HOFFMANN
LEICHTER
Ingenieurgesellschaft

Verkehrsplanung | Straßenentwurf | Straßenverkehrstechnik | Immissionsschutz | Projektsteuerung

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan RA 15-1 »Südliche Seebadallee« in der Gemeinde Rangsdorf

Berlin | 27. Januar 2023

Z:\3570_RANG-SEEBAD-L\01 Bericht\01 Text\20230127_Schalltechnische Untersuchung_B-Plan RA 15-1_Rangsdorf.afpub
Vorlage V02

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

IMPRESSUM

Titel ..... **Schalltechnische Untersuchung**
zum Bebauungsplan RA 15-1 »Südliche Seebadallee« in der Gemeinde Rangsdorf

Auftraggeber ..... **Gemeinde Rangsdorf**
Seebadallee 30
15834 Rangsdorf

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

www.hoffmann-leichter.de

Projektteam ..... Tom Malchow (Projektmanager)
Sebastian Wölk
Allegra Lorenz

Ort | Datum ..... Berlin | 27. Januar 2023

Der Bericht umfasst 31 Textseiten und 5 Anlagen und darf nur vollständig verwendet werden.

Dieses Gutachten wurde bearbeitet durch:

Sebastian Wölk
&
Allegra Lorenz

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 TA Lärm - »Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm« ... 2
2.1.2 DIN 18005 - »Schallschutz im Städtebau« ... 3
2.1.3 DIN 4109 - »Schallschutz im Hochbau« ... 3
2.2 Plangrundlagen ... 4
2.3 Erkenntnisse der Ortsbegehung ... 6

3 Methodik ... 7

3.1 EDV-Programm / Software ... 7
3.2 Qualität der Prognose ... 7

4 Emissionsberechnung ... 8

4.1 Anlagenlärm in der Umgebung ... 8
4.1.1 Edeka-Markt ... 8
4.1.2 Optiker und Physiotherapie ... 10
4.1.3 Parkplatz Seebadallee ... 11
4.1.4 Mittelbrandenburgische Sparkasse und Ärztehaus ... 11
4.2 Verkehrslärm ... 12
4.2.1 Straßenverkehrslärm ... 12
4.2.2 Schienenverkehrslärm ... 16

5 Immissionsberechnung ... 18

5.1 Anlagenlärmeinwirkungen gemäß TA Lärm ... 18
5.2 Verkehrslärmeinwirkungen gemäß DIN 18005 ... 19
5.3 Erforderlicher baulicher Schallschutz gemäß DIN 4109 ... 25

6 Zusammenfassung ... 30

Literaturverzeichnis ... 31

Anlagen ... 33

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1 Lage des Plangebiets ... 1
Abbildung 2 Lage der relevanten Anlagenschallquellen im Untersuchungsgebiets ... 8
Abbildung 3 Isophonenkarte in 8 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach TA Lärm | tags, 06:00 - 22:00 Uhr ... 18
Abbildung 4 Isophonenkarte in 8 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach DIN 18005 | tags, 06:00 - 22:00 Uhr ... 19
Abbildung 5 Isophonenkarte in 8 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach DIN 18005 | nachts, 22:00 - 06:00 Uhr ... 20
Abbildung 6 Isophonenkarte in 8 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach 16. BImSchV | tags, 06:00 - 22:00 Uhr ... 22
Abbildung 7 Isophonenkarte in 8 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach 16. BImSchV | nachts, 22:00 - 06:00 Uhr ... 23
Abbildung 8 Verortung der Fläche mit Erfordernis für die textliche Festsetzung zur Grundrissausrichtung im MU 2 ... 23
Abbildung 9 Isophonenkarte in 8 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach DIN 18005 | Überschreitung des Immissionswerts für Außenwohnbereiche ... 24
Abbildung 10 Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 | Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä. ... 26
Abbildung 11 Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 | Büroräume u. Ä. ... 26
Abbildung 12 Erforderliches gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß gemäß DIN 4109 | Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä. ... 27
Abbildung 13 Erforderliches gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß gemäß DIN 4109 | Büroräume u. Ä. ... 28

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1 Immissionsrichtwerte der TA Lärm 2
Tabelle 2 Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrslärm 3
Tabelle 3 Zuganzahlen und Fahrzeugkategorien für die berücksichtigten Gleisabschnitte | Prognose 2030 5
Tabelle 4 Verkehrsaufkommen Seebadallee 13
Tabelle 5 DTV und SV-Anteile der berücksichtigten Straßenabschnitte 14
Tabelle 6 Eingabeparameter für die RLS-19-Berechnung 16
Tabelle 7 Lärmemissionspegel der Gleisabschnitte gemäß Schall 03-2014 17

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Rangsdorf plant die Aufstellung des Bebauungsplans (B-Plans) RA 15-1 »Südliche Seebadallee«, um die städtebauliche Ordnung und die Entwicklung im Ortszentrum zu sichern. Der Geltungsbereich des B-Plans RA 15-1 liegt südlich der Seebadallee und erstreckt sich von der östlich angrenzenden Trasse der Deutschen Bahn AG bis zu den Anliegergrundstücken der westlich gelegenen Puschkinstraße (siehe Abbildung 1).

Im Rahmen des B-Planverfahrens soll eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt werden, in welcher die zu erwartenden Geräuscheinwirkungen prognostiziert und entsprechend der gesetzlichen Vorschriften beurteilt werden.

Abbildung 1 Lage des Plangebiets

2 Grundlagen

2.1 Rechtliche Grundlagen

2.1.1 TA Lärm – »Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm«

Die TA Lärm - »Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm« [1] gilt für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes [2] unterliegen. Innerhalb des Geltungsbereichs des B-Plans RA 15-1 sowie im direkten Umfeld des Plangebiets befinden sich gewerbliche Nutzungen, welche unter die Anwendung der TA Lärm fallen (z. B. Edeka-Markt, gewerblich genutzte Parkplätze). Es ist der Nachweis zu erbringen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch die Anlagen im Untersuchungsgebiet eingehalten werden. Diese sind nachfolgend in der Tabelle 1 aufgeführt. Die Immissionen werden dabei 50 cm vor dem geöffneten Fenster beurteilt.

Tabelle 1 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Gebietsnutzung	tags	nachts
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55 dB(A)	40 dB(A)
Mischgebiet (MI)	60 dB(A)	45 dB(A)
Urbanes Gebiet (MU)	63 dB(A)	45 dB(A)

Die Beurteilungszeit wird tags mit 16 Stunden angesetzt und der Beurteilungspegel über diese Zeitspanne als Mittelungspegel berechnet. Bei der Beurteilung der Nacht nach TA Lärm ist die Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel anzusetzen. Lärmimmissionen werden in Wohngebieten werktags zwischen 06:00 Uhr und 07:00 Uhr und zwischen 20:00 Uhr und 22:00 Uhr sowie sonn- und feiertags zwischen 06:00 Uhr und 09:00 Uhr, zwischen 13:00 Uhr und 15:00 Uhr und zwischen 20:00 Uhr und 22:00 Uhr nach der TA Lärm mit einem Zuschlag von 6 dB(A) belegt.

Ein Vorhaben ist gemäß TA Lärm auch dann unzulässig, wenn vom Vorhaben kurzzeitige Geräuschspitzen ausgehen, die die Richtwerte um mehr als 30 dB(A) tags oder 20 dB(A) nachts überschreiten.

Gemäß Punkt 7.2 der TA Lärm ist eine mögliche Überschreitung der Richtwerte ausnahmsweise zulässig, sofern diese an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden auftreten. Bei seltenen Ereignissen betragen die Immissionsrichtwerte 70 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts. Einzelne Geräuschspitzen dürfen diese Werte an Wohnnutzungen am Tag um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

2.1.2 DIN 18005 – »Schallschutz im Städtebau«

Die DIN 18005 - »Schallschutz im Städtebau« [3] 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, da die Anforderungen an den Schutz vor Gewerbelärm bereits durch die TA Lärm [1] erfüllt werden.

Die Orientierungswerte für Verkehrslärm sind in der Tabelle 2 dargestellt. Für Urbane Gebiete werden die Orientierungswerte gemäß den Vorgaben der Arbeitshilfe Bebauungsplanung des Landes Brandenburg [4] berücksichtigt. 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 Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrslärm

Gebietsnutzung	tags	nachts
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55 dB(A)	45 dB(A)
Mischgebiet (MI)	60 dB(A)	50 dB(A)
Urbanes Gebiet (MU)	60 dB(A)	50 dB(A)

Für Außenwohnbereiche (Balkone, Loggien etc.) wird gemäß der Arbeitshilfe Bebauungsplanung des Landes Brandenburg der Immissionswert von 65 dB(A) tags als Beurteilungsmaßstab zugrunde gelegt.

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 [5] (64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts im MI bzw. 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts im WA).

2.1.3 DIN 4109 – »Schallschutz im Hochbau«

Die bauaufsichtlich eingeführte DIN 4109 - »Schallschutz im Hochbau« [6] enthält Verfahren zur Ermittlung des erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes (erf. $R_{w,ges}$) der Außenbauteile auf der Grundlage des maßgeblichen Außenlärmpegels. Der maßgebliche Außenlärmpegel wird aus einer Addition der vorherrschenden Lärmarten gebildet. Im vorliegenden Fall sind der Verkehrslärm und der Gewerbelärm maßgeblich. Andere Lärmarten treten nicht in vergleichbarem Maße auf und können daher vernachlässigt werden. Anhand der ermittelten Außenlärmpe-

gel erfolgt eine Ermittlung des erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes (erf. $R'_{w,ges}$) in Abhängigkeit der möglichen Raumarten. Das Bau-Schalldämm-Maß ergibt sich hierbei entsprechend der Formel

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

2.2 Plangrundlagen

Als Grundlage für die Erstellung des Rechenmodells werden die folgenden Basisdaten verwendet:

- Höhenpunkte im 1 m x 1 m-Raster für das Untersuchungsgebiet von der Geobasisinformation des Landes Brandenburg (abgerufen am 16.11.2021)
- ALK-Auszug für das Untersuchungsgebiet von der Geobasisinformation des Landes Brandenburg (abgerufen am 16.11.2021)
- LoD2 Gebäudedaten von der Geobasisinformation des Landes Brandenburg (abgerufen am 16.11.2021)
- Entwurf zum B-Plan 15-1 »Südliche Seebadallee« von der CESA INVESTMENT GmbH & Co. KG mit Stand vom Januar 2022 (siehe Anlage 1)
- B-Plan RA 22-1 »Rangsdorf-Center Seebadallee II« der Gemeinde Rangsdorf vom Dezember 2012
  - Einzelhandelsbetriebe mit einer Verkaufsfläche von in der Summe maximal 1.500 m² sind zugelassen.
  - An der Westseite des Parkplatzes ist zwischen dem Rathaus und dem Verbrauchermarkt eine mindestens 2,0 m hohe Lärmschutzwand zu errichten. Die Wand kann reflektierend ausgeführt werden.
  - Die Laderampe des Verbrauchermarktes ist zum Fontaneplatz hin durch eine mindestens 2,5 m hohe und mindestens 6 m lange Wand abzuschirmen. Die Wand muss die gesamte Laderampe über die Heckklappe der Lkw hinaus abschirmen.
  - Die außen angebrachten Kühlaggregate und Lüftungseinrichtungen des Verbrauchermarktes dürfen einen Schallleistungspegel von 65 dB(A) nicht überschreiten. Werden die Aggregate an anderer Stelle als im Bereich der Laderampe angebracht, müssen die Immissionen der Aggregate den nächtlichen Immissionsrichtwert von 40 dB(A) am nächstgelegenen Immissionsort um mindestens 10 dB unterschreiten.
- Baugenehmigung 63/03/00609/11 zum Neubau eines Lebensmittelmarktgebäudes und weiteren Gewerbeflächen vom 08.06.2011
  - Der Lebensmittelmarkt weist eine Verkaufsfläche von 1492 m² auf.
  - Der Betrieb des Markts ist werktags für den Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr genehmigt.
  - Der Kundenparkplatz besitzt 106 Pkw-Stellplätze (81 Stellplätze Verbrauchermarkt + 25 Stellplätze Rathaus) und ist mit einer Asphaltdecke oder glattem Pflaster ohne Phase auszuführen.

- Verkehrserhebung der Gemeinde Rangsdorf für die Seebadallee (Wochenzählung in der 27. KW 2021)
  - Das höchste Verkehrsaufkommen wurde im Rahmen der Verkehrserhebung am 06.07.2021 ermittelt.
  - Für die Seebadallee ergibt sich dabei ein durchschnittliches werktägliches Verkehrsaufkommen (DTV_W) von 3.590 Kfz/24h sowie ein Schwerverkehrsanteil von 3 %.
- Straßenverkehrsprognose 2030 des Landes Brandenburg vom Landesbetrieb Straßenwesen mit Stand vom April 2020, Anlage 3
  - Für den relevanten Straßenabschnitt der BAB 10 ist ein DTV_W von 85.000 Kfz/24h sowie ein Schwerverkehrsanteil von 26 % zu erwarten.
  - Für den relevanten Straßenabschnitt der B 96 wird ein DTV_W von 22.000 Kfz/24h sowie ein Schwerverkehrsanteil von 7 % angegeben.
- Schallimmissionsprognose für den B-Plan RA 23 in Rangsdorf von dem Arno Flörke Ingenieurbüro für Akustik und Umwelttechnik mit Stand vom 12.04.2010
  - Für den relevanten Straßenabschnitt des zukünftigen Nord-Süd-Verbinders wurde ein DTV_W von 2.000 Kfz/24h sowie ein Schwerverkehrsanteil von tags 10 % und nachts 3 % gemäß Tabelle 3 der RLS-90 für eine Gemeindestraße angesetzt.
- Verkehrszahlen des Schienenverkehrs als Prognose 2030 für die Strecke 6135 im Bereich Rangsdorf bis Dabendorf der Deutschen Bahn AG (erhalten am 02.12.2021, siehe Tabelle 3)

Tabelle 3 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
6135	GZ-E	29	21	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
	GZ-E	4	2	120	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
	GZ-E	2	0	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	22		
	RE 8	32	7	160	7-Z5_A4	1	9-Z5	5		
	RE 8V	14	3	160	7-Z5_A4	1	9-Z5	5		
	RB 24	32	8	160	7-Z5_A4	1	9-Z5	5		
	IC-E	16	2	200	7-Z5_A4	1	9-Z5	12		
	IC-E	14	2	200	7-Z5_A4	1	9-Z5	8		
	EC	6	0	200	7-Z5_A4	1	9-Z5	10		

2.3 Erkenntnisse der Ortsbegehung

Am 23.11.2021 wurde eine Ortsbegehung im Untersuchungsgebiet durchgeführt. Folgende Erkenntnisse wurden bei der Ortsbegehung gewonnen:

- Seebadallee:
  - Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf dem relevanten Abschnitt der Seebadallee beträgt 50 km/h.
  - Die Fahrbahn ist zweistreifig und asphaltiert.
- Es befindet sich eine Lichtsignalanlage an der Kreuzung Seebadallee / Fichtestraße sowie ein Kreisverkehr im nordöstlichen Bereich des B-Plangebiets.
- Auf Höhe des Plangebiets befindet sich östlich entlang der Bahntrasse eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von 4,0 m.
- Es befinden sich gewerblich genutzte Parkplätze im Untersuchungsgebiet.
  - Optiker und Physiotherapie in der Seebadallee 36/37: Fahrgasse gepflastert, 12 Kfz-Stellplätze
  - Parkplatz Seebadallee östlich der Fichtestraße: Fahrgasse gepflastert, 11 Kfz-Stellplätze
  - Mittelbrandenburgische Sparkasse und Ärztehaus in der Seebadallee 13A: Fahrgasse gepflastert, 36 Kfz-Stellplätze
- Nördlich des Plangebiets befindet sich ein Edeka-Markt:
  - Der Markt hat werktags von 07:00 bis 20:00 Uhr geöffnet.
  - Es befinden sich 106 Stellplätze auf dem Edeka-Parkplatz. Die Fahrgassen sind gepflastert.
  - Die Einkaufswagenbox befindet sich an der südlichen Gebäudeseite in der Nähe des Eingangs.
  - Der Anlieferbereich sowie die technische Gebäudeausrüstung befinden sich an der nördlichen Gebäudeseite (Richtung Fontanestraße).

3 Methodik

3.1 EDV-Programm / Software

Die Berechnungen der vorliegenden Untersuchung werden mit dem EDV-Programm SoundPLAN in der Version 8.2 auf der Basis des allgemeinen Berechnungsverfahrens der DIN ISO 9613-2 – »Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien« [7] durchgeführt. Die Immissionsberechnungen der detaillierten Prognose berücksichtigen Entfernungseinflüsse, Bodendämpfungen, Abschirmungen und Reflexionen. Pegelminderungen durch Bewuchs werden wegen ihrer geringen Wirkung hingegen vernachlässigt.

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

Die Annahmen und Emissionsansätze, die dieser Berechnung zu Grunde liegen, sind bewusst konservativ gewählt.

Die berücksichtigten Schallleistungen wurden allgemein anerkannten Fachliteraturen entnommen. Aufgrund des aktuellen Standes der Technik fallen diese Pegel heutzutage spürbar geringer aus. Auch fallen die rechnerisch ermittelten Werte in der Regel etwa 1 bis 2 dB(A) höher aus, als messtechnisch erfasste Pegel, die diesen Studien zu Grunde liegen. Das Ergebnis der Schallausbreitung liegt damit insgesamt auf der sicheren Seite und deckt mögliche Prognoseungenauigkeiten ohne Plustoleranzen ab.

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.

4 Emissionsberechnung

In diesem Kapitel werden die Emissionsansätze für die Schallausbreitungsrechnung beschrieben, welche sich aus dem Anlagenlärm (Gewerbelärm) und dem Verkehrslärm zusammensetzen.

4.1 Anlagenlärm in der Umgebung

Nachfolgend sind die berücksichtigten Emissionsansätze des Anlagenlärms in der Umgebung des B-Plangebiets beschrieben. Die Lage der relevanten Anlagenschallquellen können in Abbildung 2 nachvollzogen werden. Eine vollständige Auflistung aller Anlagenschallquellen im Tageszeitverlauf ist in Anlage 2 dargestellt.

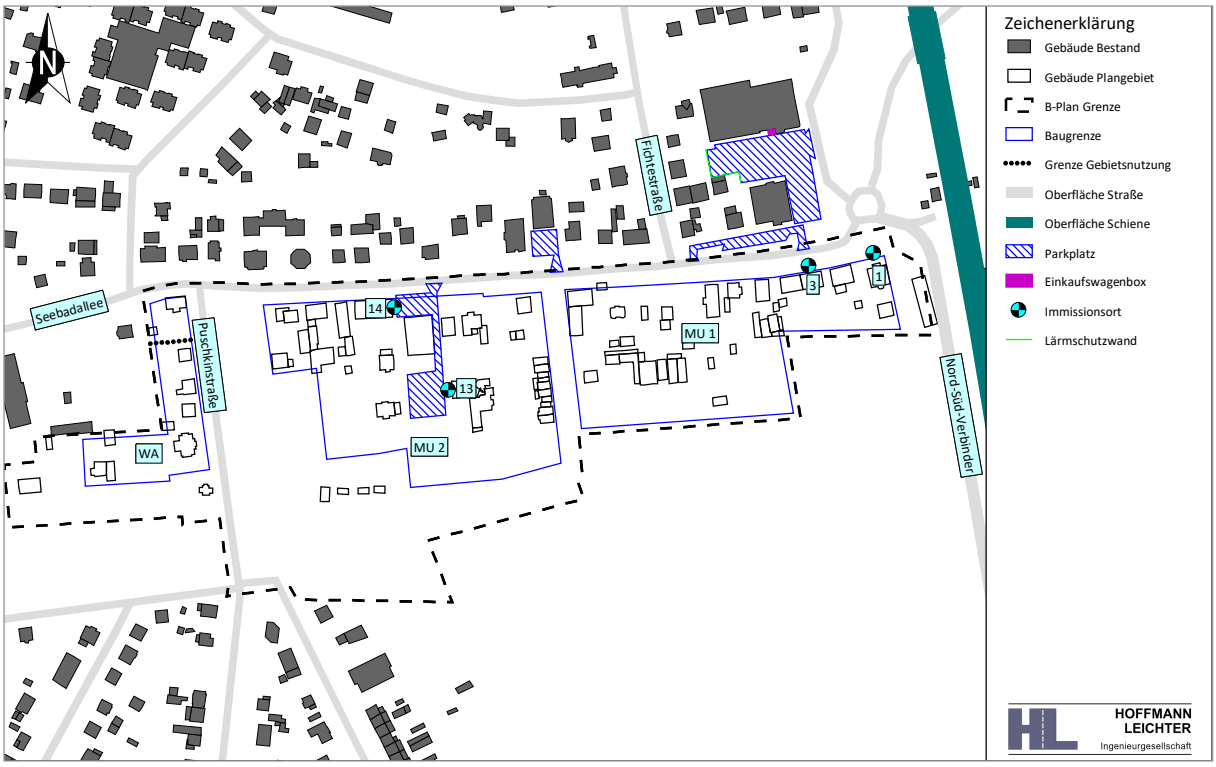


Abbildung 2 Lage der relevanten Anlagenschallquellen im Untersuchungsgebiets

4.1.1 Edeka-Markt

In der Goethestraße 1 nördlich des B-Plangebiets befindet sich ein Edeka-Markt. Auf dem Gelände sind im Wesentlichen der Kundenparkplatz und die Einkaufswagenbox als relevante Schallquellen anzusetzen. Die Anlieferung sowie relevante technische Anlagen befinden sich nördlich des Marktgebäudes in Richtung der Fontanestraße, wodurch diese aufgrund der Abschirmung des Marktgebäudes gegenüber dem B-Plan vernachlässigt werden können. Gemäß dem zugrunde liegenden B-Plan RA 22-1 befindet sich zudem eine mindestens 2,0 m hohe Schallschutzwand an der westlichen Grundstücksgrenze zwischen Rathaus- und Marktgebäude. Die im B-Plan RA 22-1 festgesetzte abschirmende Schallschutzbebauung im Bereich der Laderampe ist aufgrund der

Lage des Anlieferbereichs nicht relevant für die Geräuscheinwirkungen im Geltungsbereich des B-Plans RA 15-1.

Kundenparkplatz

Die Schallemissionen des Kundenparkplatzes des Edeka-Markts werden nach Formel 11a der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [8] (zusammengefasstes Berechnungsverfahren) berechnet. Gemäß der Betriebsgenehmigung des Edeka-Markts ist der Kundenparkplatz mit einer Asphaltdecke oder glattem Pflaster ohne Phase herzustellen. Im vorliegenden Fall wurde eine Pflasterung durchgeführt. Als Annahme zur sicheren Seite werden zur Berechnung der Schallemissionen des Parkplatzes gepflasterte Fahrgassen mit Fugengrößen ≤ 3mm berücksichtigt. Das Verkehrsaufkommen wird anhand Tabelle 33 der Bayerischen Parkplatzlärmstudie ermittelt. Für Verbrauchermärkte mit einer Netto-Verkaufsfläche bis 5.000 m² sind demnach je Quadratmeter Netto-Verkaufsfläche maximal 0,1 Kfz-Bewegungen pro Stunde zwischen 06:00 und 22:00 Uhr zu erwarten. Der Betrieb des Edeka-Markts ist werktags von 06:00 bis 22:00 Uhr genehmigt. Aktuell ist der Edeka-Markt jedoch von 07:00 bis 20:00 Uhr geöffnet. Gemäß dem B-Plan RA 22-1 ist ein Verbrauchermarkt mit einer Netto-Verkaufsfläche von 1.500 m² zulässig. Der aktuell genehmigte Edeka-Markt weist eine Netto-Verkaufsfläche von 1.492 m² auf. Als Annahme zur sicheren Seite wird demnach für die Berechnung der Schallemissionen des Verbrauchermarkts eine Netto-Verkaufsfläche von 1.500 m² und eine Betriebszeit von 06:00 bis 22:00 Uhr berücksichtigt.

Bei einer 16-stündigen Öffnungszeit würden sich bei einer Netto-Verkaufsfläche von 1.500 m² ca. 150 Kfz-Bewegungen pro Stunde sowie insgesamt 2.400 Kfz-Bewegungen pro Tag ergeben. Dadurch ergeben sich für den Kundenparkplatz des Edeka-Marktes unter Berücksichtigung der genehmigten 106 Stellplätze rund 1,42 Kfz-Bewegungen pro Stellplatz und Stunde. Diese Bewegungsfrequenz stellt dabei eine rein theoretische Größe dar, da genauere Angaben zum Verkehrsaufkommen des Edeka-Marktes nicht vorliegen. Es ist davon auszugehen, dass im tatsächlichen Betrieb deutlich weniger Kfz-Bewegungen im Bereich des Parkplatzes stattfinden und dieser Ansatz demnach den Worst Case darstellt. Für den Parkplatz ergeben sich die folgenden Eingabeparameter:

- Berechnungsverfahren: zusammengefasst
- Fahrgassen: gepflastert (Fuge ≤ 3mm), K_{Stro} = 0,0 dB
- Parkplatztyp: »Verbrauchermarkt«, K_{PA} = 5,0 dB und K_I = 4,0 dB
- Anzahl der Stellplätze: 106; K_D = 5,0 dB
- Schallleistungspegel der Parkplatzfläche je vollständiger Befüllung oder Entleerung aller Stellplätze: L_{WA} = 97,22 dB(A)
- Kurzzeitige Geräuschspitze: $L_{WA,max}$ = 99,5 dB(A) (Zuschlagen der Kofferraumtür)

Angrenzend zum Edeka-Markts befindet sich zudem ein griechisches Restaurant. Es wird hierfür aufgrund der Größe und Lage ein geringes zusätzliches Verkehrsaufkommen erwartet. Es wird somit davon ausgegangen, das die Pkw-Bewegungen des Restaurants in den dargestellten Kfz-Bewegungen des Parkplatzes des Edeka-Markts bereits berücksichtigt sind. Dies gilt gleichermaßen für die Bewegungsfrequenzen der 25 Pkw-Stellplätze, welche dem Rathaus zuzuordnen sind. Die hohe anzunehmende Wechselfrequenz des Kundenparkplatzes des Edeka-Markts stellt auch für die Parkplatzflächen des Rathauses einen Ansatz zur sicheren Seite dar.

Einkaufswagenbox

Aktuell befindet sich eine eingehauste Einkaufswagenbox im Eingangsbereich des Edeka-Markts unterhalb des Vordachs. Diese wird als Flächenschallquelle in 1,0 m Höhe über Gelände angesetzt. Ein Stapelvorgang bei handelsüblichen Metallkörben wird gemäß der Lkw-Geräuschestudie des Hessischen Landesamts für Umwelt und Geologie von 2005 [9] mit einem Mittelungspegel von 72,0 dB(A) über eine Stunde berücksichtigt. Als kurzzeitige Geräuschspitzen werden 106,0 dB(A) angesetzt. Es wird davon ausgegangen, dass alle Kunden des Marktes, die mit einem Pkw kommen, einen Einkaufswagen benutzen. Demnach ergeben sich 150 Stapelvorgänge pro Stunde (Ein- und Ausstapeln) innerhalb der genehmigten Betriebszeit von 06:00 bis 22:00 Uhr.

4.1.2 Optiker und Physiotherapie

Auf dem Gelände der Seebadallee 36 und 37 befindet sich ein Parkplatz, der hauptsächlich vom Augenoptikergeschäft »OPTIQUE« und der physiotherapeuthischen Praxis »Marcus Korbin« genutzt wird. Die Schallemissionen des Kunden- und Mitarbeiterparkplatzes werden nach Formel 11a der Bayerischen Parkplatzlärmstudie (zusammengefasstes Berechnungsverfahren) [8] berechnet. Für den Parkplatz werden gepflasterte Fahrgassen berücksichtigt. Der Parkplatz verfügt über 12 Kfz-Stellplätze. Vereinfacht wird eine Kfz-Bewegung pro Stellplatz und Stunde in der Zeit von 06:00 bis 22:00 Uhr angesetzt. Eine Nutzung des Parkplatzes im Nachtzeitbereich ist nicht zu erwarten.

Für den Parkplatz ergeben sich die folgenden Eingabeparameter:

- Berechnungsverfahren: zusammengefasst
- Fahrgassen: gepflastert (Fuge ≤ 3mm), K_{Stro} = 0,5 dB
- Parkplatztyp: »Besucher und Mitarbeiter«, K_{PA} = 0,0 dB und K_I = 4,0 dB
- Anzahl der Stellplätze: 12; K_D = 1,2 dB
- Schallleistungspegel der Parkplatzfläche je vollständiger Befüllung oder Entleerung aller Stellplätze: L_{WA} = 79,48 dB(A)
- Kurzzeitige Geräuschspitze: $L_{WA,max}$ = 99,5 dB(A) (Zuschlagen der Kofferraumtür)

4.1.3 Parkplatz Seebadallee

Entlang der Seebadallee östlich der Fichtestraße befindet sich ein Parkplatz, welcher hauptsächlich von der Fahrschule Henning und den Mitarbeitern und Besuchern der Gemeindeverwaltung Rangsdorf genutzt wird. Die Schallemissionen des Parkplatzes werden nach Formel 11a der Bayerischen Parkplatzlärmstudie (zusammengefasstes Berechnungsverfahren) [8] berechnet. Für den Parkplatz werden gepflasterte Fahrgassen berücksichtigt. Der Parkplatz verfügt über 11 Kfz-Stellplätze. Um ein »Worst-Case-Szenario« zu berücksichtigen, wird pauschal eine Kfz-Bewegung pro Stellplatz und Stunde in der Zeit von 06:00 bis 22:00 Uhr angesetzt. Eine Nutzung des Parkplatzes im Nachtzeitbereich ist nicht zu erwarten.

Für den Parkplatz ergeben sich die folgenden Eingabeparameter:

- Berechnungsverfahren: zusammengefasst
- Fahrgassen: gepflastert (Fuge ≤ 3mm), K_{Stro} = 0,5 dB
- Parkplatztyp: »Besucher und Mitarbeiter«, K_{PA} = 0,0 dB und K_I = 4,0 dB
- Anzahl der Stellplätze: 11; K_D = 0,8 dB
- Schallleistungspegel der Parkplatzfläche je vollständiger Befüllung oder Entleerung aller Stellplätze: L_{WA} = 78,67 dB(A)
- Kurzzeitige Geräuschspitze: $L_{WA,max}$ = 99,5 dB(A) (Zuschlagen der Kofferraumtür)

4.1.4 Mittelbrandenburgische Sparkasse und Ärztehaus

Auf dem Gelände der Seebadallee 13A befindet sich ein Parkplatz, welcher hauptsächlich von den Kunden der Mittelbrandenburgischen Sparkasse und dem ansässigen Ärztehaus genutzt wird. Die Schallemissionen des Parkplatzes werden nach Formel 11a der Bayerischen Parkplatzlärmstudie (zusammengefasstes Berechnungsverfahren) [8] berechnet. Für den Parkplatz werden gepflasterte Fahrgassen berücksichtigt. Der Parkplatz verfügt über 36 Kfz-Stellplätze. Um ein »Worst-Case-Szenario« zu berücksichtigen, wird vereinfacht eine Kfz-Bewegung pro Stellplatz und Stunde in der Zeit von 06:00 bis 22:00 Uhr angesetzt. Eine Nutzung des Parkplatzes im Nachtzeitbereich ist nicht zu erwarten.

Für den Parkplatz ergeben sich die folgenden Eingabeparameter:

- Berechnungsverfahren: zusammengefasst
- Fahrgassen: gepflastert (Fuge ≤ 3mm), K_{Stro} = 0,5 dB
- Parkplatztyp: »Besucher und Mitarbeiter«, K_{PA} = 0,0 dB und K_I = 4,0 dB

- Anzahl der Stellplätze: 36; K_D = 3,6 dB
- Schallleistungspegel der Parkplatzfläche je vollständiger Befüllung oder Entleerung aller Stellplätze: L_{WA} = 86,64 dB(A)
- Kurzzeitige Geräuschspitze: $L_{WA,max}$ = 99,5 dB(A) (Zuschlagen der Kofferraumtür)

4.2 Verkehrslärm

4.2.1 Straßenverkehrslärm

Die Berechnungen der Emissionen für den Straßenverkehrslärm werden entsprechend den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19) [10] vorgenommen. Der längenbezogene Schallleistungspegel der Straße L_W' berechnet sich aus den nachfolgenden Parametern:

Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV)

Als Zuarbeit zur schalltechnischen Untersuchung führte die Gemeinde Rangsdorf in der 27. KW 2021 jeweils von Montag bis Sonntag eine Verkehrserhebung am Straßenquerschnitt der Seebadallee auf Höhe der Kirche (Kirchweg 1) durch. Als Annahme zur sicheren Seite wird hierbei für den Straßenquerschnitt der Zähltag mit dem höchsten Verkehrsaufkommen als maßgeblicher Fall zur Berechnung der Verkehrslärmeinwirkungen verwendet (siehe Anlage 3).

Im Wesentlichen handelt es sich beim B-Plan RA 15-1 um eine Bestandssicherung, wobei nur einzelne Flächen (u. a. die Flurstücke 741, 750, 401/2, 390/1 und 673) für eine Neubebauung zur Verfügung stehen. Eine umfassende Innenverdichtung im Plangebiet ist demnach nicht zu erwarten. Des Weiteren ist für den relevanten Abschnitt der Seebadallee auch unabhängig von der baulichen Entwicklung innerhalb des Plangebiets von keiner umfangreichen Verkehrszunahme in der Zukunft auszugehen. Die Gemeinde Rangsdorf besitzt aufgrund ihrer örtlichen Lage keinen Durchgangsverkehr. Zudem wird der in der Bauvorbereitung befindliche Nord-Süd-Verbinder als zweite Ausfahrt aus dem westlichen Ortsteil über den Bahnübergang Pramsdorf voraussichtlich den Verkehr auf der hinsichtlich des Verkehrslärms maßgeblichen Seebadallee reduzieren. Um die mögliche Innenverdichtung im Plangebiet dennoch zu berücksichtigen, wird das im Rahmen der Verkehrserhebung ermittelte Verkehrsaufkommen der Seebadallee pauschal um 10 % erhöht. Die damit einhergehende Verkehrszunahme von 359 Kfz/24h entlang der Seebadallee wird dabei vor allem im Hinblick auf das Bebauungspotenzial in den für die Neubebauung zur Verfügung stehenden Flurstücken als Annahme zur sicheren Seite betrachtet.

In Tabelle 4 ist nachfolgend das durchschnittlich werktägliche Verkehrsaufkommen (DTV_W) und der zugehörige Schwerverkehrsanteile (SV-Anteile) des maßgeblichen Zähltages der Verkehrserhebung sowie unter Berücksichtigung des pauschalen Zuschlags für eine mögliche zukünftige Innenverdichtung im Plangebiet zusammengefasst.

Tabelle 4 Verkehrsaufkommen Seebadallee

Straße	DTV_W Zähltag [Kfz/24h]	SV-Anteil [%]	DTV_W + 10 % [Kfz/24h]	SV-Anteil [%]
Seebadallee	3.590	3	3.949	3

Für die übrigen Straßen im Bereich des Plangebiets (z. B. Puschkinstraße, Fichtestraße, Mühlenweg) wurden durch die Gemeinde Rangsdorf aufgrund beschränkter Kapazitäten keine Verkehrserhebungen durchgeführt, da die Verkehrsbelastungen dieser Straßen aus der Erfahrung heraus als untergeordnet gegenüber der bei der Erhebung berücksichtigten Seebadallee angesehen werden.

Für die immissionsschutztechnische Untersuchung nach RLS-19 ist das durchschnittlich tägliche Verkehrsaufkommen (DTV) relevant. Daher erfolgt die Umrechnung des DTV_W in den DTV entsprechend des Hochrechnungsverfahrens des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung von 2008 [11]. Gemäß dem Hochrechnungsverfahren werden abhängig von dem Monat der Verkehrserhebung ein Saisonfaktor und abhängig von der Spitzenstundenbelastung ein Wochenfaktor angenommen, welche das übliche Verhältnis zwischen werktäglichem und sonntäglichem Verkehr widerspiegeln. Im vorliegenden Fall ist zur Umrechnung des DTV_W in den DTV ein Wochenfaktor von 0,91 sowie eine Saisonfaktor von 0,97 anzuwenden. Für den Schwerverkehrsanteil liegt der Wochenfaktor bei 0,85 und der Saisonfaktor bei 0,92.

Zudem wird das Verkehrsaufkommen der BAB 10 und der B 96 gemäß der Verkehrsprognose des Landes Brandenburg für das Jahr 2030 bei der Beurteilung der Verkehrslärmeinwirkung berücksichtigt. Demnach ist entlang der BAB 10 ein DTV_W von 85.000 Kfz/24h und ein Schwerverkehrsanteil von 26 % zu erwarten. Entlang der B 96 wird ein DTV_W von 22.000 Kfz/24h und ein Schwerverkehrsanteil von 7 % prognostiziert.

Da für die verkehrlichen Eingangsdaten der BAB 10 und der B 96 auf die Verkehrsprognose des Landes Brandenburg zurückgegriffen wird, liegen für diese Straßen keine Zählzeiträume vor. Daher werden bei der Hochrechnung die arithmetischen Mittelwerte der im Hochrechnungsverfahrens des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung von 2008 angegebenen Faktoren verwendet. Demnach wird ein mittlerer Saisonfaktor von 0,99 für Kfz und 0,98 für Schwerverkehr sowie ein mittlerer Wochenfaktor von 0,90 für Kfz und 0,81 für Schwerverkehr angesetzt.

Zusätzlich wird der Nord-Süd-Verbinder gemäß der Schallimmissionsprognose [12] mit einem DTV von 2.000 Kfz/24 h angesetzt. Abweichend zum damaligen Gutachten, in der die Straße gemäß der Tabelle 3 der RLS-90 als »Gemeindestraße« mit einem Schwerverkehrsanteil von tags 10 % und nachts 3 % angesetzt wurde, wird nun im Rahmen einer Aktualisierung die Straße gemäß der

Tabelle 2 der RLS-19 als »Gemeindestraße« mit einem Schwerverkehrsanteil (Lkw1 + Lkw2) von 7 % berücksichtigt.

Für die berücksichtigten Straßenabschnitte ergeben sich die in Tabelle 5 dargestellten durchschnittlich täglichen Verkehrsaufkommen (DTV) und Schwerverkehrsanteile.

Tabelle 5 DTV und SV-Anteile der berücksichtigten Straßenabschnitte

Straße	DTV [Kfz/24h]	SV-Anteil [%]
Seebadallee	3.486	3
BAB 10	75.735	23
B 96	19.602	6
Nord-Süd-Verbinder	2.000	7

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 und Motorräder.

Die von der Gemeinde Rangsdorf durchgeführte Verkehrserhebung weist bereits eine den Anforderungen der RLS-19 zu den zu berücksichtigenden Fahrzeuggruppen ausreichende Unterteilung auf (siehe Anlage 3) und kann für die Berechnungen verwendet werden. Die Straßenverkehrsprognose 2030 des Landes Brandenburg sowie die Schallimmissionsprognose zum Nord-Süd-Verbinder enthalten hingegen keine Angaben zur Aufteilung des Schwerverkehrs in die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2. Daher wird für die relevanten Straßenabschnitte der BAB 10, der B 96 und des Nord-Süd-Verbinders 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 die Straßentypen »Bundesautobahnen und Kraftfahrstraßen«, »Bundesstraßen« bzw. »Gemeindestraßen« aufgeteilt. Das Verhältnis des Anteils von Lkw2 zu Lkw1 liegt für Bundesautobahnen tags bei 3,67 und nachts bei 2,50. Für Bundesstraßen beträgt das Verhältnis des Anteils von Lkw2 zu Lkw1 tags bei 2,33 und nachts bei 1,86 sowie für Gemeindestraßen tags und nachts bei 1,33.

Im Rahmen der durchgeführten Verkehrserhebung im Plangebiet wurde auch die Anzahl an Motorrädern erfasst. Für die BAB 10 und B 96 können aufgrund der Verwendung der Verkehrsprognose 2030 keine Aussagen über den Anteil der Motorräder im Verkehrsaufkommen angestellt werden. Motorräder werden gemäß der RLS-19 wie die Fahrzeuggruppe Lkw2 behandelt. Da sich für die BAB 10 und die B 96 bereits ein hoher Lkw2-Anteil ergibt, wird davon ausgegangen, dass etwaige Motorräder ausreichend berücksichtigt werden und eine separate Abschätzung zu deren Anteil entfallen kann. Für den Nord-Süd-Verbinder ergibt sich ebenfalls gemäß der Schallimmissionsprognose [12] kein Motorradverkehrsaufkommen, sodass dieses im Lkw2-Anteil abgewickelt wird.

Tag-Nacht-Aufteilung des Verkehrs

Die tageszeitliche Verteilung des Verkehrs erfolgt für die berücksichtigten Straßenabschnitte im Plangebiet anhand der Ergebnisse der durchgeführten Verkehrserhebung (siehe Anlage 3). Für die BAB 10, die B 96 und den Nord-Süd-Verbinder wird jeweils auf die Angaben in Tabelle 2 der RLS-19 für die Straßentypen »Bundesautobahnen und Kraftfahrstraßen«, »Bundesstraßen« bzw. »Gemeindestraßen« zurückgegriffen.

Geschwindigkeiten der Fahrzeuggruppen

Die Geschwindigkeiten entlang der Straßen werden gemäß den Erkenntnissen aus der Ortsbegehung (siehe Kapitel 2.3) berücksichtigt. Für die BAB 10 besteht im Bereich Rangsdorf keine Geschwindigkeitsbegrenzung. Aufgrund der Entfernung zum Plangebiet und der zu erwartenden nachrangigen Relevanz für die Geräuscheinwirkungen wird hilfsweise eine Höchstgeschwindigkeit von 130 km/h angesetzt. Die Geschwindigkeit entlang der B 96 beträgt im Bereich der Ortslage Rangsdorf maximal 70 km/h. Der Nord-Süd-Verbinder wird mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h berücksichtigt.

Typ der Straßendeckschicht

Die Fahrbahnoberflächen entlang der Straßen werden gemäß den Erkenntnissen aus der Ortsbegehung (siehe Kapitel 2.3) berücksichtigt. Für die Seebadallee, die BAB 10 und die B 96 wird eine asphaltierte Fahrbahnoberfläche angesetzt. Die zukünftige Nord-Süd-Verbindung wird ebenfalls mit einer asphaltierten Fahrbahn berücksichtigt.

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 Steigungstrecken unterhalb von -12 % und oberhalb von 12 % werden maximal die Werte in Höhe von -12 % bzw. 12 % angesetzt. Im Untersuchungsgebiet sind entlang der betrachteten Straßenabschnitte vereinzelt relevante Steigungen oder Gefälle vorhanden, für welche automatisch im Rechenmodell gemäß Kapitel 3.3.6 der RLS-19

Zuschläge vergeben werden.

Mehrfachreflexionszuschlag

Die Berechnung der Verkehrslärmimmissionen durch den Straßenverkehr erfolgt unter Verwendung der 2. 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 (maximale Entfernung von 120 m) vergeben. Die maximalen Zuschläge ergeben sich je Knotenpunkttyp wie folgt:

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

Es befinden sich eine Lichtsignalanlage und ein Kreisverkehr im nördlichen Einwirkbereich des Plangebiets (siehe Kapitel 2.3), sodass Knotenpunktkorrekturen erfolgen. Diese werden automatisch im Rechenmodell vergeben.

Verkehrstechnische Eingangsgrößen

Die verkehrstechnischen Eingangsgrößen können nachfolgend der Tabelle 6 entnommen werden.

Tabelle 6 Eingabeparameter für die RLS-19-Berechnung

Straße	DTV	M tags				M nachts				$L_{w'}$ tags	$L_{w'}$ nachts
	Kfz/Tag	Pkw/h	Lkw1/h	Lkw2/h	Krad/h	Pkw/h	Lkw1/h	Lkw2/h	Krad/h	dB(A)	dB(A)
Seebadallee	3.486	186,9	5,2	0,9	14,1	19,4	0,3	0,1	1,9	78,20	68,66
BAB 10	75.735	3.375,2	177,3	650,7	-	606,0	148,9	305,3	-	100,08	94,04
B 96	19.602	1.064,5	18,8	43,8	-	174,2	7,6	14,2	-	87,97	81,25
Nord-Süd-Verbindung	2.000	107,0	3,5	4,6	-	18,6	0,6	0,8	-	75,14	67,55

4.2.2 Schienenverkehrslärm

Die Emissionen des Schienenverkehrs werden gemäß Schall 03-2014 [13] berechnet. Dabei wer-

den drei verschiedene Emissionslinien berücksichtigt, eine auf Geländehöhe zur Berücksichtigung der Rollgeräusche zwischen Rad und Schiene, eine auf 4 m Höhe zur Berücksichtigung der Motorgeräusche und eine auf 5 m Höhe zur Berücksichtigung der Geräusche durch den Stromabnehmer. Die Zuganzahlen sind in der Tabelle 3 und die Emissionspegel der Gleisanlagen in der folgenden Tabelle 7 dargestellt. Die Streckengeschwindigkeit wird entsprechend den Angaben des Betreibers der Strecke mit 160 km/h angesetzt.

Tabelle 7 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
6135 (Richtung Dabendorf)	87,4	71,0	58,8	86,5	70,5	55,3
6135 (Richtung Rangsdorf)	87,3	70,9	58,8	86,1	70,0	54,6

5 Immissionsberechnung

Die Geräuscheinwirkungen im Plangebiet durch den Anlagen- und Verkehrslärm werden folgend separat untersucht. Die jeweilige Lage der maßgeblichen Immissionsorte ergibt sich aus den einzelnen Situationen der Schallausbreitung. Die Schutzbedürftigkeit der berücksichtigten Immissionsorte wird entsprechend den geplanten Festsetzungen zur Gebietsnutzung im B-Plan angesetzt. Für die Untersuchung wird eine freie Schallausbreitung ohne Berücksichtigung der Bestandsgebäude im Plangebiet vorausgesetzt, um mögliche Maßnahmen auch für zukünftige Planungen beurteilen zu können. Hierbei wurden zudem die angestrebten Geschossigkeiten berücksichtigt.

5.1 Anlagenlärmeinwirkungen gemäß TA Lärm

Die Situation der Schallausbreitung für den Anlagenlärm ist in Abbildung 3 (tags) für eine exemplarische Höhe von 8 m über Gelände (entspricht etwa dem 2. OG) dargestellt. Auf eine Darstellung des Nachtzeitbereichs wird verzichtet, da nachts der Anlagenlärm in keinem relevanten Ausmaß induziert wird. In Anlage 4 sind zudem die Beurteilungspegel für die Immissionsorte im Plangebiet zusammengefasst.

Es ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu 55 dB(A) tags an den relevanten Immissionsorten im Plangebiet. Somit werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm von 63 dB(A) im MU und 55 dB(A) im WA im Tageszeitbereich vollständig eingehalten. Schallschutzmaßnahmen sind bezüglich des Anlagenlärms daher nicht erforderlich.

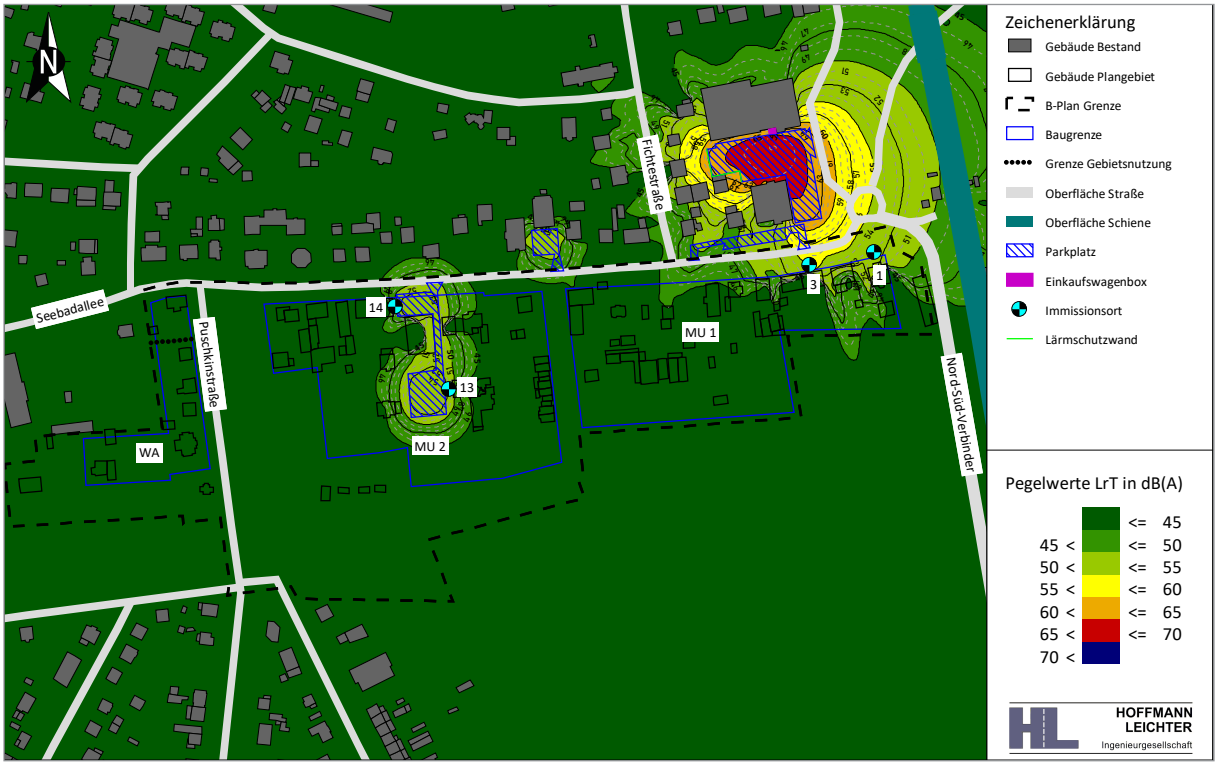


Abbildung 3 Isophonenkarte in 8 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach TA Lärm | tags, 06:00 - 22:00 Uhr

5.2 Verkehrslärmeinwirkungen gemäß DIN 18005

In Abbildung 4 (tags) und Abbildung 5 (nachts) ist die freie Schallausbreitung des Verkehrslärms in einer exemplarischen Höhe von 8 m über Gelände (entspricht ca. dem 2. OG) veranschaulicht. Die Geräuscheinwirkungen durch den Verkehrslärm liegen in niedrigeren Höhen nur geringfügig unter den dargestellten Beurteilungspegeln. In Anlage 5 sind zudem die Beurteilungspegel für die berücksichtigten Immissionsorte im Plangebiet zusammengefasst.

Im Tages- und Nachtzeitbereich ergeben sich im MU 1 und MU 2 entlang der Seebadallee sowie im östlichen Bereich des B-Plans entlang der Gleisanlagen und des Nord-Süd-Verbinders deutliche Überschreitungen der zugrunde liegenden Orientierungswerte der DIN 18005 [3] für urbane Gebiete von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts. Maximal werden dabei Überschreitungen von 10 dB(A) tags und 19 dB(A) nachts am Immissionsort IO 5 erreicht. Auch im WA ergeben sich Überschreitungen der zugrunde liegenden Orientierungswerte der DIN 18005 von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts um 4 dB(A) am Tag und 7 dB(A) in der Nacht. Im östlichen Bereich des MU 1 wird demnach im Nachtzeitbereich die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) deutlich überschritten. Die maßgebliche Schallquelle stellt hierbei die Bahntrasse dar. Eine Überschreitung der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung im Tageszeitbereich von 70 dB(A) findet innerhalb der geplanten Baugrenzen nicht statt.

Abbildung 4 Isophonenkarte in 8 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach DIN 18005 | tags, 06:00 - 22:00 Uhr

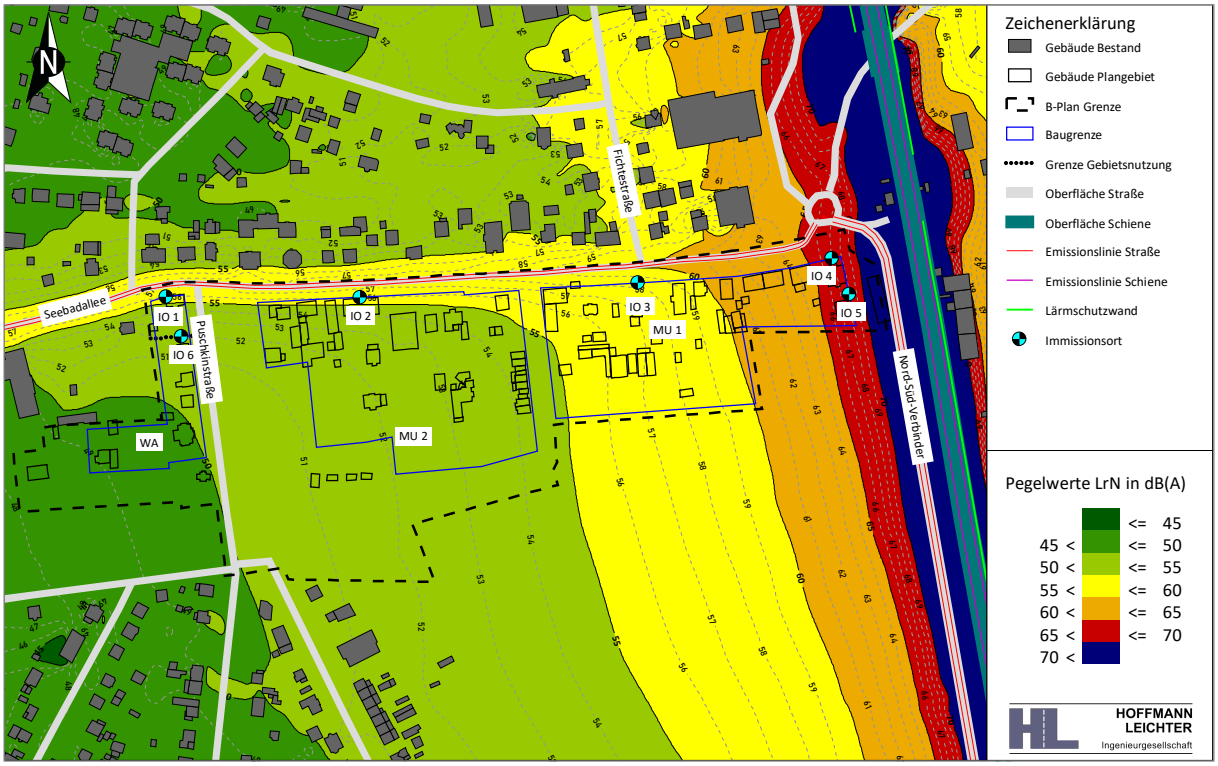


Abbildung 5 Isophonenkarte in 8 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach DIN 18005 | nachts, 22:00 - 06:00 Uhr

Schallschutzmaßnahmen gegenüber dem Verkehrslärm

Aufgrund der erhöhten Verkehrslärmeinwirkungen im Tages- und Nachtzeitbereich im Plangebiet sowie der Überschreitung der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung im Nachtzeitbereich im östlichen Bereich des MU 1 ist für zukünftige Planungen zwingend die Festsetzung von aktiven sowie passiven Schallschutzmaßnahmen zu prüfen.

Unter aktiven Schallschutzmaßnahmen versteht man Maßnahmen, die direkt an der Lärmquelle oder auf dem Ausbreitungsweg ansetzen. Eine Schallschutzwand zum Schutz vor dem einwirkenden maßgeblichen Schienenverkehrslärm müsste demnach so nah wie möglich an der Bahntrasse errichtet werden, um die höchste Wirksamkeit zu erreichen. Da dies lediglich auf jenen Flächen des benachbarten B-Plans RA 23 »Neubau Nord-Süd-Verbindung« oder den Flächen der Deutschen Bahn AG selbst möglich ist, würde sich ein deutlich höherer Planungsaufwand ergeben. Eine Verortung der Schallschutzwand im Teilbereich des B-Plans Nr. RA 15-1 ist hingegen aufgrund der notwendigen Höhe, welche veranlasst werden müsste, um die oberen Geschosse zu schützen, nur schwer umsetzbar und aus städtebaulichen Gründen nicht tragbar. Durch eine Senkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit entlang der maßgeblichen Abschnitte der Seebadallee und des Nord-Süd-Verbinders von 50 km/h auf 30 km/h kann eine Reduktion der Beurteilungspegel des Straßenverkehrs von bis zu 2 bis 3 dB(A) erreicht werden. Im Verbund mit den Geräuschen des vor allem im östlichen Plangebiet maßgeblichen Schienenverkehrs liegt die zu erwartende

Lärmreduktion durch diese Maßnahme deutlich niedriger. Im Hinblick auf die Reduzierung der Beurteilungspegel wäre diese Maßnahme demnach insbesondere im östlichen Bereich des B-Plans nicht geeignet, um eine Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 zu erreichen. Auch außerhalb des Einflusses des Schienenverkehrslärms reicht diese Maßnahme nicht aus, um eine Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 zu erreichen. Zudem bedarf die Umsetzung solcher Maßnahmen der Zustimmung der Straßenverkehrsbehörde, welche hohe Anforderungen an solche Anordnungen stellt.

Zur Gewährleistung gesunder Wohnverhältnisse im gesamten Plangebiet kommen daher in erster Linie passive Schallschutzmaßnahmen wie lärmoptimierte Grundrissausrichtungen in Frage, in denen mindestens die Hälfte der schutzbedürftigen Aufenthaltsräume auf der lärmabgewandten Seite platziert werden. Im Plangebiet werden die Orientierungswerte der DIN 18005 und auch die abwägungsrelevanten Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [5] vor allem nachts (49 dB(A) im WA bzw. 54 dB(A) im MU) überwiegend überschritten (siehe Abbildungen 6 und 7). Dies betrifft nahezu die gesamte WA-Teilfläche und das gesamte MU 1. Lediglich im südlichen und südwestlichen Bereich des MU 2 besteht eine Einhaltung der zugrunde liegenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV. Eine mögliche textliche Festsetzung zur lärmoptimierten Grundrissausrichtung könnte unter Berücksichtigung der in Abbildung 8 dargestellten Fläche mit Erfordernis von Schallschutzmaßnahmen im MU 2 sowie des B-Planentwurfs in Anlage 1 wie folgt lauten:

> *»Zum Schutz vor Lärm muss innerhalb*
> *- der Lärmbereiche LB 1, LB 2 und LB 4 im MU 2,*
> *- des Lärmbereichs LB 3 im WA sowie*
> *- der Lärmbereiche LB 5, LB 6, LB 7 und LB 8 im MU 1*
> *mindestens ein Aufenthaltsraum von Wohnungen, bei Wohnungen mit mehr als zwei Aufenthaltsräumen müssen mindestens zwei Aufenthaltsräume mit den notwendigen Fenstern zu der von der Bahntrasse und der Seebadallee abgewandten Gebäudeseite orientiert sein.«*

Lässt sich die 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 ein Innenraumpegel von 30 dB(A) eingehalten wird. Dies sollte an mindestens der Hälfte der schutzbedürftigen Aufenthaltsräume einer Wohnung gelten. Die zugehörige textliche Festsetzung könnte lauten:

»Bei Wohnungen mit Fenstern zur Bahntrasse oder zur Seebadallee, die nicht über mindestens ein Fenster zur schienen- bzw. straßenabgewandten Gebäudeseite verfügen, sind die lüftungstechnischen Anforderungen für die schutzwürdigen Räume durch den Einsatz von schallgedämmten Lüftern in allen Bereichen mit Nacht-Beurteilungspegeln ≥ 50 dB(A) zu berücksichtigen oder es müssen im Hinblick auf Schallschutz und Belüftung gleichwertige Maßnahmen bautechnischer Art durchgeführt werden. Gleiches gilt für Übernachtungsräume in Beherbergungsbetrieben.«

Abbildung 6 Isophonenkarte in 8 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach 16. BImSchV | tags, 06:00 - 22:00 Uhr

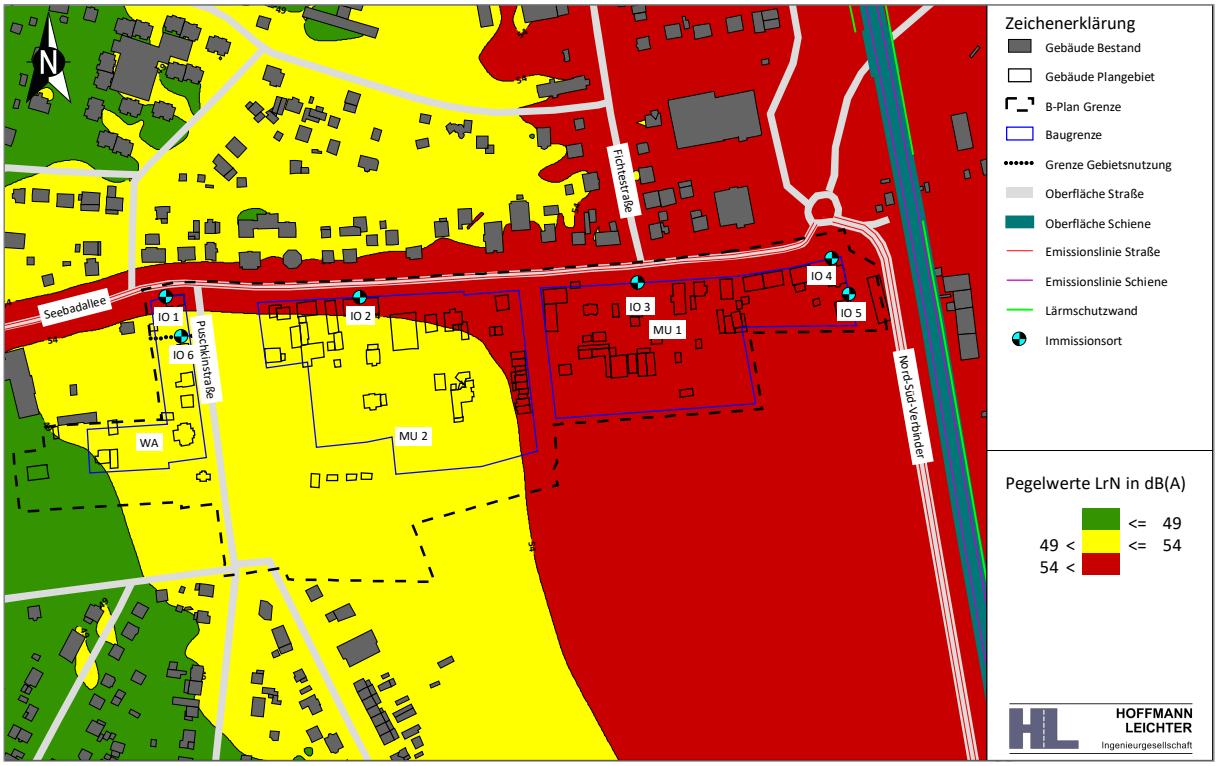


Abbildung 7 Isophonenkarte in 8 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach 16. BImSchV | nachts, 22:00 - 06:00 Uhr

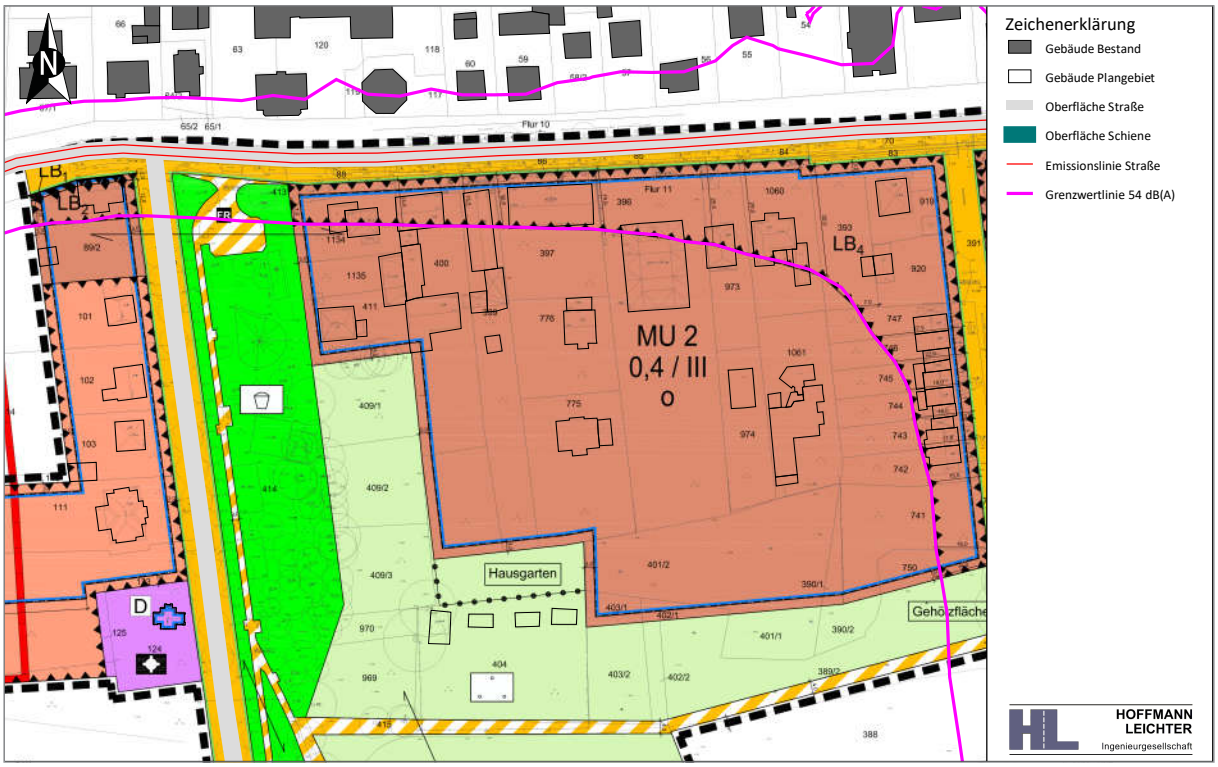


Abbildung 8 Verortung der Fläche mit Erfordernis für die textliche Festsetzung zur Grundrissausrichtung im MU 2

Der zur Beurteilung einer ausreichenden Aufenthaltsqualität im Bereich von Außenwohnbereichen verwendete Immissionswert von 65 dB(A) tags wird vorwiegend entlang der Bahntrasse sowie der Seebadallee überschritten (siehe Abbildung 9 und Anlage 5). Dementsprechend sollte zur Anordnung von Außenwohnbereichen zumindest für diese Bereiche eine textliche Festsetzung aufgenommen werden. Die textliche Festsetzung könnte unter Berücksichtigung der in Anlage 1 (B-Planentwurf) dargestellten Benennung der Abschnitte mit Erfordernis von Schallschutzmaßnahmenwie folgt lauten:

> *»Zum Schutz vor Lärm sind Außenwohnbereiche von Wohnungen entlang der Seebadallee gemessen von der Straßenbegrenzungslinie innerhalb*
> *- des Lärmbereichs LB 1 im MU 2 bis zu einer Tiefe von 2 m,*
> *- des Lärmbereichs LB 5 im MU 1 bis zu einer Tiefe von 6 m,*
> *- des Lärmbereichs LB 6 im MU 1 bis zu einer Tiefe von 10 m*
> *und innerhalb des Lärmbereichs LB 7 im MU 1 auf den Flurstücken 347 und 348 der Flur 11 der Gemarkung Rangsdorf*
> *nur in baulich geschlossener Ausführung (zum Beispiel als verglaste Loggia oder verglaster Balkon) zulässig. Bei Wohnungen mit mehreren Außenwohnbereichen muss mindestens ein Außenwohnbereich diese Anforderung erfüllen oder zur schienen- bzw. straßenabgewandten Gebäudeseite orientiert sein.«*

Abbildung 9 Isophonenkarte in 8 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach DIN 18005 | Überschreitung des Immissionswerts für Außenwohnbereiche

5.3 Erforderlicher baulicher Schallschutz gemäß DIN 4109

Um den gewünschten Innenraumpegel bei geschlossenem Fenster einzuhalten, werden die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße (erf. $R'_{w,ges}$) der Außenbauteile gemäß DIN 4109-2:2018-01 [14] für das Plangebiet bestimmt. Diesbezüglich erfolgt zunächst die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels (L_A). Der maßgebliche Außenlärmpegel wird gemäß DIN 4109-2:2018-01 aus der Addition der vorherrschenden Lärmarten gebildet. Dies beinhaltet im vorliegenden Fall insbesondere den Verkehrs- und Anlagenlärm. Der berechneten Summe wird anschließend ein Zuschlag von 3 dB(A) hinzuaddiert. Da die Differenz der Beurteilungspegel des maßgeblichen Verkehrslärms zwischen Tag und Nacht geringer als 10 dB(A) ist, erfolgt die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels zum Schutz des Nachtschlafes für den Nachtzeitbereich mit einem Zuschlag von 10 dB(A). Für mögliche schutzbedürftige gewerbliche Nutzungen wird abweichend der Tageszeitraum zur Beurteilung herangezogen.

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 [1] herangezogen. Aufgrund der räumlichen Nähe der geplanten WA- und MU-Flächen im Plangebiet wird als Ansatz zur sicheren Seite für Aufenthaltsräume in Wohnungen und Ähnliches (u. Ä.) die Bestimmung der erforderlichen Bau-Schalldämm-Maße für den Nachtzeitbereich unter Verwendung des Immissionsrichtwerts der TA Lärm für urbane Gebiete von 45 dB(A) durchgeführt. Für Büroräume u. Ä. wird der Richtwert der TA Lärm für urbane Gebiet im Tageszeitbereich von 63 dB(A) berücksichtigt.

Der maßgebliche Außenlärmpegel L_A kann für eine exemplarische Höhe von 8 m über Gelände (entspricht etwa dem 2. OG) der Abbildung 10 für Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä. und der Abbildung 11 für Büroräume u. Ä. entnommen werden.

Abbildung 10 Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 | Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä.

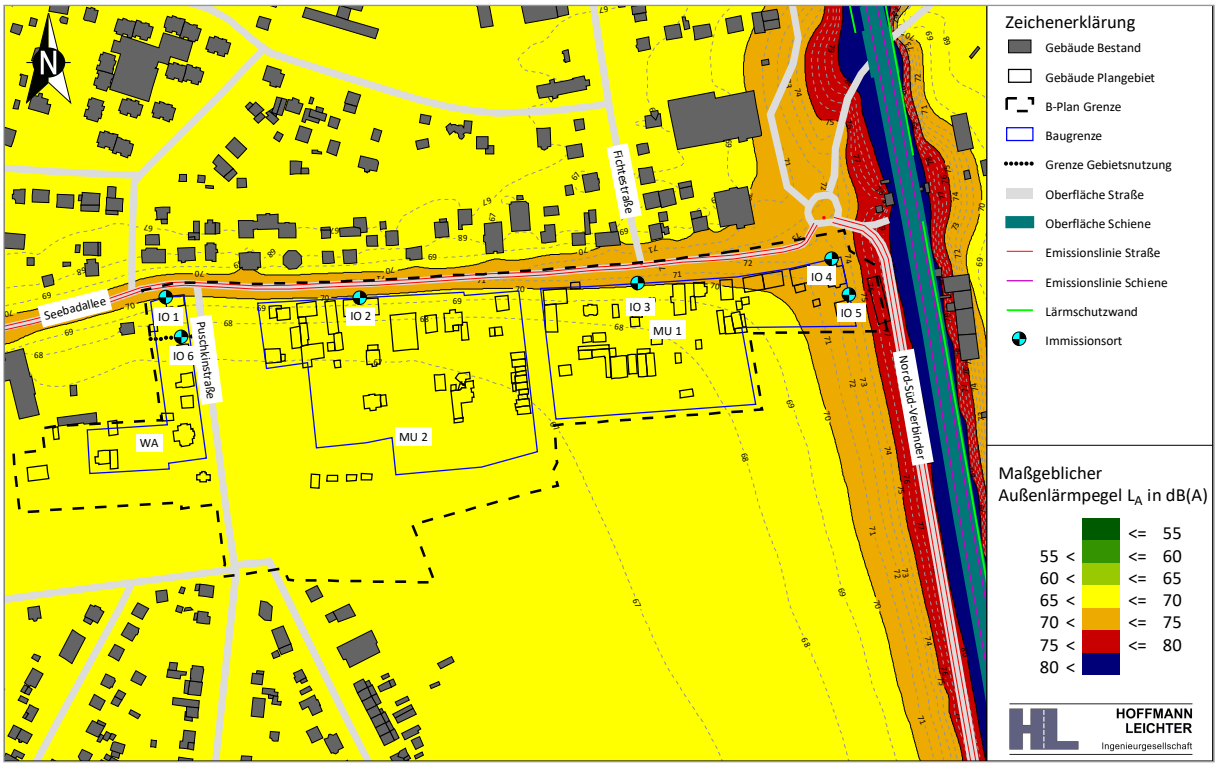


Abbildung 11 Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 | Büroräume u. Ä.

Zur Bestimmung der erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße (erf. $R'_{w,ges}$) wird anschließend ein $K_{Raumart}$ von 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä. und von 35 dB für Büroräume u. Ä. von den jeweiligen maßgeblichen Außenlärmpegeln (L_A) subtrahiert. In den Abbildungen 12 und 13 sind die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße dargestellt.

Im Plangebiet ergeben sich für Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä. entlang der Seebadallee jeweils erforderliche Bau-Schalldämm-Maße von bis zu 36 dB im WA und 40 dB im MU 2. Im MU 1 werden durch den maßgeblichen Einfluss der Bahntrasse erforderliche Bau-Schalldämm-Maße von bis zu 52 dB erreicht.

Für Büroräume u. Ä. ergeben sich im Plangebiet überwiegend erforderliche Bau-Schalldämm-Maße von unter 35 dB(A). Lediglich im östlichen Bereich des MU 1 sind entlang der Bahntrasse erforderliche Bau-Schalldämm-Maße von bis zu 39 dB(A) zu erwarten. Bei erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maßen bis maximal 35 dB ist davon auszugehen, dass bei Verwendung handelsüblicher Materialien unter Berücksichtigung gesetzlicher Vorgaben bereits eine ausreichende Schalldämmung erzielt wird.

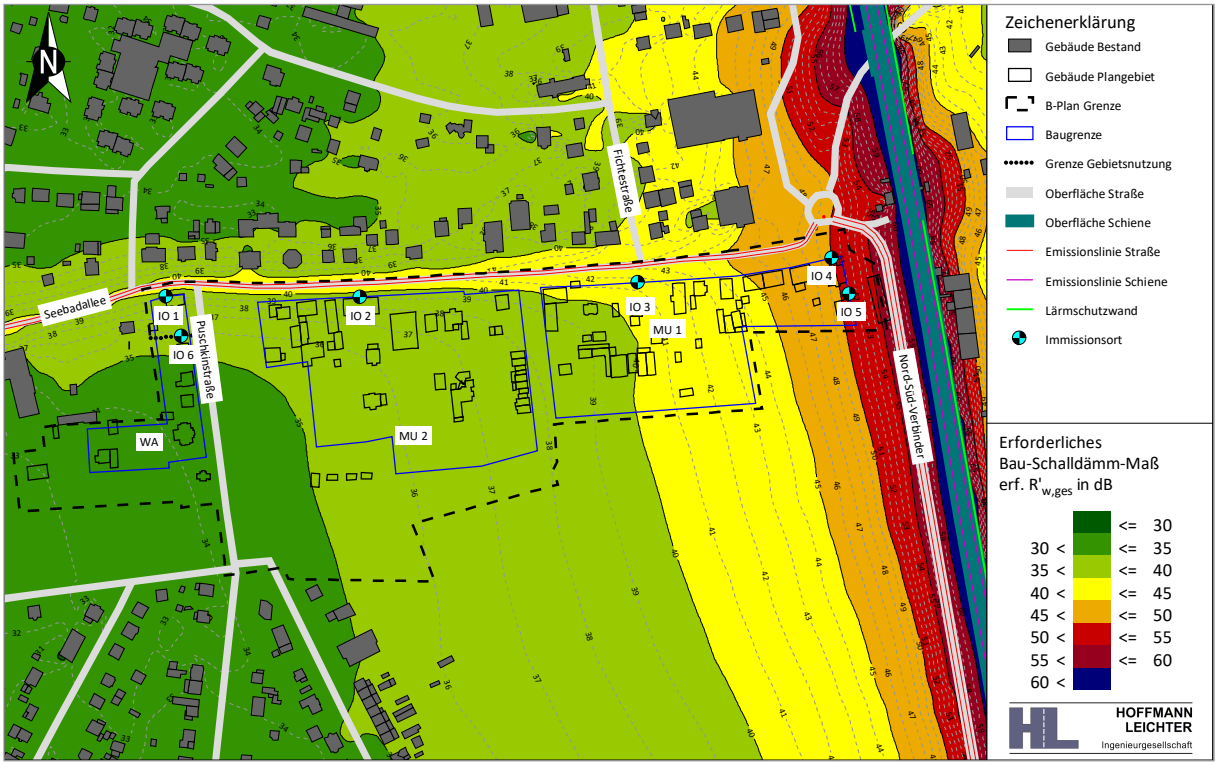


Abbildung 12 Erforderliches gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß gemäß DIN 4109 | Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä.

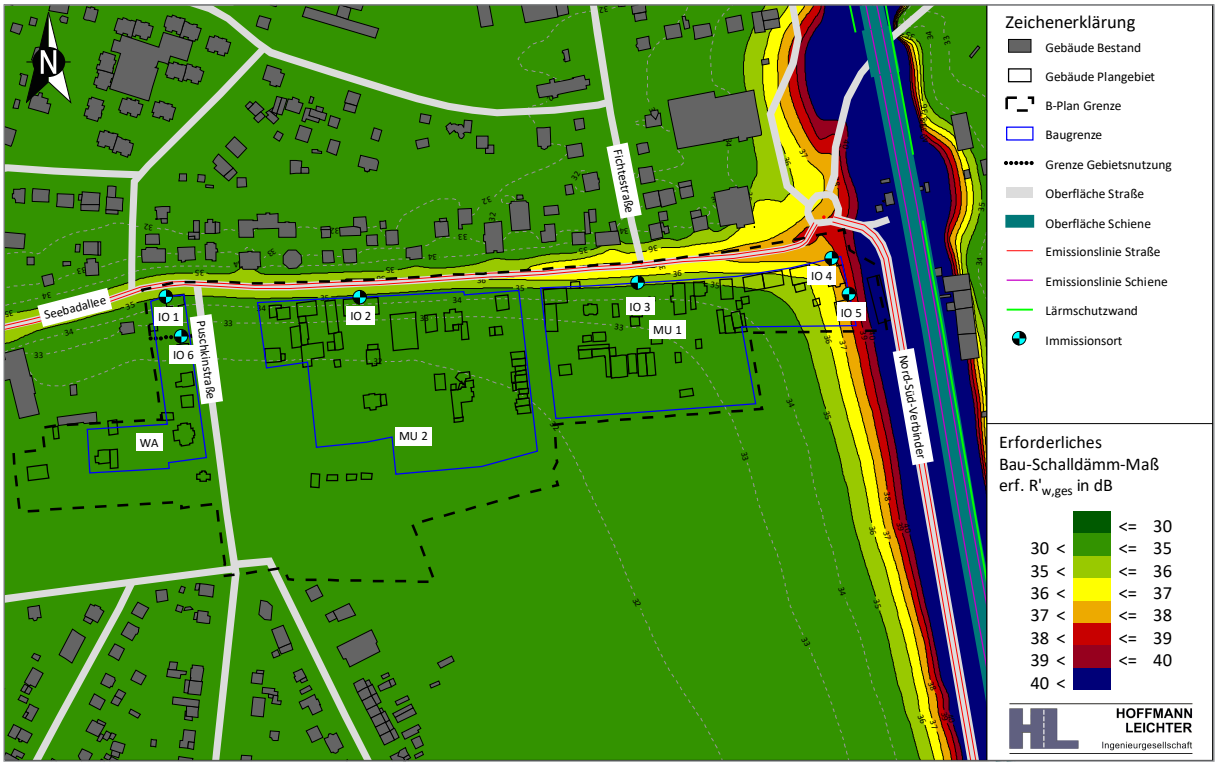


Abbildung 13 Erforderliches gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß gemäß DIN 4109 | Büroräume u. Ä.

Wir empfehlen aufbauend auf der Musterfestsetzung der Arbeitshilfe Bebauungsplanung des Landes Brandenburg [4] folgende textliche Festsetzung:

> *»Zum Schutz vor Straßenverkehrslärm 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 nach folgender Gleichung gemäß DIN 4109-1:2018-01 zu ermitteln ist:*
>
> $R'_{w,ges} = L_A - K_{Raumart}$
> *mit* L_A = *maßgeblicher Außenlärmpegel*
> *mit* $K_{Raumart}$ = *30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen*
> = *35 dB für Büroräume und Ähnliches.*
>
> *Die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_A erfolgt hierbei entsprechend Abschnitt 4.4.5.3 gemäß DIN 4109-2:2018-01.*
>
> *Dabei sind die lüftungstechnischen Anforderungen für die Aufenthaltsräume durch den Einsatz von schallgedämmten Lüftern in allen Bereichen mit nächtlichen Beurteilungspegeln ≥50 dB(A) zu berücksichtigen.*

Der Nachweis der Erfüllung der Anforderungen ist im Baugenehmigungsverfahren zu erbringen. Dabei sind im Schallschutznachweis insbesondere die nach DIN 4109-2:2018-01 geforderten Sicherheitsbeiwerte zwingend zu beachten.

Die zugrunde zu legenden maßgeblichen Außenlärmpegel (L_A) sind aus den ermittelten Beurteilungspegeln des Schallgutachtens von HOFFMANN-LEICHTER vom Januar 2023 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.«

6 Zusammenfassung

Die Gemeinde Rangsdorf plant die Aufstellung des B-Plans RA 15-1 »Südliche Seebadallee«, um die städtebauliche Ordnung und die Entwicklung im Ortszentrum zu sichern. Zum Nachweis der schalltechnischen Verträglichkeit des Vorhabens wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt. Die Ergebnisse der Schallausbreitungsrechnung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Anlagenlärmeinwirkung gemäß TA Lärm

- Im Tages- und Nachtzeitbereich werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an allen maßgeblichen Immissionsorten im Plangebiet eingehalten. Schallschutzmaßnahmen sind bezüglich der in der Umgebung sowie im Plangebiet liegenden gewerblichen Anlagen nicht notwendig.

Verkehrslärmeinwirkung gemäß DIN 18005

- Im Tages- und Nachtzeitbereich ergeben sich entlang der Bahntrasse sowie der Seebadallee deutliche Überschreitungen der zugrunde liegenden Orientierungswerte der DIN 18005 für WA bzw. MU. Die maßgebliche Schallquelle im Großteil des Plangebiets stellt die Bahntrasse dar.
- Der absolute Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) nachts wird im östlichen Bereich des MU 1 deutlich überschritten. Eine Überschreitung der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung im Tageszeitbereich von 70 dB(A) liegt innerhalb der geplanten Baugrenzen nicht vor.
- Aufgrund der erhöhten Schalleinwirkung durch den Verkehrslärm sind textliche Festsetzungen zur Grundrissausrichtung sowie zur baulichen Ausführung von Außenwohnbereichen zu empfehlen. Diese wurden in Kapitel 5.2 thematisiert.

Erforderlicher baulicher Schallschutz gemäß DIN 4109

- Für Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä. ergeben sich entlang der Seebadallee erforderliche Bau-Schalldämm-Maße von jeweils bis zu 36 dB im WA, bis zu 40 dB im MU 2 sowie entlang der Bahntrasse bis zu 52 dB im MU 1.
- Für Büroräume u. Ä. ergeben sich im Plangebiet überwiegend erforderliche Bau-Schalldämm-Maße von unter 35 dB(A). Lediglich im östlichen Bereich des MU 1 sind entlang der Bahntrasse erforderliche Bau-Schalldämm-Maße von bis zu 39 dB(A) zu erwarten.

Hinweis

Die in dieser Untersuchung ermittelten Beurteilungspegel sind unter Berücksichtigung der Hinweise in Kapitel 3.2 zur Qualität der Prognose sowie der gewählten Ansätze als Worst-Case-Annahmen zu interpretieren. Zudem wurde für die Untersuchung eine freie Schallausbreitung ohne Berücksichtigung der Bestandsgebäude im Plangebiet vorausgesetzt, wodurch mögliche Abschirmvorgänge nicht berücksichtigt wurden. Dementsprechend ist davon auszugehen, dass hinter der ersten Gebäudereihe keine höheren Geräuscheinwirkungen vorliegen, als sie durch die in dieser Untersuchung berechneten Pegelwerte dargestellt werden.

LITERATURVERZEICHNIS

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

[2] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigung, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), aktuelle Fassung.

[3] DIN 18005-1: Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Deutsches Institut für Normung. Juli 2002.

[4] Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung des Landes Brandenburg (Hrsg.). Arbeitshilfe Bebauungsplanung. Januar 2020.

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

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

[7] DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Deutsches Institut für Normung. Oktober 1999.

[8] Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen. 6. überarbeitete Auflage. Bayerisches Landesamt für Umwelt. August 2007.

[9] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie. Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Lärmschutz in Hessen, Heft 3. 2005

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

[11] Hochrechnungsverfahren für Kurzzeitzählungen auf Hauptverkehrsstraßen in Großstädten. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Dezember 2008.

[12] Schallimmissionsprognose für den B-Plan RA 23 »Nord-Süd-Verbinder«. Arno Flörke Ingenieurbüro für Akustik und Umwelttechnik. Haltern am See, April 2010.

[13] Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03) - Anlage 2 zu §4 der 16. BImSchV. Juni 1990. Stand: 2014.

[14] DIN 4109-2. Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. Deutsches Institut für Normung. Januar 2018.

Anlagen

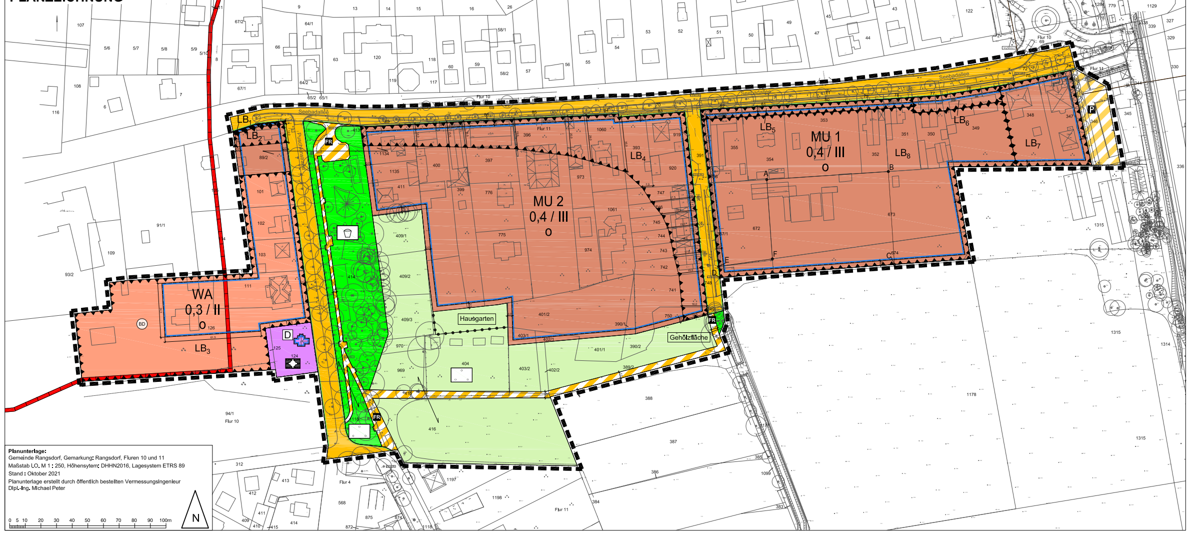
ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1 Entwurf zum B-Plan RA 15-1 | CESA INVESTMENT GmbH & Co. KG | Stand: Januar 2022 35
Anlage 2 Schallquellen im Tageszeitverlauf | Anlagenlärm 36
Anlage 3 Auswertung der Verkehrserhebung 37
Anlage 4 Immissionsorttabelle | Anlagenlärm | Beurteilung nach TA Lärm 38
Anlage 5 Immissionsorttabelle | Verkehrslärm | Beurteilung nach DIN 18005 39

Anlage 1 Entwurf zum B-Plan RA 15-1 | CESA INVESTMENT GmbH & Co. KG | Stand: Januar 2022

Gemeinde Rangsdorf - Bebauungsplan RA 15-1 "Südliche Seebadallee"

PLANZEICHNUNG



PLANZEICHENERKLÄRUNG

Art der baulichen Nutzung
(§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB)

WA — **Allgemeines Wohngebiet** (§ 4 BauNVO)

MU — **Urbanes Gebiet** (§ 6a BauNVO)

Maß der baulichen Nutzung
(§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB)

0,3 — **Grundflächenzahl** (§ 19 BauNVO)

II — **Anzahl der Vollgeschosse als Höchstmaß, z. B. II** (§ 20 Abs. 1 BauNVO i. V. m. § 2 Abs. 6 BbgBO)

Bauweise, Baulinien, Baugrenzen (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB)

o — **Offene Bauweise** (§ 22 BauNVO)

Baugrenze (§ 23 BauNVO)

Flächen für den Gemeinbedarf
(§ 9 Abs. 1 Nr. 5 BauGB)

Fläche für den Gemeinbedarf

Zweckbestimmung

Kirche und kirchlichen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen

Verkehrsflächen
(§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB)

Straßenverkehrsfläche

Straßenbegrenzungslinie

öffentliche Straßenverkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung

private Straßenverkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung

Zweckbestimmungen

FR — **Fuß- und Radweg**

P — **Parkplätze**

Sonstige Planzeichen

Grenze des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplans (§ 9 Abs. 7 BauGB)

LB1 — **Lärmbereich (z. B. Lärmbereich 1: LB1)**

Zugehörigkeitshaken

Abgrenzung unterschiedlicher Nutzung, z. B. von Baugebieten, oder Abgrenzung des Maßes der Nutzung innerhalb eines Baugebietes (§ 1 Abs. 4, § 16 Abs. 5 BauNVO)

A — **Punktbezeichnung (z. B. Punkt A)**

Grünflächen
(§ 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB)

Öffentliche Grünfläche

Zweckbestimmungen

Sonstige Grünfläche — Gehölzfläche — **Gehölzfläche**

Spielplatz

Private Grünfläche

Zweckbestimmungen

Sonstige Grünfläche — Hausgarten — **Hausgarten**

Nachrichtliche Übernahme von nach anderen gesetzlichen Vorschriften getroffenen Festsetzungen (§ 9 Abs. 6 BauGB)

D — **Einzelanlage, die dem Denkmalschutz unterliegt** (ID-Nr.: 09105039, Katholische Kirche St. Albertus Magnus)

BD — **Umgrenzung von Bodendenkmalen** (BD-Nr.: 130225, Siedlung Urgeschichte und slawisches Mittelalter, Dorfkern Neuzeit und deutsches Mittelalter, Kirche deutsches Mittelalter und Neuzeit)

SONSTIGE DARSTELLUNGEN

DARSTELLUNGEN OHNE FESTSETZUNGSCHARAKTER

103 — FLURSTÜCKSGRENZEN, FLURSTÜCKSBEZEICHUNGEN

GEMARKUNGSGRENZE

VORHANDENE GEBÄUDE, HAUSNUMMER

GEHÖLZE

BEMASSUNG

85.2 — HÖHENPUNKT

TEIL B: TEXTLICHE FESTSETZUNGEN

I. PLANUNGSRECHTLICHE FESTSETZUNGEN

1. Art der baulichen Nutzung
(§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB)

1.1 In dem Allgemeinen Wohngebiet WA sind Schank- und Speisewirtschaften nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 BauNVO nur ausnahmsweise zulässig. Ausnahmen nach § 4 Abs. 3 Nr. 4 und 5 BauNVO (Gartenbaubetriebe und Tankstellen) sind nicht Bestandteil des Bebauungsplanes und damit nicht zulässig.

1.2 In den Urbanen Gebieten MU 1 und MU 2 sind Ausnahmen nach § 6a Abs. 3 BauNVO (Vergnügungsstätten und Tankstellen) nicht Bestandteil des Bebauungsplanes und damit nicht zulässig.

1.3 In dem Urbanen Gebiet MU 1 sind auf der Fläche ABCDEFA Erneuerungen des vorhandenen Gartenbaubetriebs allgemein zulässig. Bauliche Änderungen und Erweiterungen können ausnahmsweise zugelassen werden, wenn an den Grenzen der so bezeichneten Fläche nachts (22-6 Uhr) sowie an Samstagen, Sonn- und Feiertagen ein Beurteilungspegel von 45 dB(A), zu allen übrigen Zeiten ein Beurteilungspegel von 63 dB(A) durch den Gartenbaubetrieb nicht überschritten wird.

2. Maß der baulichen Nutzung
(§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i. V. m. § 16 BauNVO)

2.1 Soweit eine Grundflächenzahl oder eine zulässige Grundfläche nicht festgesetzt ist, ergibt sich die zulässige Grundfläche aus den durch Baugrenzen festgesetzten überbaubaren Grundstücksflächen.

3. Verkehrsflächen

3.1 Die Einteilung der öffentlichen Straßenverkehrsflächen, sowie der Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung ist nicht Gegenstand der Festsetzung.

4. Grünordnerische Festsetzungen

4.1 In den Baugebieten WA und MU ist je angefangene 500 m² Grundstücksfläche mindestens ein hochstämmiger Baum nach „Pflanzenliste I / Bäume" mit einem Mindeststammumfang von 14/16 cm zu pflanzen. Bei der Ermittlung der Zahl der zu pflanzenden Bäume sind vorhandene Bäume einzurechnen, sofern sie den festgesetzten Mindestqualitäten entsprechen, wenn sie gemäß Baumschutzsatzung Rangsdorf zum Ersatz für zu fällende Bäume gepflanzt werden müssen.

4.2 In den Baugebieten WA und MU ist eine Befestigung von Fußwegen und Pkw-Stellplätzen nur in wasser- und luftdurchlässigem Aufbau (z. B. mit Rasengittersteinen, Schotterrasen oder Pflaster mit mehr als 30 % Fugenanteil) zulässig. Wasser- und Luftdurchlässigkeit wesentlich mindernde Befestigungen wie Betonunterbau, Fugenverguss, Asphaltierung oder Betonierung sind unzulässig.

5. Schallschutz

5.1 Zum Schutz vor Lärm muss innerhalb:

- der Lärmbereiche „LB_1", „LB_2" und „LB_4" im MU 2,
- des Lärmbereichs „LB_3" im WA,
- der Lärmbereiche „LB_5", „LB_6", „LB_7" und „LB_8" im MU 1,

mindestens ein Aufenthaltsraum von Wohnungen, bei Wohnungen mit mehr als zwei Aufenthaltsräumen müssen mindestens zwei Aufenthaltsräume mit den notwendigen Fenstern zu der von der Bahntrasse und der Seebadallee abgewandten Gebäudeseite orientiert sein.

5.2 Bei Wohnungen mit Fenstern zur Bahntrasse oder zur Seebadallee, die nicht über mindestens ein Fenster zur schienen- bzw. straßenabgewandten Gebäudeseite verfügen, sind die lüftungstechnischen Anforderungen für die schutzwürdigen Räume durch den Einsatz von schallgedämmten Lüftern in allen Bereichen mit Nacht-Beurteilungspegeln ≥ 50 dB(A) zu berücksichtigen oder es müssen im Hinblick auf Schallschutz und Belüftung gleichwertige Maßnahmen bautechnischer Art durchgeführt werden. Gleiches gilt für Übernachtungsräume in Beherbergungsbetrieben.

5.3 Zum Schutz vor Lärm sind Außenwohnbereiche von Wohnungen entlang der Seebadallee gemessen von der Straßenbegrenzungslinie innerhalb:

- des Lärmbereichs „LB_1" im MU 2 bis zu einer Tiefe von 2 m,
- des Lärmbereichs „LB_5" im MU 1 bis zu einer Tiefe von 6 m,
- des Lärmbereichs „LB_6" im MU 1 bis zu einer Tiefe von 10 m

und innerhalb des Lärmbereichs „LB_7" im MU 1 auf den Flurstücken 347 und 348 der Flur 11 der Gemarkung Rangsdorf,

nur in baulich geschlossener Ausführung (zum Beispiel als verglaste Loggia oder verglaster Balkon) zulässig. Bei Wohnungen mit mehreren Außenwohnbereichen muss mindestens ein Außenwohnbereich diese Anforderung erfüllen oder zur schienen- bzw. straßenabgewandten Gebäudeseite orientiert sein.

5.4 Zum Schutz vor Straßenverkehrslärm 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 nach folgender Gleichung gemäß DIN 4109-1:2018-01 zu ermitteln ist:

R'w, ges	= LA - KRaumart
mit LA	= maßgeblicher Außenlärmpegel
mit KRaumart	= 30 dB für Aufenthaltsräume inWohnungen
	= 35 dB für Büroräume und Ähnliches.

Die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels LA erfolgt hierbei entsprechend Abschnitt 4.4.5.3 gemäß DIN 4109-2:2018-01.

Dabei sind die lüftungstechnischen Anforderungen für die Aufenthaltsräume durch den Einsatz von schallgedämmten Lüftern in allen Bereichen mit nächtlichen Beurteilungspegeln ≥50 dB(A) zu berücksichtigen.

Der Nachweis der Erfüllung der Anforderungen ist im Baugenehmigungsverfahren zu erbringen. Dabei sind im Schallschutznachweis insbesondere die nach DIN 4109-2:2018-01 geforderten Sicherheitsbeiwerte zwingend zu beachten.

Die zugrunde zu legenden maßgeblichen Außenlärmpegel (LA) sind aus den ermittelten Beurteilungspegeln des Schallgutachtens von HOFFMANN-LEICHTER vom Januar 2023 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.

HINWEISE

1. BAUMSCHUTZSATZUNG
Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes gilt die Satzung zum Schutz des Baumbestandes der Gemeinde Rangsdorf vom 23.06.2020.

2. PFLANZENLISTE
Die Pflanzenliste soll sicherstellen, dass im Geltungsbereich des Bebauungsplanes landschaftstypische bzw. heimische Bäume gepflanzt werden. Die Beschränkung der Bäume auf standortgerechte und gebietstypische Arten soll eine Mindestqualität als Lebensraum für die heimische Fauna sicherstellen.

Pflanzenliste I / Bäume

Feldahorn	Acer campestre
Spitzahorn	Acer platanoides
Bergahorn	Acer pseudoplatanus
Sandbirke	Betula pendula
Hainbuche	Carpinus betulus
Rotbuche	Fagus sylvatica
Vogelkirsche (keine Süßkirsche)	Prunus avium (Wildform)
Auen-Traubenkirsche	Prunus padus
Traubeneiche	Quercus petraea
Stieleiche	Quercus robur
Silberweide	Salix alba
Eberesche	Sorbus aucuparia
Mehlbeere	Sorbus aria
Winterlinde	Tilia cordata
Sommerlinde	Tilia platyphyllos
Bergulme	Ulmus glabra
Flatterulme	Ulmus laevis
Feldulme	Ulmus carpinifolia

3. ARTENSCHUTZ
Zum Schutz nachtaktiver Insekten und von Vögeln ist für die Beleuchtung auf den Grundstücken der Baugebiete sowie in den öffentlichen Verkehrsflächen Folgendes zu beachten:

- Vermeidung heller weitreichender künstlicher Lichtquellen in der freien Landschaft und in die freie Landschaft hinein,
- Lichtlenkung ausschließlich in die Bereiche, die künstlich beleuchtet werden müssen (das heißt keine Abstrahlung nach oben oder in horizontaler Richtung),
- Wahl von Lichtquellen mit für Insekten wirkungsarmem Spektrum,
- Verwendung geschlossener, staubdichter Leuchten,
- Begrenzung der Betriebsdauer auf die notwendige Zeit

4. BODENDENKMALE
Alle Veränderungen von Bodennutzungen wie z. B. die Errichtung von baulichen Anlagen, die Anlage oder Befestigung von Wegen, Verlegungen von Leitungen, Heckenpflanzungen usw. bedürfen im Bereich eines Bodendenkmals einer Erlaubnis (§ 9 Abs. 1 Nr. 5 BbgDSchG). Diese ist bei der zuständigen Unteren Denkmalschutzbehörde des Kreises Teltow-Fläming zu beantragen (§ 19 Abs. 1 BbgDSchG) und wird im Benehmen mit dem Brandenburgischen Landesamt für Denkmalpflege und Archäologischen Landesmuseum erteilt (§ 19 Abs. 3 BbgDSchG).

Ferner sind diese Maßnahmen dokumentationspflichtig (§ 9 Abs. 3 und 4 BbgDSchG); die Erdeingriffe müssen also archäologisch begleitet und entdeckte Bodendenkmale fachgerecht untersucht werden. Für die hier erforderlichen Dokumentationsarbeiten, zu denen die denkmalrechtliche Erlaubnis der Unteren Denkmalschutzbehörde jeweils Näheres festlegen wird, ist ein Archäologe bzw. eine archäologische Fachfirma zu beauftragen, deren Auswahl das Brandenburgische Landesamt für Denkmalpflege und Archäologische Landesmuseum zustimmen muss.

Die Kosten für die archäologischen Maßnahmen sind nach § 7 Abs. 3 und 4 BbgDSchG vom Veranlasser der Erdeingriffe im Rahmen des Zumutbaren zu tragen. Die durch archäologische Baubegleitungen, Ausgrabungen o.ä. entstehenden Mehrkosten und Bauverzögerungen, sind einzukalkulieren, wenn Bodendenkmalbereiche beplant werden.

Bei Erdarbeiten darüber hinaus unvermutet entdeckte Bodendenkmale (Scherben, Knochen, Stein- und Metallgegenstände, Steinsetzungen, Holz, Verfärbungen etc.) sind unverzüglich der Unteren Denkmalschutzbehörde und dem Brandenburgischen Landesamt für Denkmalpflege und Archäologischen Landesmuseum anzuzeigen (§ 11 Abs. 1 u. 2 BbgDSchG). Die aufgefundenen Bodendenkmale und die Entdeckungsstätte sind mindestens bis zum Ablauf einer Woche nach der Anzeige, auf Verlangen der Denkmalschutzbehörde ggf. auch darüber hinaus, in unverändertem Zustand zu erhalten und in geeigneter Weise vor Gefahren für die Erhaltung zu schützen (§ 11 Abs. 3 BbgDSchG).

Funde sind dem Brandenburgischen Landesamt für Denkmalpflege und Archäologischen Landesmuseum zu übergeben (§ 11 Abs. 4 und § 12 BbgDSchG).

5. KAMPFMITTEL
Sollten bei Erdarbeiten Kampfmittel gefunden werden, wird darauf hingewiesen, dass es nach § 3 Absatz 1 Nr. 1 der Ordnungsbehördlichen Verordnung zur Verhütung von Schäden durch Kampfmittel (Kampfmittelverordnung für das Land Brandenburg - KampfmV) vom 23.11.1998, veröffentlicht im Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Brandenburg Teil II Nr. 30 vom 14.12.1998, verboten ist entdeckte Kampfmittel zu berühren und deren Lage zu verändern. Jede Person, die Kampfmittel entdeckt oder in Besitz hat, ist verpflichtet diese Fundstelle gemäß § 2 der genannten Verordnung unverzüglich der nächsten örtlichen Ordnungsbehörde oder der Polizei anzuzeigen.

6. STELLPLATZSATZUNG
Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes gilt die Satzung der Gemeinde Rangsdorf über die Herstellung notwendiger Stellplätze für Kraftfahrzeuge (Stellplatzsatzung) vom 11.06.2022.

7. VERSICKERUNG VON NIEDERSCHLAGSWASSER
Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes gilt die Satzung der Gemeinde Rangsdorf über die Entsorgung von Niederschlagswasser (Niederschlagswasserentsorgungssatzung) vom 17.12.2012.

8. EINSICHTNAHME IN VORSCHRIFTEN
Die der Planung zugrundeliegenden Vorschriften (Gesetze, Verordnungen, Erlasse und DIN-Vorschriften) können bei der Gemeinde Rangsdorf im Bauamt, Seebadallee 30, 15834 Rangsdorf eingesehen werden.

PRÄAMBEL

Aufgrund des § 10 des Baugesetzbuches (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I, S. 3634) zuletzt geändert durch Artikel 11 des Gesetzes vom 8. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1726) und des § 89 der Brandenburgischen Bauordnung (BbgBO) vom 15. November 2018 (GVBl. I/18, [Nr. 39]), zuletzt geändert durch Gesetz vom 9. Februar 2021 (GVBl. I/21, [Nr. 5]), hat die Gemeindevertretung der Gemeinde Rangsdorf den Bebauungsplan RA 15-1 „Südliche Seebadallee", bestehend aus der Planzeichnung (Teil A) und den textlichen Festsetzungen (Teil B), als Satzung beschlossen.

VERFAHREN

Die verwendete Planunterlage enthält den Inhalt des Liegenschaftskatasters mit Stand vom .... und weist die planungsrelevanten baulichen Anlagen sowie Straßen, Wege und Plätze vollständig nach. Sie ist hinsichtlich der planungsrelevanten Bestandteile geometrisch eindeutig. Die Übertragbarkeit der neu zu bildenden Grenzen in die Örtlichkeit ist eindeutig möglich.

.........................., den ....
- ÖbVI -

Der Bebauungsplans in der Fassung vom ...., bestehend aus der Planzeichnung (Teil A) und der textlichen Festsetzungen (Teil B), wurde am .... von der Gemeindevertretung als Satzung beschlossen. Die Begründung zum Bebauungsplan wurde mit Beschluss der Gemeindevertretung vom .... gebilligt.

Rangsdorf, den ....
(Bürgermeister)

Die Bebauungsplansatzung, bestehend aus der Planzeichnung (Teil A) und dem Text (Teil B), wird hiermit ausgefertigt.

Rangsdorf, den ....
(Bürgermeister)

Der Beschluss über den Bebauungsplan sowie die Stelle, bei der der Bebauungsplan auf Dauer während der Bürgersprechzeiten von jedermann eingesehen werden kann und über den Inhalt Auskunft zu erhalten ist, sind am .... im Amtsblatt der Gemeinde Rangsdorf ortsüblich bekannt gemacht worden. In der Bekanntmachung ist auf die Geltendmachung der Verletzung von Verfahrens- und Formvorschriften und von Mängeln der Abwägung sowie auf die Rechtsfolgen (§ 215 Baugesetzbuch) und weiter auf Fälligkeit und Erlöschen von Entschädigungsansprüchen (§ 44 Baugesetzbuch) hingewiesen worden. Die Satzung ist am .... in Kraft getreten.

Rangsdorf, den ....
(Bürgermeister)

GESETZE UND VERORDNUNGEN

Baugesetzbuch (BauGB) i. d. F. der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. I Nr. 6)

Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) i. d. F. der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. I Nr. 6)

Verordnung über die Ausarbeitung der Bauleitpläne und die Darstellung des Planinhalts (Planzeichenverordnung 1990 - PlanZV 90) vom 18. Dezember 1990 (BGBl. 1991 I S. 58), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802)

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 8. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2240)

Brandenburgische Bauordnung (BbgBO) i. d. F. der Bekanntmachung vom 15. November 2018 (GVBl. I/18, [Nr. 39]), zuletzt geändert durch Gesetz vom 9. Februar 2021 (GVBl. I/21, [Nr. 5])

Brandenburgische Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (Brandenburgisches Naturschutzausführungsgesetz - BbgNatSchAG) vom 21. Januar 2013 (GVBl. I/13, [Nr. 3.]) zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 25. September 2020 (GVBl. I/20, [Nr. 28])

Übersichtskarte (ohne Maßstab)

Gemeinde Rangsdorf

BEBAUUNGSPLAN RA 15-1
"Südliche Seebadallee"

Planungsstand:	Januar 2023
Maßstab:	1 : 1.000

Planverfasser:

CESA INVESTMENT GmbH & Co. KG
STADTPLANUNG
Sophie-Charlotten-Straße 33
14059 Berlin
Fon +49(0)30 26 07 88 - 300
Fax +49(0)30 88 71 72 81
www.cesagroup.berlin

Anlage 2 Schallquellen im Tageszeitverlauf | Anlagenlärm

Name	0-1 Uhr dB(A)	1-2 Uhr dB(A)	2-3 Uhr dB(A)	3-4 Uhr dB(A)	4-5 Uhr dB(A)	5-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)
Edeka_EKW-Box							93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8		
Edeka_Parkplatz							98,7	98,7	98,7	98,7	98,7	98,7	98,7	98,7	98,7	98,7	98,7	98,7	98,7	98,7	98,7	98,7		
Parkplatz Fahrschule							78,7	78,7	78,7	78,7	78,7	78,7	78,7	78,7	78,7	78,7	78,7	78,7	78,7	78,7	78,7	78,7		
Parkplatz Optiker_Physio							79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5		
Parkplatz Sparkasse_Ärzte							86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6		

Anlage 3 Auswertung der Verkehrserhebung

Seebadallee | 24h-Querschnittszählung vom 06.07.2021

	Krad	Pkw/LNF	LKW	Sattelzüge	Gesamt
tags	232	3.078	85	15	**3.410**
nachts	16	160	3	1	**180**
gesamt	**248**	**3.238**	**88**	**16**	**3.590**

Anlage 4 Immissionsorttabelle | Anlagenlärm | Beurteilung nach TA Lärm

Immissionsort	Nutzung	SW	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	RW,T,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	LrT dB(A)	LrT,diff dB	LT,max dB(A)	LT,max,diff dB
Seebadallee 1	MU	EG	63	45	93	65	54	---	59	---
		1.OG	63	45	93	65	53	---	59	---
		2.OG	63	45	93	65	53	---	59	---
Seebadallee 13B	MU	EG	63	45	93	65	55	---	82	---
		1.OG	63	45	93	65	54	---	78	---
Seebadallee 14	MU	EG	63	45	93	65	55	---	87	---
		1.OG	63	45	93	65	54	---	80	---
Seebadallee 3	MU	EG	63	45	93	65	55	---	70	---
		1.OG	63	45	93	65	55	---	70	---
		2.OG	63	45	93	65	55	---	69	---

Anlage 5 Immissionsorttabelle | Verkehrslärm | Beurteilung nach DIN 18005

Immissionsort	Nutzung	SW	OW,T dB(A)	OW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB	LrN,diff dB
IO 1 (Seebadallee 18)	MU	EG	60	50	66	57	6	7
		1.OG	60	50	66	57	6	7
		2.OG	60	50	65	57	5	7
IO 2 (Seebadallee 14)	MU	EG	60	50	65	56	5	6
		1.OG	60	50	65	57	5	7
		2.OG	60	50	65	56	5	6
IO 3 (Seebadallee 7)	MU	EG	60	50	65	58	5	8
		1.OG	60	50	66	59	6	9
		2.OG	60	50	66	59	6	9
IO 4 (Seebadallee 1)	MU	EG	60	50	66	64	6	14
		1.OG	60	50	68	66	8	16
		2.OG	60	50	69	68	9	18
IO 5	MU	EG	60	50	66	64	6	14
		1.OG	60	50	68	66	8	16
		2.OG	60	50	70	69	10	19
IO 6 (Puschkinstraße 1D)	WA	EG	55	45	58	51	3	6
		1.OG	55	45	59	52	4	7