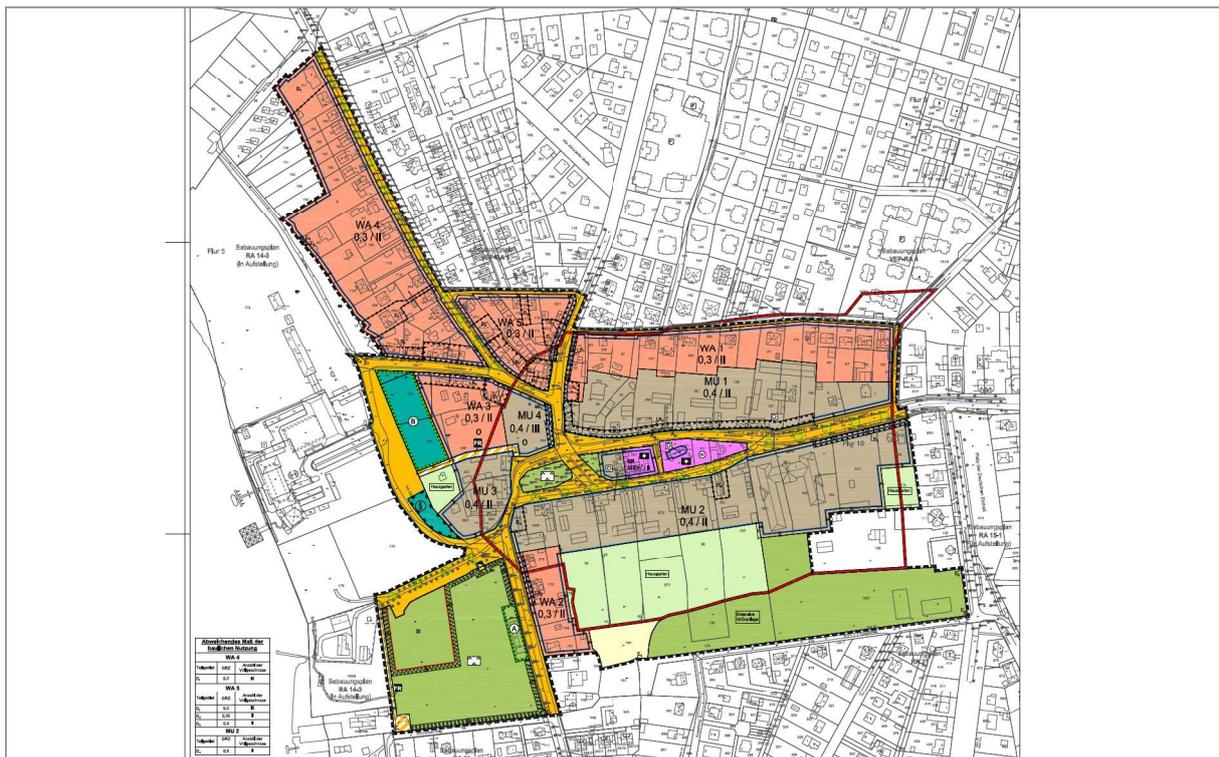


Schalltechnische Untersuchung

zum B-Plan RA 14-2 »Historischer Dorfkern Rangsdorf«



Quelle: CESA INVESTMENT GmbH & Co. KG, Entwurfsstand vom 19.06.2023



zertifiziert durch
TÜV Rheinland
Certipedia-ID 0000021410
www.certipedia.de

IMPRESSUM

Titel.....**Schalltechnische Untersuchung**
zum B-Plan RA 14-2 »Historischer Dorfkern 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

Ort | Datum.....Berlin | 22. Juni 2023

Der Bericht umfasst 53 Textseiten und 11 Anlagen und darf nur vollständig verwendet werden.

Dieses Gutachten wurde bearbeitet durch:

Sebastian Wölk

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	Freizeitlärm-Richtlinie des Landes Brandenburg.....	3
2.1.3	DIN 18005 - »Schallschutz im Städtebau«.....	3
2.1.4	DIN 4109 - »Schallschutz im Hochbau«.....	4
2.2	Plangrundlagen.....	5
2.3	Erkenntnisse der Ortsbegehung.....	8
3	Methodik.....	9
3.1	EDV-Programm / Software.....	9
3.2	Qualität der Prognose.....	9
4	Emissionsberechnung.....	10
4.1	Anlagenlärm.....	10
4.1.1	Parkplatz Seehotel Berlin Rangsdorf.....	11
4.1.2	Anlieferung.....	12
4.1.3	Biergarten.....	15
4.1.4	Hotelterrasse.....	16
4.1.5	Insel Falkenstein.....	16
4.1.6	Veranstaltungssaal (Gebäudeteil D).....	17
4.2	Freizeitlärm.....	18
4.2.1	Badestelle.....	19
4.2.2	Besucherparkplätze.....	19
4.2.3	Spielplatz.....	21
4.2.4	Beachvolleyballfeld.....	22
4.2.5	Musikbeschallung im Bereich der Bühne.....	22
4.2.6	Event-Pavillon.....	23
4.2.7	Veranstaltungsfläche Fischerei/Begegnungsstätte.....	24
4.2.8	Veranstaltungsfläche Wassersport.....	24
4.3	Verkehrslärm.....	24
4.3.1	Straßenverkehrslärm.....	24
4.3.2	Schienenverkehrslärm.....	29
5	Immissionsberechnung.....	30
5.1	Anlagenlärm einwirkung gemäß TA Lärm.....	30
5.2	Freizeitlärm einwirkung gemäß Freizeitlärm-Richtlinie.....	32
5.3	Verkehrslärm einwirkung gemäß DIN 18005.....	39
5.4	Erforderlicher baulicher Schallschutz gemäß DIN 4109.....	45
6	Zusammenfassung.....	50
	Literaturverzeichnis.....	53
	Anlagen.....	54

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1	Lage des Plangebiets	1
Abbildung 2	Lage der Anlagenschallquellen.....	10
Abbildung 3	Parkplatz des Hotels	11
Abbildung 4	Biergarten des Seehotels Berlin Rangsdorf.....	16
Abbildung 5	Insel Falkenstein	17
Abbildung 6	Lage der Schallquellen des Freizeitlärms.....	18
Abbildung 7	Parkplatz am LIDO.....	20
Abbildung 8	Parkplatz an der Straße Am Strand.....	21
Abbildung 9	Bühne an der Badestelle	23
Abbildung 10	Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände Beurteilung nach TA Lärm tags, 06:00 – 22:00 Uhr.....	31
Abbildung 11	Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände Beurteilung nach TA Lärm nachts, 22:00 – 06:00 Uhr.....	31
Abbildung 12	Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände Beurteilung nach Freizeitlärm-Richtlinie tags, 06:00 – 22:00 Uhr.....	33
Abbildung 13	Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände Beurteilung nach Freizeitlärm-Richtlinie nachts, 22:00 – 06:00 Uhr.....	33
Abbildung 14	Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände Beurteilung nach Freizeitlärm-Richtlinie tags, 06:00 – 22:00 Uhr Schallschutzmaßnahmen.....	37
Abbildung 15	Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände Beurteilung nach Freizeitlärm-Richtlinie nachts, 22:00 – 06:00 Uhr Schallschutzmaßnahmen	37
Abbildung 16	Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände Beurteilung nach DIN 18005 tags, 06:00 – 22:00 Uhr.....	40
Abbildung 17	Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände Beurteilung nach DIN 18005 nachts, 22:00 – 06:00 Uhr.....	40
Abbildung 18	Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände Beurteilung nach 16. BImSchV tags, 06:00 – 22:00 Uhr.....	43
Abbildung 19	Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände Beurteilung nach 16. BImSchV nachts, 22:00 – 06:00 Uhr.....	43
Abbildung 20	Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände Beurteilung nach DIN 18005 tags, 06:00 – 22:00 Uhr Überschreitung des Immissionswerts für Außenwohnbereiche.....	44
Abbildung 21	Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä.	46
Abbildung 22	Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 Büroräume u. Ä.	46

Abbildung 23	Erforderliches gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß gemäß DIN 4109 	47
	Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä.	
Abbildung 24	Erforderliches gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß gemäß DIN 4109 	48
	Bürräume u. Ä.	

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1	Immissionsrichtwerte der TA Lärm.....	2
Tabelle 2	Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrslärm	4
Tabelle 3	Rechenparameter für die Parkplätze des Seehotels Berlin Rangsdorf.....	12
Tabelle 4	Einzelereignisse Lkw-Stellplatz.....	14
Tabelle 5	Warenumsschlag mit Handhubwagen je Anliefervorgang.....	15
Tabelle 6	Schallleistungspegel der Badestelle.....	19
Tabelle 7	Rechenparameter für die Parkplätze am LIDO und den geplanten Dauerparkplatz.....	21
Tabelle 8	Ergebnisse der Verkehrszählungen der Straßen im Plangebiet.....	25
Tabelle 9	DTV und SV-Anteile der berücksichtigten Straßenabschnitte.....	26
Tabelle 10	Eingabeparameter für die RLS-19-Berechnung	29
Tabelle 11	Zusammenfassung der vorgeschlagenen Schallschutzmaßnahmen.....	52

1 Aufgabenstellung

In der Gemeinde Rangsdorf befindet sich der Bebauungsplan (B-Plan) RA 14-2 »Historischer Dorfkern Rangsdorf« im Aufstellungsverfahren (siehe Abbildung 1). Hintergrund ist die Schaffung einer verträglichen baulichen Ordnung und städtebaulichen Weiterentwicklung des historischen belebten Ortszentrums sowie die Sicherung bestehender Anlagen und Grünflächen. Festgesetzt werden u.a. fünf allgemeine Wohngebiete (WA), vier Urbane Gebiete (MU) sowie Gemeinbedarfs-, Straßenverkehrs-, Grün- und Waldflächen.



Abbildung 1 Lage des Plangebiets

In einer schalltechnischen Untersuchung sollen die zu erwartenden Geräuschimmissionen prognostiziert und entsprechend der gesetzlichen Vorschriften beurteilt werden. Dabei sind die unterschiedlichen Lärmarten aus Verkehr, Gewerbe und Freizeit getrennt zu bewerten. Ziel ist es, die Festsetzungsfähigkeit des B-Planentwurfs aus schalltechnischer Sicht herzustellen bzw. nachzuweisen.

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. 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
Reines Wohngebiet (WR)	50 dB(A)	35 dB(A)
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)
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	50 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 Freizeitlärm-Richtlinie des Landes Brandenburg

Freizeitanlagen sind Anlagen, die der Freizeitgestaltung dienen. Dazu zählen im vorliegenden Fall die Badestelle, die Veranstaltungen des LIDO sowie die neben dem Bestand des Fischereigeländes geplante kommunale Begegnungsstätte (B-Plan RA 14-3, in Aufstellung). Gemäß der Freizeitlärmrichtlinie des Landes Brandenburg [3] werden Freizeiteinrichtungen wie nicht genehmigungsbedürftige gewerbliche Anlagen im Sinne der TA Lärm [1] beurteilt. Es gelten die Richtwerte der Tabelle 1 aus Kapitel 2.1.1.

Bei besonderen Störereignissen („seltene Ereignisse“) dürfen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte abweichend zu Punkt 7.2 der TA Lärm an bis zu zehn Kalendertagen (24-Stunden-Zeitraum von 06:00 Uhr bis 06:00 Uhr des Folgetages) und bei Veranstaltungen mit landesweiter, nationaler oder internationaler Bedeutung um bis zu weiteren acht Tagen pro Kalenderjahr (maximal 18 Kalendertage) stattfinden. Hierbei sind 70 dB(A) tags bzw. 55 dB(A) nachts für alle Gebietsnutzungen einzuhalten. Die kurzzeitigen Geräuschspitzen, die vom Vorhaben ausgehen, dürfen die Richtwerte nicht um mehr als 20 dB(A) tags oder 10 dB(A) nachts überschreiten.

Die Freizeitlärm-Richtlinie Brandenburg räumt in ihrem Anhang im Rahmen einer Sonderfallbeurteilung zudem besonderen Veranstaltungen mit einer hohen Standortgebundenheit oder sozialen Akzeptanz, welche zugleich zahlenmäßig eng begrenzt durchgeführt werden, eine Abweichung von den Immissionsrichtwerten der TA Lärm ein.

2.1.3 DIN 18005 – »Schallschutz im Städtebau«

Die DIN 18005 – »Schallschutz im Städtebau« [4] 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 [5] des Landes Brandenburg 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)
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	55 dB(A)

Für Außenwohnbereiche (Balkone, Loggien etc.) wird gemäß der Arbeitshilfe Bebauungsplanung des Landes Brandenburg [5] 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 [6] (64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts im MI und 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts im WA).

2.1.4 DIN 4109 – »Schallschutz im Hochbau«

Die bauaufsichtlich eingeführte DIN 4109 – »Schallschutz im Hochbau« [7] 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, der Gewerbelärm und der Freizeitlärm maßgeblich. Andere Lärmarten treten nicht in vergleichbarem Maße auf und können daher vernachlässigt werden. Anhand der ermittelten Außenlärmpegel 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

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

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 31.05.2021)
- ALK-Auszug für das Untersuchungsgebiet von der Geobasisinformation des Landes Brandenburg (abgerufen am 31.05.2021)
- LoD2 Gebäudedaten von der Geobasisinformation des Landes Brandenburg (abgerufen am 31.05.2021)
- Entwurf des B-Plans RA 14-2 »Historischer Dorfkern Rangsdorf« von der CESA INVESTMENT GmbH & Co. KG mit Stand vom 15.06.2022 (siehe Anlage 1)
- Vorplanung zu den Verkehrsanlagen der Seebadallee zwischen Lindenallee und der Straße Am Strand von der PBVI GmbH mit Stand vom 30.03.2022
- Vorplanung zu den Verkehrsanlagen der Straße Am Strand von der PBVI GmbH mit Stand vom 06.04.2022
- Vorplanung zu den Verkehrsanlagen des geplanten öffentlichen Parkplatzes südlich der Straße Am Strand von der PBVI GmbH mit Stand vom 06.04.2022
- Verkehrserhebungen der Gemeinde Rangsdorf
 - Seebadallee / Kirche (Wochenzählung in der 27. KW 2021)
 - Birkenallee (Wochenzählung in der 28. KW 2021)
 - Friedensallee (Wochenzählung in der 29. KW 2021)
 - Lindenallee (Wochenzählung in der 34. KW 2021)
- Anlage 3 zur Straßenverkehrsprognose 2030 des Landes Brandenburg vom Landesbetrieb Straßenwesen mit Stand vom April 2020
 - Für den relevanten Straßenabschnitt der BAB 10 ist ein durchschnittlich werktägliches Verkehrsaufkommen (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.
- Pachtvertrag für das Strandbadgelände zwischen der Gemeinde Rangsdorf und der Strandbad Rangsdorf GmbH i. G. vom 23.04.2018
 - Der Pächter nutzt einen Imbiss zum Ausschank und Veranstaltungen finden im Freien sowie ggf. auf einer Bühne statt. Ein Veranstaltungsgebäude existiert auf dem Strandbadgelände nicht. Für Veranstaltungen im Freien nach 22:00 Uhr sind ordnungsrechtliche Genehmigungen mit konkreten Auflagen u. a. zur Dauer und Lautstärke durch den Veranstalter bei der Gemeinde einzuholen.

- Überarbeitetes Konzept der LIDO Rangsdorf GmbH zur Bebauung bzw. Nutzung des Strandbadgeländes mit Stand vom 14.06.2021
 - Im nördlichen Bereich des Strandbadgeländes ist eine Veranstaltungsfläche in Form eines Event-Pavillons geplant.
- Baugenehmigung 99/3/00008/Rgd/1/63 für das Seebad-Casino vom 08.06.1999
 - Der Anlieferbereich befindet sich im Wirtschaftshof nördlich des Gebäudeteils B2 und westlich des Gebäudeteils C.
 - In der Baubeschreibung werden mögliche Geräusche durch Lüftungsanlagen der damals vorgesehenen Sporthalle und des Gastronomiebereichs angegeben. Hierzu sollten Lüfterhauben auf den Flachdächern in ca. 13 m bzw. 9 m Höhe über OK Antiefung an der Nordseite dienen. Zudem werden als Schallschutzmaßnahme Schalldämpfer erwähnt. Ein konkreter Lageplan oder technische Angaben zur Lüftungsanlage liegen nicht vor.
- Baugenehmigung 63/03/02892/00 zur Nutzungsänderung der Badmintonhalle als Veranstaltungssaal sowie der Mehrzweckhalle als Diskothek des Seehotels vom 20.05.2003
 - Der Veranstaltungssaal wird zur Durchführung folgender Veranstaltungen genutzt: Vortragsreihen, Weiterbildungsveranstaltungen, Festveranstaltungen (Jugendweihen, Abiturübergaben etc.), Filmvorführungen (keine öffentlichen Kinoveranstaltungen), Versammlungen/Sitzungen von Vereinen oder mit kommunalem Inhalt.
 - Gemäß dem beigefügten Bestuhlungsplan ist die maximale Personenanzahl auf 301 beschränkt.
 - Eine Nutzung des Veranstaltungssaales ist nach 22:00 Uhr maximal an zehn Nächten und davon nicht an mehr als zwei aufeinander folgenden Wochenenden eines Kalenderjahres möglich.
 - Alle Fenster und Türen des Veranstaltungssaales sind während der Nutzung geschlossen zu halten.
 - Laut Genehmigung befinden sich Lüfterhauben auf dem Flachdach der Diskothek in ca. 9 m Höhe über OK Gelände. Als Schallschutzmaßnahme werden Schalldämpfer angegeben.
- Baugenehmigung 63/03/00404/06 zum Anbau des Wintergartens und der Küche des Seehotels vom 22.11.2006
 - Die Küche des Hotels befindet sich im Gebäudeteil B1.
 - Die Küche weist mehrere Lager- und Vorbereitungsräume auf, für welche eine Raumkühlung oder separate Kühlgeräte anzunehmen sind.
 - Eine Verortung von Kühlaggregaten im Außenbereich des Seehotels kann der Baugenehmigung nicht entnommen werden.
- Baugenehmigung 63/03/00893/09 zur Errichtung einer schwimmenden, größtenteils überdachten Terrasse als Erweiterung des Seebad-Casinos vom 25.03.2010
 - Für die Terrasse wurden 104 Gästeplätze genehmigt.
 - Die Nutzungszeit ist auf 10:00 bis 23:00 Uhr beschränkt.

- Schalltechnische Untersuchung zur Einpegelung einer Beschallungsanlage mit Schallbegrenzer am Emissionsort Hotel Seebad Casino in Rangsdorf von der Lütronic Elektroakustik GmbH mit Stand vom 12.06.2013
 - Für die Musikbeschallungsanlage der Insel Falkenstein wurde im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung eine Begrenzung der maximalen Lautstärke durchgeführt.
 - Gemäß der Untersuchung werden die Anforderungen der TA Lärm an den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen bei einem Emissionspegel von 105 dB(A) erfüllt. Im Rahmen der Untersuchung fand zudem eine Einpegelung der Musikbeschallungsanlage statt.
- Bescheid 63/01/01786/13 zum Antrag auf Änderung der Nutzungszeiten der schwimmenden Terrasse Insel Falkenstein der Unteren Bauaufsichtsbehörde des Landkreises Teltow-Fläming vom 05.09.2014
 - Eine Änderung der Nutzungszeit der Insel Falkenstein auf den Zeitraum von 09:00 bis 04:00 Uhr wurde abgelehnt.
- Baugenehmigung 63/01/03178/15 zum Umbau von Wohnungen in Hotelzimmer im Gebäudeteil „A“ des Seehotels inklusive Lageplan vom 02.06.2016
- Baugenehmigung 63/01/02748/16 zum Umbau des Gebäudeteils „C“ des Seehotels in Hotelzimmer/-suiten inklusive Lageplan vom 27.12.2016
- Änderungsgenehmigung Nr. 1 63/01/02814/17 zur Erweiterung des Zimmerbestands des Seehotels inklusive Lageplan vom 25.01.2018
- Baugenehmigung 63/03/02908/18 zur Errichtung eines Biergartens auf dem Gelände des Seehotels inklusive Lageplan vom 05.06.2019
 - Der Biergarten soll von Mai bis Oktober von 10:00 bis 21:00 Uhr betrieben werden.
 - Im Bereich des Biergartens sind Musikdarbietungen unzulässig.
 - Gemäß dem Objektlageplan sind für die Fläche des Biergartens 30 Tische mit jeweils vier Sitzplätzen vorgesehen. Insgesamt ergeben sich somit 120 Sitzplätze.
- B-Plan Nr. 21 »Klein-Venedig« der Gemeinde Rangsdorf in der Fassung vom Februar 2001

2.3 Erkenntnisse der Ortsbegehung

Am 10.06.2021 wurde eine Ortsbegehung im Untersuchungsgebiet durchgeführt. Dabei wurden die Straßenoberflächen sowie die zugehörigen Geschwindigkeitsbegrenzungen der relevanten Straßenabschnitte erfasst. Zudem wurde die Lage der maßgeblichen Immissionsorte und der maßgeblichen bestehenden Geräuschquellen ermittelt. Folgende Erkenntnisse wurden bei der Ortsbegehung gewonnen:

- Seebadallee:
 - Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt 50 km/h. Im Bereich der Seniorenresidenz bis etwa zum Knotenpunkt Seebadallee / Mühlenweg gelten von 06:00 bis 22:00 Uhr 30 km/h.
 - Die Fahrbahn ist zweistreifig.
 - Zwischen der Straße Am Strand und Friedensallee ist die Fahrbahn gepflastert. Auf den übrigen Straßenabschnitten der Seebadallee ist die Fahrbahn asphaltiert.
- Lindenallee:
 - Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt 30 km/h.
 - Die Fahrbahn ist zweistreifig und besteht aus Betonplatten.
- Friedensallee:
 - Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt 30 km/h.
 - Die Fahrbahnoberfläche ist zweistreifig und asphaltiert.
- Birkenallee:
 - Südlich des Knotenpunkts Birkenallee / Am Strand gilt eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h. Nördlich des Knotenpunkts beträgt die zulässige Höchstgeschwindigkeit 50 km/h.
 - Die Fahrbahn ist zweistreifig und asphaltiert.
- Es befinden sich keine Lichtsignalanlagen im Untersuchungsgebiet.
- Der Parkplatz des Seehotels Berlin-Rangsdorf besteht aus Betonsteinpflaster (Fuge ≤ 3 mm).
- Der Parkplatz vor dem LIDO bzw. der Badestelle weist 43 Stellplätze auf. Die Fahrbahn besteht aus Kies.
- Der Parkplatz entlang der Straße Am Strand im Bereich des Seehotels Berlin-Rangsdorf weist im Bestand ca. 25 Stellplätze auf. Die Fahrbahn besteht aus Kies.

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« [8] 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 Schalleistungen 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 dienen die in Kapitel 2.2 aufgeführten Unterlagen, Erkenntnisse aus der Ortsbegehung sowie die Auskünfte des Auftraggebers.

4 Emissionsberechnung

4.1 Anlagenlärm

Es kann davon ausgegangen werden, dass die bestehenden kleineren Gewerbe (z. B. Fleischer) innerhalb des Geltungsbereichs des B-Plans zunächst grundsätzlich schalltechnisch verträglich sind. Mögliche zukünftige Immissionskonflikte zwischen schutzbedürftigen und gewerblichen Nutzungen sind im Planungsprozess z. B. durch den Trennungsgrundsatz soweit wie möglich zu vermeiden. Daher reduziert sich die Untersuchung des Anlagenlärms auf die Geräuscheinwirkungen durch den Betrieb des Seehotels Berlin-Rangsdorf. Im Folgenden werden die hierbei schalltechnisch relevanten Anlagenschallquellen beschrieben, deren Lage in Abbildung 2 dargestellt ist. Die Schallleistungspegel der Anlagenschallquellen im Tagesverlauf können der Anlage 2 entnommen werden.

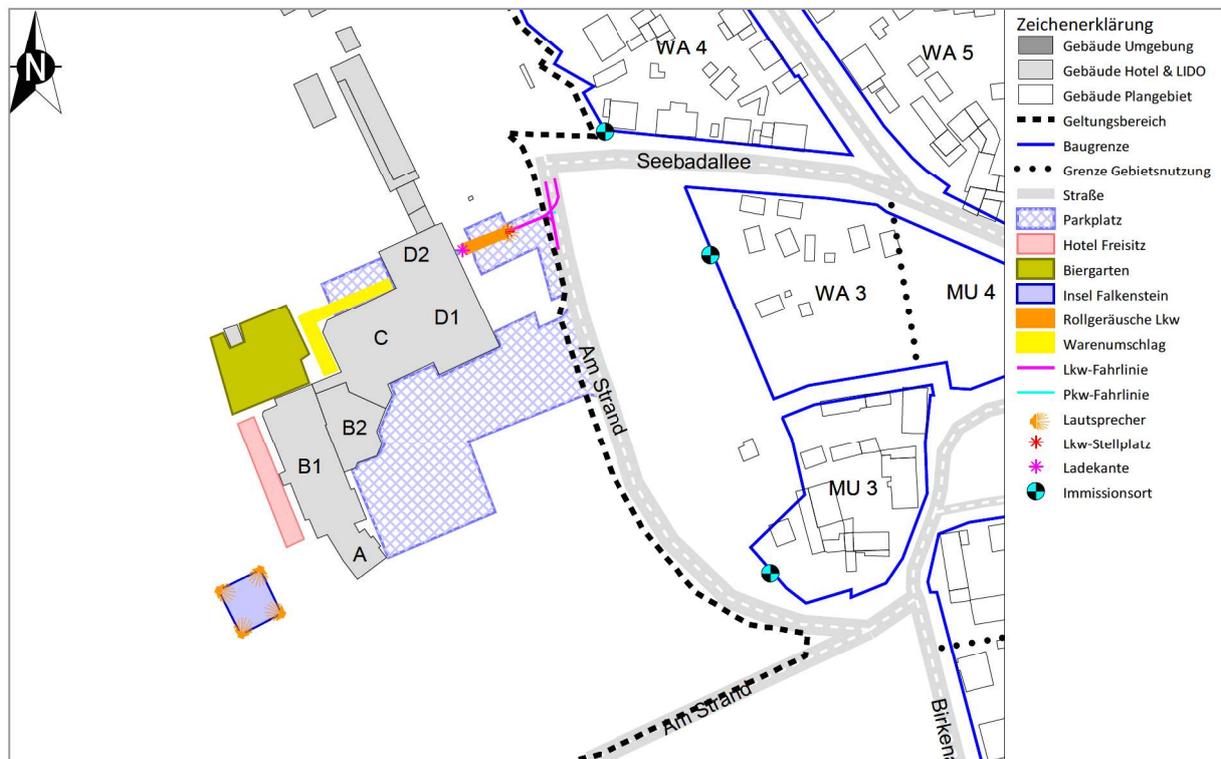


Abbildung 2 Lage der Anlagenschallquellen

Auf dem Dach des Seehotels sind gemäß den vorliegenden Genehmigungsunterlagen (siehe Kapitel 2.2) Lüftungsanlagen angebracht. Zur konkreten Lage der Lüfter und deren technischen Spezifikationen liegen hingegen keine Unterlagen vor. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die Lüfter nur geringe Schallimmissionen an den umliegenden Hotelzimmern verursachen, um die Aufenthaltsqualität in diesen nicht zu beeinträchtigen. Demnach ist ebenfalls zu erwarten, dass die Lüftungsanlage des Seehotels keine relevanten Geräuscheinwirkungen an der umliegenden Wohnbebauung verursacht. Diese Einschätzung wird durch das Fehlen von Beschwerden zum Lärm der

Lüftungsanlage im Umfeld des Seehotels unterstützt. Dementsprechend wird auf eine rechnerische Berücksichtigung der Lüftungsanlage des Seehotels verzichtet.

Auch hinsichtlich möglicher weiterer technischer Anlagen des Hotels liegen keine konkreten Angaben in den Genehmigungsunterlagen vor. Im Hinblick auf die Lage der Küche des Hotels sind solche Anlagen (z. B. Kühlgeräte) ggf. im Bereich der Anlieferung im Wirtschaftshof zu erwarten. Durch die Abschirmwirkung der umliegenden Gebäudekörper ist jedoch nicht davon auszugehen, dass relevante Geräuscheinwirkungen an den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen entstehen. Eine rechnerische Berücksichtigung möglicher weiterer technischer Anlagen im Außenbereich findet demnach nicht statt.

4.1.1 Parkplatz Seehotel Berlin Rangsdorf

Das Seehotel Berlin-Rangsdorf besitzt mehrere Parkplatzflächen, welche sich einerseits östlich und südlich der Veranstaltungshalle im Gebäudeteil D sowie nördlich des Gebäudeteils C befinden (siehe z. B. Abbildung 3). Für die zehn Stellplätze nördlich des Gebäudeteils C wird eine ausschließliche Nutzung durch die Mitarbeiter des Hotels angenommen. Die übrigen Stellplätze stehen Mitarbeitern und Hotelgästen zur Verfügung.



Abbildung 3 Parkplatz des Hotels

Die Geräusche durch den Betrieb der einzelnen Parkplätze werden entsprechend der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [9] mit dem zusammengefassten Verfahren berechnet. Die Berechnungsparameter sind in Tabelle 3 zusammengefasst. Das Verkehrsaufkommen wird anhand der Tabelle 33

der Bayerischen Parkplatzlärmstudie angesetzt. Für Hotels mit mehr als 100 Betten sind pro Bett zwischen 06:00 und 22:00 Uhr 0,07 Kfz-Bewegungen pro Stunde und in der lautesten Nachtstunde bis zu 0,06 Kfz-Bewegungen pro Stunde zu erwarten. Das Hotel weist nach Umbau des Gebäudeteils C 113 Betten auf. Es wird demnach von insgesamt ca. 126,6 Kfz-Bewegungen zwischen 06:00 und 22:00 Uhr sowie 6,8 Kfz-Bewegungen in der lautesten Nachtstunde ausgegangen, welche im Bereich der Parkplätze stattfinden. Unter Berücksichtigung der ca. 132 Stellplätze, welche für die Nutzung durch die Hotelgäste angenommen werden, ergeben sich somit tags 0,06 Kfz-Bewegungen pro Stellplatz und Stunde und in der lautesten Nachtstunde 0,05 Kfz-Bewegungen pro Stellplatz und Stunde.

Für den Mitarbeiterparkplatz nördlich des Gebäudeteils C wird angenommen, dass zwischen 05:00 und 06:00 Uhr sowie 21:00 und 22:00 Uhr jeweils eine Kfz-Bewegung pro Stellplatz und Stunde stattfindet. Zudem werden zwei Kfz-Bewegungen pro Stellplatz und Stunde zwischen 13:00 und 14:00 Uhr angesetzt. Zusätzlich wird die Zu- und Abfahrt zum Mitarbeiterparkplatz als Linienschallquelle in 0,5 m Höhe mit einem längenbezogenen Schallleistungspegel von 48,5 dB(A)/m (inkl. des Zuschlags für die gepflasterte Fahrbahn) berücksichtigt. Gemäß der Stellplatzanzahl und der angenommenen Bewegungsfrequenz des Mitarbeiterparkplatzes ergeben sich entlang der Pkw-Fahrline demnach jeweils 10 Kfz-Fahrten zwischen 05:00 und 06:00 Uhr bzw. 21:00 und 22:00 Uhr sowie 20 Kfz-Fahrten zwischen 13:00 und 14:00 Uhr.

Tabelle 3 Rechenparameter für die Parkplätze des Seehotels Berlin Rangsdorf

Bezeichnung	Parkplatztyp	Stellplätze	Fahrgassen	Zuschläge [dB]				Schallleistungspegel [dB(A)]	Kurzeitige Geräuschspitze [dB(A)]
				Parkplatzart K_{PA}	Impulshaltigkeit K_I	Fahrverkehr K_V	Straßenoberfläche K_{Stro}		
Parkplatz Mitarbeiter	Besucher und Mitarbeiter	10	Betonsteinpflaster (Fuge $\leq 3\text{mm}$)	0,0	4,0	0,0	0,5	77,50	99,5
Parkplatz Gäste Nord	Besucher und Mitarbeiter	21	Betonsteinpflaster (Fuge $\leq 3\text{mm}$)	0,0	4,0	2,7	0,5	83,42	99,5
Parkplatz Gäste Süd	Besucher und Mitarbeiter	111	Betonsteinpflaster (Fuge $\leq 3\text{mm}$)	0,0	4,0	5,0	0,5	92,97	99,5

4.1.2 Anlieferung

Zur Berücksichtigung eines möglichen Lieferverkehrs, welcher durch den Betrieb des Hotels besteht, werden zwei Anlieferungen mittels Lkw sowie ein Umschlag von jeweils zwölf Paletten je Anliefervorgang im Zeitraum zwischen 06:00 und 08:00 Uhr im Bereich des Parkplatzes östlich

der Veranstaltungshalle angesetzt. Die Verortung der Lkw-Anlieferung im Bereich des Parkplatzes stellt hierbei eine Annahme zur sicheren Seite dar, da sich der Anlieferbereich des Hotels im zugehörigen Wirtschaftshof westlich des Gebäudeteils C befindet. Hierzu besteht eine Durchfahrt im Gebäudeteil D2. Aufgrund der Lage des Anlieferbereichs ist davon auszugehen, dass mögliche Schallemissionen bei der Lkw-Anlieferung durch den Warenumsschlag oder mögliche Kühlaggregate derart durch die Gebäudekörper der einzelnen Hotelabschnitte abgeschirmt werden, dass lediglich geringfügige Geräuscheinwirkungen an der umliegenden Wohnbebauung entstehen. Die angenommene Lage der Lkw-Anlieferung im Bereich des Parkplatzes ist demnach auch ohne Berücksichtigung von Kühlaggregaten ein Worst-Case-Szenario, welches in der Realität voraussichtlich nicht eintritt.

Die zu erwartenden Emissionen der Anlieferungen werden mit Hilfe der Lkw-Geräuschestudien des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie von 2005 [10] sowie der Hessischen Landesanstalt für Umwelt von 1995 [11] berechnet.

Zu- und Abfahrt

Die Zu- und Abfahrten mit dem Lkw werden als Linienschallquellen in einer Höhe von 0,5 m modelliert. Da für die Zufahrt zum Anlieferbereich ein Rangiervorgang notwendig ist, werden die Linienschallquellen dem Verlauf einer Rangierfahrt angepasst. Bei Rangiervorgängen wird gemäß der Hessischen Lkw-Geräuschestudie von 2005 [10] für das Rückwärtsfahren der Lkw ein Zuschlag von 5 dB(A) vergeben. Es ergeben sich demnach folgende Berechnungsparameter für die Linienschallquellen:

- Schalleistungspegel der Linienschallquelle je Lkw (vorwärts): 63 dB(A)/m
- Schalleistungspegel der Linienschallquelle je Lkw (rückwärts): 68 dB(A)/m

Lkw-Stellplatz

Die auf dem Stellplatz entstehenden Emissionen durch verschiedene Einzelereignisse werden zusammengefasst und als Punktschallquelle im Bereich der Fahrerkabine in 1,0 m Höhe berücksichtigt. Entsprechend Tabelle 4 ergibt sich ein über eine Stunde gemittelter Schalleistungspegel von 75 dB(A) je Anlieferung.

Tabelle 4 Einzelereignisse Lkw-Stellplatz

Einzelergebnis	L_{WA} [dB(A)]	Einwirkzeit [s]	$L_{WA,1h}$ [dB(A)]
Türanschlagen	100	5	71,4
Anlassen des Motors	100	5	71,4
Leerlauf des Motors	94	5	65,4
Gesamt			75,0

Rollgeräusche im Inneren des Lkw

Im Inneren des Lkw ergeben sich die Emissionen durch das Überfahren des Wagenbodens. Der über eine Stunde gemittelte Schallleistungspegel für eine Rollbewegung im Inneren des Lkw beträgt 75 dB(A). Bei 24 Rollbewegungen (zwölf hin, zwölf zurück) je Anlieferung ergibt sich ein über eine Stunde gemittelter Schallleistungspegel von 88,8 dB(A) je Anlieferung. Es wird eine horizontale Flächenschallquelle in 1,20 m Höhe über Gelände im Anlieferbereich mit einem Schallleistungspegel von 88,8 dB(A) je Anlieferung angesetzt. Zudem werden kurzzeitige Geräuschspitzen von 108,0 dB(A) berücksichtigt.

Verladegeräusche

Zur Ermittlung der Verladegeräusche bei der Anlieferung wird auf die sich ergebenden Emissionen durch das Überfahren der fahrzeugeigenen Ladebordwand mit Palettenhubwagen zurückgegriffen. Der über eine Stunde gemittelte Schallleistungspegel für einen Verladevorgang beträgt 88 dB(A). Bei 24 Verladevorgängen je Anlieferung ergibt sich ein über eine Stunde gemittelter Schallleistungspegel von 101,8 dB(A) je Anlieferung. Es wird eine Punktschallquelle in 0,60 m Höhe über Gelände im Bereich der Ladebordwand mit einem Schallleistungspegel von 101,8 dB(A) je Anlieferung angesetzt. Zudem werden kurzzeitige Geräuschspitzen von 121,0 dB(A) berücksichtigt.

Warenumschlag

Die Emissionen des Warenumschlags mittels Handhubwagen außerhalb des Lkw werden als Flächenschallquelle in 0,5 m Höhe über Gelände modelliert und gemäß Kapitel 8.3 der Hessischen Lkw-Geräuschstudie von 2005 [10] bestimmt. Es ergeben sich die in Tabelle 5 dargestellten Parameter.

Tabelle 5 Warenumsschlag mit Handhubwagen je Anliefervorgang

Parameter	beladener Handhubwagen	unbeladener Handhubwagen
Warenumschlagsfläche	255 m ²	255 m ²
Länge des Warenumschlagweges	60 m	60 m
Bewegungen	12	12
Schallleistung beim Bewegen auf Pflaster: L_{WAT}	90 dB(A)	95 dB(A)
Geschwindigkeit: v	0,47 m/s	1,4 m/s
Einwirkzeit aller Bewegungen pro Stunde: T_E	1.531,9 s	514,3 s
Schallleistungspegel: $L''_{WAT,1h}$	59,8 dB(A)	60,1 dB(A)
Gesamtschallleistungspegel: $L''_{W,1h}$	65,4 dB(A)/m²	
Maximalpegel: $L_{W,max}$	102,0 dB(A)	

4.1.3 Biergarten

Der Biergarten befindet sich auf dem nordwestlichen Hotelgelände und bietet gemäß der Baugenehmigung bei 30 Tischen mit je 4 Sitzplätzen insgesamt Platz für bis zu 120 Personen (siehe Abbildung 4). Die Schallemissionen des Biergartens werden gemäß dem Ansatz der VDI-Richtlinie 3770 [12] für Gartenlokale und andere Freisitzflächen modelliert. Demnach wird angenommen, dass 50 % der Anwesenden gleichzeitig sprechen, wobei pro Person auf einen Schallleistungspegel von 70 dB(A) für »gehobenes Sprechen« zurückgegriffen wird. Für den gesamten Freisitzbereich ergibt sich somit ein Schallleistungspegel von 89,3 dB(A) inklusive eines Impulzzuschlags von 1,5 dB, welcher als Flächenschallquelle in 1,20 m Höhe über Gelände (entspricht der durchschnittlichen Sprechhöhe in Sitzposition) über die genehmigte Betriebszeit von 10:00 bis 21:00 Uhr angesetzt wird. Als kurzzeitige Geräuschspitze wird zudem ein Wert von 95 dB(A) für »sehr lautes Rufen« berücksichtigt.



Abbildung 4 Biergarten des Seehotels Berlin Rangsdorf

4.1.4 Hotelterrasse

Die Hotelterrasse bietet Platz für bis zu 64 Personen (16 Tische mit je 4 Sitzplätzen). Es wird der Ansatz der VDI-Richtlinie 3770 [12] für Gartenlokale und andere Freisitzflächen, wie in Kapitel 4.1.3 dargestellt, angesetzt. Bei einer Annahme von einem Sprechanteil von 50 % der Anwesenden ergibt sich für die Hotelterrasse ein Schalleistungspegel von 87,8 dB(A) inklusive eines Impulzzuschlags von 2,7 dB, welcher als Flächenschallquelle in 1,20 m Höhe über Gelände von 10:00 bis 23:00 Uhr berücksichtigt wird. Die kurzzeitige Geräuschspitze beträgt 95 dB(A) für »sehr lautes Rufen«.

4.1.5 Insel Falkenstein

Die 350 m² große Eventlocation »Insel Falkenstein« bietet Platz für bis zu 104 Personen (siehe Abbildung 5). Die maßgeblichen Schallquellen stellen hierbei die Kommunikationsgeräusche der Gäste sowie die Beschallungsanlage dar. Die Kommunikationsgeräusche der Gäste werden gemäß dem Ansatz der VDI-Richtlinie 3770 [12] für Gartenlokale und andere Freisitzflächen berücksichtigt. Dabei wird angenommen, dass die Hälfte der Personen »gehoben Sprechen« (70 dB(A) je Person). Dementsprechend wird eine Flächenschallquelle in 1,20 m Höhe über der Plattform (entspricht der durchschnittlichen Sprechhöhe in Sitzposition) mit einem Schalleistungspegel von 89,0 dB(A) inklusive eines Impulzzuschlags von 1,8 dB angesetzt. Als kurzzeitige Geräuschspitze wird »lautes Schreien« mit 108 dB(A) berücksichtigt.

Für die Musikbeschallung werden vereinfacht vier Lautsprecher berücksichtigt, deren Gesamtschallleistung insgesamt dem im für die »Insel Falkenstein« angefertigten Messbericht zur Einpegelung der Beschallungsanlage [13] angegebenen Höchstwert von 105 dB(A) entspricht. Zudem werden kurzzeitige Geräuschspitzen je Lautsprecher mit einem Pauschalwert von 115,0 dB(A) berücksichtigt. Die Lautsprecher werden jeweils an den Ecken der Plattform platziert und auf die Raummitte ausgerichtet. Die genehmigte Nutzungszeit erstreckt sich von 10:00 bis 23:00 Uhr.



Abbildung 5 Insel Falkenstein

4.1.6 Veranstaltungssaal (Gebäudeteil D)

Im Gebäudeteil D des Seehotels Berlin Rangsdorf befindet sich ein Veranstaltungssaal. Gemäß der Baugenehmigung zur Nutzungsänderung des Gebäudeteils D in einen Veranstaltungssaal und eine Diskothek wurde von Seiten der Unteren Bauaufsichts- und Denkmalbehörde des Landkreises Teltow-Fläming aus immissionsschutzrechtlichen Gründen festgesetzt, dass eine Nutzung des Veranstaltungssaales nur bei geschlossenen Fenstern und Türen erfolgen darf. Auch für mögliche Raucherpausen wird der Saal nicht in Richtung der umliegenden Wohnbebauung geöffnet. Hierzu wird der Wirtschaftshof an der Nordseite des Hotels genutzt, wobei die dabei auftretenden Schallemissionen effektiv durch den Gebäudekörper des Hotels abgeschirmt werden. Die Belüftung des Saals wird über die Lüftungsanlage gewährleistet, deren Schallemissionen als vernachlässigbar eingeschätzt werden. Zudem stellen die zu erwartenden Veranstaltungen, welche in Kapitel 2.2 aufgeführt werden, keine lärmintensiven Vorgänge dar. Daher ist nicht davon auszugehen, dass die Nutzung des Veranstaltungssaales im Gebäudeteil D vor allem im Vergleich mit den Schalle-

missionen des Parkplatzes und der Insel Falkenstein relevante Geräuscheinwirkungen an den umliegenden Immissionsorten bewirkt. Daher werden die Schallemissionen des Veranstaltungssaales bei der Betrachtung der Anlagenlärmwirkung vernachlässigt.

4.2 Freizeitlärm

Der Freizeitlärm im Plangebiet ergibt sich maßgeblich aus den Geräuschen, welche im Zusammenhang mit der Badestelle am Rangsdorfer See entstehen. Hierzu zählen der Bereich der Liegewiese, der Schwimmbereich, der Kinderspielplatz, der zugehörige Pkw-Parkplatz sowie eine Bühne, welche zur Musikbeschallung verwendet wird. Zudem sind die Anordnungen eines Event-Pavillons und eines Beachvolleyballfeldes im Bereich der Liegewiese sowie eines öffentlichen Parkplatzes an der Straße Am Strand im Bereich des bestehenden Fußballplatzes Birkenallee geplant und werden daher ebenfalls berücksichtigt. Die Geräuscheinwirkungen der weiteren Anlagen im Bereich der Badestelle (z. B. Surf- und Segelschule) werden im Vergleich zu den übrigen Schallquellen als geringfügig eingeschätzt und vernachlässigt. Westlich des Fußballplatzes Birkenallee soll für die Fischerei/Begegnungsstätte und die Wassersportnutzungen jeweils zusätzlich eine Nutzung als Veranstaltungsfläche sowie die dabei entstehenden Geräuscheinwirkungen auf eine mögliche Erweiterung des Seehotels Berlin-Rangsdorf nach Süden untersucht werden. Die Lage der im Folgenden beschriebenen relevanten Schallquellen des Freizeitlärms ist in Abbildung 6 dargestellt. Die Schallleistungspegel der Schallquellen des Freizeitlärms im Tagesverlauf können der Anlage 3 entnommen werden.

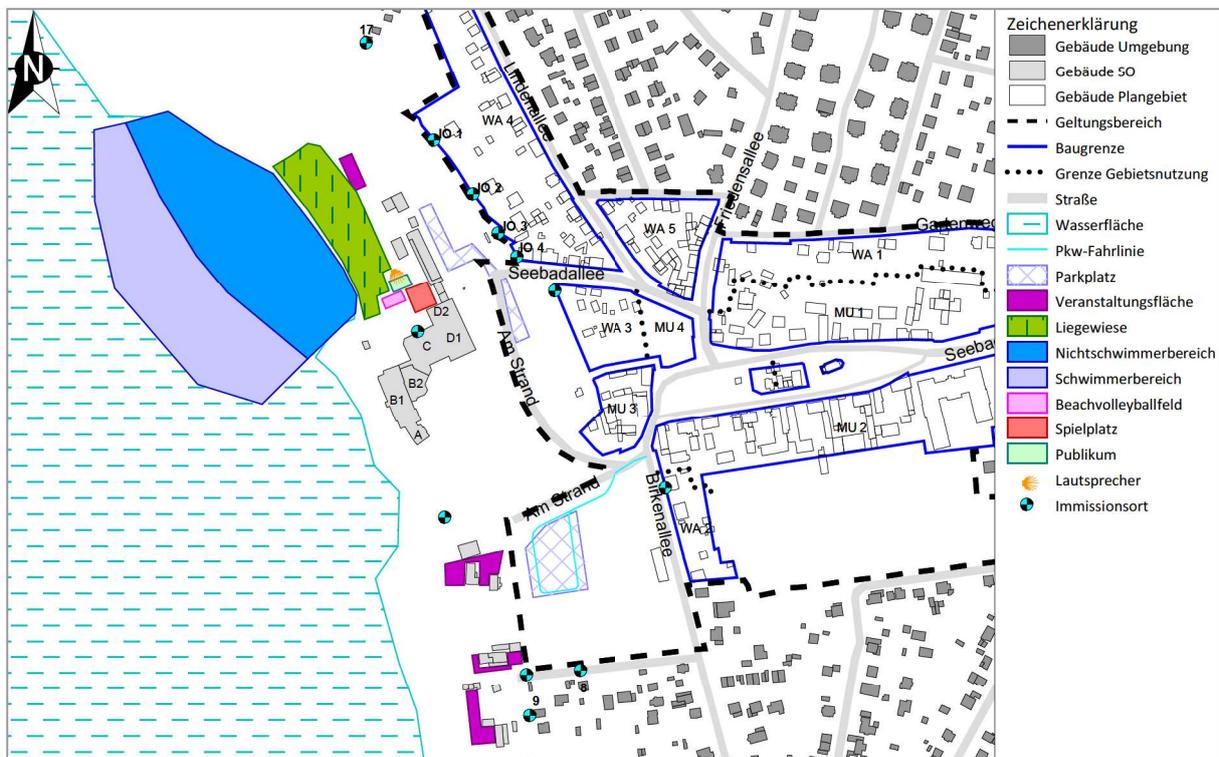


Abbildung 6 Lage der Schallquellen des Freizeitlärms

4.2.1 Badestelle

Zu den relevanten Schallquellen der Badestelle gehören die Kommunikationsgeräusche der Besucher auf der Liegewiese und im Wasser. Für die Badestelle ist von einer Nutzung zwischen 09:00 und 21:00 Uhr auszugehen. Die Emissionsansätze werden in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 3770 [12] gewählt. Eine Orientierung anhand der in Tabelle 31 der VDI-Richtlinie 3770 angegebenen Belegungsdichten ist aufgrund der Größe der Liegewiese und des zu erwartenden Besucheraufkommens jedoch nicht zielführend (~ 2.500 Personen). Daher wird unabhängig von den angegebenen Belegungsdichten von einem Besucheraufkommen von 1.000 Personen für die Badestelle ausgegangen. Die Besucher werden dabei je zur Hälfte auf die Liegewiese und die Schwimmbereiche verteilt. Die Badestelle selbst wird zudem in einen Nichtschwimmerbereich in Ufernähe und einem Schwimmerbereich in weiterer Entfernung unterteilt, wobei für den Nichtschwimmerbereich eine höhere Personenanzahl angenommen wird. Die gemäß VDI-Richtlinie 3770 gewählten Emissionsansätze pro Person sowie die berücksichtigte Personenanzahl und die daraus abgeleiteten Schallleistungspegel können für die einzelnen Bereiche der Badestelle in Tabelle 6 nachvollzogen werden. Die hierzu angesetzten Flächenschallquellen werden jeweils in 0,5 m Höhe über Gelände bzw. Wasseroberfläche mit den angegebenen Schallleistungspegeln kontinuierlich über die gesamte Nutzungszeit von 09:00 bis 21:00 Uhr modelliert.

Tabelle 6 Schallleistungspegel der Badestelle

Bereich	Fläche [m ²]	$L_{WAeq}/Person$ [dB(A)]	Anzahl Personen	Schallleistungspegel [dB(A)]
Schwimmerbereich	20.500	75	200	98,0
Nichtschwimmerbereich	22.500	85	300	109,8
Liegewiese	7.000	70	500	97,0

4.2.2 Besucherparkplätze

Östlich des LIDO befindet sich ein Besucherparkplatz mit 43 Stellplätzen (siehe Abbildung 7). Zudem befinden sich östlich des Hotels an der Straße Am Strand ca. 25 Stellplätze (siehe Abbildung 8), welche durch eine verringerte Straßenbreite auf acht Stellplätze reduziert werden sollen. Vorgesehen sind nur noch wenige Längsparkmöglichkeiten mit beschränkter Parkdauer. Zusätzlich wird im Rahmen der B-Planaufstellung ein öffentlicher Parkplatz im Bereich des bestehenden Fußballplatzes Birkenallee geplant. Der Sportplatz soll dabei an einen anderen Standort verlegt werden. Damit sollen bestehende Konflikte mit der umliegenden Wohnbebauung gelöst werden. Für den geplanten Parkplatz ist von ca. 123 Stellplätzen auszugehen. Die Planungen zu den Parkmöglichkeiten werden in der folgenden Untersuchung berücksichtigt.

Die Emissionen der Parkplätze östlich des LIDO und der Längsparker an der Straße Am Strand werden gemäß der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [9] Formel 11a mit dem zusammengefassten Ver-

fahren berechnet. Für den geplanten öffentlichen Parkplatz werden aufgrund der anzunehmenden Fahrtstrecke der Nutzer die Kfz-Bewegungen entlang der Straße Am Strand bis zur Ausfahrt an der Birkenallee separat berücksichtigt. Daher erfolgt die Berechnung der Emissionen des geplanten öffentlichen Parkplatzes anhand der Formel 11b der Bayerischen Parkplatzlärmstudie (getrenntes Verfahren). Die Rechenparameter der Parkplätze sind in Tabelle 7 zusammengefasst.

Für die Parkplätze am LIDO und an der Straße Am Strand wird jeweils pauschal von einer Kfz-Bewegung pro Stellplatz und Stunde von 09:00 bis 24:00 Uhr ausgegangen, womit auch Parkvorgänge im Rahmen von Abendveranstaltungen an der Badestelle berücksichtigt werden. Für den geplanten öffentlichen Parkplatz mit 123 Stellplätzen werden die Angaben der Tabelle 33 der Bayerischen Parkplatzlärmstudie zur Bewegungsfrequenz von P+R-Anlagen herangezogen. Für eine stadtnahe und gebührenfreie P+R-Anlage ist von 0,3 Kfz-Bewegungen pro Stellplatz und Stunde zwischen 06:00 und 22:00 Uhr auszugehen. Unter Berücksichtigung der stattfindenden Veranstaltungen im Bereich der Badestelle wird im Sinne eines Worst-Case-Ansatzes auch im Nachtzeitbereich eine Frequenz von 0,3 Kfz-Bewegungen pro Stellplatz und Stunde, und somit mehr Kfz-Bewegungen als von der Bayerischen Parkplatzlärmstudie für diesen Parkplatztyp vorgesehen, angesetzt. Die Kfz-Fahrbewegungen werden separat als Rundfahrt über den geplanten Parkplatz bis zur Birkenallee in Form einer Linienschallquelle in 0,5 m Höhe modelliert, wobei dementsprechend 19 Kfz-Fahrten pro Stunde stattfinden. Unter Berücksichtigung eines Zuschlags für die Fahrbahnoberfläche (wassergebundene Decke, Kies) werden die Fahrbewegungen mit einem längenbezogenen Schalleistungspegel von 50 dB(A)/m berücksichtigt.



Abbildung 7 Parkplatz am LIDO



Abbildung 8 Parkplatz an der Straße Am Strand

Tabelle 7 Rechenparameter für die Parkplätze am LIDO und den geplanten Dauerparkplatz

Bezeichnung	Verfahren	Parkplatztyp	Stellplätze	Fahrgassen	Zuschläge [dB]				Schalleistungspegel [dB(A)]	Kurzeitige Geräuschspitze [dB(A)]
					Parkplatzart K_{PA}	Impulshaltigkeit K_I	Fahrverkehr K_D	Straßenoberfläche K_{Stro}		
Parkplatz am LIDO	zusammengefasst	Besucher und Mitarbeiter	43	wassergebundene Decke (Kies)	0,0	4,0	3,8	2,5	89,66	99,5
Parkplatz Am Strand	zusammengefasst	Besucher und Mitarbeiter	8	wassergebundene Decke (Kies)	0,0	4,0	0,0	2,5	78,53	99,5
Öffentlicher Parkplatz	getrennt	P+R	123	wassergebundene Decke (Kies)	0,0	4,0	0,0	0,0	87,90	99,5

4.2.3 Spielplatz

Zur Bestimmung der Schallemissionen des Kinderspielplatzes wird sich an der Formel 2 der VDI-Richtlinie 3770 [12] orientiert. Pro Person wird dabei ein Schalleistungspegel von 80 dB(A) für »normales Rufen« angesetzt. Unter Berücksichtigung der Fläche des Spielplatzes wird von insgesamt 50 Personen ausgegangen, welche sich gleichzeitig im Bereich des Spielplatzes aufhalten. Zudem wird ein prozentualer Anteil gleichzeitig sprechender Personen von 75 % angenommen.

Daraus ergibt sich ein anlagenbezogener Schallleistungspegel von 95,7 dB(A) für den Kinderspielfeld.

Da im vorliegenden Fall der Lärm hauptsächlich durch Kommunikationsgeräusche von Kindern entsteht, wird die Flächenschallquelle in 1,0 m Höhe über Gelände kontinuierlich über die gesamte geplante Öffnungszeit der Badestelle von 09:00 - 21:00 Uhr modelliert. Als kurzzeitige Geräuschspitze wird zudem ein Wert von 108 dB(A) für »lautes Schreien« berücksichtigt.

4.2.4 Beachvolleyballfeld

Für das Beachvolleyballfeld ergibt sich nach VDI-Richtlinie 3770 [12] bei einem Spiel mit vier Personen ein anlagenbezogener Schallleistungspegel von 84 dB(A) mit einem Zuschlag für Impulshaltigkeit von 13 dB. Da im Freizeitbereich oftmals eine höhere Belegung des Beachvolleyballspielfelds vorliegt, wird von maximal 12 Spielern ausgegangen. Dadurch ergeben sich im Bereich des Beachvolleyballfelds höhere Kommunikationsgeräusche, welche mittels der Formel 2 der VDI-Richtlinie 3770 berücksichtigt werden. Unter Annahme von acht zusätzlichen Spielern, von welchen die Hälfte gleichzeitig spricht, sowie dem Ansatz für »lautes Rufen« mit 90 dB(A) pro Person beträgt der Schallleistungspegel der Kommunikationsgeräusche 96 dB(A). Für die zusätzlichen Kommunikationsgeräusche wird eine Einwirkzeit von 5 Minuten pro Stunde angenommen, da die Zurufe nur Einzelereignisse mit einer Dauer von wenigen Sekunden darstellen. Der auf eine Stunde gemittelte Schallleistungspegel liegt somit bei 85,2 dB(A). Die energetische Addition des in der VDI-Richtlinie 3770 angegebenen Schallleistungspegels von 84 dB(A) und des ermittelten Schallleistungspegels der zusätzlichen Kommunikationsgeräusche von 85,2 dB(A) ergibt somit einen Gesamtschallleistungspegel von 87,7 dB(A). Der Impulzzuschlag von 13 dB wird beibehalten. Die kurzzeitige Geräuschspitze bedingt sich z. B. durch Ballschläge und beträgt 108 dB(A). Die Emissionen werden in 1,60 m Höhe über dem Gelände modelliert und kontinuierlich über die gesamte Öffnungszeit der Badestelle von 09:00 - 21:00 Uhr angesetzt.

4.2.5 Musikbeschallung im Bereich der Bühne

Im Bereich der Liegewiese der Badestelle befindet sich eine Bühne (siehe Abbildung 9), auf welcher im Rahmen von Veranstaltungen regelmäßig Musikbeschallungsanlagen bzw. Lautsprecher verwendet werden. Für Veranstaltungen im Bereich der Badestelle nach 22:00 Uhr sind jeweils ordnungsrechtliche Genehmigungen durch den Veranstalter bei der Gemeinde einzuholen. Eine Berücksichtigung der Schallemissionen im Bereich der Bühne innerhalb des Nachtzeitbereichs ist daher im Rahmen des B-Planverfahrens nicht zwingend erforderlich. Um der Gemeinde jedoch Anhaltspunkte zu den in den Genehmigungen verordneten Auflagen an den Veranstalter hinsichtlich der Dauer und der zulässigen Lautstärke der Veranstaltungen zu liefern, werden die Schallemissionen im Bereich der Bühne konkret berechnet und darauf aufbauend mögliche Schallschutzmaßnahmen erarbeitet.

Die Schallemissionen der Lautsprecher werden gemäß Gleichung 8 der Ergänzung zur Sächsischen Freizeitlärmstudie von 2019 [14] angesetzt. Für Kleinbühnen und eine zu beschallende Fläche von ca. 200 m² ergibt sich demnach ein Schallleistungspegel von 116,1 dB(A). Zudem wird gemäß den Angaben der Sächsischen Freizeitlärmstudie ein Impulzzuschlag von 4,8 dB sowie kurzzeitige Geräuschspitzen von 128,7 dB(A) berücksichtigt. Die Schallemissionen der Bühne werden von 18:00 bis 24:00 Uhr angesetzt.

Zudem werden auch Geräusche durch das Publikum berücksichtigt. Hierzu werden kontinuierlich über den angenommenen Veranstaltungszeitraum von 18:00 bis 24:00 Uhr Kommunikationsgeräusche angesetzt. Bei einer Annahme von 200 Personen im Publikum, wobei 50 % der Anwesenden gleichzeitig sprechen, und einem Schallleistungspegel von 70 dB(A) pro Person für »gehobenes Sprechen« (aus VDI-Richtlinie 3770 [12]) ergibt sich ein Schallleistungspegel von 90 dB(A), welcher als Flächenschallquelle in 1,60 m Höhe über Gelände modelliert wird. Als kurzzeitige Geräuschspitze wird zudem ein Wert von 95 dB(A) für »lautes Klatschen« berücksichtigt.



Abbildung 9 Bühne an der Badestelle

4.2.6 Event-Pavillon

Für den Bereich des geplanten Event-Pavillons wird der Ansatz der VDI-Richtlinie 3770 [12] für ein »Festzelt / Pavillion« herangezogen. Demnach wird ein flächenbezogener Schallleistungspegel von 83 dB(A)/m² für die Fläche des geplanten Event-Pavillon durchgängig von 18:00 bis 24:00 Uhr angesetzt. Zudem werden kurzzeitige Geräuschspitzen von 95 dB(A) für »sehr lautes Rufen« berücksichtigt.

4.2.7 Veranstaltungsfläche Fischerei/Begegnungsstätte

Im Bereich der Fischerei soll die Möglichkeit einer Begegnungsstätte geschaffen werden, auf welcher Veranstaltungen wie Familien-, Firmen- oder Vereinsfeiern stattfinden können. Hierzu sollen die möglichen Schallemissionen der Veranstaltungsfläche unter Berücksichtigung einer potentiellen Hotelenerweiterung nach Süden untersucht werden. Dabei wird auf den Ansatz der VDI-Richtlinie 3770 [12] für »Besucher von Straßenfesten« zurückgegriffen, wobei je Besucher ein Schallleistungspegel von 65 dB(A) zu erwarten ist. Es wird von maximal 100 Personen ausgegangen, welche an Veranstaltungen im Bereich der Fischerei/Begegnungsstätte teilnehmen. Demnach wird eine Flächenschallquelle in 1,60 m Höhe über Gelände mit einem Schallleistungspegel von 85 dB(A) durchgängig von 18:00 bis 24:00 Uhr angesetzt. Zudem werden kurzzeitige Geräuschspitzen von 95 dB(A) für »lautes Klatschen« berücksichtigt.

4.2.8 Veranstaltungsfläche Wassersport

Im Bereich der Wassersportnutzungen südwestlich des Plangebiets sind ebenfalls Veranstaltungen wie Vereinsfeiern zu erwarten. Hierfür wird ebenfalls der Ansatz der VDI-Richtlinie 3770 [12] für »Besucher von Straßenfesten« herangezogen, wobei je Besucher ein Schallleistungspegel von 65 dB(A) zu erwarten ist. Es wird insgesamt von maximal 50 Personen ausgegangen, welche an Veranstaltungen im Bereich der Wassersportnutzungen teilnehmen. Da auf dem Gelände mehrere Veranstaltungsflächen möglich sind, werden hilfsweise zwei Flächenschallquellen modelliert, wobei jeweils 25 Personen mit dem gewählten Ansatz berücksichtigt werden. Die Flächenschallquellen werden dabei in 1,60 m Höhe über Gelände mit einem Schallleistungspegel von jeweils 79 dB(A) durchgängig von 18:00 bis 24:00 Uhr angesetzt. Zudem werden kurzzeitige Geräuschspitzen von 95 dB(A) für »lautes Klatschen« berücksichtigt.

4.3 Verkehrslärm

4.3.1 Straßenverkehrslärm

Die Berechnungen der Emissionen für den Straßenverkehrslärm werden entsprechend den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19) [15] vorgenommen. Der längenbezogene Schallleistungspegel der Straße L_w' berechnet sich aus den nachfolgenden Parametern:

Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV)

Für die relevanten Straßenabschnitte innerhalb des Geltungsbereichs des B-Plans RA 14-2 weist die Verkehrsprognose 2030 des Landes Brandenburg keine Verkehrszahlen aus. Auch anderweitig liegen der Gemeinde Rangsdorf für die Straßen im Plangebiet keine Verkehrszahlen für den angestrebten Prognosehorizont 2030 vor. Eine Berücksichtigung der zukünftigen verkehrlichen Entwicklung im Plangebiet ist daher im vorliegenden Fall nicht möglich. Als Zuarbeit zur schalltech-

nischen Untersuchung führte die Gemeinde Rangsdorf jedoch in der 27., 28., 29. und 34. KW 2021 jeweils von Montag bis Sonntag Verkehrserhebungen an je einem der in Kapitel 2.2 dargestellten Straßenquerschnitte durch. Als Annahme zur sicheren Seite wird hierbei für jeden Straßenquerschnitt jeweils der Zähltag mit dem höchsten Verkehrsaufkommen als maßgeblicher Fall zur Berechnung der Verkehrslärmeinwirkungen verwendet. Unter Berücksichtigung dieses Vorgehens werden die erhobenen Verkehrsmengen dabei für die Beurteilung der Verkehrslärmsituation als ausreichend angesehen. Im Wesentlichen handelt es sich beim B-Plan RA 14-2 um eine Bestandsicherung, wobei nur zwei kleinere Bereiche (WA 3 und WA 4) für eine Neubebauung zur Verfügung stehen. Die übrige Innenverdichtung im Plangebiet ist als gering einzuschätzen. Eine relevante Zunahme des Verkehrsaufkommens durch das Vorhaben ist demnach nicht ersichtlich. Des Weiteren ist für die betreffenden Verkehrswege auch unabhängig von der baulichen Entwicklung innerhalb des Plangebiets keine relevante Verkehrszunahme in der Zukunft zu erwarten. 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 in der hinsichtlich des Verkehrslärms maßgeblichen Seebadallee reduzieren. Eine Anpassung der ermittelten Verkehrsaufkommen zur Berücksichtigung der zukünftigen Entwicklung innerhalb und außerhalb des Plangebiets wird dementsprechend nicht durchgeführt.

Die Ergebnisse der Verkehrszählungen für den jeweils maßgeblichen Zähltag mit dem höchsten erhobenen Verkehrsaufkommen sind in Anlage 4 zusammengefasst. Für den jeweils maßgeblichen Zähltag je Woche sind die durchschnittlich werktäglichen Verkehrsaufkommen (DTV_w) und zugehörigen Schwerverkehrsanteile (SV-Anteile) nachfolgend in Tabelle 8 aufgelistet.

Tabelle 8 Ergebnisse der Verkehrszählungen der Straßen im Plangebiet

Straße	Zähltag	DTV_w [Kfz/24h]	SV-Anteil [%]
Seebadallee	06.07.2021	3.590	3
Birkenallee	13.07.2021	1.222	5
Friedensallee	22.07.2021	1.114	3
Lindenallee	24.8.2021	488	2

Für die Straßen Fischerweg, Gartenweg, Am See, Am Strand und Mühlenweg wurden durch die Gemeinde Rangsdorf aufgrund beschränkter Kapazitäten keine Verkehrszählungen durchgeführt, da die Verkehrsbelastungen dieser Straßen aus der Erfahrung heraus als untergeordnet gegenüber den bei der Zählung berücksichtigten Straßen angesehen werden.

Für die immissionsschutztechnische Untersuchung nach RLS-19 ist jedoch 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 [16]. 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.

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 Hochrechnungsverfahren 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.

Für die berücksichtigten Straßenabschnitte ergeben sich die in Tabelle 9 dargestellten durchschnittlich täglichen Verkehrsaufkommen (DTV) und Schwerverkehrsanteile.

Tabelle 9 DTV und SV-Anteile der berücksichtigten Straßenabschnitte

Straße	DTV [Kfz/24h]	SV-Anteil [%]
Seebadallee	3.169	3
Birkenallee	1.079	4
Friedensallee	983	2
Lindenallee	431	2
BAB 10	75.735	23
B 96	19.602	6

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 durchgeführten Verkehrserhebungen weisen bereits eine den Anforderungen der RLS-19 zu den zu berücksichtigenden Fahrzeuggruppen ausreichende Unterteilung auf (siehe Anlage 4) und können für die Berechnungen verwendet werden. Die Straßenverkehrsprognose 2030 des Landes Brandenburg enthält hingegen keine Angaben zur Aufteilung des Schwerverkehrs in die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2. Daher wird für die relevanten Straßenabschnitte der BAB 10 und der B 96 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« bzw. »Bundesstraßen« 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 2,33 und nachts 1,86.

Im Rahmen der durchgeführten Verkehrszählungen 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.

Tag-Nacht-Aufteilung des Verkehrs

Die tageszeitliche Verteilung des Verkehrs erfolgt für die berücksichtigten Straßenabschnitte im Plangebiet anhand der Ergebnisse der durchgeführten Verkehrszählungen (siehe Anlage 4). Für die BAB 10 und die B 96 wird jeweils auf die Angaben in Tabelle 2 der RLS-19 für die Straßentypen »Bundesautobahnen und Kraftfahrstraßen« bzw. »Bundesstraßen« zurückgegriffen.

Geschwindigkeiten der Fahrzeuggruppen

Die Geschwindigkeiten entlang der Straßen werden gemäß den Erkenntnissen aus der Ortsbege-

hung (siehe Kapitel 2.3) berücksichtigt. Für die BAB 10 wird eine Höchstgeschwindigkeit von 130 km/h angesetzt. Die Geschwindigkeit entlang der B 96 beträgt im Bereich der Ortslage Rangsdorf maximal 70 km/h.

Typ der Straßendeckschicht

Die Fahrbahnoberflächen entlang der Straßen werden gemäß den Erkenntnissen aus der Ortsbegehung (siehe Kapitel 2.3) berücksichtigt. Für die Straßenabschnitte, deren Fahrbahnoberflächen gepflastert sind, wird gemäß RLS-19 der Straßendeckschichttyp »Pflaster mit ebener Oberfläche« vergeben. Dadurch ergeben sich Zuschläge von 1 dB(A) bei einer Geschwindigkeit von 30 km/h und 3 dB(A) ab einer Geschwindigkeit von 50 km/h. Für die aus Betonplatten bestehende Fahrbahnoberfläche der Lindenallee wird ein Zuschlag von 1 dB(A) vergeben. Für asphaltierte Fahrbahnen wird keine Korrektur aufgrund der Straßendeckschicht durchgeführt.

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

Zuschläge für Mehrfachreflexionen durch umliegende Bebauungen werden 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.

Im Untersuchungsgebiet befinden sich keine Lichtsignalanlagen oder Kreisverkehre.

Verkehrstechnische Eingangsgrößen

Die verkehrstechnischen Eingangsgrößen können der Tabelle 10 entnommen werden. Für einige Straßenabschnitte im Plangebiet, welche vor allem zwischen den berücksichtigten Straßen verlaufen, liegen keine Zählraten vor. Die notwendigen Eingabeparameter zur Berechnung des Verkehrslärms für diese Abschnitte wurden daher anhand der verkehrlichen Daten (Verkehrsmenge, Anteil Fahrzeuggruppen, Tag-Nacht-Aufteilung) der umliegenden Straßen bestimmt.

Tabelle 10 Eingabeparameter für die RLS-19-Berechnung

Straße	DTV		M tags			M nachts			
	[Kfz/24h]	[Pkw/h]	[Lkw1/h]	[Lkw2/h]	[Krad/h]	[Pkw/h]	[Lkw1/h]	[Lkw2/h]	[Krad/h]
Seebadallee (Mühlenweg - KP Seebadallee)	3.169	169,9	4,7	0,8	12,8	17,6	0,3	0,1	1,7
Seebadallee (KP Seebadallee - Friedensallee)	2.090	112,1	3,1	0,4	8,4	11,6	0,2	0,1	1,1
Seebadallee (Friedensallee - Lindenallee)	1.108	59,4	1,6	0,3	4,5	6,1	0,1	0,0	0,6
Seebadallee (Lindenallee - Am Strand)	675	36,2	1,0	0,2	2,7	3,7	0,1	0,0	0,4
Birkenallee	1.079	54,9	2,9	0,4	6,5	4,5	0,1	0,0	0,8
Friedensallee	983	51,9	1,7	0,0	5,4	4,4	0,1	0,0	0,4
Lindenallee	431	22,4	0,4	0,1	2,8	2,4	0,1	0,0	0,2
BAB 10	75.735	3.375,2	177,3	650,7	-	606,0	148,9	305,3	-
B 96	19.602	1.064,5	18,8	43,8	-	174,2	7,6	14,2	-

4.3.2 Schienenverkehrslärm

Die Geräuscheinwirkung des Schienenverkehrslärms der ca. 550 m entfernten Bahntrasse der Deutschen Bahn AG wird auf Basis der Umgebungslärmkartierung an Schienenwegen des Eisenbahnbundesamtes für das Jahr 2017 abgeschätzt. Demnach ist innerhalb des Plangebiets von Pegeln im Nachtzeitraum auszugehen, die deutlich unter 45 dB(A) liegen. Im Vergleich zum Straßenverkehrslärm spielt der Schienenverkehrslärm daher eine untergeordnete Rolle und wird vernachlässigt.

5 Immissionsberechnung

Die Geräuscheinwirkungen im Plangebiet durch den Gewerbe-, Freizeit- und Verkehrslärm werden folgend separat untersucht. Die Lage der jeweils maßgeblichen Immissionsorte ergibt sich dabei aus den einzelnen Situationen der Schallausbreitung. Die Schutzbedürftigkeit der berücksichtigten Immissionsorte innerhalb des Plangebiets ergibt sich aus den geplanten Festsetzungen zur Gebietsnutzung. Für das Seehotel Berlin-Rangsdorf wird gegenüber dem einwirkenden Freizeitlärm die Schutzbedürftigkeit eines Gewerbegebiets angewandt. Die Immissionsorte am Zinnowitzer Weg befinden sich innerhalb des B-Plans Nr. 21 »Klein-Venedig« und werden dementsprechend als reine Wohngebiete (WR) berücksichtigt. Der Immissionsort Am See 17 entspricht der Schutzbedürftigkeit für Wochenendhausgebiete (EW) und wird in Anlehnung an die DIN 18005 [4] ebenfalls wie ein reines Wohngebiet (WR) behandelt.

Da der Betrieb des Seehotels Berlin-Rangsdorf sowie der Badestelle bzw. des LIDO auch am Sonntag stattfindet, erfolgt für den einwirkenden Anlagen- und Freizeitlärm jeweils eine Beurteilung für Sonn- und Feiertage inklusive der sich dabei ergebenden Zuschläge für Zeiträume mit erhöhter Empfindlichkeit.

Für die Untersuchung wird eine freie Schallausbreitung ohne Berücksichtigung der Bestandsgebäude im Plangebiet vorausgesetzt, um mögliche Maßnahmen auch für zukünftige Planungen beurteilen zu können. Zur Berücksichtigung von möglichen Reflexions- und Abschirmvorgängen werden jedoch bei der Untersuchung des Anlagen- und Freizeitlärms die Gebäude des Seehotels Berlin-Rangsdorf, des LIDO sowie im Bereich der Fischerei/Begegnungsstätte und der Wassersportnutzungen berücksichtigt. Für die Gebäude des Seehotels und des LIDO ist ohnehin ein Erhalt vorgesehen, wobei die Baugrenzen im B-Planentwurf dementsprechend entlang der Gebäudekubaturen definiert sind.

5.1 Anlagenlärmwirkung gemäß TA Lärm

Die Situation der Schallausbreitung für den vom Seehotel Berlin-Rangsdorf ausgehenden Anlagenlärm im Plangebiet ist tags in Abbildung 10 und nachts in Abbildung 11 jeweils für eine exemplarische Höhe von 5 m über Gelände (entspricht etwa dem 1. OG) dargestellt. Die sich ergebenden Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten können der Anlage 5 entnommen werden. Die Teilpegel der Anlagenschallquellen im Tageszeitverlauf sind beispielhaft für den Immissionsort im WA 4 (1. OG) in Anlage 6 dargestellt.

Im Tages- und Nachtzeitbereich werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] an allen berücksichtigten Immissionsorten im Umfeld des Seehotels Berlin-Rangsdorf eingehalten. Schallschutzmaßnahmen sind bezüglich des vom Seehotel ausgehenden Anlagenlärms daher nicht notwendig.

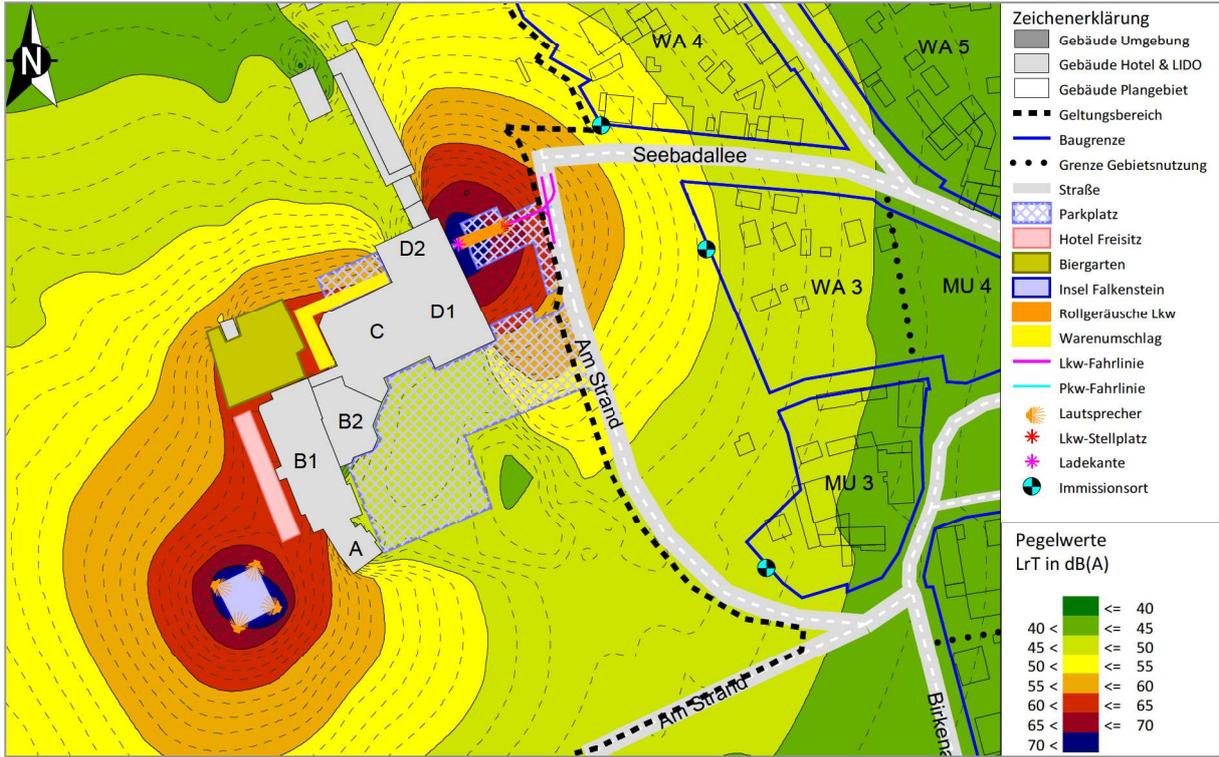


Abbildung 10 Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach TA Lärm | tags, 06:00 - 22:00 Uhr

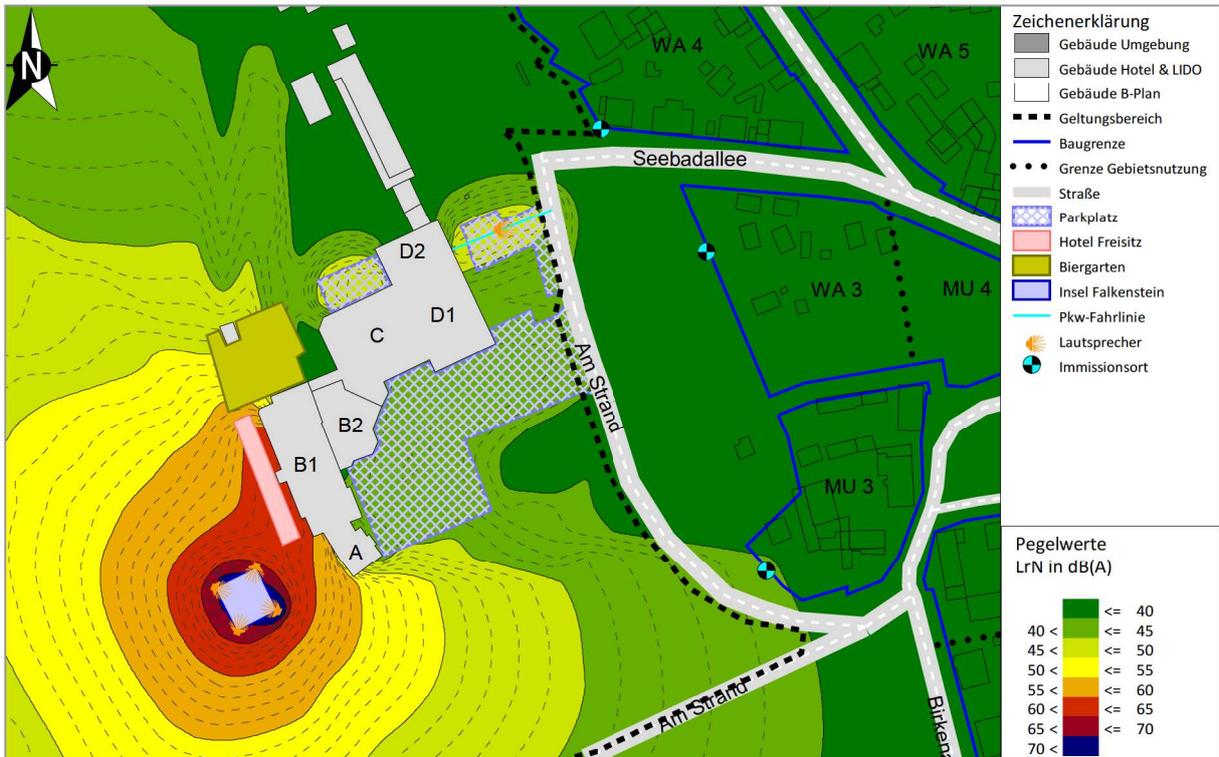


Abbildung 11 Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach TA Lärm | nachts, 22:00 - 06:00 Uhr

5.2 Freizeitlärmwirkung gemäß Freizeitlärm-Richtlinie

Unter Berücksichtigung der angesetzten Schallquellen ergibt sich für den Freizeitlärm westlich des Plangebiets die in den Abbildungen 12 (tags) und 13 (nachts) dargestellten Situationen der Schallausbreitung für eine exemplarische Höhe von 5 m über Gelände (entspricht etwa dem 1. OG). Die Beurteilungspegel an den berücksichtigten Immissionsorten befinden sich in Anlage 7.

Im Tageszeitbereich ergeben sich Überschreitungen der gemäß Freizeitlärm-Richtlinie [3] heranzuziehenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] um 1 bis 5 dB(A) an den Immissionsorten im WA 4 (IO 1 bis IO 4), am Seehotel und am Gebäude Am See 17. Im WA 2 und WA 3, im Bereich der Erweiterung des Seehotels sowie an der Wohnbebauung am Zinnowitzer Weg werden die jeweils zugrunde liegenden Richtwerte im Tageszeitbereich eingehalten. Die maßgeblichen Schallquellen im Tageszeitbereich stellen je nach Lage des Immissionsorts die Lautsprecheranlage der Veranstaltungsfläche (Badestelle), der Nichtschwimmerbereich, der geplante Event-Pavillon sowie die Flächen der Wassersportnutzungen bzw. der Fischerei/Begegnungsstätte dar.

Im Nachtzeitbereich liegen die Beurteilungspegel an allen Immissionsorten deutlich oberhalb der jeweils zugrunde liegenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm und überschreiten diese überwiegend um mehr als 10 dB(A), am Seehotel sogar um mehr als 20 dB(A). Mit Ausnahme der Immissionsorte im Bereich der Erweiterung des Seehotels, Am See 17 und im WA 2 werden zudem nachts die Richtwerte der TA Lärm für kurzzeitige Geräuschspitzen überschritten. Auch für den Nachtzeitbereich stellen die Lautsprecheranlage im Bereich der Badestelle sowie der geplante Event-Pavillon die maßgeblichen Schallquellen dar. Des Weiteren wirken die Schallemissionen der Parkplätze der Badestelle bzw. des LIDO sowie jene in der Straße Am Strand im Nachtzeitbereich maßgeblich auf die Immissionsorte des WA 3 und des WA 4 ein und sorgen bereits allein für Überschreitungen der Immissionsrichtwerte in diesen Bereichen. Für den Immissionsort »Seehotel« (1. OG) sind die Teilpegel der Schallquellen des Freizeitlärms im Tageszeitverlauf in Anlage 8 dargestellt.

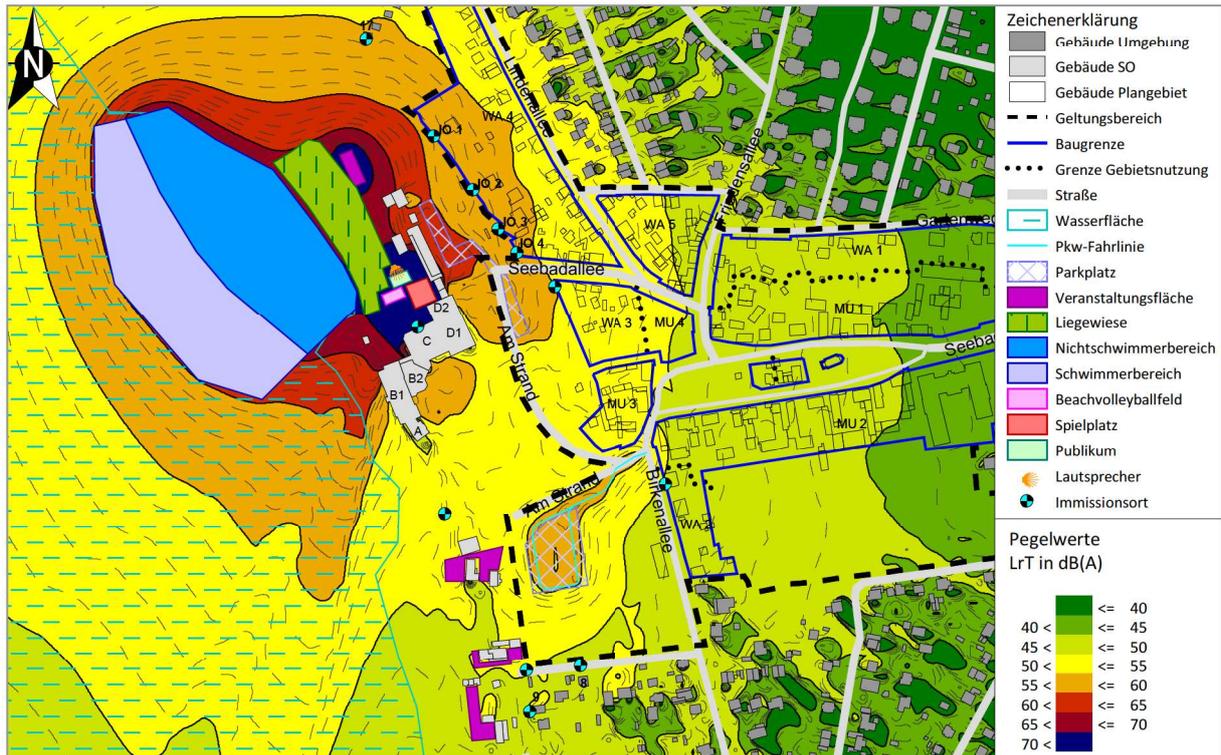


Abbildung 12 Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach Freizeitlärm-Richtlinie | tags, 06:00 - 22:00 Uhr

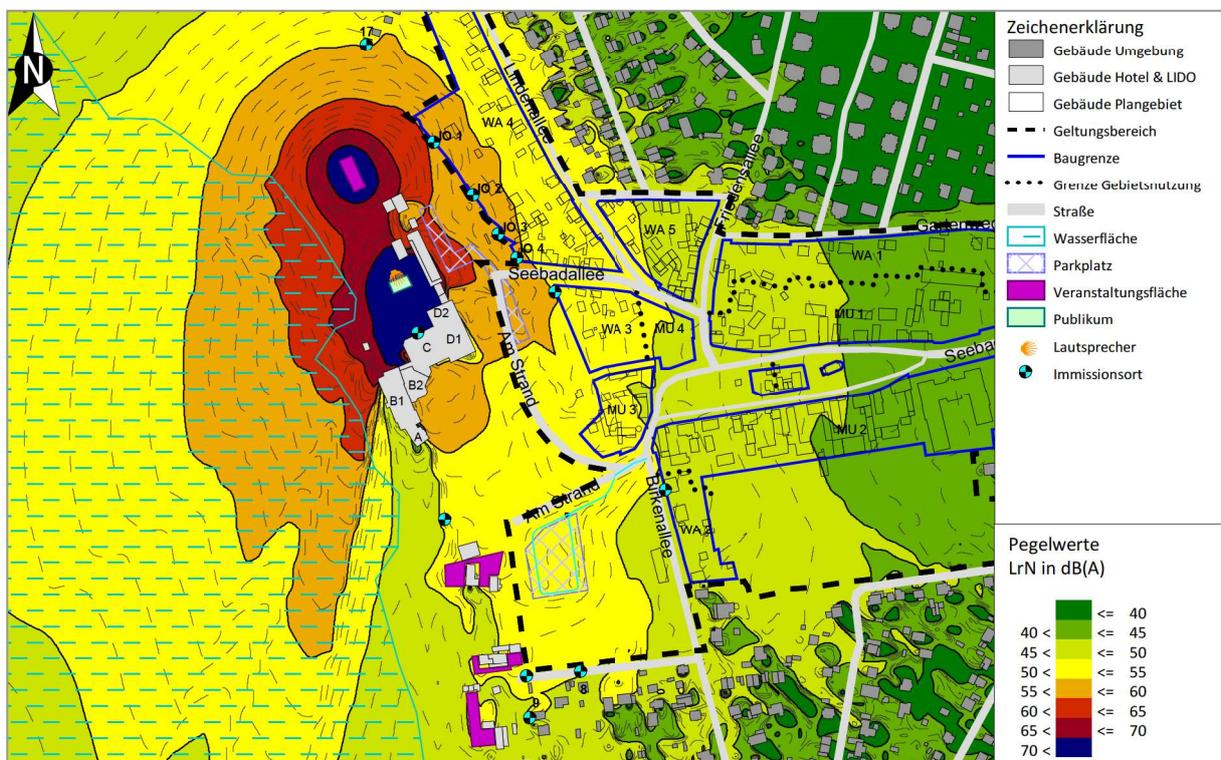


Abbildung 13 Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach Freizeitlärm-Richtlinie | nachts, 22:00 - 06:00 Uhr

Schallschutzmaßnahmen zum Freizeitlärm

Aufgrund der Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm, welche gemäß Freizeitlärm-Richtlinie des Landes Brandenburg zur Beurteilung des Freizeitlärms heranzuziehen sind, sind Schallschutzmaßnahmen zu empfehlen. Aufgrund der Entfernungen der maßgeblichen Schallquellen zu den Immissionsorten bieten sich in erster Linie betriebliche Maßnahmen zur Schallreduzierung an. Da solche Maßnahmen nicht im B-Plan festgesetzt werden können, müsste die Gewährleistung der Maßnahmen anderweitig (z. B. städtebaulicher Vertrag, Selbstverpflichtungserklärung) geregelt werden.

Da vor allem die Musikbeschallungsanlage im Bereich der Bühne einen maßgeblichen Einfluss auf die Geräuscheinwirkungen im Umfeld der Badestelle hat, ist eine Reduzierung der zugehörigen Schallemissionen eine effektive Maßnahme zur Minderung der Geräuscheinwirkungen an den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen. Zur Gewährleistung eines ausreichenden Schallschutzes im Zuge von Veranstaltungen im Bereich der Bühne wurde auf Grundlage der ermittelten Beurteilungspegel der Schallleistungspegel der Beschallungsanlage derart reduziert, dass entweder eine Verträglichkeit an den umliegenden Immissionsorten hergestellt wird oder sich die Schallemissionen zumindest als vernachlässigbar im Vergleich zu den übrigen Schallquellen darstellen. Für die berücksichtigte Lautsprecheranlage ergeben sich für die angenommene Nutzungszeit von 18:00 bis 24:00 Uhr somit folgende maximalen Schallleistungspegel:

- 18:00 - 22:00 Uhr: 115 dB(A) (angesetzt waren zunächst 120,9 dB(A))
- 22:00 - 24:00 Uhr: 95 dB(A) (angesetzt waren zunächst 120,9 dB(A))

Die zugehörigen kurzzeitigen Geräuschspitzen reduzieren sich gemäß dem Ansatz der Ergänzung zur Sächsischen Freizeitlärmstudie [14] ebenfalls auf 127,6 dB(A) tags und 107,6 dB(A) nachts. Wie in Kapitel 2.2 und Kapitel 4.2.5 erläutert, müssen für Veranstaltungen nach 22:00 Uhr im Bereich der Badestelle ordnungsrechtliche Genehmigungen vom Veranstalter bei der Gemeinde eingeholt werden. Die in dieser Untersuchung erarbeiteten Schallschutzmaßnahmen hinsichtlich der maximalen Schallleistungspegel der Lautsprecheranlage können bei der Vergabe der Genehmigungen als Auflagen für den Veranstalter berücksichtigt werden.

Wie sich bereits zuvor feststellen ließ, sorgt die nächtliche Nutzung des Parkplatzes am LIDO und entlang der Straße Am Strand bereits allein für Richtwertüberschreitungen in den angrenzenden Flächen des WA 3 und WA 4. Eine Schallschutzwand entlang des Parkplatzes könnte dabei die Schallimmissionen im WA 3 und WA 4 reduzieren. Jedoch ist im Hinblick auf der Entfernung des Parkplatzes zu den schutzbedürftigen Nutzungen davon auszugehen, dass eine solche Schallschutzwand aufgrund der notwendigen Höhe, welche veranlasst werden müsste, um auch die oberen Geschosse zu schützen, sich nur als schwer umsetzbar und aus städtebaulichen sowie wirtschaftlichen Gründen als nicht tragbar darstellt. Daher sollte bei Erhalt der Veranstaltungen

im Bereich der Bühne ein Ausschluss der jeweiligen Parkplatznutzung zwischen 22:00 und 06:00 Uhr für Besucher geprüft werden. Mögliche Parkvorgänge der Mitarbeiter des LIDO sollten in diesem Zeitraum ebenfalls so gering wie möglich ausfallen. Da die Gewährleistung dieser Maßnahme nur schwer umsetzbar ist und womöglich zu einer Verlagerung des Parkverkehrs in die umliegenden Straßen führt, können alternativ auch passive Schallschutzmaßnahmen im WA 3 und WA 4 getroffen werden. Dabei müssten jedoch mögliche Immissionsorte, welche zu den Stellplatzanlagen ausgerichtet sind, ausgeschlossen werden. Das bedeutet, dass entweder die schutzbedürftigen Räume zukünftiger Bauten nur entlang der lärmabgewandten Fassaden orientiert werden dürfen oder bauliche Maßnahmen getroffen werden, welche die Verortung von Immissionsorten an den dem Parkplatz zugewandten Fassaden ausschließen (z. B. Laubengänge, Prallscheiben).

Relevante Geräuscheinwirkungen sind abseits der Nutzung der Bühne auch im Bereich des geplanten Event-Pavillons zu erwarten. Dabei ergeben sich auch alleine durch die angesetzte Nutzung des Event-Pavillons Überschreitungen der Richtwerte an den östlich der Badestelle gelegenen Immissionsorten. Es ist demnach zu empfehlen, die mit der Nutzung des geplanten Event-Pavillons einhergehenden Schallemissionen so gering wie möglich zu halten. Hierzu sollten beispielsweise Musikbeschallungsanlagen nur im Innenbereich oder zumindest in Richtung Westen aufgestellt werden. Zudem sollten zwischen 22:00 und 06:00 Uhr Fenster und Türen des Pavillons so weit wie möglich geschlossen gehalten werden. Die Kommunikationsgeräusche von Gästen im Außenbereich sollten sich ebenfalls soweit wie möglich auf die Westseite des Pavillons konzentrieren. Für die weitere Untersuchung werden die Schallemissionen des geplanten Event-Pavillons auf ein verträgliches Maß dimensioniert. Eine konkrete Einschätzung der zu erwartenden Schallemissionen des Event-Pavillons kann ggf. im nachgelagerten Baugenehmigungsverfahren erfolgen. Für die Fläche des Event-Pavillons werden demnach folgend 75 dB(A)/m² von 18:00 bis 22:00 Uhr und 64 dB(A)/m² von 22:00 bis 24:00 Uhr berücksichtigt. Als Vergleich soll hierbei angeführt werden, dass gemäß VDI-Richtlinie 3770 [12] ein flächenbezogener Schallleistungspegel von 75 dB(A)/m² dem Ansatz für einen »Volksfestbetrieb« entspricht. Ohnehin wird darauf hingewiesen, dass bei Umrechnung der dargestellten flächenbezogenen Werte auf die Gesamtfläche des Event-Pavillons (ca. 400 m² mit Außenbereich) auch nachts ausreichend hohe Schallleistungspegel vorliegen, welche einen Betrieb als Veranstaltungsfläche zulassen.

Des Weiteren sind entlang der Bestandsbebauung am Zinnowitzer Weg relevante Geräuscheinwirkungen durch die umliegenden Veranstaltungsflächen der Wassersportnutzungen zu erwarten, welche zu Überschreitungen der Richtwerte im Nachtzeitbereich führen können. Hierbei sind vor allem Veranstaltungen im nördlichen Teil des Grundstücks der Wassersportnutzungen im Bereich des Anglerheims im Hinblick auf die nahegelegenen Baufelder des B-Plans Nr. 21 als Konfliktpotenzial zu betrachten. Dem Grunde nach ist zwar eine schalltechnische Verträglichkeit in der Nacht auch bei einem maximalen anlagenbezogenen Schallleistungspegel von 64 dB(A) für die

angesetzte Fläche um das Anglerheim möglich. Dieser Wert liegt jedoch bereits unterhalb des in Kapitel 4.2.8 gewählten Ansatzes für lediglich einen Besucher eines Straßenfestes, welcher bei 65 dB(A) pro Person liegt. Demnach kann die schalltechnische Verträglichkeit bei Veranstaltungen im Außenbereich des Anglerheims gegenüber der umliegenden Wohnbebauung im Nachtzeitbereich nicht oder nur schwer gewährleistet werden. Daher sollte bei derartigen Veranstaltungen ab 22 Uhr eine Nutzung des Innenraumes stattfinden. Dies dürfte auch zu einer erhöhten Akzeptanz solcher Veranstaltungen bei der Nachbarschaft beitragen, da davon auszugehen ist, dass aus dem Innenraum nicht mehr derart hohe Schallemissionen nach außen dringen, dass unzulässige Geräuscheinwirkungen an den umliegenden Wohnnutzungen hervorgerufen werden. Im südlichen Teil des Grundstücks der Wassersportnutzungen im Bereich des bestehenden Seesportclub Rangsdorf e.V. sind Veranstaltungen im Nachtzeitbereich jedoch weiterhin möglich.

Unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Schallschutzmaßnahmen (Reduzierung der Schallleistungspegel der Musikbeschallungsanlage, Ausschluss der Parkplatznutzung zwischen 22:00 und 06:00 Uhr, Dimensionierung der Schallemissionen des Event-Pavillons auf 75 dB(A)/m² tags und 64 dB(A)/m² nachts, Ausschluss von nächtlichen Veranstaltungen im Bereich des Anglerheims) ergibt sich die in Abbildung 14 (tags) und 15 (nachts) dargestellte Situation der Schallausbreitung. Die zugehörigen Beurteilungspegel an den berücksichtigten Immissionsorten können der Anlage 9 entnommen werden. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden dabei an nahezu allen Immissionsorten vollständig eingehalten. Lediglich am Immissionsort Am See 17 wird der zugrunde liegende Immissionsrichtwert für den Tageszeitbereich von 50 dB(A) weiterhin um 3 dB(A) überschritten. Für den Immissionsort stellt sich der Nichtschwimmerbereich der Badestelle als maßgebliche Schallquelle dar (siehe Tabelle der Teilpegel in Anlage 10). Betriebliche Maßnahmen zur Reduzierung der Schallemissionen des Nichtschwimmerbereichs sind dabei als nicht realistisch umsetzbar einzuschätzen. Zudem wurde für die Badestelle und damit auch für den Nichtschwimmerbereich ein pauschaler Ansatz zur sicheren Seite gewählt, welcher voraussichtlich lediglich vereinzelt sowie ausschließlich saisonal eintreten wird. Des Weiteren ist festzustellen, dass bereits im Bestand zwischen den Wohnnutzungen an der Straße Am See sowie der Badestelle eine für Gemengelagen typische Situation herrscht, welche historisch gewachsen ist. Eine Gewährleistung der Einhaltung der Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts ist im vorliegenden Fall ohnehin gegeben. Unter diesen Gesichtspunkten wird demnach davon ausgegangen, dass die vorliegenden geringen Überschreitungen zu keinen Lärmkonflikten an den umliegenden Nutzungen führen.

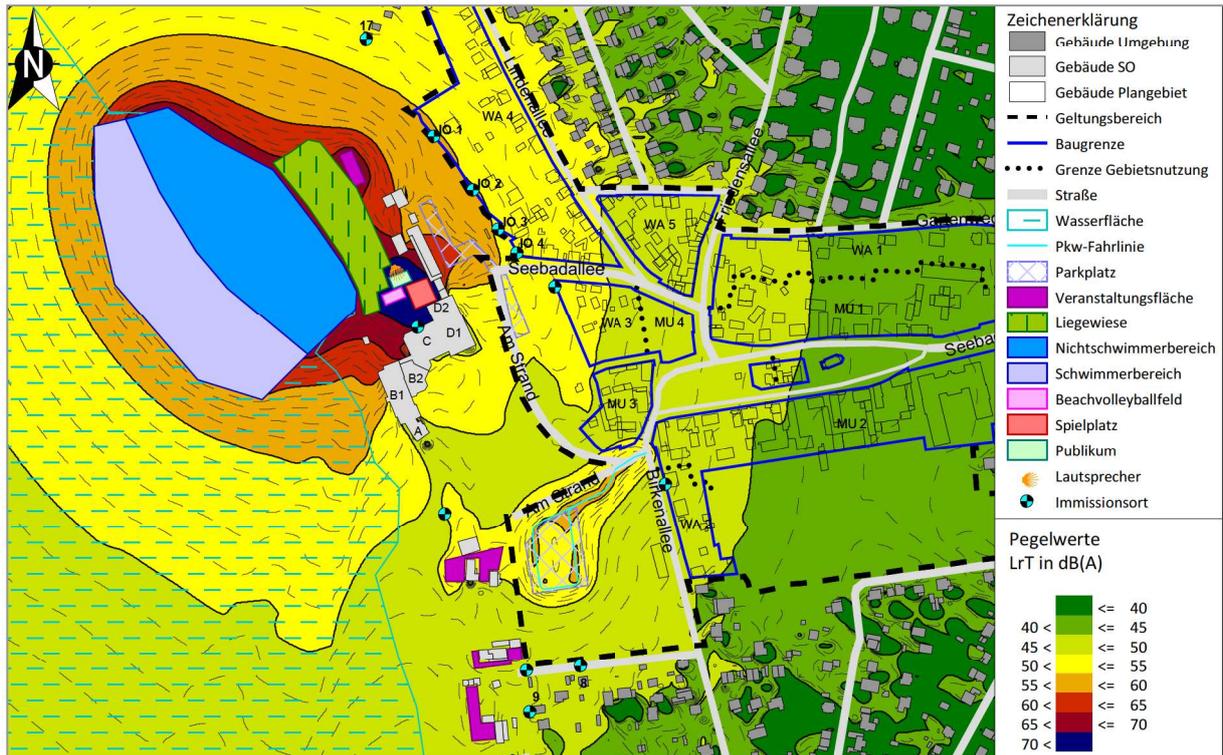


Abbildung 14 Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach Freizeitlärm-Richtlinie | tags, 06:00 - 22:00 Uhr | Schallschutzmaßnahmen



Abbildung 15 Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach Freizeitlärm-Richtlinie | nachts, 22:00 - 06:00 Uhr | Schallschutzmaßnahmen

Seltene Ereignisse

Gemäß der Freizeitlärm-Richtlinie des Landes Brandenburg dürfen an bis zu zehn Kalendertagen pro Jahr die Immissionsrichtwerte nach Punkt 7.2 der TA Lärm überschritten werden. Bei Veranstaltungen mit landesweiter, nationaler oder internationaler Bedeutung sind zudem Überschreitungen der Richtwerte an bis zu acht weiteren Tagen pro Jahr möglich. Hierbei sind 70 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts für alle Gebietsnutzungen einzuhalten. Die kurzzeitigen Geräuschspitzen dürfen die Richtwerte dabei um nicht mehr als 20 dB(A) tags und 10 dB(A) nachts überschreiten. Abweichungen von diesen Richtwerten sind im Rahmen einer Sonderfallbetrachtung bei besonderen Veranstaltungen mit hoher Standortgebundenheit oder sozialer Adäquanz und Akzeptanz möglich, welche jedoch begründet werden müssen.

Bei Veranstaltungen im Bereich der Badestelle, welche als seltene Ereignisse gemäß der Freizeitlärm-Richtlinie des Landes Brandenburg durchgeführt werden sollen, ist die Einhaltung der Anforderungen anhand des jeweiligen Veranstaltungskonzepts abzuwägen oder ggf. nachzuweisen. Hierbei sollten im Hinblick auf die ermittelten Beurteilungspegel des bereits vorhandenen Freizeitlärms vor allem die Geräuscheinwirkungen auf das Seehotel Berlin-Rangsdorf (Gebäudeteil C) überprüft werden.

Bei den angegebenen Richtwerten für seltene Ereignisse ist ebenfalls die Geräuschvorbelastung durch Schallquellen im Umfeld zu berücksichtigen. Zudem führt die TA Lärm unter Punkt 7.2 zu den Bestimmungen für seltene Ereignisse aus, dass im Einzelfall unter Berücksichtigung der Dauer und der Zeiten der Überschreitungen, der Häufigkeit der Überschreitungen durch verschiedene Betreiber insgesamt sowie von Minderungsmöglichkeiten durch organisatorische und betriebliche Maßnahmen zu prüfen ist, ob und in welchem Umfang der Nachbarschaft eine höhere als die nach den Nummern 6.1 und 6.2 zulässige Belastung zugemutet werden kann. Die in Nummer 6.3 genannten Werte (70 dB(A) tags bzw. 55 dB(A) nachts) dürfen nicht überschritten werden. In der Regel sind jedoch bei vorliegenden seltenen Ereignissen von mehreren einwirkenden Anlagen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach Nummer 6.1 und 6.2 anzunehmen, wenn diese an insgesamt mehr als 14 Kalendertagen eines Jahres auftreten.

Aufgrund der ähnlichen Geräuschcharakteristik möglicher Veranstaltungen im Bereich der Badestelle und des Seehotels Berlin-Rangsdorf (Musikbeschallung, Publikum etc.) werden in Abstimmung mit dem Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU) im vorliegenden Fall den seltenen Ereignissen im Rahmen des Betriebs des Seehotels und im Bereich der Badestelle eine einheitliche Nutzungscharakteristik zugewiesen. Die Geräuscheinwirkungen durch seltene Ereignisse werden dementsprechend kumulativ betrachtet. Somit sind für das Seehotel und für die Veranstaltungen im Bereich der Badestelle gemeinsam maximal 14 seltene Ereignisse nach TA Lärm pro Jahr möglich. Gemäß der vorliegenden Genehmigungsunterlagen des Seehotels sind für den zugehörigen Betrieb bereits zehn seltene Ereignisse nach TA Lärm pro Jahr gewährleistet. Demnach verbleiben

nur noch vier seltene Ereignisse pro Jahr, welche im Bereich der Badestelle stattfinden dürfen.

Zusätzlich ist zu empfehlen, dass soweit Veranstaltungen des Seehotels und im Bereich der Badestelle parallel stattfinden sollen, der Ablauf und die Lage der maßgeblichen Schallquellen abgestimmt werden. Das Ziel sollte es sein, dass die umliegenden Nutzungen nicht über das normale Maß hinaus belastet werden. Dadurch würde auch einer potenziellen Beschwerdelage vorgebeugt werden. Falls erforderlich kann in Bezug auf den Freizeitlärm abweichend oder unterstützend auf die Sonderfallbetrachtung zurückgegriffen werden. Aufgrund der Größe der Veranstaltungsflächen der Badestelle und des Hotels ist jedoch davon auszugehen, dass nicht immer die selben Immissionsorte gleichermaßen durch die Geräuscheinwirkungen der seltenen Ereignisse betroffen sind.

5.3 Verkehrslärmeinwirkung gemäß DIN 18005

In Abbildung 16 und Abbildung 17 ist die Schallausbreitung des Verkehrslärms für den Tages- und den Nachtzeitbereich in einer exemplarischen Höhe von 5 m über Gelände (entspricht etwa dem 1. OG) mit der Lage der berücksichtigten Immissionsorte dargestellt. In Anlage 11 sind zudem die Beurteilungspegel für die Immissionsorte im Plangebiet zusammengefasst.

Im Tageszeitbereich ergeben sich mit Ausnahme des MU 3 in allen Teilflächen des Plangebiets Überschreitungen des jeweiligen Orientierungswerts der DIN 18005 [4]. Maximal werden dabei Überschreitungen von 10 dB(A) entlang der Seebadallee im WA 5 erreicht. Im MU 1 wird der Orientierungswert von 60 dB(A) zudem um bis zu 3 dB(A) überschritten. Nachts liegen an allen berücksichtigten Immissionsorten und somit in allen Teilflächen des Plangebiets Überschreitungen der jeweiligen Orientierungswerte vor. Die höchsten Beurteilungspegel werden dabei mit 57 dB(A) im MU 1 entlang der Seebadallee erreicht. Mit einem Beurteilungspegel von 56 dB(A) wird der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete im WA 5 zudem um bis zu 11 dB(A) überschritten.

Die in der Rechtsprechung angewandten absoluten Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden hingegen im gesamten Plangebiet eingehalten.



Abbildung 16 Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach DIN 18005 | tags, 06:00 - 22:00 Uhr



Abbildung 17 Isophonenkarte in 5 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 sind für zukünftige Planungen 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. Schallschutzwände entlang der Gemeindestraßen sind aufgrund der notwendigen Höhe, welche veranlasst werden müsste, um auch 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 von 50 km/h auf 30 km/h kann eine Reduktion der Beurteilungspegel von 2 bis 3 dB(A) erreicht werden. Im Hinblick auf die berechneten Beurteilungspegel wäre diese Maßnahme jedoch nur vereinzelt (z. B. MU 4 und Flurstück 79/3 der Flur 5 im MU 2) geeignet, 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. Auch eine Asphaltierung der Seebadallee im Bereich zwischen Friedensallee und der Straße Am Strand würde zu einer Reduzierung der Beurteilungspegel führen, jedoch vor allem nachts ebenfalls nicht zur Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 ausreichen. Zur Gewährleistung gesunder Wohnverhältnisse 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 vorliegenden Fall sind vor allem die Schallemissionen der Seebadallee ausschlaggebend. Entlang der übrigen Straßen werden die Orientierungswerte zwar ebenfalls überschritten, jedoch besteht überwiegend eine Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [6] (siehe Abbildungen 18 und 19). Die Abschnitte der einzelnen Teilgebiete mit einer Erfordernis zur Umsetzung von Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzbereiche) können der Anlage 1 entnommen werden. Eine mögliche textliche Festsetzung zur lärmoptimierten Grundrissausrichtung wird daher zunächst nur auf die Seebadallee bezogen und könnte unter Berücksichtigung der in Anlage 1 dargestellten Benennung der Abschnitte mit Erfordernis von Schallschutzmaßnahmen wie folgt lauten:

»Zum Schutz vor Straßenverkehrslärm muss, gemessen von der Straßenbegrenzungslinie, innerhalb:

- des Lärmbereichs „LB₁“ im WA 1 bis zu einer Tiefe von 5 m,*
- der Lärmbereiche „LB₂“ im MU 2, MU 4 und WA 2 bis zu einer Tiefe von 6 m,*
- des Lärmbereichs „LB₃“ im WA 5 bis zu einer Tiefe von 7 m,*
- des Lärmbereichs „LB₄“ im MU 1 bis zu einer Tiefe von 8 m,*
- der Lärmbereiche „LB₅“ im WA 3 und WA 4 bis zu einer Tiefe von 12 m,*
- des Lärmbereichs „LB₆“ im WA 1 bis zu einer Tiefe von 15 m,*
- der Lärmbereiche „LB₇“ im WA 3, WA 4 und WA 5 bis zu einer Tiefe von 20 m,*

mindestens ein schutzbedürftiger Raum von Wohnungen, bei Wohnungen mit mehr als zwei schutzbedürftigen Räumen müssen mindestens die Hälfte der schutzbedürftigen Räume mit den notwendigen Fenstern zu der von der Seebadallee, Friedensallee, Lindenallee bzw. Birkenallee abgewandten Gebäudeseite orientiert sein.

(Rechtsgrundlage: § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)»

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 Seebadallee oder zur Birkenallee, die nicht über mindestens ein Fenster zur straßenabgewandten Gebäudeseite verfügen, sind die Lüftungstechnischen Anforderungen für die schutzwürdigen Räume durch den Einsatz von schalldämmten 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.

(Rechtsgrundlage: § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)«

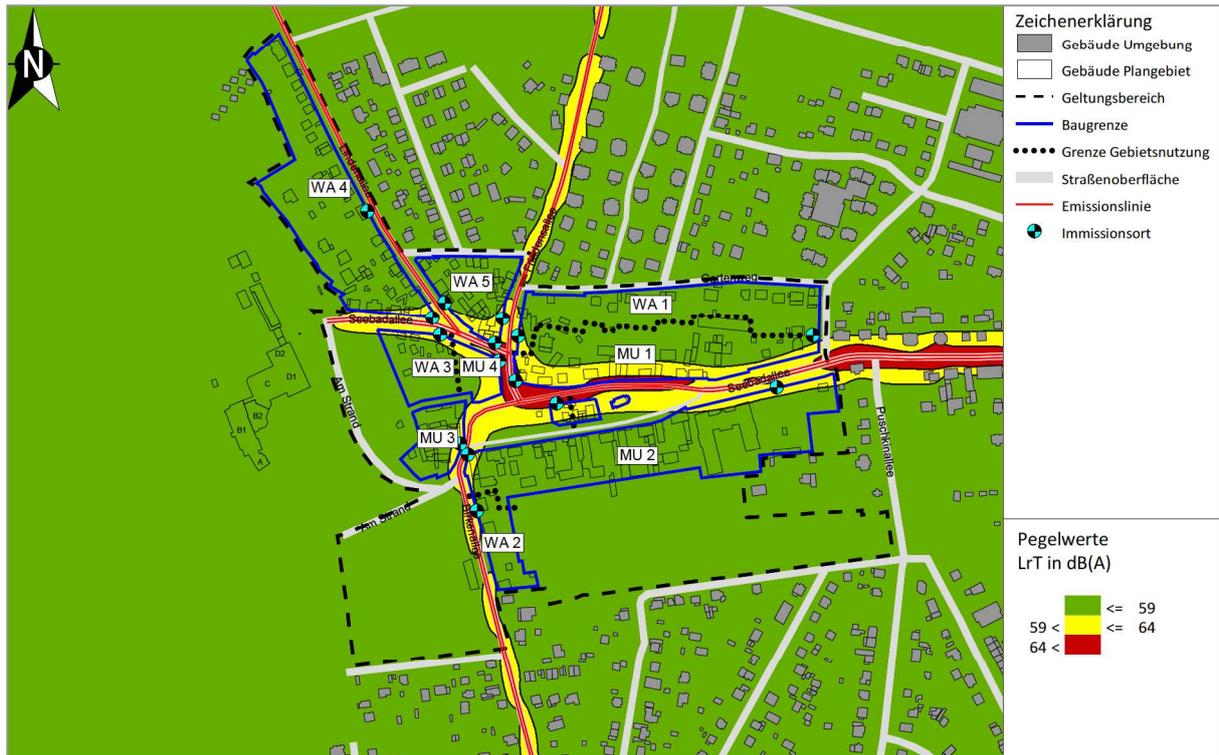


Abbildung 18 Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach 16. BImSchV | tags, 06:00 - 22:00 Uhr

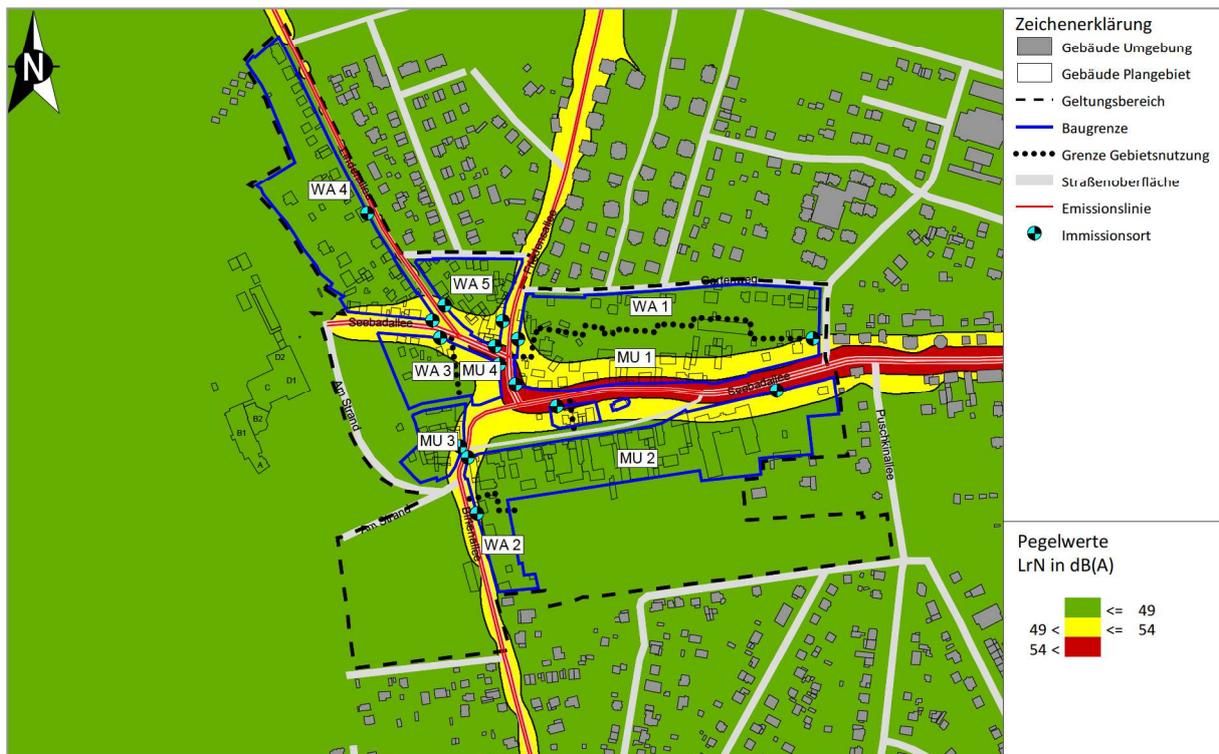


Abbildung 19 Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach 16. BImSchV | nachts, 22:00 - 06:00 Uhr

Der zur Beurteilung einer ausreichenden Aufenthaltsqualität im Bereich von Außenwohnbereichen verwendete Immissionswert von 65 dB(A) tags wird entlang der Seebadallee lediglich im MU 1 Bereich des Knotenpunkts nördlich des Dorfgangers sowie flächenhaft weiter östlich entlang der Seebadallee überschritten (siehe Abbildung 20 und Anlage 11). Dementsprechend sollte zur Anordnung von Außenwohnbereichen zumindest für diesen Bereich eine textliche Festsetzung aufgenommen werden. Die hierfür festgelegten Lärmschutzbereiche können der Anlage 1 entnommen werden. Die textliche Festsetzung könnte wie folgt lauten:

»Zum Schutz vor Straßenverkehrslärm sind Außenwohnbereiche von Wohnungen entlang der Seebadallee gemessen von der Straßenbegrenzungslinie auf den Flurstücken 60, 201 der Flur 5 von Rangsdorf sowie zwischen den Punkten A₂ und A₃ auf den Flurstücken 199 und 200 der Flur 5 von Rangsdorf bis zu einer Tiefe von 2 m 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 straßenabgewandten Gebäudeseite orientiert sein.

(Rechtsgrundlage: § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

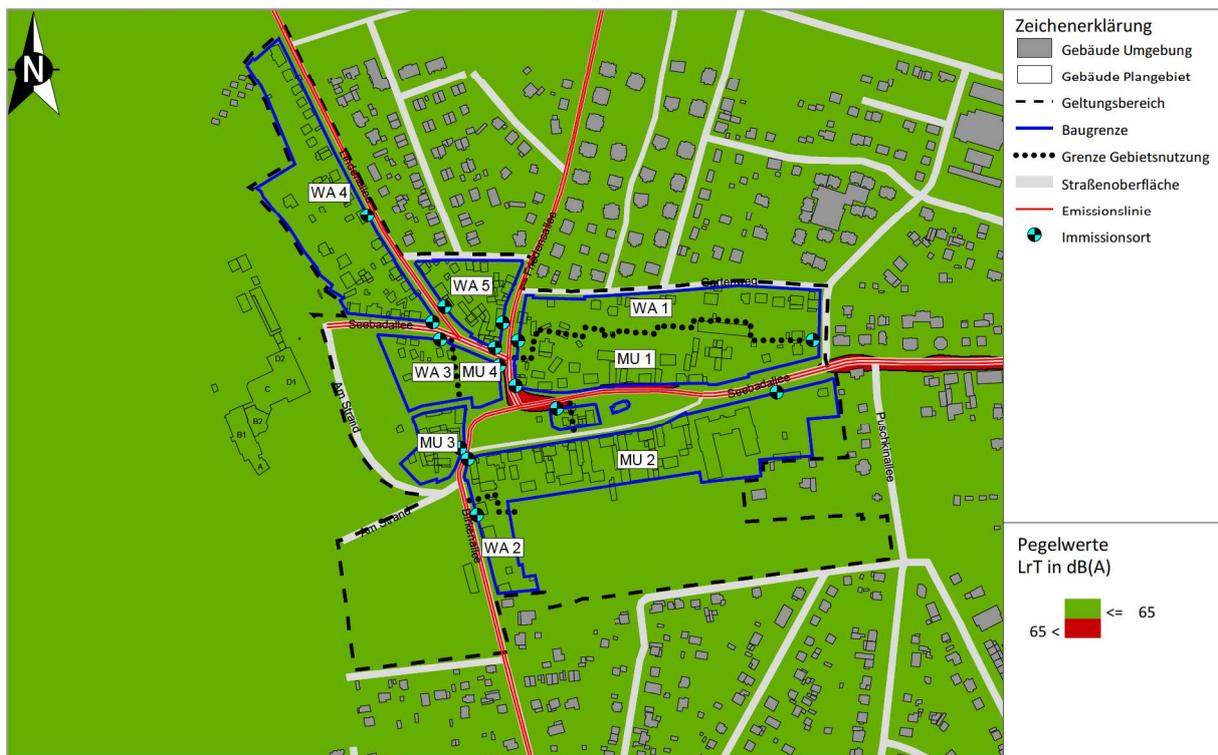


Abbildung 20 Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach DIN 18005 | tags, 06:00 - 22:00 Uhr | Überschreitung des Immissionswerts für Außenwohnbereiche

5.4 Erforderlicher baulicher 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 [7] für das Plangebiet 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. Dies beinhaltet im vorliegenden Fall den Verkehrs-, Anlagen- und Freizeitlärm. 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 außerhalb des Plangebiets 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.

Neben dem Anlagenlärm wird auch der Freizeitlärm im Plangebiet bei der Bestimmung der maßgeblichen Außenlärmpegel zugrunde gelegt. Hierzu wird auf die Situation unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Schallschutzmaßnahmen bei Erhalt der Veranstaltungen im Bereich der Bühne zurückgegriffen.

Der maßgebliche Außenlärmpegel L_A kann für eine exemplarische Höhe von 5 m über Gelände (entspricht etwa dem 1. OG) der Abbildung 21 für Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä. und der Abbildung 22 für Büroräume u. Ä. entnommen werden.



Abbildung 21 Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 | Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä.

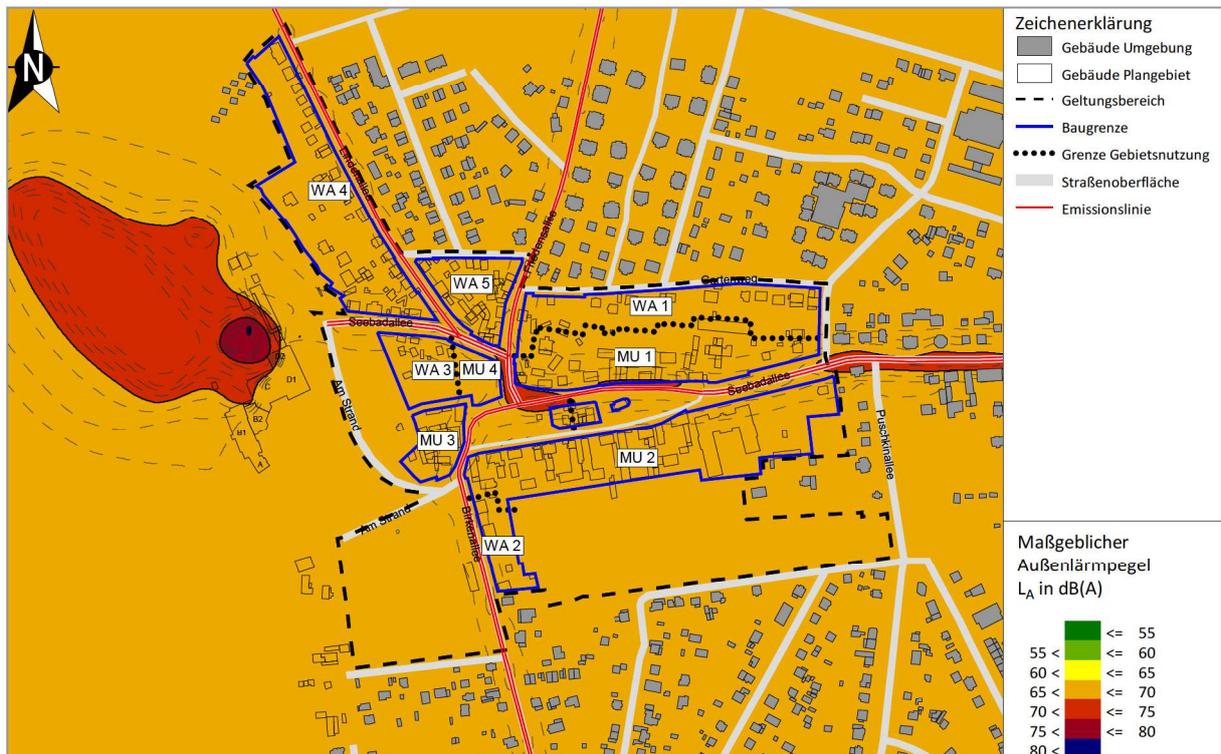


Abbildung 22 Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 | Büroräume u. Ä.

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. und von 35 dB für Büroräume u. Ä. von den jeweiligen maßgeblichen Außenlärmpegeln (L_A) subtrahiert. In den Abbildungen 23 und 24 sind die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße dargestellt.

Im Großteil des Plangebiets ergeben sich für Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä. sowie für Büroräume u. Ä. jeweils erforderliche Bau-Schalldämm-Maße von unter 35 dB. 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. Entlang der Seebadallee werden innerhalb der Baugrenzen der Teilflächen auch höhere erforderliche Bau-Schalldämm-Maße erreicht. Maximal liegen dabei im MU 1 im Bereich der Seebadallee nördlich des Dorfangers bis zur Einmündung Friedensallee erforderliche Bau-Schalldämm-Maße von 40 dB vor.



Abbildung 23 Erforderliches gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß gemäß DIN 4109 | Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä.



Abbildung 24 Erforderliches gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß gemäß DIN 4109 | Büroräume u. Ä.

Wir empfehlen aufbauend auf der Musterfestsetzung der Arbeitshilfe Bebauungsplanung des Landes Brandenburg [5] 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 schalldämmten 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 22.06.2023 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.

(Rechtsgrundlage: § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)«

6 Zusammenfassung

In der Gemeinde Rangsdorf befindet sich der B-Plan RA 14-2 »Historischer Dorfkern Rangsdorf« im Aufstellungsverfahren. Hintergrund ist die Schaffung einer verträglichen baulichen Ordnung und städtebaulichen Weiterentwicklung des historischen belebten Ortszentrums sowie die Sicherung bestehender Anlagen und Grünflächen. Festgesetzt werden u. a. fünf allgemeine Wohngebiete (WA), vier Urbane Gebiete (MU) sowie Gemeinbedarfs-, Straßenverkehrs-, Grün- und Waldflächen. Zum Nachweis der schalltechnischen Verträglichkeit des Vorhabens wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt. Die Ergebnisse der Schallausbreitungsrechnung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Anlagenlärmwirkung gemäß TA Lärm

- Im Tages- und Nachtzeitbereich werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an allen maßgeblichen Immissionsorten eingehalten.
- Schallschutzmaßnahmen sind bezüglich des vom Seehotel Berlin-Rangsdorf ausgehenden Anlagenlärms nicht notwendig.

Freizeitlärm gemäß Freizeitlärm-Richtlinie

- Im Tageszeitbereich ergeben sich Überschreitungen der heranzuziehenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm um 1 bis 5 dB(A) im WA 4 (IO 1 und IO 4), am Seehotel und am Gebäude Am See 17.
- Im Nachtzeitbereich liegen die Beurteilungspegel an allen Immissionsorten deutlich oberhalb der jeweils zugrunde liegenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm und überschreiten diese überwiegend um mehr als 10 dB(A), am Seehotel sogar um mehr als 20 dB(A).
- Mit Ausnahme der Immissionsorte im Bereich der Erweiterung des Seehotels, Am See 17 und im WA 2 werden nachts die Richtwerte der TA Lärm für kurzzeitige Geräuschspitzen überschritten.
- Mögliche Schallschutzmaßnahmen und dazugehörige Handlungsempfehlungen wurden in Kapitel 5.2 thematisiert und sind in Tabelle 11 zur vereinfachten Übersicht zusammengefasst.
- Unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Schallschutzmaßnahmen wird weiterhin der Immissionsrichtwert für den Tageszeitbereich am Gebäude Am See 17 um 3 dB(A) überschritten. Die maßgebliche Schallquelle stellt hierbei der angenommene Nichtschwimmerbereich der Badestelle dar, für welchen betriebliche Maßnahmen zur Reduzierung der Schallemissionen als nicht realistisch umsetzbar eingeschätzt werden. Es wird unter den folgenden Gesichtspunkten jedoch davon ausgegangen, dass die vorliegende geringe Überschreitung keinen Lärmkonflikt darstellt:
 - Für die Badestelle und damit auch für den Nichtschwimmerbereich wurde ein pauschaler Ansatz zur sicheren Seite gewählt, welcher voraussichtlich lediglich vereinzelt sowie ausschließlich saisonal eintreten wird.

- Bereits im Bestand herrscht zwischen den Wohnnutzungen an der Straße Am See sowie der Badestelle eine für Gemengelagen typische Situation, welche historisch gewachsen ist.
- Eine Gewährleistung der Einhaltung der Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts ist im vorliegenden Fall gegeben.

Verkehrslärmeinwirkung gemäß DIN 18005

- Im Tageszeitbereich ergeben sich mit Ausnahme des MU 3 in allen Teilflächen des Plangebiets Überschreitungen des jeweiligen Orientierungswerts der DIN 18005.
- Nachts liegen an allen berücksichtigten Immissionsorten und somit in allen Teilfläche des Plangebiets Überschreitungen der jeweiligen Orientierungswerte vor.
- Die absoluten Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden im gesamten Plangebiet eingehalten.
- Aufgrund der erhöhten Schalleinwirkung durch den Verkehrslärm sind textliche Festsetzungen zur Grundrissausrichtung sowie zur baulichen Ausführung von Außenwohnbereichen zu empfehlen. Diese wurden in Kapitel 5.4 thematisiert und sind in Tabelle 11 zur vereinfachten Übersicht zusammengefasst.

Erforderlicher baulicher Schallschutz gemäß DIN 4109

- Im Großteil des Plangebiets ergeben sich für Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä. sowie für Büroräume u. Ä. jeweils erforderliche Bau-Schalldämm-Maße von unter 35 dB.
- Entlang der Seebadallee sowie vereinzelt im nördlichen Bereich der Birkenallee werden innerhalb der Baugrenzen der Teilflächen auch höhere erforderliche Bau-Schalldämm-Maße erreicht. Maximal liegen dabei im MU 1 erforderliche Bau-Schalldämm-Maße von 40 dB vor.

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.

Tabelle 11 Zusammenfassung der vorgeschlagenen Schallschutzmaßnahmen

Nutzung	Bezugszeitraum*	Schallschutzmaßnahme
Freizeitlärm		
Musikbeschallung im Bereich der Bühne	tags, 18:00 - 22:00 Uhr	<ul style="list-style-type: none"> Reduzierung der Schallleistungspegel der Lautsprecheranlage auf maximal 115 dB(A)
	nachts, 22:00 - 06:00 Uhr	<ul style="list-style-type: none"> Reduzierung der Schallleistungspegel der Lautsprecheranlage auf maximal 95 dB(A)
Parkplatz LIDO / Am Strand	nachts, 22:00 - 06:00 Uhr	<ul style="list-style-type: none"> Ausschluss der Nutzung für Besucher
Event-Pavillon (Planung)	tags, 18:00 - 22:00 Uhr	<ul style="list-style-type: none"> Reduzierung der Schallleistungspegel im Bereich des Pavillons auf maximal 75 dB(A)/m²
	nachts, 22:00 - 06:00 Uhr	<ul style="list-style-type: none"> Reduzierung der Schallleistungspegel im Bereich des Pavillons auf maximal 64 dB(A)/m²
Wassersport Veranstaltungsfläche	nachts, 22:00 - 06:00 Uhr	<ul style="list-style-type: none"> Ausschluss von Veranstaltungen im Außenbereich des Anglerheims
Verkehrslärm		
Schutzbedürftige Nutzungen im Plangebiet	durchgehend tags und nachts	<ul style="list-style-type: none"> Textliche Festsetzung zur lärmoptimierten Grundrissausrichtung entlang der Seebadallee und der Birkenallee (siehe Kap. 5.4)
	durchgehend tags und nachts	<ul style="list-style-type: none"> Textliche Festsetzung zur Ausführung von Außenwohnbereichen entlang der Seebadallee nördlich des Dorfangers (siehe Kap. 5.4)
Erforderlicher Baulicher Schallschutz		
Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä. sowie Büroräume u. Ä.	durchgehend tags und nachts	<ul style="list-style-type: none"> Textliche Festsetzung zur Ausführung der Außenbauteile (siehe Kap. 5.5)

* Die dargelegten Bezugszeiträume beziehen sich auf die gewählten Emissionsansätze und die damit einhergehenden Annahmen zu den Nutzungszeiten. Sollten sich die Nutzungszeiten ändern, ist eine Reevaluation der vorgeschlagenen Schallschutzmaßnahmen durchzuführen.

LITERATURVERZEICHNIS

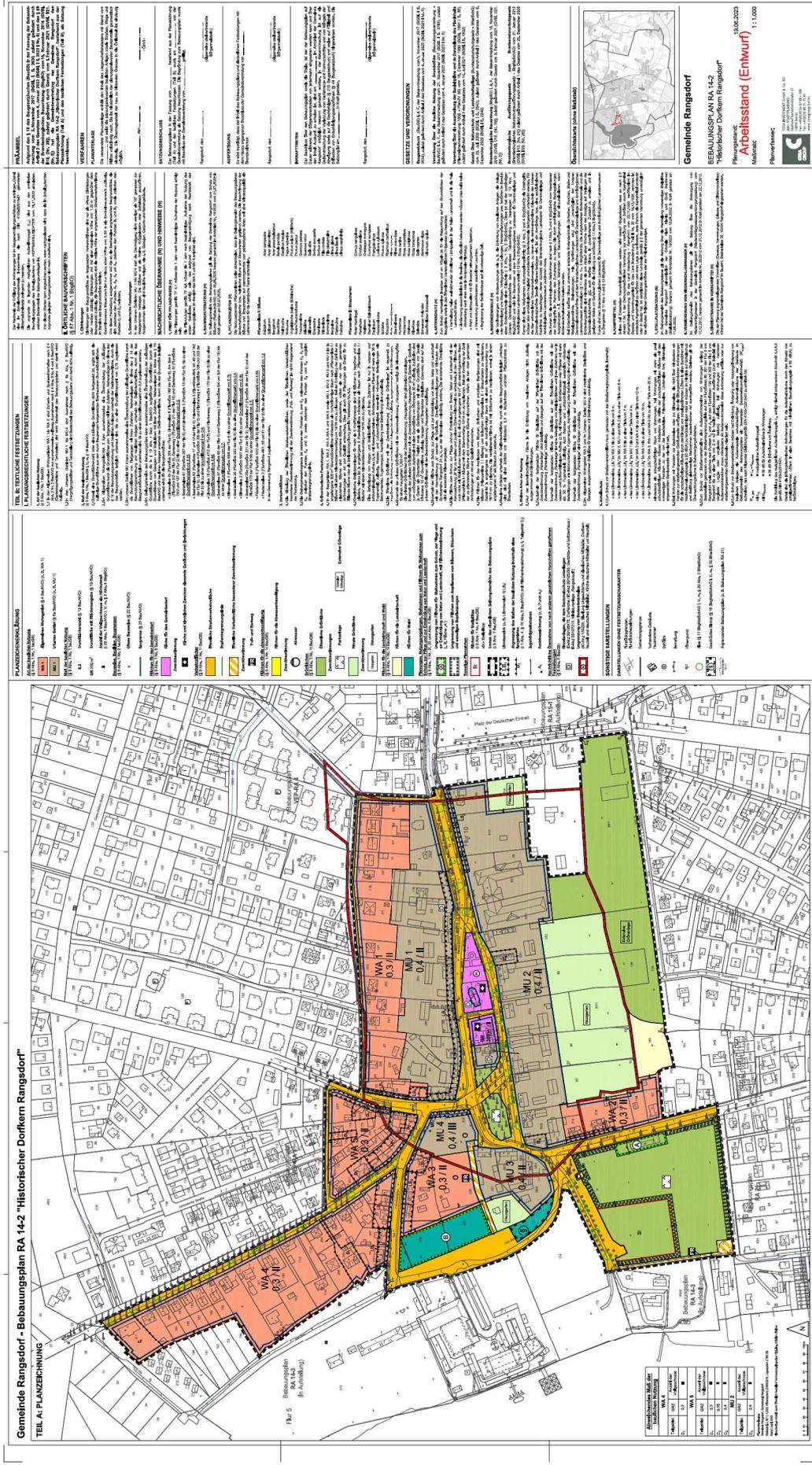
- [1] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm). Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. August 1998.
- [2] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigung, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792) geändert worden ist.
- [3] Freizeitlärm-Richtlinie des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg vom 15. Juni 2020.
- [4] DIN 18005-1: Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Deutsches Institut für Normung. Juli 2002.
- [5] Arbeitshilfe Bebauungsplanung. Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung des Landes Brandenburg (Hrsg.). Januar 2020.
- [6] 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.
- [7] DIN 4109-1: Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. Deutsches Institut für Normung. Januar 2018.
- [8] DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Deutsches Institut für Normung. Oktober 1999.
- [9] 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.
- [10] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie. Lärmschutz in Hessen, Heft 3. 2005.
- [11] Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen. Hessische Landesanstalt für Umwelt. Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192. 1995.
- [12] VDI-Richtlinie 3770: Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen. Verein Deutscher Ingenieure. September 2012.
- [13] Gutachten Nr. RAN 13247 - Einpegelung einer Beschallungsanlage mit Schallpegelbegrenzer entsprechend der 'Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)'. Lütronic Elektroakustik GmbH. 12. Juni 2013.
- [14] Ergänzung zur Sächsischen Freizeitlärmstudie - Überprüfung, Aktualisierung und Fortschreibung von Emissionskenngrößen und Prognoseverfahren für Beschallungsanlagen im Freien. Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (Hrsg.). 11. März 2019.
- [15] Richtlinie für des Lärmschutz an Straßen (RLS-19). Forschungsgesellschaft für Straße- und Verkehrswesen. Ausgabe 2019.
- [16] Hochrechnungsverfahren für Kurzzeitmessungen auf Hauptverkehrsstraßen in Großstädten. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Dezember 2008.

Anlagen

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1	B-Planentwurf von der CESA INVESTMENT GmbH & Co. KG mit Stand vom 19.06.2023.....	56
Anlage 2	Schallquellen im Tageszeitverlauf Anlagenlärm.....	57
Anlage 3	Schallquellen im Tageszeitverlauf Freizeitlärm	58
Anlage 4	Auswertung der Verkehrserhebungen.....	59
Anlage 5	Immissionsorttabelle Anlagenlärm Beurteilung nach TA Lärm.....	60
Anlage 6	Stundenwerte der Teilpegel Anlagenlärm Beurteilung nach TA Lärm	61
Anlage 7	Immissionsorttabelle Freizeitlärm Beurteilung nach Freizeitlärm-Richtlinie.....	62
Anlage 8	Stundenwerte der Teilpegel Freizeitlärm Beurteilung nach Freizeitlärm-Richtlinie	63
Anlage 9	Immissionsorttabelle Freizeitlärm Beurteilung nach Freizeitlärm-Richtlinie Schallschutz- maßnahmen.....	64
Anlage 10	Stundenwerte der Teilpegel Freizeitlärm Beurteilung nach Freizeitlärm-Richtlinie Schall- schutzmaßnahmen	65
Anlage 11	Immissionsorttabelle Verkehrslärm Beurteilung nach DIN 18005.....	66

Anlage 1 B-Planentwurf von der CESA INVESTMENT GmbH & Co. KG mit Stand vom 19.06.2023



TEIL A: PLANRECHNUNG

PLANNINGZONEN

WA 1: Wohngebiet (Wohnfläche 100 m^2 bis 200 m^2)

WA 2: Wohngebiet (Wohnfläche > 200 m^2 bis 500 m^2)

WA 3: Wohngebiet (Wohnfläche > 500 m^2 bis 1000 m^2)

WA 4: Wohngebiet (Wohnfläche > 1000 m^2 bis 2000 m^2)

MU 1: Mischgebiet (Wohnfläche 100 m^2 bis 200 m^2)

MU 2: Mischgebiet (Wohnfläche > 200 m^2 bis 500 m^2)

MA 1: Mischgebiet (Wohnfläche > 500 m^2 bis 1000 m^2)

MA 2: Mischgebiet (Wohnfläche > 1000 m^2 bis 2000 m^2)

GRÜNLAND

VERKEHR

GEWÄSSER

SONSTIGE ANZEICHEN

PLANNINGZONEN

WA 1: Wohngebiet (Wohnfläche 100 m^2 bis 200 m^2)

WA 2: Wohngebiet (Wohnfläche > 200 m^2 bis 500 m^2)

WA 3: Wohngebiet (Wohnfläche > 500 m^2 bis 1000 m^2)

WA 4: Wohngebiet (Wohnfläche > 1000 m^2 bis 2000 m^2)

MU 1: Mischgebiet (Wohnfläche 100 m^2 bis 200 m^2)

MU 2: Mischgebiet (Wohnfläche > 200 m^2 bis 500 m^2)

MA 1: Mischgebiet (Wohnfläche > 500 m^2 bis 1000 m^2)

MA 2: Mischgebiet (Wohnfläche > 1000 m^2 bis 2000 m^2)

GRÜNLAND

VERKEHR

GEWÄSSER

SONSTIGE ANZEICHEN

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)	
Hotel Anlieferung Ladebordwand							101,8	101,8																	
Hotel Anlieferung Lkw-Stellplatz							75,0	75,0																	
Hotel Anlieferung Lkw Abfahrt (vorwärts)							79,8	79,8																	
Hotel Anlieferung Lkw Zufahrt (rückwärts)							84,6	84,6																	
Hotel Anlieferung Lkw Zufahrt (vorwärts)							77,3	77,3																	
Hotel Anlieferung Rollgeräusche im Lkw							88,8	88,8																	
Hotel Anlieferung Warenumschlag							89,5	89,5																	
Hotel Biergarten											89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3
Hotel Freisitzfläche											87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8
Hotel Gäste Süd	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8
Hotel Parkplatz Gäste Ost	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	71,2	71,2	71,2	71,2	71,2	71,2	71,2	71,2	71,2	71,2	71,2	71,2	71,2	71,2	71,2	71,2	71,2	71,2	70,4
Hotel Parkplatz Mitarbeiter														80,5											70,4
Hotel Pkw-Fahrlinie Mitarbeiter														77,7											70,4
Insel Falkenstein Kommunikationsgeräusche											89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0
Insel Falkenstein Lautsprecher 1											99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0
Insel Falkenstein Lautsprecher 2											99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0
Insel Falkenstein Lautsprecher 3											99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0
Insel Falkenstein Lautsprecher 4											99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0

	HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH Freiheit 6 13597 Berlin
	1

Anlage 4 Auswertung der Verkehrserhebungen

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

Birkenallee | 24h-Querschnittszählung vom 13.07.2021

	Krad	Pkw/LNF	LKW	Sattelzüge	Gesamt
tags	119	995	53	7	1.174
nachts	7	40	1	0	48
gesamt	126	1.035	54	7	1.222

Friedensallee | 24h-Querschnittszählung vom 22.07.2021

	Krad	Pkw/LNF	LKW	Sattelzüge	Gesamt
tags	97	926	29	0	1.052
nachts	5	56	1	0	62
gesamt	102	982	30	0	1.114

Lindenallee | 24h-Querschnittszählung vom 24.08.2021

	Krad	Pkw/LNF	LKW	Sattelzüge	Gesamt
tags	50	407	7	1	465
nachts	2	20	1	0	23
gesamt	52	427	8	1	488

Anlage 5 Immissionsorttabelle | Anlagenlärm | Beurteilung nach TA Lärm

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T	RW,N	RW,T,max	RW,N,max	Lr ^T	LrN	L ^T ,max	LN,max	LrT,diff	LrN,diff	L ^T ,max,diff	LN,max,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB
MU 3	MU	EG 1.OG		63 63	45 45	93 93	65 65	41 42	40 40	66 66	54 55	---	---	---	---
WA 3	WA	EG 1.OG		55 55	40 40	85 85	60 60	50 51	31 34	72 72	51 52	---	---	---	---
WA 4	WA	EG 1.OG		55 55	40 40	85 85	60 60	53 53	32 32	74 75	57 56	---	---	---	---

	HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH Freiheit 6 13597 Berlin	1
--	---	---

SoundPLAN 8.2

Anlage 7 Immissionsortstabelle | Freizeitiärm | Beurteilung nach Freizeitiärm-Richtlinie

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T	RW,N	RW,T,max	RW,N,max	Lr ^T	LrN	L ^T ,max	LN,max	LrT,diff	LrN,diff	L ^T ,max,diff	LN,max,diff	
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	
Am See 17	EW	EG	S	50	35	80	55	55	55	55	53	5	20	---	---	
Seehotel	GE	EG	NW	65	50	95	70	68	73	81	81	3	23	---	11	
				1.OG	50	95	70	69	74	81	81	4	24	---	11	
Seehotel Erweiterung	GE	EG	1.OG	65	50	95	70	47	48	55	55	---	---	---	---	---
				65	50	95	70	48	50	57	57	---	---	---	---	
				2.OG	50	95	70	50	53	60	60	3	3	---	---	
WA 2	WA	EG	1.OG	55	40	85	60	49	48	55	55	---	8	---	---	
				55	40	85	60	51	51	58	58	11	11	---	---	
WA 3	WA	EG	1.OG	55	40	85	60	54	54	61	61	---	14	---	1	
				55	40	85	60	55	55	62	62	15	15	---	2	
WA 4 (IO 1)	WA	EG	1.OG	55	40	85	60	58	58	58	58	3	18	---	---	
				55	40	85	60	59	59	60	60	4	19	---	---	
WA 4 (IO 2)	WA	EG	1.OG	55	40	85	60	58	58	62	62	3	18	---	2	
				55	40	85	60	58	58	63	63	3	18	---	3	
WA 4 (IO 3)	WA	EG	1.OG	55	40	85	60	56	55	61	61	1	15	---	1	
				55	40	85	60	57	56	62	62	2	16	---	2	
				2.OG	40	85	60	57	56	62	62	2	16	---	2	
WA 4 (IO 4)	WA	EG	1.OG	55	40	85	60	54	54	60	60	---	14	---	---	
				55	40	85	60	56	56	62	62	1	16	---	2	
Zinnowitzer Weg 8	WR	EG	N	50	35	80	55	49	49	57	57	---	14	---	2	
Zinnowitzer Weg 9 Baugrenze	WR	EG	W	50	35	80	55	47	47	62	62	---	12	---	7	
Zinnowitzer Weg 9 Gebäude	WR	EG	W	50	35	80	55	47	46	53	53	---	11	---	---	

	HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH Freiheit 6 13597 Berlin
	1

Anlage 9 Immissionsortstabelle | Freizeitlärm | Beurteilung nach Freizeitlärm-Richtlinie | Schallschutzmaßnahmen

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T	RW,N	RW,T,max	RW,N,max	Lr ^T	LrN	L ^T ,max	LN,max	LrT,diff	LrN,diff	L ^T ,max,diff	LN,max,diff	
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	
Am See 17	EW	EG	S	50	35	80	55	53	35	55	41	3	---	---	---	
Seehotel	GE	EG	NW	65	50	95	70	64	49	80	60	---	---	---	---	
				1.OG	50	95	70	65	49	80	60	---	---	---	---	
Seehotel Erweiterung	GE	EG	1.OG	65	50	95	70	46	37	54	50	---	---	---	---	---
				65	50	95	70	47	38	56	50	---	---	---	---	---
				65	50	95	70	48	38	59	50	---	---	---	---	---
WA 2	WA	EG	1.OG	55	40	85	60	47	39	54	47	---	---	---	---	---
				55	40	85	60	48	39	57	47	---	---	---	---	---
WA 3	WA	EG	1.OG	55	40	85	60	51	32	60	40	---	---	---	---	---
				55	40	85	60	52	33	61	41	---	---	---	---	---
WA 4 (IO 1)	WA	EG	1.OG	55	40	85	60	55	39	58	45	---	---	---	---	---
				55	40	85	60	55	40	59	46	---	---	---	---	---
WA 4 (IO 2)	WA	EG	1.OG	55	40	85	60	55	37	61	41	---	---	---	---	---
				55	40	85	60	55	38	62	42	---	---	---	---	---
WA 4 (IO 3)	WA	EG	1.OG	55	40	85	60	54	35	60	40	---	---	---	---	---
				55	40	85	60	55	36	61	41	---	---	---	---	---
				55	40	85	60	55	37	61	41	---	---	---	---	---
WA 4 (IO 4)	WA	EG	1.OG	55	40	85	60	52	32	60	39	---	---	---	---	---
				55	40	85	60	54	35	61	41	---	---	---	---	---
Zinnowitzer Weg 8	WR	EG	N	50	35	80	55	46	35	55	48	---	---	---	---	---
Zinnowitzer Weg 9 Baugrenze	WR	EG	W	50	35	80	55	45	35	62	49	---	---	---	---	---
Zinnowitzer Weg 9 Gebäude	WR	EG	W	50	35	80	55	45	31	52	49	---	---	---	---	---

	HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH Freiheit 6 13597 Berlin
	1

SoundPLAN 8.2

Anlage 11 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
MU 1 (Seebadallee)	MU	EG	63	50	66	57	3	7
		1.OG	63	50	66	56	3	6
MU 2 (Birkenallee)	MU	EG	63	50	65	55	2	5
		1.OG	63	50	63	53	---	3
MU 2 (Flurstück 79/3)	MU	EG	63	50	65	56	2	6
		1.OG	63	50	65	55	2	5
MU 2 (Seebadallee)	MU	EG	63	50	62	54	---	4
		1.OG	63	50	62	55	---	5
MU 3 (Birkenallee)	MU	EG	63	50	63	53	---	3
		1.OG	63	50	62	52	---	2
MU 4 (Seebadallee)	MU	EG	63	50	64	55	1	5
		1.OG	63	50	64	55	1	5
		2.OG	63	50	64	54	1	4
WA 1 (Friedensallee)	WA	EG	55	45	60	51	5	6
		1.OG	55	45	61	51	6	6
		2.OG	55	45	61	51	6	6
WA 1 (Seebadallee)	WA	EG	55	45	56	49	1	4
		1.OG	55	45	58	50	3	5
		2.OG	55	45	58	50	3	5
WA 2 (Birkenallee)	WA	EG	55	45	60	50	5	5
		1.OG	55	45	59	50	4	5
WA 3 (Seebadallee)	WA	EG	55	45	62	53	7	8
		1.OG	55	45	62	52	7	7
WA 4 (Lindenallee)	WA	EG	55	45	58	49	3	4
		1.OG	55	45	57	49	2	4
WA 4 (Seebadallee)	WA	EG	55	45	62	53	7	8
		1.OG	55	45	62	53	7	8
WA 5 (Friedensallee)	WA	EG	55	45	60	50	5	5
		1.OG	55	45	60	51	5	6
WA 5 (Lindenallee)	WA	EG	55	45	59	50	4	5
		1.OG	55	45	59	50	4	5
WA 5 (Seebadallee)	WA	EG	55	45	65	56	10	11
		1.OG	55	45	64	55	9	10

	HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH Freiheit 6 13597 Berlin	1
--	---	---