

UPEG Usedomer Projektentwicklungsgesellschaft mbH

Strandstraße 1A, 17449 Trassenheide

**Bebauungsplan Nr.66 „Wohnbebauung Am Kanal in Seebad Heringsdorf“
Erweiterung der geplanten Bebauung auf zwei Vollgeschosse**

Schalltechnische Untersuchung

Projekt-Nr.: 29665-10

Fertigstellung: 11. April 2022

Projektleitung: 
Dipl.-Ing. Jens Hahn
Handlungsbevollmächtigter

Bearbeitung: 
Dipl.-Ing. (FH) Axel Hauck

Regionalplanung

Umweltplanung

Landschaftsarchitektur

Landschaftsökologie

Wasserbau

Immissionsschutz

Hydrogeologie

GIS-Solutions

UmweltPlan GmbH Stralsund

info@umweltplan.de
www.umweltplan.de

Hauptsitz Stralsund

Postanschrift:

Tribseer Damm 2
18437 Stralsund
Tel. +49 3831 6108-0
Fax +49 3831 6108-49

Niederlassung Rostock

Majakowskistraße 58
18059 Rostock
Tel. +49 381 877161-50

Außenstelle Greifswald

Bahnhofstraße 43
17489 Greifswald
Tel. +49 3834 23111-91

Geschäftsführerin

Dipl.-Geogr. Synke Ahlmeyer

Zertifikate

Qualitätsmanagement
DIN EN 9001:2015
TÜV CERT Nr. 01 100 010689

Familienfreundlichkeit
Audit Erwerbs- und Privatleben



Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung.....	1
2	Beurteilungsmaßstäbe.....	1
	2.1 Orientierungswerte für Verkehrs- und Gewerbelärm	1
	2.2 Immissionsorte.....	3
3.	Örtliche Gegebenheiten und Angaben zum Planvorhaben	3
	3.1 Örtliche Gegebenheiten	3
	3.2 Angaben zum Planvorhaben	4
4	Berechnungstechnische Grundlagen.....	5
5	Emissionskennwerte.....	5
	5.1 Schienenverkehrslärm	5
	5.2 Straßenverkehr	6
	5.2.1 Verkehrsgeräusche von der L 266.....	7
	5.2.2 Verkehrsgeräusche Anwohnerstraße Am Kanal.....	8
6	Berechnungsergebnisse.....	10
7	Maßnahmen der Konfliktbewältigung.....	14
	7.1 Lärmschutzbauwerke (Lärmschutzwand, -wall oder Wall-/Wandkombination).....	14
	7.2 Abrücken der Baugrenzen von der Lärmquelle	16
8	Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen	16
9	Empfehlungen für Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz	19
10	Zusammenfassung.....	21

Anhang:

A1	Lageplan mit Kennzeichnung der Lage der Emissionsquellen und der Immissionsorte IO1.1 bis IO16.....	26
A2.1	Emissionskennwerte Schienenverkehr; Prognose 2030.....	28
A2.2	Emissionskennwerte für den öffentlichen Straßenverkehr – Prognose 2030.....	29
A3.1	Immissionspegelraster Verkehrslärm Prognose-Planfall, Beurteilungszeitraum Tag, Immissionsorthöhe Außenwohnbereich (2 m über dem Boden)	31
A3.2	Immissionspegelraster Verkehrslärm Prognose-Planfall, Beurteilungszeitraum Tag, Immissionsorthöhe DG (8,4 m über dem Boden)	32
A3.3	Immissionspegelraster Verkehrslärm Prognose-Planfall, Beurteilungszeitraum Nacht, Immissionsorthöhe DG (8,4 m über dem Boden)	33
A3.4	Resultierender maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01, Beurteilungszeitraum Tag, Immissionsorthöhe: DG (8,4 m über dem Boden)	34
A3.5	Resultierender maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01, Beurteilungszeitraum Nacht, Immissionsorthöhe: DG (8,4 m über dem Boden)	35
A4	Einzelpunkt-Berechnungsergebnisse Verkehrslärm – Beurteilungspegel Bestand und Prognose sowie maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109	37

1 Aufgabenstellung

Im Rahmen der Planungen zum Bebauungsplan Nr. 66 „Wohnbebauung Am Kanal in Seebad Heringsdorf“ der Gemeinde Ostseebad Heringsdorf waren eine schalltechnische Untersuchung zur beabsichtigten Erweiterung der Wohnbebauung von einem auf zwei Vollgeschosse zu erstellen und die immissionsschutzrechtlichen Belange zu prüfen. Zu dem Vorhaben wurde durch die UmweltPlan GmbH Stralsund im Jahr 2021 bereits eine schalltechnische Untersuchung [20] erstellt. Mit der Aktualisierung der Schalluntersuchung sollen auch die zwischenzeitlich eingegangenen Hinweise von den Behörden und sonstigen Trägern öffentlicher Belange Berücksichtigung finden. So wurde vom Straßenbauamt Neustrelitz die Berücksichtigung der Verkehrslärmimmissionen von der L266 gefordert.

Bei Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte waren zum Schutz vor unzulässiger Geräuscheinwirkung die notwendigen Lärmschutzmaßnahmen abzuleiten und Empfehlungen für die Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz vorzugeben.

2 Beurteilungsmaßstäbe

2.1 Orientierungswerte für Verkehrs- und Gewerbelärm

Bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung sind den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen in der Regel schalltechnische Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte zugeordnet. Deren Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Gebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen. Die Berechnung und Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgt nach DIN 18005-1:2002-07 [2]. Für die vorhandenen und für die gemäß Bebauungsplan beabsichtigten Nutzungen gelten folgende schalltechnische Orientierungswerte¹.

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005-1: 2002-07, Beiblatt 1

Gebietsstatus	Orientierungswerte in dB(A)	
	Tag	Nacht
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete und Campingplatzgebiete	55	45 (40)

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten. Der höhere Nachtwert ist für Verkehrsglärm auf öffentlichen Verkehrsflächen anzuwenden.

¹ Da die Orientierungswerte allgemein sowohl für Großstädte als auch für ländliche Gemeinden gelten, können örtliche Gegebenheiten in bestimmten Fällen ein Abweichen von den Orientierungswerten nach oben oder unten erfordern.

Für die an einem Immissionsort einwirkenden Geräuschimmissionen sind nach DIN 18005-1:2002-07 Beurteilungspegel L_r zu bilden.

Der Beurteilungspegel ist ein Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während der Beurteilungszeit T_r unter Berücksichtigung von Zu- und Abschlägen für bestimmte Geräusche, Zeiten und Situationen. Der Beurteilungspegel ist der mit den schalltechnischen Orientierungswerten bzw. anderen Immissionsrichtwerten zu vergleichende Pegel. In Abhängigkeit von der Geräuschart sind bei der Bildung der Beurteilungspegel verschiedene Beurteilungszeiträume zu berücksichtigen. Beim Verkehrslärm gilt eine 16-stündige Beurteilungszeit für den Tagzeitraum und eine 8-stündige Beurteilungszeit für die Nacht.

In durch bestehende öffentliche Verkehrswege vorbelasteten Bereichen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden. Zuvor ist die Einhaltung der Orientierungswerte unter Berücksichtigung aktiver Schallschutzmaßnahmen zu prüfen.

Das BVerwG hat bestätigt, dass die schalltechnischen Orientierungswerte in der Bauleitplanung als Orientierungshilfe herangezogen werden können, um die zumutbare Lärmbelastung eines Wohngebiets im Rahmen der gerechten Abwägung zu bestimmen. Eine Überschreitung der Orientierungswerte für Wohngebiete durch Verkehrslärm um 5 dB(A) kann das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein [13].²

Grundsätzlich gilt:³

"Je weiter die Orientierungswerte der DIN 18005-1:2002-07 überschritten werden, desto gewichtiger müssen allerdings die für die Planung sprechenden städtebaulichen Gründe sein und umso mehr hat die Gemeinde die baulichen und technischen Möglichkeiten auszuschöpfen, die ihr zu Gebote stehen, um diese Auswirkungen zu verhindern."

Für ein geplantes Wohngebiet, an dessen Rändern die Orientierungswerte um 10 dB(A) und mehr durch Verkehrslärm überschritten werden, bedeutet dies nicht grundsätzlich, dass die Grenzen gerechter Abwägung überschritten werden.

Dies gilt insbesondere dann, wenn

- *die für die Planung sprechenden städtebaulichen Gründe gewichtig sind,*
- *der Plangeber die baulichen und technischen Möglichkeiten ausschöpft, die ihm zu Gebote stehen, um negative Lärmauswirkungen zu verhindern,*
- *im Innern der Gebäude durch die Anordnung der Räume und die Verwendung schallschützender Außenbauteile angemessener Lärmschutz gewährleistet wird,*

² BVerwG, Beschl. v. 18.12.1990 – 4 N 6.88

³ BVerwG, Beschl. v. 22.03.2007 – 4 CN 2.06

- *in besonderer Weise darauf geachtet wird, dass auf den lärmabgewandten Seiten der Grundstücke geeignete geschützte Außenwohnbereiche geschaffen werden können.*

Im Einzelfall kann aus Vorsorgegründen aber auch die Vorgabe geringerer Beurteilungspegel, als in den Orientierungswerten vorgesehen, Ergebnis einer sachgerechten Abwägung sein [13].

2.2 Immissionsorte

Die Lage der maßgebenden Immissionsorte richtet sich nach den Umständen im Einzelfall. Für **Verkehrsrgeräusche** wird der Immissionsort gemäß RLS-19 [7] in Höhe der Geschossdecke angenommen. Dabei sind rückwärtige Reflexionen durch das Gebäude nicht zu berücksichtigen. Bei Außenwohnbereichen liegt der maßgebende Immissionsort 2m über der als Außenwohnbereich genutzten Fläche.

Bei **unbebauten Plangebieten** befinden sich die Immissionsorte im Bereich der gekennzeichneten Baugrenzen. Gemäß Planungsvorgabe ordnen sich die Baugrenzen ca. 3 m hinter der Straßenkante ein. Der gleiche Abstand wurde zu den benachbarten Grundstücken zugrunde gelegt.

Die Lage der Immissionsorte/Berechnungspunkte kann dem Lageplan A1 (s. Anhang) entnommen werden.

Höhe der Immissionsorte:

Gemäß Vorgabe des Planungsträgers ist innerhalb des Plangebietes eine Bauweise mit zwei Vollgeschossen mit ausgebautem Dachgeschoss als Nichtvollgeschoss vorgesehen. Für die Geschossebenen wurde jeweils eine Höhe von 2,8 m berücksichtigt.

Die Bestandsgebäude innerhalb und außerhalb der B-Plangrenzen wurden soweit relevant und planerisch nicht gesondert geregelt mit der tatsächlichen zum Zeitpunkt der Erstellung des Gutachtens vorgefunden Geschosshöhe berücksichtigt.

3. Örtliche Gegebenheiten und Angaben zum Planvorhaben

3.1 Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet befindet sich innerhalb der Ortslage Heringsdorf und wird wie folgt begrenzt:

im Nordwesten:	Grünfläche
im Nordosten:	vorhandene Wohngrundstücke Am Kanal
Südosten:	unbefestigter Anwohnerweg Am Kanal
Südwesten:	Bahngleis der UBB Wolgast - Heringsdorf



Abbildung 1: Auszug Planzeichnung A der Satzung der Gemeinde Ostseebad Heringsdorf über den B-Plan Nr. 66; Quelle: UPEG

Im Umfeld des Plangebietes befinden sich im Bereich der Anwohnerstraße Am Kanal bereits bebaute Wohngrundstücke.

3.2 Angaben zum Planvorhaben

Gemäß Planzeichnung Teil A des Bebauungsplanes Nr. 66 „Wohnbebauung Am Kanal in Heringsdorf“ [15] sind innerhalb des Plangebietes 8 Wohngrundstücke ausgewiesen. Gegenüber dem Vorentwurf, bei dem die Bauhöhe der geplanten Wohngebäude auf ein Vollgeschoss begrenzt war, sind gemäß Aufgabenstellung zwei Vollgeschosse zu berücksichtigen.

Verkehrstechnische Erschließung:

Die Erschließung der geplanten Wohngrundstücke erfolgt über eine am südwestlichen Rand des Plangebietes gelegene Planstraße mit Wendeanlage. Die Planstraße schließt an die vorhandene Anwohnerstraße Am Kanal an. Die an der Straße Am Kanal gelegenen Grundstücke 1 bis 3 werden direkt über diese erschlossen. Für die Erschließung der Grundstücke 3 bis 6 ist ein Stichweg von der Planstraße aus vorgesehen.

4 Berechnungstechnische Grundlagen

Der von einer Schallquelle in ihrem unmittelbaren Einwirkungsbereich erzeugte Immissionspegel hängt von den Eigenschaften der Schallquelle (Schalleistung, Richtcharakteristik, Schallspektrum), der Geometrie des Schallfeldes (Lage von Schallquelle und Immissionsort zueinander, Lage zum Boden sowie zu Hindernissen im Schallfeld), den durch Topografie, Bewuchs und Bebauung bestimmten örtlichen Ausbreitungsbedingungen und von der Witterung ab. Zur Berechnung der Beurteilungspegel wurde die perspektivisch zu erwartende Emissionssituation auf ein akustisches Prognosemodell abgebildet.

Zusätzliche Ausbreitungsdämpfungen durch Hindernisse im Ausbreitungsweg des Schalls wurden durch Festlegungen nach DIN ISO 9613-2 [5] berücksichtigt. Das Prognosemodell berücksichtigt gemäß Schall03 bzw. RLS-19 Reflexionen 3. Ordnung beim Schienenverkehrslärm und 2. Ordnung beim Straßenverkehrslärm. Für die Berechnung der Beurteilungspegel wurde die Software IMMI der Fa. Wölfel in der aktuellsten Fassung eingesetzt.

5 Emissionskennwerte

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden die in der Tabelle 2 aufgeführten Emissionsquellen berücksichtigt. Die Lage der Geräuschquellen ist im Lageplan A1 im Anhang dargestellt.

Tabelle 2: Emissionsquellen

Bezeichnung	Benennung der Teilschallquelle	Emissionsdaten
Eisenbahnverkehr		
Q1.1 bis Q1.3	Bahngleis von Wolgast nach Heringsdorf	s. Anlage 2.1
Straßenverkehr		
Q2.1	Anwohnerstraße Am Kanal	s. Anlage 2.2
Q2.2	Planstraße mit Wendeanlage	
Q2.3	Stichweg	
Q3.1	Landesstraße L266, außerorts	
Q3.2	Landstraße L266, innerorts	

5.1 Schienenverkehrslärm

Die Geräuschemissionen durch den Eisenbahnbetrieb auf der Strecke Wolgast – Heringsdorf wurden nach der Berechnungsvorschrift Schall 03 [8] berechnet. Danach werden die Emissionspegel auf Grundlage der Anzahl der prognostizierten Züge, der jeweiligen Fahrzeugart und der Geschwindigkeit auf dem zu betrachtenden Streckenabschnitt berechnet. Berücksichtigt werden die Schallpegelwerte von Fahrzeugen und Fahrwegen, die Einflüsse auf dem Ausbreitungsweg und die Besonderheiten des Schienenverkehrs durch Auf- und Abschlüge, wie für Lästigkeit von Geräuschen infolge ihres zeitlichen Verlaufs, ihrer Dauer, Häufigkeit und Frequenz sowie für die Lästigkeit ton- oder impulshaltiger Geräusche.

Die eingleisige Bahnstrecke verläuft in Höhe des Plangebietes im Abstand von ca. 16 m parallel zur südwestlichen Plangebietsgrenze. Das Gleisbett (Betonschwelle im Schotterbett) liegt in Dammlage ca. 5 m über dem Niveau des Plangebiets. Die zul. Höchstgeschwindigkeit der Züge beträgt ca. 80 km/h.

Grundlage der Emissionsermittlung bilden die Verkehrsmengen für den Zugverkehr auf der Strecke RB23, die dem aktuellen Jahresfahrplan der DB Regio AG Regio Nordost entnommen wurden. Anfragen bei der UBB zum Schienenverkehr im Bereich des gutachtengegenständlichen Plangebietes blieben ergebnislos. Die Emissionskennwerte und die damit bestimmten Emissionspegel sind in der Anlage 2.1 (s. Anhang) aufgeführt.

Die Lage der Emissionsquellen für den Schienenverkehr ist im Lageplan A1 (s. Anhang) dargestellt.

Anmerkung:

Die erhöhten Schallemissionen an Gleisbögen mit kleinen Radien, Weichen und Kreuzungen, an Isolier- und Schweißstößen, an Beschleunigungs- und Bremsstrecken sowie an Haltestellen werden durch eine angenommene Geschwindigkeit berücksichtigt, die in diesen Bereichen höher ist als die tatsächlich gefahrene Geschwindigkeit. Hierdurch werden auch die für Haltestellen typischen Geräusche, wie z.B. tonhaltige Anfahr- und Bremsgeräusche, Türschließgeräusche und Kommunikation von Fahrgästen berücksichtigt. Für Gleisbögen mit Radien $r < 200\text{m}$ wurde zusätzlich zur Annahme der ersatzweise angenommenen Geschwindigkeit von $v=50\text{ km/h}$ der längenbezogene Schallleistungspegel für die Rollgeräusche wegen der besonderen Auffälligkeit des Kurvengeräusches um $K = 4\text{ dB}$ erhöht.

5.2 Straßenverkehr

Für die Berechnung der Straßenverkehrsgeräusche wurde die Berechnungsvorschrift RLS-19 [7] zugrunde gelegt.

Anmerkungen:

Bei der Bauleitplanung wird grundsätzlich auf die DIN 18005-1:2002-07 zurückgegriffen, die Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung gibt. Bei uneingeschränkter Anwendung der DIN 18005 und damit auch der Ziffer 7.1 ist die Berechnung nach den RLS-90 durchzuführen. Die Ziffer 2 der DIN 18005 bestimmt, dass diese Norm datierte und undatierte Verweisungen enthält. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Auf die RLS-90 wird datiert verwiesen. Bei uneingeschränkter Anwendung der DIN 18005 sind daher die RLS-90 anzuwenden bis die RLS-19 durch Änderung oder Überarbeitung der DIN 18005 eingearbeitet ist. Eine Überarbeitung der DIN 18005 findet derzeit statt.

„Der Plangeber ist nicht verpflichtet, die DIN 18005 uneingeschränkt anzuwenden. Entscheidend ist, dass die Lärmbelange mit den im Zeitpunkt der Beschlussfassung über den Bebauungsplan verfügbaren Erkenntnismitteln unter Beachtung der für sie erheblichen Umstände sachgerecht erarbeitet worden sind.

Dazu gehört die Wahl einer geeigneten fachspezifischen Methode, die zutreffende Ermittlung des Sachverhaltes – der der Prognose zugrunde liegt – und eine einleuchtende Begründung des Ergebnisses.“⁴

Der Plangeber kann sich daher für die Anwendung der RLS-19 (und gegen die Anwendung der Ziffer 7.1 der DIN 18005) entscheiden. Die Anwendung der DIN 18005 in ihren weiteren Bestandteilen, insbesondere des Beiblattes 1, ist dabei weiterhin möglich und zu empfehlen [Quelle: Rundschreiben SenStadtWohn II C Nr.5 / 2020 – Einführung von überarbeiteten Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19; Auswirkungen auf die verbindliche Bauleitplanung].

Der Schallgutachter hat sich für die Anwendung der Berechnungsvorschrift RLS-19 entschieden, um die weiteren Planungen zum Bauvorhaben zukunftssicher zu gestalten.

Der Emissionspegel als charakteristische Kenngröße zur Beschreibung der Emission eines Straßenabschnittes wird im Wesentlichen durch das Gesamtfahrzeugaufkommen (DTV-Wert), den maßgebenden Lkw-Anteil und die fahrzeugklassenbezogene zulässige Höchstgeschwindigkeit bestimmt. Die Schallemission eines Fahrzeuges wird aus dem Grundwert des Schalleistungspegels der Fahrzeuggruppen (Pkw, Lkw1 und Lkw2)⁵ und den Korrekturwerten für den Straßendeckschichttyp, für die Längsneigung, für den Knotenpunkttyp und dem Zuschlag für die Mehrfachreflexion berechnet.

Im Berechnungsmodell wurden die betrachteten Straßen in homogene Teilstücke, d.h. Teilstücke mit identischen Berechnungsparametern unterteilt.

Die für den Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall bestimmten Verkehrsdaten sowie die daraus abgeleiteten Emissionspegel sind in der Anlage A2.2 aufgeführt (s. Anhang).

5.2.1 Verkehrsgeräusche von der L 266

Im Rahmen der Planungen zum B-Plan Nr.66 wurde im Auftrag der Gemeinde Ostseebad Heringsdorf von der Fa. INROS Lackner eine Verkehrsuntersuchung (VU) [16] in Auftrag gegeben, mit der die Erschließung des B-Plangebietes und die Anbindung an die L266 untersucht wurden. Gemäß VU werden nach Fertigstellung des geplanten „Swinetunnels“ in Polen die zukünftigen Verkehre auf der B111 und der L266 deutlich zunehmen.

⁴ Verwaltungsgerichtshof Baden-Württemberg, 02.04.2014 – 3 S 41/13 -,Rn. 61, juris m.w.N.

⁵ Stehen Verkehrszahlen für Motorräder zur Verfügung, können Motorräder (Kräder nach TLS 2012) als zusätzliche Fahrzeuggruppe modelliert werden.

Das Gutachten bezieht sich dabei auf das von der Straßenbauverwaltung des Landes M-V beauftragten Verkehrsgutachten Usedom zu den Auswirkungen des Swinetunnels auf das Straßennetz von der Fa. BDC Dorsch Consult Ingenieurgesellschaft.

Gemäß VU [16] werden für die Prognose 2030 für die die Zählstelle 0239 Heringsdorf Verkehrsmengen von DTV-Kfz = 15400 Kfz/d für den Gesamtverkehr und von DTV-SV = 350 Kfz/d für den Schwerverkehr angegeben.

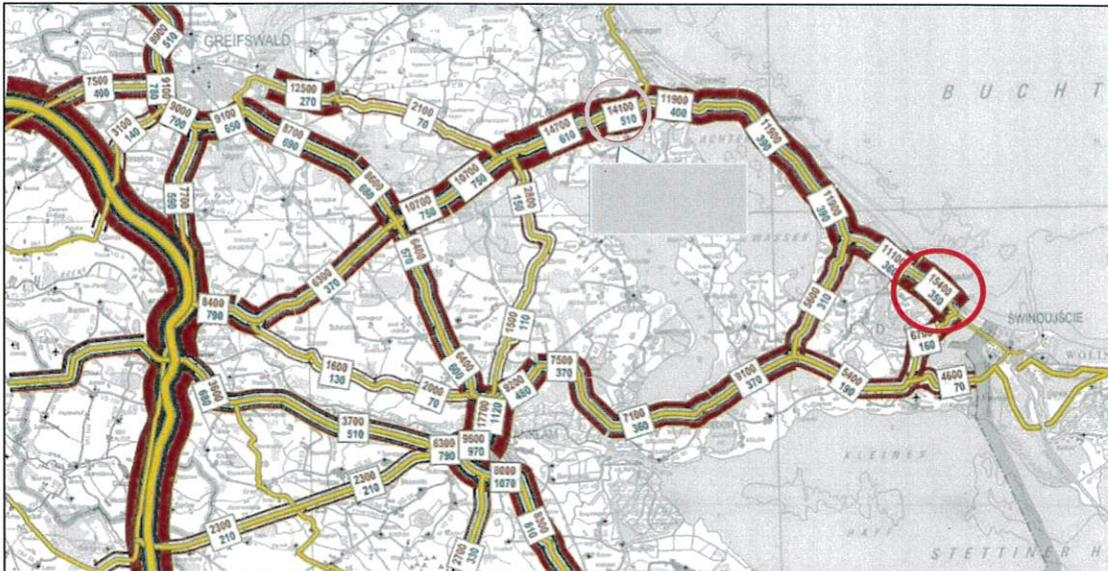


Abbildung 1: Auszug aus der VU [16] mit Verweis auf das Verkehrsgutachten Usedom der Fa. BDC Dorsch Consult

5.2.2 Verkehrsräusche Anwohnerstraße Am Kanal

Die verkehrstechnische Erschließung des Plangebietes erfolgt über den Anwohnerweg Am Kanal und über die Planstraße mit Wendeanlage an der südwestlichen Plangebietsgrenze. In der VU [16] wurde der Knotenpunkt L266/Am Kanal untersucht. Für den durch die Bebauung des B-Planes Nr. 66 induzierten Verkehr werden darin 20 bis 114 Fahrten pro Tag angegeben. Die Varianz wird auf die grobe Vorgabe der Wohneinheiten und den Abweichungen zwischen minimalen/maximalen Berechnungsfaktoren zurückgeführt.

Tabelle 3: Verkehrsmengen für das B-Plangebiet Nr. 66 aus der VU [16]

	Kfz	SV
	Kfz-Fahrten/24h	SV-Fahrten/24h
Prognose	20-114	1-3
Quellverkehr	35	-
Zielverkehr	36	-

In der vorliegenden Untersuchung wurde von diesen Verkehrsmengen abgewichen. Mit der geplanten, auf zwei Vollgeschosse erweiterten Bauweise kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich die Anzahl der Wohneinheiten erhöht. Außerdem wurden für die Anliegerstraße Am Kanal zum vorhandenen täglichen Anliegerverkehr keine Verkehrsmengen benannt. Zur Ermittlung der Verkehrslärmemissionen wurden die Verkehrsmengen wie folgt abgeschätzt:

Tabelle 4: Abschätzung des Verkehrs auf der Anwohnerstraße Am Kanal (Ist-Zustand)

Am Kanal (Bestand):		
Zahl der Wohnungen (WE):	20	Wohneinheiten
Zahl der Einwohner (2,5E/WE):	50	Einwohner
Wegehäufigkeit (3,7 Wege/E, junge Familien 4,0 Wege):	185	Wege
Abzug bewohnerbezogene Wege außerhalb des Gebietes (10%):	19	Wege
Quell- und Zielverkehr der Einwohner in Wegen	167	Wege
bewohnerbezogener Besuchsverkehr (5%):	9	Wege
NMIV Einwohner (30%)	50	Wege
ÖPNV Einwohner (10%)	17	Wege
MIV Einwohner (60%)	100	Wege
NMIV Besucher (10%)	3	Wege
ÖPNV Besucher (10%)	1	Wege
MIV Besucher (80%)	6	Wege
Umrechnung MIV in Pkw-Fahrten (1,2 Personen/Pkw):		
Einwohnerverkehr	120	Pkw-Fahrten
Besucherverkehr	7	Pkw-Fahrten
bewohnerbezogene Wirtschaftsverkehr (0,1 Kfz/Fahrten/E)	5	Kfz-Fahrten
Summe der Kfz-Fahrten	132	Kfz-Fahrten

Für den Verkehr auf der Anwohnerstraße Am Kanal wurde für den Ist-Zustand eine Verkehrsmenge von 132 Fahrten/Tag geschätzt.

Der durch das Plangebiet induzierte Verkehr wurde wie folgt abgeschätzt.

Tabelle 5: Abschätzung der planinduzierten Verkehrsmenge durch das Plangebiet

Erschließungsweg mit Wendeanlage (Plangebiet gesamt):		
Zahl der Wohnungen (WE):	11	Wohneinheiten
Zahl der Einwohner (3,5E/WE):	38,5	Einwohner
Wegehäufigkeit (3,7 Wege/E, junge Familien 4,0 Wege):	142	Wege
Abzug bewohnerbezogene Wege außerhalb des Gebietes (10%):	14	Wege
Quell- und Zielverkehr der Einwohner in Wegen	128	Wege
bewohnerbezogener Besuchsverkehr (5%):	7	Wege
NMIV Einwohner (30%)	13	Wege
ÖPNV Einwohner (10%)	13	Wege
MIV Einwohner (60%)	77	Wege
NMIV Besucher (30%)	1	Wege
ÖPNV Besucher (10%)	1	Wege
MIV Besucher (60%)	4	Wege
Umrechnung MIV in Pkw-Fahrten (1,2 Personen/Pkw):		
Einwohnerverkehr	92	Pkw-Fahrten
Besucherverkehr	5	Pkw-Fahrten
bewohnerbezogene Wirtschaftsverkehr (0,1 Kfz/Fahrten/E)	4	Kfz-Fahrten
Summe der Kfz-Fahrten	101	Kfz-Fahrten

Tabelle 6: Abschätzung der Verkehrsmengen auf dem Stichweg

Stichweg zur Erschließung der Grundstücke 3, 4, 5 und 6:		
Zahl der Wohnungen (WE):	4	Wohneinheiten
Zahl der Einwohner (3,5E/WE):	14	Einwohner
Wegehäufigkeit (3,7 Wege/E, junge Familien 4,0 Wege):	52	Wege
Abzug bewohnerbezogene Wege außerhalb des Gebietes (10%):	5	Wege
Quell- und Zielverkehr der Einwohner in Wegen	47	Wege
bewohnerbezogener Besuchsverkehr (5%):	3	Wege
NMIV Einwohner (30%)	5	Wege
ÖPNV Einwohner (10%)	5	Wege
MIV Einwohner (60%)	28	Wege
NMIV Besucher (30%)	0	Wege
ÖPNV Besucher (10%)	0	Wege
MIV Besucher (60%)	2	Wege
Umrechnung MIV in Pkw-Fahrten (1,2 Personen/Pkw):		
Einwohnerverkehr	34	Pkw-Fahrten
Besucherverkehr	2	Pkw-Fahrten
bewohnerbezogene Wirtschaftsverkehr (0,1 Kfz/Fahrten/E)	1	Kfz-Fahrten
Summe der Kfz-Fahrten	37	Kfz-Fahrten

Für den Planfall summiert sich das Verkehrsaufkommen auf der Anliegerstraße Am Kanal auf insgesamt 233 Kfz-Fahrten/Tag (Ist-Zustand + planinduzierter Verkehr). Für den Stichweg zur Erschließung der Grundstücke 3 bis 6 wurden 37 Fahrten/Tag bestimmt.

Die für den Straßenverkehr in Ansatz gebrachten Verkehrsmengen und die daraus abgeleiteten Emissionspegel sind in der Anlage A2.2 aufgeführt (s. Anhang).

6 Berechnungsergebnisse

Zur Visualisierung der im Plangebiet entstehenden Geräuschimmissionen wurden flächenhafte Immissionspegelraster berechnet. Mit den flächenhaften Immissionspegelrastern erfolgt eine farblich codierte, beurteilungszeitraumabhängige Darstellung der Beurteilungspegel. Die farblich dargestellten Pegelstufen umfassen jeweils einen Bereich von 5 dB(A). Die Grenzen der Pegelstufen sind durch Isophonen-Linien, d.h. Linien mit gleichen Pegelwerten, markiert. Die dargestellten Beurteilungspegel können punktuell mit den Orientierungswerten der DIN 18005-1:2002-07, Beiblatt 1 verglichen werden. Sie gelten jeweils für die im Immissionspegelraster angegebene Berechnungshöhe. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden die Immissionspegelraster für die Immissionsorthöhen Außenwohnbereich (2,0 m über dem Boden) und Dachgeschoss (8,4 m über dem Boden) berechnet.

Flächenhafte Immissionspegelberechnungen

Die auf das Plangebiet im Prognose-Planfall einwirkenden Verkehrslärmimmissionen sind in den Lageplänen A3.1 bis 3.3 für die Immissionsorthöhen des Außenwohnbereiches im Tagzeitraum sowie des Dachgeschosses im Tag- und Nachtzeitraum dargestellt (s. Anhang). Die Abbildung A3.1 zeigt, dass der Orientierungswert Tag für Wohngebiete von 55 dB(A) in Höhe des Außenwohnbereiches innerhalb der im Plangebiet dargestellten Baugrenzen weitgehend eingehalten wird.

Bei den am weitesten südlich gelegenen Grundstücken 2,3 und 6 wird der Orientierungswert Tag an den südwestlichen Grenzen erreicht bzw. geringfügig überschritten.

In den Abbildungen A3.2 und A3.3 sind die Verkehrslärmimmissionen in Höhe des Dachgeschosses dargestellt. Im Tagzeitraum liegen die Beurteilungspegel im Bereich der dargestellten Grenzen mit Ausnahme der Grundstücke 1, 2, 3 und 6 unterhalb des Orientierungswertes von 55 dB(A). Im Bereich des Grundstücks 2 entstehen in Höhe des Dachgeschosses mit einem Beurteilungspegel Tag von 58,4 dB(A) die höchsten Verkehrslärmimmissionen.

Im Nachtzeitraum liegen die Verkehrslärmimmissionen im Bereich der Grundstücke 1 bis 7 über dem Orientierungswert Nacht von 45 dB(A). Die höchsten Beurteilungspegel entstehen an der südlichen Grenze des Grundstückes 2 mit 51,3 dB(A). Der Orientierungswert Nacht wird dort um bis zu 6,1 dB(A) überschritten.

Die pegelbestimmenden Verkehrsgeräusche entstehen durch den Schienenverkehr auf der Bahnstrecke Wolgast – Heringsdorf. Im Bereich der zur Anwohnerstraße Am Kanal gelegenen Baugrenze sind die Immissionsanteile vom Straßenverkehr gegenüber dem Schienenverkehr etwas höher.

Gemäß Basisgutachten [20] wären zur Einhaltung des Orientierungswert Nacht von 45 dB(A) auf die Gleisachse der Bahnstrecke bezogen Abstände von ca. 40 m (Grundstück 6) und bis ca. 83 m (Grundstück 1) erforderlich. Mit Bezug auf die Straßenlängsachse der Anwohnerstraße Am Kanal wird der Orientierungswert Nacht ab einem Abstand von ca. 20 m eingehalten. Im Bereich der Eisenbahnüberführung erhöht sich der Abstand auf bis zu 60 m.

Einzelpunktberechnungen

Zur detaillierten Ermittlung der Beurteilungspegel wurden Einzelpunktberechnungen für die Immissionsorte IO1.1 bis IO16 in den relevanten Immissionsorthöhen durchgeführt. Die Lage der Immissionsorte wurde auf Grundlage der in der Planzeichnung A dargestellten Baugrenzen und Grundstückparzellierung festgelegt (s. Lageplan A1, Anlage).

Ausbreitungsrechnung bei freier Schallausbreitung:

In der Anlage A4 (s. Anhang) sind die Berechnungsergebnisse für die Schallausbreitungsrechnung ohne Berücksichtigung der Abschirmung durch die geplanten Baukörper tabellarisch zusammengefasst. Der Tabelle können die Teil-Beurteilungspegel für den Schienen- und Straßenverkehrslärm sowie für den Gesamtverkehrslärm entnommen werden. Im Vergleich der Beurteilungspegel zwischen Nullfall und Planfall wurde die Pegelerhöhung infolge des Planvorhabens bestimmt. Außerdem erfolgt der Vergleich der Beurteilungspegel mit den Orientierungswerten der DIN 18005-1:2002-07, Beiblatt 1.

Bei Überschreitung der Orientierungswerte sind die Beurteilungspegel rot gekennzeichnet. Werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts überschritten, sind die Beurteilungspegel gelb hinterlegt.

Zusätzlich sind in der Anlage A4 die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01 [11] aufgeführt, die bei der Festlegung der Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen zugrunde zu legen sind.

Die höchsten Verkehrslärmimmissionen entstehen im Bereich des am weitesten südlich gelegenen Grundstücks 2. Im Bereich der südöstlichen und südwestlichen Baugrenzen (IO2.2 und IO2.3) wurden für die Verkehrslärmimmissionen Beurteilungspegel bis 58,4 dB(A) am Tag und bis 51,3 dB(A) in der Nacht ermittelt. Die Orientierungswerte für Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts werden um bis zu 3,4 dB(A) am Tag und um bis zu 6,3 dB(A) in der Nacht überschritten.

Am Tag wird der Orientierungswert von 55 dB(A) im Bereich der Grundstücke 1, 2, 3 und 6 überschritten, wobei die Höhe der Überschreitungen überwiegend zwischen 1 bis 2 dB(A) liegen. In der Höhe des Außenwohnbereiches (2 m über GOK) wird der Orientierungswert Tag nur in Einzelfällen (IO6.3) überschritten, wobei die Überschreitungen auf bis zu 1,2 dB(A) begrenzt sind. Im Nachtzeitraum wird der Orientierungswert Nacht von 45 dB(A) im Bereich der Grundstücke 1 bis 7 überschritten. Im Bereich des Grundstücks 8 treten keine Überschreitungen auf. In der Mehrzahl der Immissionsorte liegen die Überschreitungen bei 1 bis 3 dB(A). Im Bereich der Grundstücke 2, 3 und 6 liegen die Überschreitungen teilweise auch über 4 dB(A).

Werden zur Abschätzung des Abwägungsspielraums die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV [6] für Wohngebiete von 59 dB(A) und 49 dB(A) nachts als Vergleichsmaßstab herangezogen, werden an der südwestlichen Grenze von Grundstück 2 die Grenzwerte am Tag eingehalten, in der Nacht aber um bis zu 2,3 dB(A) überschritten. Die Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind in der Tabelle 7 gelb hinterlegt.

Tabelle 7: Auszug aus Anlage A4, Grenzwertüberschreitungen > 49 dB(A) nachts

Berechnungspunkte/ Immissionsorte		ORW Orientierungswerte		Beurteilungszeitraum Tag (werktags)					Beurteilungszeitraum Nacht				
				Eisenbahnverkehr Prognose	Straßenverkehr Prognose Planfall	Gesamt- Verkehrslärm Prognose Planfall	Verkehrslärm Differenz	Differenz	Eisenbahnverkehr Prognose	Straßenverkehr Prognose Planfall	Gesamt- Verkehrslärm Prognose Planfall	Verkehrslärm Differenz	Differenz
		Tag	Nacht	$L_{j,Tag}$	$L_{j,Nacht}$	$L_{j,Tag}$	$L_{j,Nacht}$	$L_{j,Tag} - L_{j,Nacht}$	$L_{j,Tag} - ORW$	$L_{j,Nacht}$	$L_{j,Nacht}$	$L_{j,Nacht}$	$L_{j,Nacht} - L_{j,Nacht}$
dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO2.2 Parzelle 2, WA Baugrenze SO	AWB	55	45	50,1	52,7	54,6	1,2	-0,4	43,4	44,1	46,8	0,9	1,8
	EG			50,3	53,0	54,9	1,3	-0,1	43,7	44,4	47,1	0,9	2,1
	1.OG			54,3	53,5	56,9	0,9	1,9	47,6	44,9	49,5	0,6	4,5
	DG			55,6	53,4	57,6	0,7	2,6	49,0	44,9	50,4	0,5	5,4
IO2.3 Parzelle 2, WA Baugrenze SW	AWB	55	45	52,0	51,6	54,8	1,2	-0,2	45,3	43,3	47,4	0,9	2,4
	EG			52,6	52,1	55,4	1,2	0,4	45,9	43,7	47,9	0,9	2,9
	1.OG			54,6	52,8	56,8	1,0	1,8	48,0	44,4	49,6	0,7	4,6
	DG			56,9	52,9	58,4	0,6	3,4	50,3	44,5	51,3	0,4	6,3
IO3.3 Parzelle 3, WA Baugrenze SW	AWB	55	45	52,6	51,5	55,1	1,3	0,1	45,9	43,2	47,8	0,9	2,8
	EG			53,1	51,7	55,5	1,2	0,5	46,5	43,4	48,2	0,9	3,2
	1.OG			53,1	52,2	55,7	1,3	0,7	46,5	43,9	48,4	0,9	3,4
	DG			55,4	52,4	57,2	0,9	2,2	48,8	44,1	50,1	0,6	5,1

ORW - Orientierungswerte nach DIN 18005 in dB(A)

$L_{j,i}$ - Teil-Beurteilungspegel für einzelne Emittentengruppen

Überschreitungen der Orientierungswerte sind rot hervorgehoben.

 Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für Wohngebiete gemäß 16. BImSchV von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts sind gelb hinterlegt

Im Basisgutachten [20] wurde bereits festgestellt, dass bei freier Schallausbreitung (ohne Berücksichtigung der Abschirmwirkung der geplanten Bebauung) der Immissionsgrenzwert Nacht von 49 dB(A) an einzelnen Immissionsorten nicht eingehalten werden kann. Mit dem geplanten zweiten Vollgeschoss erweitern sich die Konfliktbereiche auf die zusätzliche Immissionsorthöhe (Dachgeschoss oberhalb des zweiten Vollgeschosses).

Berücksichtigung der Eigenabschirmung der Baukörper

Zur Eingrenzung der Konfliktbereiche wurde die Eigenabschirmung der geplanten Baukörper berücksichtigt. Die Baukörper wurden dabei so angeordnet, dass die Fassaden der Baukörper in den kritischsten Immissionsbereichen liegen. Der Tabelle 8 ist zu entnehmen, dass im Bereich des Grundstückes 2 (IO2.2/DG und IO2.3/DG) im Nachtzeitraum Richtwertüberschreitungen von bis zu 2,3 dB(A) verbleiben.

Tab 8: Grenzwertüberschreitungen > 49 dB(A) nachts bei Berücksichtigung der Abschirmwirkung der Baukörper

Berechnungspunkte/ Immissionsorte		ORW		Beurteilungszeitraum Tag (werktags)					Beurteilungszeitraum Nacht				
		Orientierungswerte		Eisenbahnverkehr Prognose	Straßenverkehr Prognose Planfall	Gesamtverkehrslärm Prognose Planfall	Verkehrslärm Differenz	Differenz	Eisenbahnverkehr Prognose	Straßenverkehr Prognose Planfall	Gesamtverkehrslärm Prognose Planfall	Verkehrslärm Differenz	Differenz
		Tag	Nacht	$L_{\text{E, Tag}}$	$L_{\text{E, Plan}}$	$L_{\text{E, Plan}}$	$L_{\text{E, PL - L_{E, Null}}}$	$L_{\text{E, PL - ORW}}$	$L_{\text{E, Null}}$	$L_{\text{E, Null}}$	$L_{\text{E, Plan}}$	$L_{\text{E, PL - L_{E, Null}}}$	$L_{\text{E, PL - ORW}}$
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO2.2 Parzelle 2, WA Baugrenze SO	AWB	55	45	48,2	51,4	53,1	1,6	-1,9	41,5	42,6	45,1	1,2	0,1
	EG			48,4	51,7	53,4	1,6	-1,6	41,8	43,0	45,5	1,3	0,5
	1.OG			54,4	52,1	56,4	0,8	1,4	47,8	43,3	49,1	0,5	4,1
	DG			56,7	52,7	58,2	0,5	3,2	50,1	44,1	51,1	0,3	6,1
IO2.3 Parzelle 2, WA Baugrenze SW	AWB	55	45	51,9	48,8	53,6	1,3	-1,4	45,3	40,1	46,4	0,9	1,4
	EG			52,5	49,4	54,2	1,3	-0,8	45,9	40,7	47,0	0,9	2,0
	1.OG			54,8	50,0	56,0	0,9	1,0	48,1	41,3	48,9	0,6	3,9
	DG			57,2	51,2	58,2	0,6	3,2	50,6	42,7	51,3	0,4	6,3
IO3.3 Parzelle 3, WA Baugrenze SW	AWB	55	46	52,6	48,9	54,1	1,4	-0,9	46,0	40,3	47,0	1,0	2,0
	EG			53,2	49,2	54,7	1,4	-0,3	46,5	40,6	47,5	0,9	2,5
	1.OG			53,0	49,5	54,6	1,4	-0,4	46,4	40,9	47,5	1,0	2,5
	DG			54,9	50,6	56,3	0,9	1,3	48,3	42,2	49,3	0,6	4,3

ORW - Orientierungswerte nach DIN 18005 in dB(A)

$L_{\text{E, j}}$ - Teil-Beurteilungspegel für einzelne Emittentengruppen

Überschreitungen der Orientierungswerte sind rot hervorgehoben.

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für Wohngebiete gemäß 16. BImSchV von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts sind gelb hinterlegt

Für den Vergleich zwischen Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall wurden die Verkehrslärmimmissionen für den Prognosezeitraum 2030 ohne und mit dem planinduzierten Verkehr des B-Plangebietes berechnet. Der Tabelle A4 ist zu entnehmen, dass sich die Verkehrslärmimmissionen gegenüber dem Prognose-Nullfall infolge der Planung um bis zu 1,8 dB(A) am Tag und um bis zu 1,3 dB(A) in der Nacht erhöhen. In der Mehrzahl der betrachteten Immissionsorte liegen die Pegelerhöhungen bei ≤ 1 dB(A) (s. Anlage A4).

Verkehrslärmimmissionen außerhalb des Plangebietes

Zur Beurteilung der Auswirkungen des Planvorhabens auf vorhandene Nutzungen außerhalb des Plangebietes wurden die Verkehrslärmimmissionen im Bereich der Immissionsorte IO 12, IO13, IO14.1/IO14.2, IO15 und IO16 berechnet. Im Vergleich zwischen Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall erhöhen sich die Verkehrslärmimmissionen infolge der Planung um bis zu 1,9 dB(A) am Tag und um bis zu 1,7 dB(A) in der Nacht. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete werden nicht überschritten.

Tabelle 9: Beurteilungspegel im Bereich schutzbedürftiger Nutzungen außerhalb des Plangebietes

Berechnungspunkte/ Immissionsorte	ORW Orientierungswerte	Beurteilungszeitraum Tag (werktags)					Beurteilungszeitraum Nacht								
		Tag		Nacht		L _j	L _{Plan}	L _{Plan}	L _{PL} - L _{Null}	L _{PL} - ORW	L _{Nullfall}	L _{Null}	L _{Plan}	L _{PL} - L _{Null}	L _{PL} - ORW
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)										
		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
IO12 Wohnhaus WA, SW-Seite Am Kanal Nr. 13	AWB	55	45	48,0	47,5	50,8	0,2	-4,2	41,4	39,7	43,6	0,2	-1,4		
	EG			47,2	37,8	47,7	0,3	-7,3	40,6	29,2	40,9	0,2	-4,1		
	1.OG			46,8	38,9	47,5	0,3	-7,5	40,2	30,5	40,6	0,2	-4,4		
	DG			47,4	45,9	49,7	0,2	-5,3	40,8	36,0	42,6	0,2	-2,4		
IO13 Wohnhaus WA, SW-Seite Am Kanal Nr. 16	AWB	55	45	45,6	47,4	49,6	0,3	-5,4	39,0	39,5	42,3	0,2	-2,7		
	EG			47,1	42,0	48,3	0,3	-6,7	40,5	33,8	41,3	0,2	-3,7		
	1.OG			46,8	50,7	52,2	0,2	-2,6	40,2	42,9	44,8	0,1	-0,2		
	DG			46,0	43,4	47,9	0,8	-7,1	39,4	34,7	40,7	0,6	-4,3		
IO14.1 Wohnhaus WA; SW-Seite Am Kanal Nr. 19	AWB	55	45	46,1	43,6	48,0	0,9	-7,0	39,5	34,9	40,8	0,6	-4,2		
	EG			49,4	46,5	51,2	0,5	-3,8	42,8	38,1	44,1	0,3	-0,9		
	DG			45,7	53,8	54,4	1,7	-0,6	39,1	45,1	46,1	1,4	1,1		
	DG			42,8	46,2	49,3	1,0	-5,7	36,2	39,8	41,4	0,8	-3,6		
IO14.2 Wohnhaus WA; SO-Seite Am Kanal Nr. 19	AWB	55	45	48,1	49,6	51,9	0,8	-3,1	41,5	41,2	44,4	0,5	-0,6		
	EG			43,7	54,6	54,9	1,6	-0,1	37,1	46,1	46,6	1,4	1,6		
	DG			40,3	48,5	49,1	0,9	-5,9	33,7	40,3	41,2	0,7	-3,8		
	DG			46,5	49,5	51,3	0,8	-3,7	39,9	41,2	43,6	0,5	-1,4		
IO15 Wohnhaus WA, SO-Seite Am Kanal Nr. 17	AWB	55	45	41,2	56,9	57,0	1,9	2,0	34,6	48,3	48,5	1,8	3,5		
	EG			39,5	54,6	54,7	1,8	-0,3	32,9	46,0	46,2	1,6	1,2		
	DG			45,5	55,4	55,8	1,3	0,8	38,9	47,0	47,6	1,1	2,6		
	DG			45,5	55,4	55,8	1,3	0,8	38,9	47,0	47,6	1,1	2,6		

ORW - Orientierungswerte nach DIN 18005 in dB(A)

L_j - Teil-Beurteilungspegel für einzelne Emittentengruppen

Überschreitungen der Orientierungswerte sind rot hervorgehoben.

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für Wohngebiete gemäß 16. BImSchV von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts sind gelb hinterlegt

7 Maßnahmen der Konfliktbewältigung

Werden durch die Planung Lärmkonflikte hervorgerufen oder wird eine bestehende Konfliktlage überplant, sind im Rahmen der Abwägung Maßnahmen zur Lösung oder zur Verminderung der Lärmkonflikte zu prüfen.

7.1 Lärmschutzbauwerke (Lärmschutzwand, -wall oder Wall-/Wandkombination)

Die Errichtung von Lärmschutzwänden und -wällen kann eine effektive Maßnahme zur Verminderung der Verkehrslärmimmissionen sein. Neben der Höhe der Lärmschutzanlage ist wegen der Beugung der Schallwellen an der Oberkante der Wand bzw. des Walles für die Wirksamkeit von Bedeutung, dass die Anlage möglichst nahe zur Lärmquelle oder alternativ unmittelbar vor dem Immissionsort angeordnet wird. Eine Anordnung "auf halben Weg" zwischen Schallquelle und Immissionsort ist hingegen schalltechnisch ungünstig. Häufig müssen die Lärmschutzanlagen eine Überstandslänge aufweisen, die über den eigentlich zu schützenden Bereich hinausragt, um den seitlichen Schalleinfall zu begrenzen.

Im vorliegenden Fall verläuft das Bahngleis in Dammlage zum Plangebiet, d.h. bezogen auf die mittlere Geländeoberfläche des Plangebietes liegt das Bahngleis um bis zu ca. 5 m über dem Niveau des Plangebietes. Das Bahngleis verläuft außerhalb des Plangebietes im Abstand von ca. 16 m zur westlichen Plangebietsgrenze.

Die verfügbare Fläche für ein Lärmschutzbauwerk wird in südlicher Richtung durch den Kanal und die Anwohnerstraßen begrenzt.

Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten sind die mit einem Lärmschutzbauwerk innerhalb des Plangebietes erreichbaren Pegelminderungen begrenzt. Im Basisgutachten [20] wurden zur Abschätzung des Lärminderungspotentials nachfolgende Varianten eines Lärmschutzbauwerkes untersucht.

- Variante 1: Lärmschutzwand an der westlichen Plangeietsgrenze

Höhe der Lärmschutzwand bezogen auf Geländehöhe: $H = 10$ m, Länge: ca. 73 m



Abbildung 2: Verkehrslärmimmissionen mit Lärmschutzwand an der westlichen Plangeietsgrenze, Immissionspegelraster Nacht, Immissionsorthöhe DG

- Variante 2: Lärmschutzwand am Bahngleis

Höhe bezogen auf Oberkante Schiene: $H = 2$ m, Länge: 135 m (85 m Bahndamm + 50 m Bahnüberquerung)

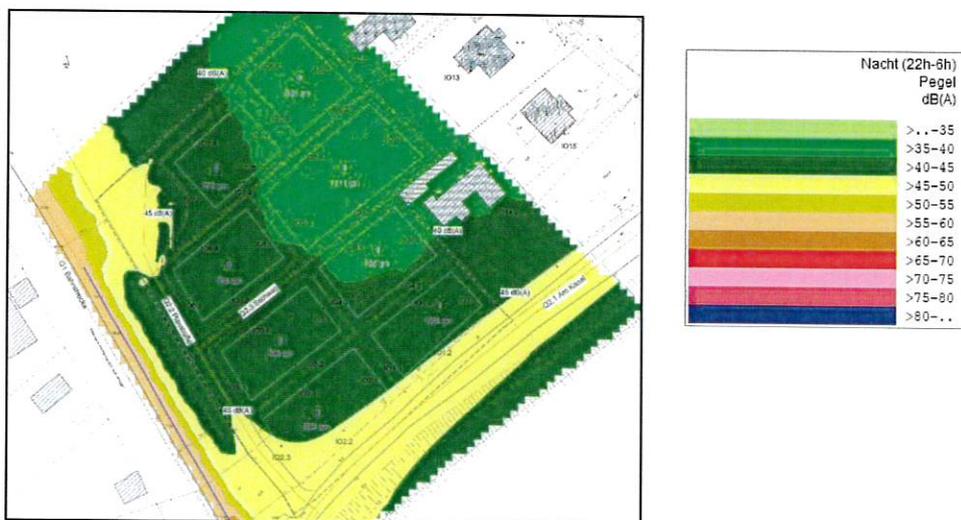


Abbildung 3: Verkehrslärmimmissionen mit quellennahe Lärmschutzwand an der Bahntrasse, Immissionspegelraster Nacht, Immissionsorthöhe: DG

Mit einer Lärmschutzwand von 10 m Höhe werden die Lärmkonflikte innerhalb des Plangebietes nicht vollständig gelöst. Im Bereich der Grundstücke 1 und 2 verbleiben im Nachtzeitraum Überschreitungen des Nachtrichtwertes um teilweise bis zu 5 dB(A) (s. Abb. 2).

Mit einer Lärmschutzwand am Bahngleis können die Lärmkonflikte innerhalb des Plangebietes nahezu vollständig gelöst werden (s. Abb. 3). Das erforderliche Lärmschutzbauwerk befindet sich aber außerhalb des Plangeltungsbereiches. Die Lärmschutzmaßnahme kann somit im Rahmen des vorliegenden Planverfahrens nicht umgesetzt werden.

7.2 Abrücken der Baugrenzen von der Lärmquelle

Wo ausreichende Flächen zur Verfügung stehen, kann durch das Abrücken der Baugrenzen von der dominierenden Lärmquelle (Bahngleis) eine Verminderung der Lärmbelastung erreicht werden. Häufig stehen die hierfür erforderlichen Flächen aber nicht zur Verfügung. Im Basisgutachten [20] erfolgte die Festlegung der Baugrenzen unter Ausschöpfung des Abwägungsspielraumes, bei dem die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV zugrunde gelegt wurden. Unter Berücksichtigung der Abschirmung der geplanten Baukörper wurde die Lage der Baugrenzen so bestimmt, dass in Höhe des DG der Immissionsgrenzwert Nacht eingehalten wird.

8 Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen

Die Regelungen zum baulichen Schallschutz zielen darauf ab, bei geschlossenen Fenstern und hinreichend schalldämmenden Außenbauteilen den in den zu schützenden Raum eindringenden Schall soweit zu vermindern, dass in Räumen, die zum ständigen Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, ein Innenraumpegel von ≤ 40 dB(A) am Tag und von ≤ 30 dB(A) in der Nacht sichergestellt wird.

Mit Inkrafttreten der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB) Ausgabe 2019/1 vom 15.01.2020 wurde die DIN 4109-1:2018-01 [11] bauordnungsrechtlich in Mecklenburg-Vorpommern eingeführt und ist zur Ermittlung der erforderlichen Schalldämmung von Außenbauteilen schutzbedürftiger Aufenthaltsräume zugrunde zu legen. Die Anforderungen an das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ für die Außenfassaden von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach Gleichung (6) der DIN 4109-1:2018-01:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

dabei ist

$R'_{w,ges}$	gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile in dB
L_a	maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01 in dB(A)
$K_{Raumart} = 25$ dB	für Bettenräume in Krankenstationen und Sanatorien;
$K_{Raumart} = 30$ dB	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;
$K_{Raumart} = 35$ dB	für Büroräume und Ähnliches

Mindestens einzuhalten sind

- $R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien
 $R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches

Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von $R'_{w,ges} > 50 \text{ dB}$ sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche des Raumes S_S zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2:2018-01 [12], Gleichung (32) mit dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung (33) zu korrigieren.

Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2:2018-01, 4.4.1.

Es gelten die Begriffsbestimmungen nach Kapitel 3 der DIN 4109-1:2028-01.

Zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels werden die Lärmbelastungen in der Regel berechnet. Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (06:00 bis 22:00 Uhr)
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 bis 06:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung; dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, bei der sich die höhere Anforderung ergibt.

Für die unterschiedlichen Lärmarten sind bei der Ermittlung der Außenlärmpegel folgende Besonderheiten zu berücksichtigen:

Straßen- und Schienenverkehrslärm

Beim Straßenverkehr wie auch beim Schienenverkehr werden die maßgeblichen Außenlärmpegel in der Regel berechnet. Die Beurteilungspegel werden nach der 16. BImSchV für den Tag (06:00 bis 22:00 Uhr) und für die Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr) bestimmt, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels jeweils 3 dB(A) zu addieren sind.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus dem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A) zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung; dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen ist der Beurteilungspegel für Schienenverkehrsgeräusche pauschal um 5 dB zu mindern.

Gewerbelärm

Im Regelfall wird als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach TA-Lärm im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt, wobei zum Immissionsrichtwert 3 dB(A) zu addieren sind. Besteht im Einzelfall die Vermutung, dass die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm überschritten werden, dann sollte die tatsächliche Geräuschimmission als Beurteilungspegel nach TA-Lärm ermittelt werden. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus dem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Überlagerung mehrerer Schallimmissionen

Überlagern sich die Geräuschimmissionen von mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Quellen, so berechnet sich der resultierende maßgebende Außenlärmpegel $L_{a,res}$ jeweils getrennt für Tag und Nacht aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln. Die Addition von 3 dB(A) darf nur einmal erfolgen, d.h. auf den Summenpegel.

Anmerkung zu Maximalpegeln gemäß Abschnitt 4.4.5.1 der DIN4109-2:2018-01

Bei den Anforderungen zum Schutz gegen Außenlärm werden in der DIN 4109-1:2018-01 Maximalpegel nicht berücksichtigt. Bei Verkehrsgeräuschen mit starken Pegelschwankungen kann jedoch die Berücksichtigung der Pegelspitzen zur Kennzeichnung einer erhöhten Störwirkung zusätzliche Informationen zur Auslegung des Schallschutzes liefern. In einem solchen Fall sollte zusätzlich zum Mittelungspegel der Maximalpegel bestimmt werden.

Beim Schienenverkehrslärm liegt erfahrungsgemäß der Beurteilungspegel tags und nachts bei Strecken mit Güterverkehr meist in der gleichen Größenordnung, so dass der maßgebliche Außenlärmpegel bei Verkehrslärm mit hohem Schienenverkehrsanteil überwiegend durch den Nachtzeitraum geprägt wird. Die höheren Anforderungen ergeben sich somit für den Nachtzeitraum.

Im Fachbeitrag von U. Möhler [19] wird ausgeführt, dass bei strikter Anwendung der DIN 4109-1:2018-1 die Bemessung des Schalldämm-Maßes der Außenbauteile auf der Grundlage von Berechnungen gemäß DIN4109-2: 2018-1 zu gering ausfällt, da der Korrektursummand von 5 dB zu hoch angesetzt erscheint. Nach Auswertung der Frequenzspektren der Schall 03 2015 wäre eine Korrektur von 3 dB angemessen. Außerdem existiert kein normiertes Berechnungsverfahren zur Ermittlung des Maximalpegels, so dass die Berücksichtigung des Maximalpegels nicht möglich ist. Es wird daher empfohlen, bis zur normativen Festlegung eines Berechnungsverfahrens für den Maximalpegel die Anforderungen an das Schalldämm-Maß aufgrund der meist hohen Differenz zwischen Mittelungspegel und Maximalpegel pauschal um 5 dB zu erhöhen. Unter Berücksichtigung der Besonderheiten des Schienenverkehrslärms in Bezug auf die Bemessung der Schalldämmung von Außenbauteilen, errechnet sich der maßgebliche Außenlärmpegel $L_{a,Sch}$ zu :

$$L_{a, \text{Sch}} = L_{r \text{ Nacht, Sch}} + 3 + 10 \text{ dB} - 3 \text{ dB} + 5 \text{ dB}$$

mit

$L_{r \text{ Nacht, Sch}}$	- Beurteilungspegel nach Anlage 2 der 16. BImSchV (Schall03,2015)
+3	Korrektur nach Abschnitt 4.5.5.3 der DIN 4109-2:2018-1
10 dB	Korrektur für die geringe Pegeldifferenz zwischen Tag und Nacht nach Abschnitt 4.5.5.3 der DIN 4109-2:2018-1
-3 dB	Korrektur für das spezifische Frequenzspektrum in Anlehnung an Abschnitt 4.5.5.3 der DIN 4109-2:2018-1
+5 dB	Korrektur für die erhöhte Pegeldifferenz zwischen Mittelungspegel und Maximalpegel in Anlehnung an Anhang C2 der DIN 4109-4:2016-07

Durch den Schienenverkehr werden die Verkehrslärmimmissionen im Nachtzeitraum bestimmt. Aus diesem Grund wurde bei der Ermittlung des maßgebenden Außenlärmpegels für den Schienenverkehr das Berechnungsverfahren nach Möhler [19] angewendet.

In der Anlage A4 (s. Anhang) sind für die Immissionsorte IO1 bis IO16 die resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel Tag nach DIN 4109-2:2018-01 angegeben.

In den Anlagen A3.4 und A3.5 sind die resultierenden Außenlärmpegel flächendeckend für die Immissionsorthöhe des Dachgeschosses (8,4 m über dem Boden) für den Tag- bzw. Nachtzeitraum dargestellt.

Der resultierende maßgebende Außenlärmpegel Tag setzt sich aus den berechneten Beurteilungspegeln für den Verkehrslärm und dem Immissionsrichtwert der Gebietskategorie allgemeines Wohngebiete nach TA-Lärm für den Gewerbelärm zusammen. Der resultierende maßgebende Außenlärmpegel Nacht wurde aus den berechneten Beurteilungspegeln des Verkehrslärms gebildet, wobei beiden Lärmarten der Zuschlag zum Schutz des Nachtschlafes in Höhe von 10 dB(A) hinzugerechnet wurde. Der resultierende Außenlärmpegel wurde anschließend um 3 dB(A) erhöht.

9 Empfehlungen für Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz

- Grundrissregelung für Aufenthaltsräume in Wohnungen:

„Auf den Grundstücken 2, 3 und 6 muss zum Schutz vor Verkehrslärm in Gebäuden entlang der Bahnstrecke Wolgast - Heringsdorf mindestens ein Aufenthaltsraum von Wohnungen, bei Wohnungen mit mehr als zwei Aufenthaltsräumen mindestens die Hälfte der Aufenthaltsräume mit jeweils mindestens einem Fenster zur lärmabgewandten Seite ausgerichtet sein.

In Wohnungen, bei denen mindestens zwei Außenwände nicht zu einer lärmabgewandten Seite ausgerichtet sind, müssen in mindestens einem Aufenthaltsraum bzw. in mindestens der Hälfte der Aufenthaltsräume durch besondere Fensterkonstruktionen oder durch andere bauliche Maßnahmen gleicher Wirkung Schallpegeldifferenzen erreicht werden, die gewährleisten, dass ein Beurteilungspegel von 30 dB(A) während der Nachtzeit in dem Raum bzw. in den Räumen bei mindestens einem teilgeöffneten Fenster nicht überschritten wird.“

- Besondere Fensterkonstruktionen und andere Bauliche Maßnahmen gleicher Wirkung:

„Zum Schutz vor Verkehrslärm müssen auf den Grundstücken 2, 3 und 6 in Wohnungen, deren Aufenthaltsräume nur entlang der Bahnstrecke Wolgast – Heringsdorf orientiert sind, in mindestens einem Aufenthaltsraum bzw. in mindestens der Hälfte der Aufenthaltsräume durch besondere Fensterkonstruktionen oder durch andere bauliche Maßnahmen gleicher Wirkung Schallpegeldifferenzen erreicht werden, die gewährleisten, dass ein Beurteilungspegel von 30 dB(A) während der Nachtzeit in dem Raum oder den Räumen bei mindestens einem teilgeöffneten Fenster nicht überschritten wird.

Keine besonderen Fensterkonstruktionen oder andere bauliche Maßnahmen gleicher Wirkung sind erforderlich in Aufenthaltsräumen, die mit mindestens einem Fenster zur lärmabgewandten Seite ausgerichtet sind; diese Räume sind entsprechend anzurechnen.

- Baulicher Schallschutz

Bei der Errichtung und Änderung von Gebäuden sind die Außenbauteile der schutzbedürftigen Räume entsprechend den Anforderungen an die Luftschalldämmung nach der DIN 4109-1:2018-01, Nr. 7 i.V.m. der DIN 4109-2:2018-01, Nr. 4.4 auszuführen. Dabei ist der maßgebliche Außenlärmpegel L_a nach DIN 4109-2:2018-01, Nr. 4.4.5.1 auf der Grundlage des Beiplanes 1, in dem die Außenlärmpegel für die Tag- und Nachtzeit dargestellt sind, zu bestimmen. Das erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ ist nach DIN 4109-1:2018-01, Nr. 7.1 Gleichung 6 unter Berücksichtigung von Nr. 7.2 und 7.3 und DIN 4109-2:2018-01, Nr. 4.4.1, Gleichung 32 zu berechnen. Der Nachweis zur Einhaltung der Anforderungen ist nach DIN 4109-2, Nr. 4.4.1 bis 4.4.4 zu führen.

Nach DIN 4109-2:2018-01, Nr. 4.4.5.1 darf für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis bei offener Bebauung um 5 dB(A) und bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A) gemindert werden.

Wenn bei einem konkreten Bauvorhaben durch ergänzende schalltechnische Untersuchungen nachgewiesen wird, dass der maßgebliche Außenlärmpegel z.B. infolge der Abschirmung durch vorgelagerte Baukörper reduziert ist, dürfen die Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile auf der Grundlage dieses ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegels bestimmt werden.

10 Zusammenfassung

Im Rahmen der Planungen zum Bebauungsplan Nr. 66 „Wohnbebauung Am Kanal in Seebad Heringsdorf“ der Gemeinde Ostseebad Heringsdorf war unter Berücksichtigung des aktuellen Vorentwurfs zu prüfen, ob die Erweiterung von einem auf zwei Vollgeschosse aus schalltechnischer Sicht genehmigungsfähig ist. Die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrsräusche wurden unter Berücksichtigung des Schienenverkehrs auf der Bahnstrecke Wolgast – Heringsdorf und des Straßenverkehrs auf der L266 und der Straße Am Kanal berechnet.

Ausbreitungsrechnung bei freier Schallausbreitung:

Die höchsten Verkehrslärmimmissionen entstehen im Bereich des am weitesten südlich gelegenen Grundstücks 2. Im Bereich der südöstlichen und südwestlichen Baugrenzen (IO2.2 und IO2.3) wurden Beurteilungspegel bis 58,4 dB(A) am Tag und bis 51,3 dB(A) in der Nacht ermittelt. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts werden um bis zu 3,4 dB(A) am Tag und um bis zu 6,3 dB(A) in der Nacht überschritten.

Werden zur Abschätzung des Abwägungsspielraums die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV [6] für Wohngebiete von 59 dB(A) und 49 dB(A) nachts als Vergleichsmaßstab herangezogen, werden an der südwestlichen Grenze von Grundstück 2 die Grenzwerte am Tag eingehalten, in der Nacht aber um bis zu 2,3 überschritten.

Bereits im Basisgutachten [20] wurde festgestellt, dass bei der Berechnung mit freier Schallausbreitung (ohne Berücksichtigung der Eigenabschirmung der geplanten Bebauung) der Immissionsgrenzwert Nacht von 49 dB(A) an einzelnen Immissionsorten nicht eingehalten wird. Mit der geplanten höheren Bauweise erweitern sich die Konfliktbereiche auf das Dachgeschoss (DG) oberhalb des zweiten Vollgeschosses (s. Tab. 7).

Ausbreitungsrechnung mit Eigenabschirmung der geplanten Baukörper

Zur Eingrenzung der Konfliktbereiche wurde bei einer zweiten Schallausbreitungsrechnung die Eigenabschirmung der geplanten Baukörper berücksichtigt. Die Baukörper wurden dabei so angeordnet, dass die Gebäudefassaden in den kritischsten Immissionsbereichen liegen. Der Tabelle 8 ist zu entnehmen, dass im südwestlichen Bereich des Plangebietes im Bereich des Grundstücks 2 (IO 2.2/DG und IO 2.3/DG) im Nachtzeitraum in Höhe des Dachgeschosses Richtwertüberschreitungen von bis zu 2,3 dB(A) verbleiben. Den verbleibenden Richtwertüberschreitungen sind durch Maßnahmen der Grundrissgestaltung bzw. durch besondere Fensterkonstruktionen oder bauliche Maßnahmen gleicher Wirkung entgegenzuwirken.

Vergleich zwischen Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall

Für den Vergleich zwischen Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall wurden die Verkehrslärmimmissionen für den Prognosezeitraum 2030 ohne und mit dem planinduzierten Verkehr berechnet. Der Tabelle A4 (s. Anhang) ist zu entnehmen, dass sich gegenüber dem Prognose-Nullfall die Verkehrslärmimmissionen im Prognose-Planfall vereinzelt um bis zu 1,8 dB(A) am Tag und um bis zu 1,3 dB(A) in der Nacht erhöhen. In der Mehrzahl der betrachteten Immissionsorte liegen die Pegelerhöhungen bei ≤ 1 dB(A).

Verkehrslärmimmissionen außerhalb des Plangebietes

Zur Beurteilung der Auswirkungen des Planvorhabens auf vorhandene schutzbedürftige Nutzungen außerhalb des Plangebietes wurden die Verkehrslärmimmissionen im Bereich der Immissionsorte IO 12, IO13, IO14.1/IO14.2, IO15 und IO16 berechnet. Im Vergleich zwischen Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall erhöhen sich die Verkehrslärmimmissionen im Planfall um bis zu 1,9 dB(A) am Tag und um bis zu 1,7 dB(A) in der Nacht. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete werden infolge der Planung nicht überschritten (s. Tab. 9).

Quellenverzeichnis

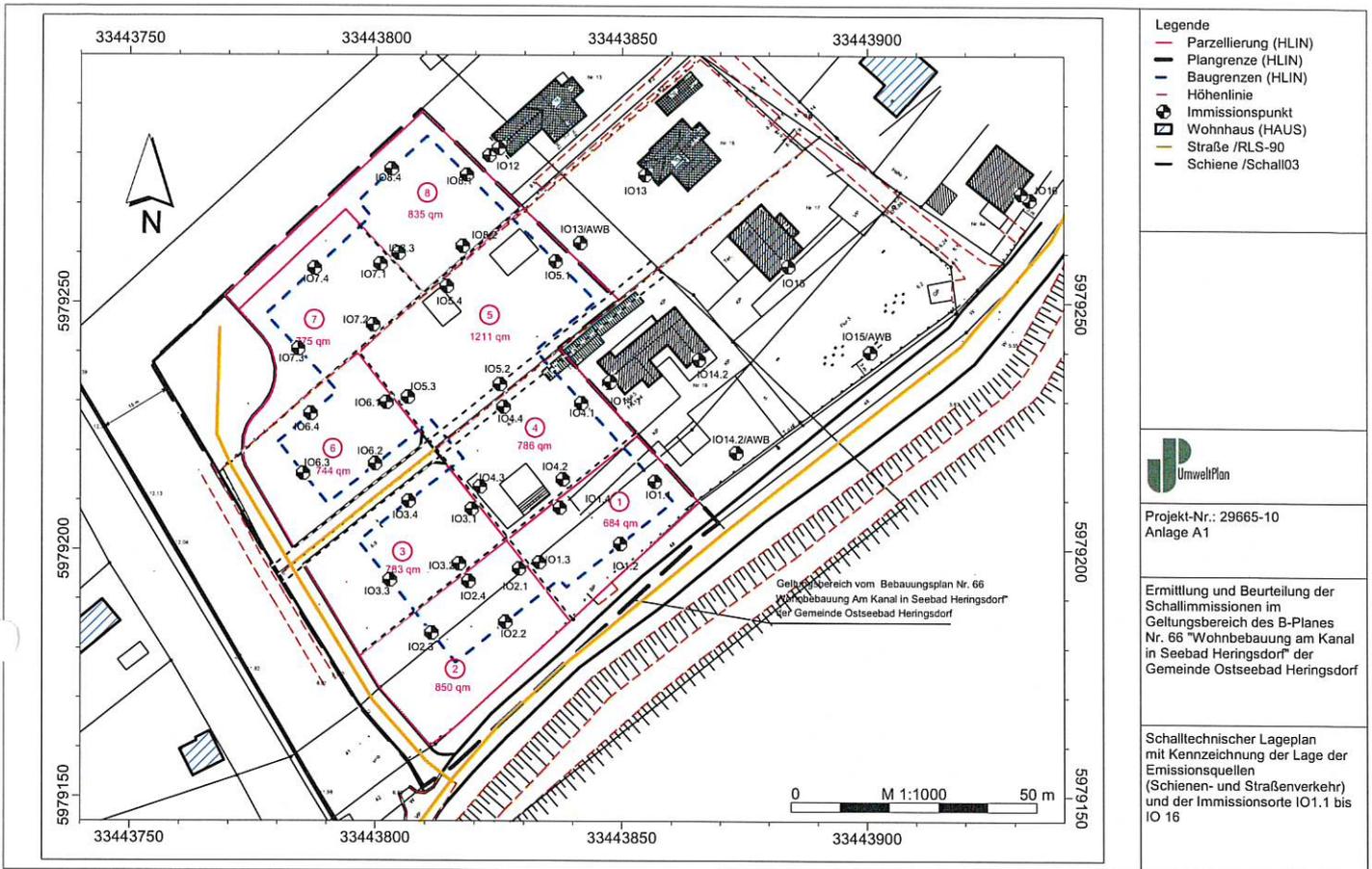
Nr.	Kurztitel	Bezeichnung	Kat.	Datum
01	BImSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG)	G	aktuelle Fassung
02	DIN18005-1: 2002-07	Schallschutz im Städtebau Grundlagen und Hinweise für die Planung	N	07/2002
03	Beiblatt 1 zur DIN 18005-1	Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung	N	05/1987
04	TA Lärm	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)	VwV	26.08.1998
05	DIN ISO 9613-2	Akustik- Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996)	N	10/1999
06	16. BImSchV	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung)	V	12.06.1990 Zuletzt geändert durch Art.1 V vom 18.12.2014 BGBl. S.1036)
07	RLS-19	Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen	RL	2019
08	Schall 03	Bundesgesetzblatt Jahrgang 2014, Teil 1, Nr. 61, Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Anlage 2 zur 16. BImSchV vom 18.12.14, ausgegeben am 23.12.14	V	12/2014
09	DIN EN 12354-4	Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften; Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie	N	
10		Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen; Forschungsgesellschaft für Straßenbau und Verkehrswesen e.V. Köln; Arbeitsgruppe Verkehrsplanung	SL	
11	DIN 4109-1:2018-1	Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen	N	01/2018
12	DIN 4109-2:2018-1	Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen	N	01/2018
13		Der sachgerechte Bebauungsplan – Handreichungen für die kommunale Planung; Ulrich Kuschnerus, vhf-Verlag	SL	08/2004
14		Berliner Leitfaden - Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2017 Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen Berlin	SL	05/2017
15		Bebauungsplan Nr. 66 der Gemeinde Ostseebad Heringsdorf „Wohnbebauung Am Kanal in Seebad Heringsdorf“ Vorentwurf	PU	09/2021
16		Verkehrsuntersuchung Erschließung B-Plan Nr.66 „Wohnbebauung Am Kanal“ Verkehrsanbindung L266 in Heringsdorf INROS Lackner		24.04.2020
17		B-Plan Nr.66 „Wohngebiet am Kanal Neuhof“ 24.08.2019; MAB Vermessung Vorpommern	PU	
18		DGM 5 Landesamt für innere Verwaltung M-V, Amt für Geoinformation, Vermessungs- und Katasterwesen Geodatenservice@laiv-mv.de ;	PU	
19	Ulrich Möhler	Berücksichtigung des Schienenverkehrslärms in der DIN 4109, Schallschutz im Hochbau Möhler+Partner Ingenieure AG München	SL	2018
20	STU (Vorentwurf)	Schalltechnische Untersuchung Pr.-Nr. 29665-00 B-Plan Nr. 66 „Wohnbebauung „Am Kanal in Seebad Heringsdorf“	PU	19.08.2021

<i>Nr.</i>	<i>Kurztitel</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Kat.</i>	<i>Datum</i>
21	VMK M-V 2015	Verkehrsmengenkarte Mecklenburg-Vorpommern 2015 Landesamt für Straßenbau und Verkehr M-V		01.07.2015

LEGENDE

G	Gesetz	Rd.Erl.	Runderlaß
V	Verordnung	FGa	Fremdgutachten
N	Norm	PU	Projektbezogene Planunterlagen
RL	Richtlinie	SL	Sonstige Literatur (Untersuchungen, Bücher etc.)

Anlage 1



Anlage 2

Bahnstrecke Wolgast - Heringsdorf (Summe beider Fahrtrichtungen)

Q1	Zug-Nr.	Zugart	Anzahl der Züge pro Stunde		Geschwindigkeit km/h	Fz- Nr.	Fz- Typ	Kategorie	Z/V	Unter- Kat.	Fz.-Anz.	Achsen	Emissionspegel $L_{WA,A}^*$ in dB(A)					
			Tag	Nacht									Tag			Nacht		
													0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
	1	Dieseltriebzug	3,438	0,750	80	1	1	6	A6	1	1	6	71,6	51,7	-	65,6	45,7	-
	Gesamt		3,438	0,750									74,0			67,4		

Schienenkilometer	Fahrbahnart C1	Fahrfächen- zustand C2	K_L Kurvenfahr- geräusch dB	K_L Gleisbrems- geräusch dB	K_{LA} Vorkorrekturen gegen Kurvenquietschen dB	sonstige Geräusche dB	Brücken	
							K_{BR} dB	K_{LM} dB
0+000	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-
0+000	direkt befahrene Brücke mit stählerne Überbau	-	-	-	-	-	-	-
0+000	Kurvenradius 300 m < Ra < 500 m	-	-	-	-	-	12	-

Erläuterungen:

Traktionsarten:

E - Bespannung mit E-Lok
V - Bespannung mit Diesel-Lok
ET/VT - Elektro- / Dieseltriebzug

Zugarten:

GZ - Güterzug
RV - Regionalzug
S - Elektrotriebzug der S-Bahn
IC - Intercityzug
ICE-, TGV-Elektrotriebzug des HGV

NZ - Nachtreisezug
AZ - Saison- oder Ausflugszug
D - sonstige Fernreisezüge
LR-, LICE- Leerreisezüge

Legende:

$L_{WA,A}$ längenbezogener A-bewerteter Schalleistungspegel ohne variable Streckenzuschläge in dB(A)
C1 Pegelkorrektur für Fahrbahnarten
C2 Pegelkorrekturen für Fahrfächenzustand (besonders überwacht Gleis, Schienenstegdämpfer, Schienenwegabschirmung)
 K_{BR} , K_{LM} Korrekturen für Brücken
 K_L Pegelkorrekturen für die Auffälligkeit von Geräuschen (Kurvenfahrgeräusche, Gleisbremsgeräusche)
 K_{LA} Pegelkorrekturen für Schallminderungsmaßnahmen zur Vermeidung auffälliger Geräusche (z.B. Radmodifikatoren)

UmweltPlan GmbH Stralsund

UPEG Usedomer Projektentwicklungsgesellschaft mbH
B-Plan Nr. 66 "Wohnbebauung Am Kanal in Seebad Heringsdorf" der Gemeinde Ostseebad Heringsdorf

Pr.-Nr.: 29665-10

Prognose-Nullfall																	
Straßenabschnitt	DTV (Q)	DTV SV (Q) > 3,5t	p_{24} SV (Q)	M_T	M_N	$P_1(T)$	$P_1(N)$	$P_2(T)$	$P_2(N)$	$P_{Kad}(T)$	$P_{Kad}(N)$	Geschwindig- keiten (v_{Pkw}/v_{Lkw}) km/h	Korrekturen		Steigung Min / Max %	Emissionspegel	
	Kfz/24h	SV/24h	%	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		D_{SRO}	D_{ref}		L _{WA,T}	L _{WA,N}
				Kfz/h	Kfz/h	Kfz/h	Kfz/h	Kfz/h	Kfz/h	Kfz/h	Kfz/h		Kfz/h	dB(A)			
Q2.1 Am Kanal	132	5	3,8	7,6	1,3	1,6	0	2,2	0	-	-	30 / 30	5	0	0	64,8	55,9
Q3.1 L266 außerorts	15400	350	2,3	885,5	154,0	0,9	1,0	1,4	1,2	-	-	80 / 80	0	0	0	87,5	79,9
Q3.2 L266 innerorts	15400	350	2,3	885,5	154,0	0,9	1,0	1,4	1,2	-	-	50 / 50	0	0	0	83,3	75,7

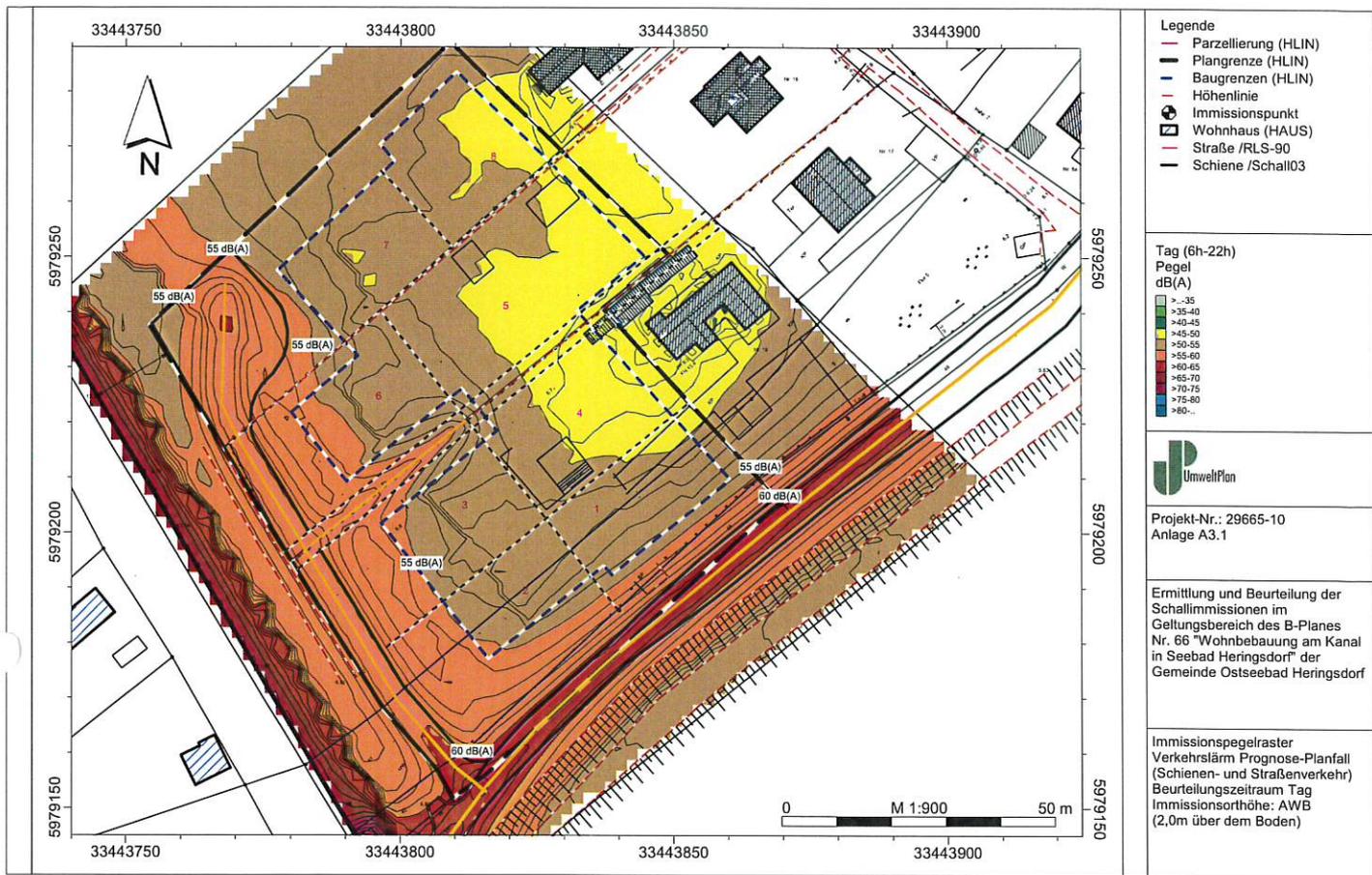
Die Einzelwerte p_1 und p_2 wurden über die Summe des Lkw-Anteils p_{24} und den Verhältnissen aus Tabelle 2 der RLS-19 bestimmt.

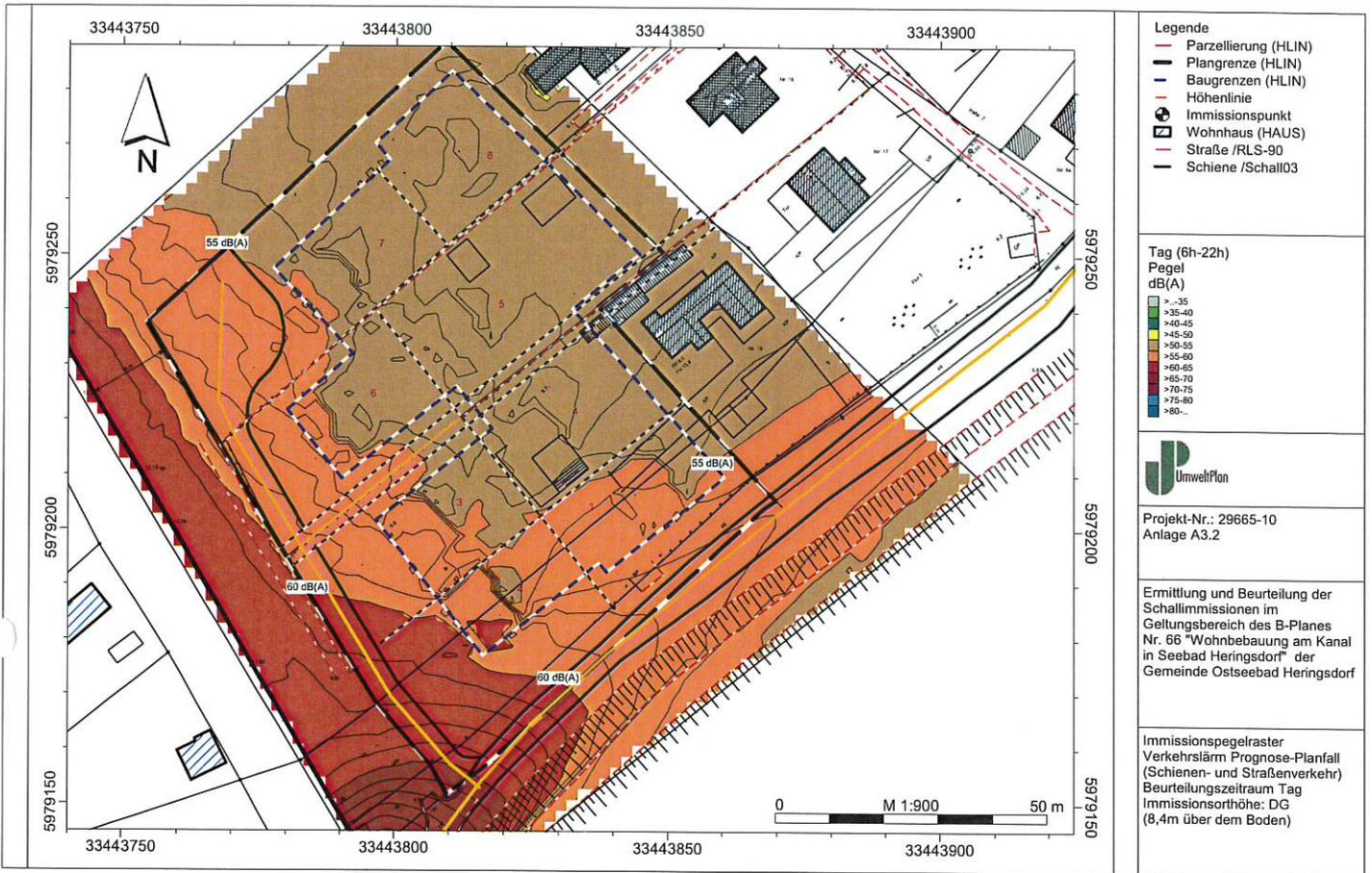
Prognose-Planfall																	
Straßenabschnitt	DTV (Q)	DTV SV (Q) > 3,5t	p_{24} SV (Q)	M_T	M_N	$P_1(T)$	$P_1(N)$	$P_2(T)$	$P_2(N)$	$P_{Kad}(T)$	$P_{Kad}(N)$	Geschwindig- keiten (v_{Pkw}/v_{Lkw}) km/h	Korrekturen		Steigung Min / Max %	Emissionspegel	
	Kfz/24h	SV/24h	%	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		D_{SRO}	D_{ref}		L _{WA,T}	L _{WA,N}
				Kfz/h	Kfz/h	Kfz/h	Kfz/h	Kfz/h	Kfz/h	Kfz/h	Kfz/h		Kfz/h	dB(A)			
Q2.1 Am Kanal	233	9	3,9	13,4	2,3	1,7	0	2,2	0	-	-	30 / 30	5	0	0	67,3	58,4
Q2.2 Erschließungsweg	134	4	3,0	7,7	1,3	1,3	0	1,7	0	-	-	30 / 30	5	0	0	64,6	56,0
Q2.3 Stichweg	37	1	2,7	2,1	0,4	1,2	0	1,5	0	-	-	30 / 30	5	0	0	58,9	50,4
Q3.1 L266 außerorts	15400	350	2,3	885,5	154,0	0,9	1,0	1,4	1,2	-	-	80 / 80	0	0	0	87,5	79,9
Q3.2 L266 innerorts	15400	350	2,3	885,5	154,0	0,9	1,0	1,4	1,2	-	-	50 / 50	0	0	0	83,3	75,7

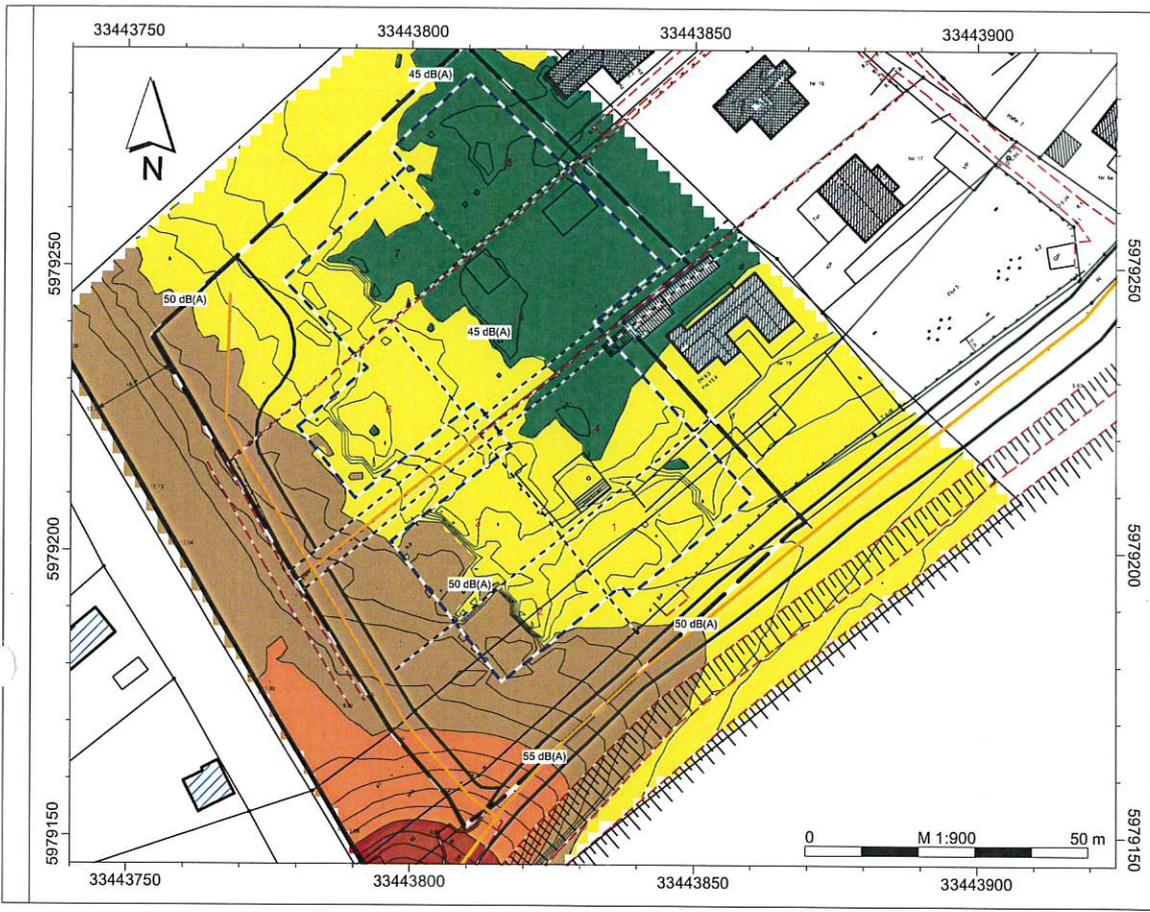
Die Einzelwerte p_1 und p_2 wurden über die Summe des Lkw-Anteils p_{24} und den Verhältnissen aus Tabelle 2 der RLS-19 bestimmt.

UmweltPlan GmbH Stralsund	Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr.66 "Wohnbebauung Am Kanal im Seebad Heringsdorf" der Gemeinde Ostseebad Heringsdorf	Projekt-Nr.: 29665-10
---------------------------	--	-----------------------

Anlage 3







- Legende**
- Parzellierung (HLIN)
 - Plangrenze (HLIN)
 - Baugrenzen (HLIN)
 - Höhenlinie
 - ⊙ Immissionspunkt
 - ▣ Wohnhaus (HAUS)
 - Straße /RLS-90
 - Schiene /Schall03

**Nacht (22h-6h)
Pegel
dB(A)**

< 35
>35-40
>40-45
>45-50
>50-55
>55-60
>60-65
>65-70
>70-75
>75-80
>80-..



Projekt-Nr.: 29665-10
Anlage A3.3

Ermittlung und Beurteilung der Schallimmissionen im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 66 "Wohnbebauung am Kanal in Seebad Heringsdorf" der Gemeinde Ostseebad Heringsdorf

Immissionspegelraster
Verkehrslärm Prognose-Planfall
(Schiens- und Straßenverkehr)
Beurteilungszeitraum Nacht
Immissionsorthöhe: DG
(8,4m über dem Boden)



- Legende**
- Parzellierung (HLIN)
 - Plangrenze (HLIN)
 - Baugrenzen (HLIN)
 - Höhenlinie
 - ⊙ Immissionspunkt
 - ▭ Wohnhaus (HAUS)
 - Straße /RLS-90
 - Schiene /Schall03

Tag (6h-22h)
 resu. Außenlärmpegel
 DIN4109-1:2018-01

$> \dots 55$
$> 55-60$
$> 60-65$
$> 65-70$
$> 70-75$
$> 75-80$
$> 80 \dots$



Projekt-Nr.: 29665-10
 Anlage A3.4

Ermittlung und Beurteilung der
 Schallimmissionen im
 Geltungsbereich des B-Planes
 Nr. 66 "Wohnbebauung am Kanal
 in Seebad Heringsdorf" der
 Gemeinde Ostseebad Heringsdorf

result. maßgeb. Außenlärmpegel
 nach DIN 4109-1:2021-01
 (GE+STR+SCH)
 Beurteilungszeitraum Tag
 Immissionsorthöhe: DG
 (8,4m über dem Boden)



- Legende
- Parzellierung (HLIN)
 - Plangrenze (HLIN)
 - Baugrenzen (HLIN)
 - Höhenlinie
 - ⊕ Immissionspunkt
 - ▣ Wohnhaus (HAUS)
 - Straße /RLS-90
 - Schiene /Schall03

Nacht (22h-6h)
resu. Außenlärmpegel
DIN4109-1:2018-01

- > .-55
- >55-60
- >60-65
- >65-70
- >70-75
- >75-80
- >80-..



Projekt-Nr.: 29665-10
Anlage A3.5

Ermittlung und Beurteilung der
Schallimmissionen im
Geltungsbereich des B-Planes
Nr. 66 "Wohnbebauung am Kanal
in Seebad Heringsdorf" der
Gemeinde Ostseebad Heringsdorf

result. maßgeb. Außenlärmpegel
nach DIN 4109:2018-01
Beurteilungszeitraum Nacht
Immissionsorthöhe: DG
(8,4m über dem Boden)

Anlage 4

Einzelpunkt-Berechnungsergebnisse Verkehrslärm - Beurteilungspegel Bestand und Prognose sowie maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01

Anlage A4

Berechnungspunkte/ Immissionsorte	ORW Orientierungswerte		Beurteilungszeitraum Tag (werktags)										Beurteilungszeitraum Nacht										Differenz Verkehrslärm Tag - Nacht	maßgebli. Außenlärmpegel n. DIN 4109-1:2018-01					
			Eisenbahnverkehr Prognose		Straßenverkehr Prognose		Gesamtverkehr Prognose		Gesamtverkehr Prognose		Verkehrslärm Differenz		Differenz		Eisenbahnverkehr Prognose		Straßenverkehr Prognose		Gesamtverkehr Prognose		Gesamtverkehr Prognose			Verkehrslärm Differenz		Differenz			
	Tag	Nacht	L _{1j}	L _{1,NuB}	L _{1,NuB}	L _{1,Plan}	L _{1,Plan}	L _{1,Plan}	L _{1,Plan}	L _{1,Plan}	L _{1,Plan}	L _{1,Plan}	L _{1,Plan}	L _{1,Plan}	L _{1,Plan}	L _{1,Plan}		L _{1,Plan}	L _{1,Plan}	L _{1,Plan}	L _{1,Plan}	L _{1,Plan}	L _{1,Plan}						
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO1.1 Parzelle 1, WA Baugrenze NO	AWB	55	45	46,4	49,7	51,4	51,6	52,7	1,4	-2,3	39,8	41,3	43,6	43,0	44,7	1,1	-0,3	8	60	58									
	EG			46,5	50,1	51,7	51,9	53,0	1,3	-2,0	39,9	41,8	44,0	43,4	45,0	1,0	0,0	8	60	58									
	1.OG			50,9	51,2	54,1	52,8	55,0	0,9	0,0	44,3	43,0	46,7	44,4	47,4	0,7	2,4	8	61	61									
	DG			50,7	51,5	54,1	53,0	55,0	0,9	0,0	44,1	43,3	46,7	44,6	47,4	0,6	2,4	8	61	61									
IO1.2 Parzelle 1, WA Baugrenze SO	AWB	55	45	47,5	51,5	53,0	53,5	54,5	1,5	-0,5	40,9	43,0	45,1	44,9	46,4	1,3	1,4	8	61	59									
	EG			47,6	51,7	53,1	53,6	54,6	1,4	-0,4	41,0	43,2	45,2	45,0	46,5	1,2	1,5	8	61	59									
	1.OG			52,1	52,2	55,2	54,0	56,2	1,0	1,2	45,5	43,8	47,7	45,5	48,5	0,8	3,5	8	62	62									
	DG			52,1	52,0	55,1	53,8	56,0	1,0	1,0	45,5	43,7	47,7	45,3	48,4	0,7	3,4	8	62	62									
IO1.3 Parzelle 1, WA Baugrenze SW	AWB	55	45	48,7	49,3	52,0	51,1	53,1	1,1	-1,9	42,0	41,1	44,6	42,7	45,4	0,8	0,4	8	60	59									
	EG			48,9	49,8	52,4	51,6	53,5	1,1	-1,5	42,2	41,5	44,9	43,1	45,7	0,8	0,7	8	60	59									
	1.OG			53,0	50,5	54,9	52,4	55,7	0,8	0,7	46,4	42,3	47,8	43,9	48,3	0,5	3,3	7	61	62									
	DG			53,2	50,7	55,1	52,6	55,9	0,8	0,9	46,6	42,5	48,0	44,2	48,6	0,5	3,6	7	61	63									
IO1.4 Parzelle 1, WA Baugrenze NW	AWB	55	45	47,8	48,1	51,0	49,6	51,8	0,8	-3,2	41,2	40,0	43,7	41,3	44,3	0,6	-0,7	8	60	58									
	EG			47,9	48,5	51,2	50,1	52,1	0,9	-2,9	41,3	40,3	43,8	41,8	44,6	0,7	-0,4	8	60	58									
	1.OG			52,0	49,8	54,0	51,4	54,7	0,7	-0,3	45,4	41,7	46,9	43,1	47,4	0,5	2,4	7	61	61									
	DG			51,8	50,3	54,1	51,8	54,8	0,7	-0,2	45,2	42,2	47,0	43,5	47,4	0,5	2,4	7	61	61									
IO2.1 Parzelle 2, WA Baugrenze NO	AWB	55	45	49,0	49,0	52,0	50,7	52,9	0,9	-2,1	42,4	40,8	44,7	42,4	45,4	0,7	0,4	8	60	59									
	EG			49,2	49,5	52,4	51,3	53,4	1,0	-1,6	42,6	41,3	45,0	42,9	45,8	0,8	0,8	8	60	59									
	1.OG			52,9	50,3	54,8	52,2	55,6	0,8	0,6	46,2	42,1	47,6	43,8	48,2	0,5	3,2	7	61	62									
	DG			53,6	50,5	55,3	52,4	56,1	0,7	1,1	47,0	42,3	48,3	44,0	48,8	0,5	3,8	7	62	63									
IO2.2 Parzelle 2, WA Baugrenze SO	AWB	55	45	50,1	50,6	53,4	52,7	54,6	1,2	-0,4	43,4	42,2	45,9	44,1	46,8	0,9	1,8	8	61	60									
	EG			50,3	50,8	53,6	53,0	54,9	1,3	-0,1	43,7	42,5	46,2	44,4	47,1	0,9	2,1	8	61	60									
	1.OG			54,3	51,3	56,1	53,5	56,9	0,9	1,9	47,6	43,0	48,9	44,9	49,5	0,6	4,5	7	62	63									
	DG			55,6	51,2	56,9	53,4	57,6	0,7	2,6	49,0	42,9	50,0	44,9	50,4	0,5	5,4	7	63	65									
IO2.3 Parzelle 2, WA Baugrenze SW	AWB	55	45	52,0	48,6	53,6	51,6	54,8	1,2	-0,2	45,3	40,5	46,5	43,3	47,4	0,9	2,4	7	61	61									
	EG			52,6	48,9	54,1	52,1	55,4	1,2	0,4	45,9	40,8	47,1	43,7	47,9	0,9	2,9	7	61	62									
	1.OG			54,6	49,8	55,8	52,8	56,8	1,0	1,8	48,0	41,6	48,9	44,4	49,6	0,7	4,6	7	62	64									
	DG			56,9	50,0	57,7	52,9	58,4	0,6	3,4	50,3	41,9	50,9	44,5	51,3	0,4	6,3	7	63	66									
IO2.4 Parzelle 2, WA Baugrenze NW	AWB	55	45	50,3	48,3	52,4	50,3	53,3	0,9	-1,7	43,6	40,3	45,3	42,0	45,9	0,6	0,9	7	60	60									
	EG			50,6	48,7	52,8	50,8	53,7	0,9	-1,3	43,9	40,6	45,6	42,4	46,2	0,7	1,2	7	60	60									
	1.OG			53,2	49,7	54,8	52,0	55,7	0,8	0,7	46,6	41,6	47,8	43,6	48,4	0,6	3,4	7	61	62									
	DG			54,6	50,0	55,9	52,2	56,6	0,7	1,6	48,0	41,9	49,0	43,9	49,4	0,5	4,4	7	62	64									
IO3.1 Parzelle 3, WA Baugrenze NO	AWB	55	45	49,3	47,7	51,6	49,5	52,4	0,8	-2,6	42,7	39,8	44,5	41,4	45,1	0,6	0,1	7	60	59									
	EG			49,5	48,0	51,8	49,9	52,7	0,9	-2,3	42,9	40,0	44,7	41,7	45,4	0,7	0,4	7	60	59									
	1.OG			51,7	49,1	53,6	51,0	54,4	0,8	-0,6	45,0	41,1	46,5	42,8	47,0	0,6	2,0	7	61	61									
	DG			52,4	49,5	54,2	51,5	55,0	0,8	0,0	45,8	41,5	47,2	43,2	47,7	0,5	2,7	7	61	62									
IO3.2 Parzelle 3, WA Baugrenze SO	AWB	55	45	50,3	48,0	52,3	50,0	53,2	0,9	-1,8	43,7	40,0	45,2	41,8	45,9	0,6	0,9	7	60	60									
	EG			50,6	48,3	52,6	50,4	53,5	0,9	-1,5	44,0	40,3	45,5	42,2	46,2	0,7	1,2	7	60	60									
	1.OG			52,8	49,4	54,4	51,7	55,3	0,9	0,3	46,2	41,3	47,4	43,3	48,0	0,6	3,0	7	61	62									
	DG			54,0	49,7	55,4	52,0	56,1	0,8	1,1	47,4	41,7	48,4	43,7	48,9	0,5	3,9	7	62	63									
IO3.3 Parzelle 3, WA Baugrenze SW	AWB	55	45	52,6	47,6	53,8	51,5	55,1	1,3	0,1	45,9	39,7	46,8	43,2	47,8	0,9	2,8	7	61	62									
	EG			53,1	47,8	54,2	51,7	55,5	1,2	0,5	46,5	39,9	47,4	43,4	48,2	0,9	3,2	7	61	62									
	1.OG			53,1	48,6	54,4	52,2	55,7	1,3	0,7	46,5	40,6	47,5	43,9	48,4	0,9	3,4	7	61	62									
	DG			55,4	49,0	56,3	52,4	57,2	0,9	2,2	48,8	41,0	49,5	44,1	50,1	0,6	5,1	7	62	64									

Berechnungspunkte/ Immissionsorte	ORW Orientierungswerte		Beurteilungszeitraum Tag (werktags)								Beurteilungszeitraum Nacht								Differenz Verkehrslärm Tag - Nacht	maßgebli. Außenlärmpegel n. DIN 4109-1:2018-01	
			Eisenbahn- verkehr Prognose	Straßen- verkehr Prognose Nullfall	Gesamt- Verkehrslärm Prognose Nullfall	Straßen- verkehr Prognose Planfall	Gesamt- Verkehrslärm Prognose Planfall	Verkehrslärm Differenz	Differenz	Eisenbahn- verkehr Prognose	Straßen- verkehr Prognose Planfall	Gesamt- Verkehrslärm Prognose Nullfall	Straßen- verkehr Prognose Planfall	Gesamt- Verkehrslärm Prognose Planfall	Verkehrslärm Differenz	Differenz	Tag	Nacht			
	L _{1,1}	L _{1,Nat}															L _{1,Nat}	L _{1,Plan}		L _{1,Plan}	L _{1,Pl - L_{1,Nat}}
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		dB(A)	dB(A)
IO13 Wohnhaus WA, SW-Seite Am Kanal Nr. 16	AWB	55	45	45,6	46,9	49,3	47,4	49,6	0,3	-5,4	39,0	39,1	42,1	39,5	42,3	0,2	-2,7	7	59	56	
	EG			47,1	40,5	48,0	42,0	48,3	0,3	-6,7	40,5	32,4	41,1	33,8	41,3	0,2	-3,7	7	59	56	
	1.OG			46,8	50,4	52,0	50,7	52,2	0,2	-2,8	40,2	42,7	44,6	42,9	44,8	0,1	-0,2	7	60	58	
IO14.1 Wohnhaus WA; SW-Seite Am Kanal Nr. 19	AWB	55	45	46,0	40,4	47,1	43,4	47,9	0,8	-7,1	39,4	31,6	40,1	34,7	40,7	0,6	-4,3	7	59	55	
	EG			46,1	40,6	47,2	43,6	48,0	0,9	-7,0	39,5	31,9	40,2	34,9	40,8	0,6	-4,2	7	59	55	
	DG			49,4	44,7	50,7	46,5	51,2	0,5	-3,8	42,8	36,6	43,7	38,1	44,1	0,3	-0,9	7	60	58	
IO14.2 Wohnhaus WA; SO-Seite Am Kanal Nr. 19	AWB	55	45	45,7	51,8	52,8	53,8	54,4	1,7	-0,6	39,1	43,3	44,7	45,1	46,1	1,4	1,1	8	61	58	
	EG			42,8	46,8	48,3	48,2	49,3	1,0	-5,7	36,2	38,6	40,6	39,8	41,4	0,8	-3,6	8	59	54	
	DG			48,1	48,2	51,2	49,6	51,9	0,8	-3,1	41,5	40,0	43,8	41,2	44,4	0,5	-0,6	8	60	58	
IO15 Wohnhaus WA, SO-Seite Am Kanal Nr. 17	AWB	55	45	43,7	52,8	53,3	54,6	54,9	1,6	-0,1	37,1	44,5	45,2	46,1	46,6	1,4	1,6	8	61	59	
	EG			40,3	47,4	48,2	48,5	49,1	0,9	-5,9	33,7	39,4	40,4	40,3	41,2	0,7	-3,8	8	59	54	
	DG			46,5	48,3	50,5	49,5	51,3	0,8	-3,7	39,9	40,2	43,1	41,2	43,6	0,5	-1,4	8	60	57	
IO16 Wohnhaus WA, SO-Seite Am Kanal Nr. 6a	AWB	55	45	41,2	54,9	55,1	56,9	57,0	1,9	2,0	34,6	46,4	46,7	48,3	48,5	1,8	3,5	9	62	60	
	EG			39,5	52,7	52,9	54,6	54,7	1,8	-0,3	32,9	44,3	44,6	46,0	46,2	1,6	1,2	9	61	58	
	DG			45,5	53,9	54,5	55,4	55,8	1,3	0,8	38,9	45,7	46,5	47,0	47,6	1,1	2,6	8	61	60	

ORW - Orientierungswerte nach DIN 18005 in dB(A)

L_{1,1} - Teil-Beurteilungspegel für einzelne Emittentengruppen

Überschreitungen der Orientierungswerte sind rot hervorgehoben.

Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte für Allgemeine Wohngebiete gemäß 16. BImSchV von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts sind gelb hinterlegt