

Rostock, 19.10.2016
TNUC

**1. Ergänzung zur Schalltechnischen Untersuchung
für den Bebauungsplan Nr. 15.WA.178 „Obere Warnowkante“ der
Hansestadt Rostock vom 31.08.2016**

Auftraggeber: Hansestadt Rostock
 Amt für Stadtentwicklung, Stadtplanung und Wirtschaft
 Neuer Markt 3
 18055 Rostock

TÜV-Auftrags-Nr.: 916SST024_Erg

Umfang des Berichtes: 6 Seiten
 4 Anhänge (10 Seiten)

Bearbeiter: Dipl.-Ing.(FH) Sebastian Prochnow
 Tel.: 0381/7703-435
 E-Mail: sprochnow@tuev-nord.de

 Dipl.-Ing. Doris Meister
 Tel.: 0381/7703-447
 E-Mail: dmeister@tuev-nord.de

**1. Ergänzung zur Schalltechnischen Untersuchung
für den Bebauungsplan Nr. 15.WA.178 „Obere Warnowkante“ der
Hansestadt Rostock vom 31.08.2016**

1 Zielstellung

Die Schalltechnische Untersuchung für den Bebauungsplan Nr. 15.WA.178 der Hansestadt Rostock (TÜV NORD, Bericht-Nr. 916SST024 vom 31.08.2016) ist entsprechend der Aufgabenstellung vom Amt für Umweltschutz der Hansestadt Rostock (vom 20.07.2016) zu überarbeiten. Die Überarbeitung bezieht sich auf die Berücksichtigung eines geänderten vorhabenbezogenen Verkehrsaufkommens von 600 Pkw-Fahrten/Tag und von 25 Lkw-Fahrten/Tag (Wirtschaftsverkehr).

Es erfolgt eine Neuberechnung der Beurteilungspegel für den Verkehr und die Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels (Ausweisung der Lärmpegelbereiche).

2 Grundlagen und Änderungen des Emissionsansatzes

Die Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen sind in der Schalltechnischen Untersuchung vom 31.08.2016 (TÜV-Berichts-Nr. 916SST024) erläutert und finden auch hier Anwendung. Auf eine erneute Darlegung in der vorliegenden Ergänzung wird verzichtet.

Entsprechend den Angaben des Auftraggebers sind für das vorhabenbezogene Verkehrsaufkommen 600 Pkw-Fahrten/Tag und ein Wirtschaftsverkehr von 25 Lkw-Fahrten/Tag zu berücksichtigen. Der Wirtschaftsverkehr beinhaltet den Schwerverkehr ab 2,8 t und findet nur im Tagzeitraum statt. Daraus ergeben sich die täglichen durchschnittlichen Verkehrsstärken $DTV = 625$ Kfz/24h und $DTV_{SV} = 25$ Lkw/24h (Schwerverkehrsanteil $p_T = 4\%$ / $p_N = 0$). Entsprechend der Auskunft des Amtes für Verkehrsanlagen ist der Verkehr durch den Parkplatz im Plangebiet bereits inkludiert.

In der nachfolgenden Tabelle 1 werden die Verkehrsmengen für die angrenzenden Straßen vor und nach Besiedelung des Plangebietes zusammengestellt.

Tabelle 1: Verkehrsmengen vor und nach Besiedelung des Plangebietes

Teilstück	DTV	DTV _{SV}	p _T	p _N	Bemerkung
	[Kfz/24h]	[Lkw/24h]	[%]	[%]	
Verkehrsaufkommen vor Besiedelung des B-Plangebietes, Prognose 2025					
Pressentinstraße	5 397	174	3,4	1	Quelle: Auftraggeber, Prognosefaktoren 2025; Schwerverkehrsanteile nach RB-Lärm 92
Klaus-Groth-Straße	214	0	0	0	
Verkehrsaufkommen nach Besiedelung des B-Plangebietes, Prognose 2025					
∑ Planstraße A	625	25	4	0	Quelle: Auftraggeber
Pressentinstraße	5 710	187	3,5	1	inkl. 50 % des B-Planverkehrs
Klaus-Groth-Straße	527	13	2,5	0	inkl. 50 % des B-Planverkehrs

In der nachfolgenden Tabelle 2 sind die Emissionsparameter für die Straßen zusammengestellt. Die Emissionswerte für den Parkplatz im Plangebiet bleiben unverändert.

**1. Ergänzung zur Schalltechnischen Untersuchung
für den Bebauungsplan Nr. 15.WA.178 „Obere Warnowkante“ der
Hansestadt Rostock vom 31.08.2016**

Tabelle 2: Berechnungsparameter Verkehr (Straße und öffentlicher Parkplatz, Prognose 2025)

Teilstück	DTV	p _T	p _N	Straßen- oberfläche	M _{tags} / M _{nachts}	v	L _{m,E}
	[Kfz/24h]	[%]	[%]		[Kfz/h]	Pkw/Lkw [km/h]	Tag / Nacht [dB(A)]
Pressentinstraße	5 710	3,5	1,0	Asphalt	342,6 / 62,8	50 / 50	58,5 / 49,5
Klaus-Groth-Straße	527	2,5	0	Pflaster	31,6 / 5,8	30 / 30	48,2 / 39,2
Planstraße A	625	4	0	Asphalt	37,5 / 6,9	30 / 30	46,7 / 36,9
Parkplatz	-	-	-	Asphalt	-	-	48,8 / 41,8

3 Berechnungsergebnisse

Auf der Grundlage der Berechnungsparameter in Tabelle 2 wurden die Beurteilungspegel für den Verkehr im Tag- und Nachtzeitraum an den Immissionsorten innerhalb und außerhalb des Plangebietes ermittelt. Die Berechnungsdokumentation kann in Anhang 2 eingesehen werden.

Die Beurteilungspegel sind in Tabelle 3 zusammengestellt, Pegel mit Überschreitungen der Orientierungswerte sind fett markiert. Zusätzlich wird für die vorhandene Bebauung ein Vergleich der Beurteilungspegel für die Verkehrszustände vor und nach der Besiedelung des Plangebietes durchgeführt.

**1. Ergänzung zur Schalltechnischen Untersuchung
für den Bebauungsplan Nr. 15.WA.178 „Obere Warnowkante“ der
Hansestadt Rostock vom 31.08.2016**

Tabelle 3: Beurteilungspegel Verkehr (höchstes Geschoss)

IO- Bezeichnung	ORW [dB(A)] Tag / Nacht	L _r Verkehr [dB(A)]				ΔL _r [dB] Pegeländerung durch Fahrverkehr aus dem B-Plan	
		Prognose 2025 - mit B-Plan		Prognose 2025 - ohne B-Plan		Tag	Nacht
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Immissionsorte im Plangebiet							
IO1	WA: 55 / 45	59	50	58	49	+ 1	+ 1
IO2	WA: 55 / 45	63	54	63	54	0	0
IO3	WA: 55 / 45	63	54	62	54	+ 1	0
IO4	WA: 55 / 45	63	54	63	54	0	0
IO5	WA: 55 / 45	64	55	64	55	0	0
IO6	WA: 55 / 45	63	54	63	54	0	0
IO7	WA: 55 / 45	59	50	59	50	0	0
IO8	WA: 55 / 45	54	45	50	42	+ 4	+ 3
IO9	WA: 55 / 45	52	43	47	39	+ 5	+ 4
IO10	WA: 55 / 45	52	43	-	-	-	-
IO11	WA: 55 / 45	46	36	-	-	-	-
IO12	WA: 55 / 45	45	36	-	-	-	-
IO13	WA: 55 / 45	46	37	-	-	-	-
IO14	WA: 55 / 45	45	36	-	-	-	-
IO15	WA: 55 / 45	46	38	-	-	-	-
IO16	WA: 55 / 45	53	44	-	-	-	-
IO17	WA: 55 / 45	56	46	-	-	-	-
Immissionsorte außerhalb des Plangebietes							
IOA1	WA: 55 / 45	59	50	58	49	+ 1	+ 1
IOA2	WA: 55 / 45	62	53	62	53	0	0
IOA3	WA: 55 / 45	63	54	63	54	0	0
IOA4	WA: 55 / 45	55	46	53	45	+ 2	+ 1
IOA5	WA: 55 / 45	53	44	48	40	+ 5	+ 4
Rasterlärmkarte in Anhang:		3T	3N	-	-		

Immissionsorte im Plangebiet

An den **Fassaden der vorhandenen Bebauung an der Pressentinstraße (IO1 bis IO7)** liegen die Beurteilungspegel für den Verkehrszustand nach der Besiedelung des B-Plangebietes tags zwischen 59 und 64 dB(A) sowie nachts zwischen 50 und 55 dB(A). Die Pegel erhöhen sich gegenüber der Bestandsituation am überwiegenden Teil der Immissionsorte nicht. Ausnahmen bilden die Immissionsorte IO1 und IO3, hier sind Pegelerhöhungen um 1 dB durch den

1. Ergänzung zur Schalltechnischen Untersuchung für den Bebauungsplan Nr. 15.WA.178 „Obere Warnowkante“ der Hansestadt Rostock vom 31.08.2016

zusätzlichen Fahrverkehr aus dem B-Plan festzustellen. Immissionsrelevant ist der Fahrverkehr auf der Pressentinstraße.

Die Beurteilungspegel an den **Fassaden der vorhandenen Bebauung am Kirchenplatz / Klaus-Groth-Straße (IO8 und IO9)** liegen für den Verkehrszustand nach der Besiedelung des B-Plangebietes tags zwischen 52 und 54 dB(A) und nachts zwischen 43 und 45 dB(A). Die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete werden tags und nachts eingehalten. Die Pegelerhöhungen durch den zusätzlichen Fahrverkehr aus dem B-Plan liegen tags bei 4 bis 5 dB und nachts bei 3 bis 4 dB.

An den **freien Immissionsorten auf den geplanten Bauflächen (IO10 bis IO17)** werden Beurteilungspegel zwischen 45 bis 56 dB(A) für den Tagzeitraum und zwischen 36 bis 46 dB(A) für den Nachtzeitraum hervorgerufen. Die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete werden tags und nachts überwiegend eingehalten. Überschreitungen sind nur am IO 17 (Baufeldgrenze NO im Gebiet WA 3) festzustellen, sie liegen tags und nachts bei 1 dB.

Immissionsorte außerhalb des Plangebietes

An den **Fassaden der Gebäude entlang der Pressentinstraße (IOA1 bis IOA3)** werden für den Verkehrszustand nach der Besiedelung des Plangebietes Beurteilungspegel tags zwischen 59 und 63 dB(A) und nachts zwischen 50 bis 54 dB(A) hervorgerufen. Immissionsrelevant ist der Fahrverkehr auf der Pressentinstraße. An den Immissionsorten IOA2 und IOA3 ändern sich die Pegel durch den vorhabenbezogenen Fahrverkehr nicht. Pegelerhöhungen sind am Immissionsort IOA1 festzustellen, sie liegen tags und nachts bei 1 dB. Die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete werden tags und nachts überschritten. Die Überschreitungen sind bereits ohne den vorhabenbezogenen Fahrverkehr vorhanden.

An den Immissionsorten der **Gebäude an der Klaus-Groth-Straße (IOA4 und IOA5)** liegen die Beurteilungspegel für den Verkehrszustand nach der Besiedelung des Plangebietes tags zwischen 53 und 55 dB(A) und nachts zwischen 44 und 46 dB(A). Die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete werden am Immissionsort IOA5 eingehalten. Am IOA4 ist eine erstmalige Überschreitung des Orientierungswertes im Nachtzeitraum festzustellen, sie liegt bei 1 dB. Die Pegelerhöhungen durch den vorhabenbezogenen Fahrverkehr betragen tags 2 bis 5 dB und nachts 1 bis 4 dB. Immissionsrelevant ist der Fahrverkehr auf der Klaus-Groth-Straße.

**1. Ergänzung zur Schalltechnischen Untersuchung
für den Bebauungsplan Nr. 15.WA.178 „Obere Warnowkante“ der
Hansestadt Rostock vom 31.08.2016**

4 Passiver Schallschutz

Für die Festlegung der erforderlichen Schalldämmung werden die Lärmpegelbereiche für das Untersuchungsgebiet auf der Basis des maßgeblichen Außenlärmpegels nach DIN 4109-2 berechnet. Immissionsbestimmend für das Plangebiet sind die Geräusche durch den Straßenverkehr.

Der maßgebliche Außenlärmpegel wird nach DIN 4109-2¹ für den Tag- und Nachtzeitraum berechnet. Dazu ist zu dem Beurteilungspegel für den Verkehr ein Wert von 3 dB(A) zu addieren. Da die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A) beträgt, wird für den Nachtzeitraum ein 10 dB-Zuschlag berücksichtigt.

Zusätzlich erfolgt die Berücksichtigung der gewerblichen Geräuschemissionen. Im vorliegenden Fall wird für die Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels der Tag-Immissionsrichtwert für die im Bebauungsplan geplante Gebietskategorie (= 55 dB(A) für allgemeines Wohngebiet) herangezogen. Die Berücksichtigung der tatsächlichen Geräuschemission ist nicht erforderlich, da die Immissionsrichtwerte der TA Lärm im Tagzeitraum unterschritten.

Als maßgeblich für den Außenlärmpegel ist im vorliegenden Fall die Geräuschbelastung für den Nachtzeitraum, da sie den höheren Wert ergibt.

Die resultierenden Lärmpegelbereiche sind im Anhang 4 dargestellt. Es ist zu erkennen, dass der Bereich des Plangebietes in die Kategorie der Lärmpegelbereiche II bis IV einzuordnen ist.

Gebäudeseiten und Dachflächen von schutzbedürftigen Räumen sind entsprechend ihrer Nutzung mit den in Tabelle 4 aufgeführten, bewerteten resultierenden Schalldämm-Maßen zu realisieren.

Tabelle 4: Anforderungen an die resultierende Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109-1²

maßgeblicher Außenlärmpegel [dB (A)]	Lärmpegelbereich	erforderliches Schalldämm-Maß erf. R' _{w,res} [dB]		
		Krankenanstalten und Sanatorien	Wohnungen, Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u.ä.	Büroräume u.ä.
56 bis 60	II	35	30	30
61 bis 65	III	40	35	30
66 bis 70	IV	45	40	35

¹ DIN 4109-2:2016-07: Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen .- Beuth Verlag, 2016

² DIN 4109-1:2016-07: Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen .- Beuth Verlag, 2016

**1. Ergänzung zur Schalltechnischen Untersuchung
für den Bebauungsplan Nr. 15.WA.178 „Obere Warnowkante“ der
Hansestadt Rostock vom 31.08.2016**

Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf nach DIN 4109 der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

- bei offener Bebauung um 5 dB(A),
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A)

gemindert werden.

Der Schutz vor Außenlärm durch baulichen Schallschutz behält seine volle Wirkung nur bei geschlossenen Fenstern. Es ist deshalb zu berücksichtigen, dass ein normales Fenster in Kippstellung nur noch ein bewertetes Schalldämm-Maß von ca. 15 dB aufweist.

Rostock, 19.10.2016



Dipl. Ing. (FH) Sebastian Prochnow



Dipl.-Ing. Doris Meister

- TÜV NORD Umweltschutz –

Anhang

Anhang 1	Übersichtslageplan	M 1 : 3 000
Anhang 2	Teilpegel Verkehr (lautestes Geschoss)	6 Seiten
Anhang 3	Rasterlärnkarten	2 Seiten
Anhang 3T	Verkehr gesamt tags	M 1 : 3 000
Anhang 3N	Verkehr gesamt nachts	M 1 : 3 000
Anhang 4	Lärmpegelbereiche	M 1 : 3 000



Darstellung der Immissionsorte
 Lage der betrachteten Straßenabschnitte und des geplanten Parkplatzes

Aufr.: 916SST024_Erg
 Anhang: 1
 Datum: 06.10.2016
 M 1: 3000

Schalltechnische Untersuchung
 für den B-Plan Nr. 15.WA.178
 der Hansestadt Rostock

Übersichtslageplan
 Auftraggeber
 Hansestadt Rostock - Amt
 für Stadtentw. u. Stadtpl.
 Neuer Markt 3
 18055 Rostock

Auftraggeber
 TÜV NORD Umweltschutz
 Büro Rostock
 Trelleborger Str. 15
 18107 Rostock

Teilpegel – Verkehr (lautestes Geschoss)

Projekt: LIMA_7 Version: 10.02_1506241740 Lizenznehmer: TÜV Nord Umweltschutz GmbH + CoKg
 Einzelpunkte Straße mit Planung + Parkplatz Auftrag Datum Seite
 R114EST 05/10/2016 1

Aufpunkt Gebäude	Nr.	Bezeichnung	Höhe m	Emittent Name	Ident	Emiss. (Im,E)		FQ	sm	K	Direktanteil		Reflexion		Pegel	
						Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
S T R A S S E						dB(A)	dB(A)	m	m	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
PRESSENTINSTIR_11 IO 1	1.OG	NW-FAS.	10.60	Klaus_Groth_Straße	SIR002	48.2	39.2	1.0	363.23	0 0	7.0	-2.0	16.7	7.7	17.1	8.1
				Parkplatz	SIR004	65.8	58.8	2.0	90.01	0 0	24.1	17.1	0.0	0.0	24.1	17.1
				Planstraße_A	SIR003	46.7	36.9	1.0	15.88	0 0	48.8	39.0	36.4	26.6	49.1	39.3
				Pressentinstraße	SIR001	58.5	49.5	1.0	20.07	0 0	57.5	48.5	42.5	33.5	57.6	48.6
										58.0	49.0	43.5	34.3	58.2	49.1	
PRESSENTINSTIR_11 IO 2	1.OG	NO-FAS.	10.64	Klaus_Groth_Straße	SIR002	48.2	39.2	1.0	357.42	0 0	15.0	6.0	9.4	0.4	16.1	7.1
				Parkplatz	SIR004	65.8	58.8	2.0	96.17	0 0	12.7	5.7	0.0	0.0	12.7	5.7
				Planstraße_A	SIR003	46.7	36.9	1.0	24.52	0 0	40.8	31.0	24.0	14.2	40.9	31.1
				Pressentinstraße	SIR001	58.5	49.5	1.0	13.44	0 0	62.3	53.3	46.1	37.1	62.4	53.4
										62.4	53.4	46.1	37.1	62.5	53.5	
PRESSENTINSTIR_8 IO 3	2.OG	NO-FAS.	13.20	Klaus_Groth_Straße	SIR002	48.2	39.2	1.0	282.53	0 0	22.2	13.2	17.6	8.6	23.5	14.5
				Parkplatz	SIR004	65.8	58.8	2.0	116.60	0 0	26.8	19.8	0.0	0.0	26.8	19.8
				Planstraße_A	SIR003	46.7	36.9	1.0	73.45	0 0	35.1	25.3	28.9	19.1	36.1	26.3
				Pressentinstraße	SIR001	58.5	49.5	1.0	13.36	0 0	62.2	53.2	47.3	38.3	62.3	53.3
										62.2	53.2	47.4	38.4	62.3	53.3	
PRESSENTINSTIR_5 IO 4	2.OG	NO-FAS.	13.53	Klaus_Groth_Straße	SIR002	48.2	39.2	1.0	206.71	0 0	23.5	14.5	17.3	8.3	24.4	15.4
				Parkplatz	SIR004	65.8	58.8	2.0	175.88	0 0	23.3	16.3	20.3	13.3	25.1	18.1
				Planstraße_A	SIR003	46.7	36.9	1.0	73.36	0 0	32.5	22.7	29.7	19.9	34.3	24.5
				Pressentinstraße	SIR001	58.5	49.5	1.0	13.28	0 0	62.2	53.2	52.6	43.6	62.7	53.7
										62.2	53.2	52.6	43.6	62.7	53.7	

Teilpegel – Verkehr (lautestes Geschoss)

Projekt:
Einzelpunkte Straße mit Planung + Parkplatz

Auftrag
R114EST

Datum
05/10/2016

Seite
2

Aufpunkt Gebäude	Nr.	Bezeichnung	Höhe m	Ermittelt Name	Ident	Emiss. (Im,E)		PQ	sm	K Amp	Direktanteil		Reflexion		Pegel	
						Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
S T R A S S E						dB(A)	dB(A)	m	m	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
PRESSENTINSTR_1 IO 5	2.OG	NO-FAS.	14.18	Klaus_Groth_Straße	SIR002	48.2	39.2	1.0	111.32	0 0	30.3	21.3	25.9	16.9	31.7	22.7
				Parkplatz	SIR004	65.8	58.8	2.0	275.37	0 0	21.5	14.5	14.8	7.8	22.3	15.3
				Planstraße_A	SIR003	46.7	36.9	1.0	78.16	0 0	32.2	22.4	29.8	20.0	34.2	24.4
				Pressentinstraße	SIR001	58.5	49.5	1.0	11.35	0 0	62.8	53.8	54.4	45.4	63.4	54.4
										62.8	53.8	54.4	45.4	63.4	54.4	
KIRCHENPLATZ_4 IO 6	2.OG	NO-FAS.	14.36	Klaus_Groth_Straße	SIR002	48.2	39.2	1.0	76.68	0 0	36.8	27.8	30.8	21.8	37.8	28.8
				Parkplatz	SIR004	65.8	58.8	2.0	311.54	0 0	20.3	13.3	0.0	0.0	20.3	13.3
				Planstraße_A	SIR003	46.7	36.9	1.0	95.69	0 0	29.7	19.9	18.8	9.0	30.0	20.2
				Pressentinstraße	SIR001	58.5	49.5	1.0	13.99	0 0	62.0	53.0	51.5	42.5	62.4	53.4
										62.0	53.0	51.6	42.6	62.4	53.4	
KIRCHENPLATZ_4 IO 7	2.OG	SO-FAS.	14.31	Klaus_Groth_Straße	SIR002	48.2	39.2	1.0	71.37	0 0	39.7	30.7	33.1	24.1	40.5	31.5
				Parkplatz	SIR004	65.8	58.8	2.0	313.10	0 0	19.8	12.8	0.0	0.0	19.8	12.8
				Planstraße_A	SIR003	46.7	36.9	1.0	94.23	0 0	28.9	19.1	16.9	7.1	29.1	19.3
				Pressentinstraße	SIR001	58.5	49.5	1.0	18.97	0 0	58.3	49.3	48.3	39.3	58.7	49.7
										58.4	49.4	48.4	39.4	58.8	49.8	
KLAUS_GROTH_STR_3 IO 8	2.OG	S-FAS.	14.26	Klaus_Groth_Straße	SIR002	48.2	39.2	1.0	13.33	0 0	51.7	42.7	40.3	31.3	52.0	43.0
				Parkplatz	SIR004	65.8	58.8	2.0	320.55	0 0	20.4	13.4	0.0	0.0	20.4	13.4
				Planstraße_A	SIR003	46.7	36.9	1.0	86.77	0 0	35.0	25.2	25.1	15.3	35.4	25.6
				Pressentinstraße	SIR001	58.5	49.5	1.0	102.27	0 0	46.4	37.4	42.2	33.2	47.8	38.8
										52.9	43.9	44.4	35.4	53.4	44.4	

Teilpegel – Verkehr (lautestes Geschoss)

Projekt:
Einzelpunkte Straße mit Planung + Parkplatz

Auftrag
R114EST

Datum
05/10/2016

Seite
3

Aufpunkt Gebäude	Nr.	Bezeichnung	Höhe m	Ermittelt Name	Ident	Emiss. (Im,E)		PQ	sm	K Amp	Direktanteil		Reflexion		Pegel	
						Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
				S T R A S S E		dB(A)	dB(A)	m	m	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
KLAUS_GROTH_STR_2G IO 9	I009	EG S-FAS.	6.83	Klaus_Groth_Straße	SIR002	48.2	39.2	1.0	13.49	0 0	51.1	42.1	34.7	25.7	51.2	42.2
				Parkplatz	SIR004	65.8	58.8	2.0	297.19	0 0	1.4	-5.6	0.0	0.0	1.4	-5.6
				Planstraße_A	SIR003	46.7	36.9	1.0	26.56	0 0	39.0	29.2	31.3	21.5	39.6	29.8
				Pressentinstraße	SIR001	58.5	49.5	1.0	167.16	0 0	36.4	27.4	30.0	21.0	37.3	28.3
											51.5	42.5	37.3	28.1	51.7	42.6
WA_1_9 IO 10	2.OG	SW-FAS.	12.46	Klaus_Groth_Straße	SIR002	48.2	39.2	1.0	48.52	0 0	31.3	22.3	33.1	24.1	35.3	26.3
				Parkplatz	SIR004	65.8	58.8	2.0	256.89	0 0	22.9	15.9	20.2	13.2	24.8	17.8
				Planstraße_A	SIR003	46.7	36.9	1.0	11.51	0 0	51.0	41.2	39.9	30.1	51.4	41.6
				Pressentinstraße	SIR001	58.5	49.5	1.0	176.90	0 0	39.5	30.5	37.8	28.8	41.7	32.7
											51.4	41.6	42.5	33.1	51.9	42.2
WA_1_7 IO 11	2.OG	SW-FAS.	13.00	Klaus_Groth_Straße	SIR002	48.2	39.2	1.0	125.27	0 0	28.3	19.3	26.6	17.6	30.5	21.5
				Parkplatz	SIR004	65.8	58.8	2.0	178.10	0 0	26.6	19.6	0.0	0.0	26.6	19.6
				Planstraße_A	SIR003	46.7	36.9	1.0	57.31	0 0	41.7	31.9	29.9	20.1	42.0	32.2
				Pressentinstraße	SIR001	58.5	49.5	1.0	177.67	0 0	39.6	30.6	37.8	28.8	41.8	32.8
											44.0	34.6	38.7	29.6	45.1	35.8
WA_1_6 IO 12	2.OG	SW-FAS.	12.86	Klaus_Groth_Straße	SIR002	48.2	39.2	1.0	162.50	0 0	27.0	18.0	24.0	15.0	28.7	19.7
				Parkplatz	SIR004	65.8	58.8	2.0	140.80	0 0	28.8	21.8	0.0	0.0	28.8	21.8
				Planstraße_A	SIR003	46.7	36.9	1.0	87.39	0 0	39.8	30.0	28.1	18.3	40.1	30.3
				Pressentinstraße	SIR001	58.5	49.5	1.0	176.04	0 0	40.0	31.0	38.3	29.3	42.2	33.2
											43.2	33.9	38.8	29.7	44.5	35.3

Teilpegel – Verkehr (lautestes Geschoss)

Projekt:
Einzelpunkte Straße mit Planung + Parkplatz

Auftrag
R114EST

Datum
05/10/2016

Seite
5

Aufpunkt Gebäude	Nr.	Bezeichnung	Höhe m	Ermittelt Name	Ident	Emiss. (In,E)		PQ	sm	K Amp	Direktanteil		Reflexion		Pegel	
						Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
S T R A S S E						dB(A)	dB(A)	m	m	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
WA_1_5 IO 13	2.OG	SW-FAS.	13.14	Klaus_Groth_Straße	SIR002	48.2	39.2	1.0	209.82	0 0	25.2	16.2	22.2	13.2	27.0	18.0
				Parkplatz	SIR004	65.8	58.8	2.0	96.45	0 0	32.8	25.8	0.0	0.0	32.8	25.8
				Planstraße_A	SIR003	46.7	36.9	1.0	56.68	0 0	41.8	32.0	27.5	17.7	41.9	32.1
				Pressentinstraße	SIR001	58.5	49.5	1.0	150.37	0 0	41.2	32.2	39.1	30.1	43.3	34.3
										44.8	35.6	39.5	30.5	45.9	36.8	
WA_1_3 IO 14	2.OG	SW-FAS.	12.83	Klaus_Groth_Straße	SIR002	48.2	39.2	1.0	242.07	0 0	23.9	14.9	20.9	11.9	25.6	16.6
				Parkplatz	SIR004	65.8	58.8	2.0	64.22	0 0	35.7	28.7	0.0	0.0	35.7	28.7
				Planstraße_A	SIR003	46.7	36.9	1.0	90.37	0 0	38.1	28.3	25.1	15.3	38.3	28.5
				Pressentinstraße	SIR001	58.5	49.5	1.0	185.45	0 0	40.1	31.1	37.4	28.4	41.9	32.9
										43.1	34.4	37.7	28.7	44.2	35.4	
WA_1_1 IO 15	2.OG	NW-FAS.	12.82	Klaus_Groth_Straße	SIR002	48.2	39.2	1.0	281.92	0 0	22.5	13.5	19.9	10.9	24.4	15.4
				Parkplatz	SIR004	65.8	58.8	2.0	28.71	0 0	42.3	35.3	0.0	0.0	42.3	35.3
				Planstraße_A	SIR003	46.7	36.9	1.0	95.71	0 0	37.9	28.1	22.8	13.0	38.0	28.2
				Pressentinstraße	SIR001	58.5	49.5	1.0	182.29	0 0	40.1	31.1	37.0	28.0	41.9	32.9
										45.3	37.3	37.2	28.2	45.9	37.8	
WA_2_2 IO 16	2.OG	NO-FAS.	13.03	Klaus_Groth_Straße	SIR002	48.2	39.2	1.0	299.85	0 0	22.9	13.9	18.8	9.8	24.3	15.3
				Parkplatz	SIR004	65.8	58.8	2.0	21.20	0 0	44.4	37.4	0.0	0.0	44.4	37.4
				Planstraße_A	SIR003	46.7	36.9	1.0	11.51	0 0	51.1	41.3	29.4	19.6	51.1	41.3
				Pressentinstraße	SIR001	58.5	49.5	1.0	98.08	0 0	44.3	35.3	41.9	32.9	46.3	37.3
										52.6	43.5	42.2	33.1	53.0	43.9	

Teilpegel – Verkehr (lautestes Geschoss)

Projekt:
Einzelpunkte Straße mit Planung + Parkplatz

Auftrag
R114EST

Datum
05/10/2016

Seite
6

Aufpunkt Gebäude	Nr.	Bezeichnung	Höhe m	Ermittelt Name	Ident	Emiss. (Im,E)		PQ	sm	K Amp	Direktanteil		Reflexion		Pegel		
						Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
				S T R A S S E		dB(A)	dB(A)	m	m	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
WA_3 IO 17	2.OG	NO-FAS.	13.06	Klaus_Groth_Straße	SIR002	48.2	39.2	1.0	294.02	0 0	23.7	14.7	21.4	12.4	25.7	16.7	
				Parkplatz	SIR004	65.8	58.8	2.0	88.87	0 0	32.1	25.1	0.0	0.0	32.1	25.1	
				Planstraße_A	SIR003	46.7	36.9	1.0	52.77	0 0	42.4	32.6	35.4	25.6	43.2	33.4	
				Pressentinstraße	SIR001	58.5	49.5	1.0	33.79	0 0	51.9	42.9	51.6	42.6	54.7	45.7	
											52.4	43.4	51.7	42.7	55.1	46.0	
PRESSENTINSIR_12 IO A1	2.OG	SO-FAS.	13.10	Klaus_Groth_Straße	SIR002	48.2	39.2	1.0	390.76	0 0	21.0	12.0	17.9	8.9	22.8	13.8	
				Parkplatz	SIR004	65.8	58.8	2.0	96.30	0 0	31.4	24.4	0.0	0.0	31.4	24.4	
				Planstraße_A	SIR003	46.7	36.9	1.0	13.82	0 0	49.5	39.7	35.5	25.7	49.7	39.9	
				Pressentinstraße	SIR001	58.5	49.5	1.0	21.51	0 0	57.5	48.5	42.6	33.6	57.7	48.7	
											58.2	49.1	43.4	34.3	58.3	49.2	
PRESSENTINSIR_12 IO A2	2.OG	NO-FAS.	13.10	Klaus_Groth_Straße	SIR002	48.2	39.2	1.0	398.59	0 0	20.7	11.7	16.9	7.9	22.2	13.2	
				Parkplatz	SIR004	65.8	58.8	2.0	105.21	0 0	28.7	21.7	0.0	0.0	28.7	21.7	
				Planstraße_A	SIR003	46.7	36.9	1.0	19.43	0 0	43.4	33.6	31.8	22.0	43.7	33.9	
				Pressentinstraße	SIR001	58.5	49.5	1.0	14.35	0 0	61.8	52.8	45.8	36.8	62.0	53.0	
											61.9	52.9	46.0	36.9	62.0	53.0	
PRESSENTINSIR_59 IO A3	2.OG	SW-FAS.	13.66	Klaus_Groth_Straße	SIR002	48.2	39.2	1.0	206.53	0 0	25.5	16.5	19.9	10.9	26.6	17.6	
				Parkplatz	SIR004	65.8	58.8	2.0	202.98	0 0	24.0	17.0	0.0	0.0	24.0	17.0	
				Planstraße_A	SIR003	46.7	36.9	1.0	99.85	0 0	32.1	22.3	19.8	10.0	32.3	22.5	
				Pressentinstraße	SIR001	58.5	49.5	1.0	14.19	0 0	61.9	52.9	52.6	43.6	62.4	53.4	
											61.9	52.9	52.6	43.6	62.4	53.4	

Teilpegel – Verkehr (lautestes Geschoss)

Projekt:
Einzelpunkte Straße mit Planung + Parkplatz

Auftrag: R114EST
Datum: 05/10/2016
Seite: 7

Aufpunkt Gebäude	Nr.	Bezeichnung	Höhe m	Ermittelt		Emiss. (Im,E)			RQ	sm	K Amp	Direktanteil		Reflexion		Pegel	
				Name	Ident	Tag	Nacht	Tag				Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
				S T R A S S E		dB(A)	dB(A)	m	m	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
KIRCHENPLATZ_2 IO A4	2.OG	N-FAS.	14.75	Klaus Groth Straße	STR002	48.2	39.2	1.0	11.73	0 0	52.2	43.2	34.4	25.4	52.3	43.3	
				Parkplatz	STR004	65.8	58.8	2.0	367.53	0 0	18.9	11.9	0.0	0.0	18.9	11.9	
				Planstraße_A	STR003	46.7	36.9	1.0	132.90	0 0	30.8	21.0	15.2	5.4	30.9	21.1	
				Pressentinststraße	STR001	58.5	49.5	1.0	69.48	0 0	50.2	41.2	45.8	36.8	51.5	42.5	
											54.3	45.3	46.1	37.1	54.9	45.9	
WGSIDLGSTR_14 IO A5	1.OG	NW-FAS.	10.27	Klaus Groth Straße	STR002	48.2	39.2	1.0	10.79	0 0	52.1	43.1	37.2	28.2	52.2	43.2	
				Parkplatz	STR004	65.8	58.8	2.0	317.16	0 0	19.4	12.4	12.7	5.7	20.3	13.3	
				Planstraße_A	STR003	46.7	36.9	1.0	17.59	0 0	43.9	34.1	31.2	21.4	44.1	34.3	
				Pressentinststraße	STR001	58.5	49.5	1.0	185.87	0 0	35.7	26.7	34.0	25.0	38.0	29.0	
											52.8	43.7	39.6	30.5	53.0	43.9	

Erläuterungen

Lage des Aufpunktes: x und y: Koordinaten im digitalisierten Modell
z: absolute Höhenangabe (über NN)

Immissionen: Beurteilungspegel am Immissionsort (Summe für alle Quellen) a.RZ/i.RZ
a.RZ = außerhalb der Ruhezeiten; i.RZ = Innerhalb der Ruhezeiten

Ermittelt: Name: Bezeichnung im digitalisierten Modell
Ident: kennzeichnende Ident-Nr. im Modell

Emission: Schalleistungspegel der Quelle a. R./i.R.
Art der Quelle Lw - Punktquelle RQ = 0.0
Lw' - Linienquelle RQ = 1.0
Lw'' - Flächenquelle vertikale Abstrahlung RQ = 2.0
Flächenquelle horizontale Abstrahlung RQ = 3.0
Anz./L/Fl. Lw - Anzahl gleicher Quellen
Lw' - Länge der Linienquelle
Lw'' - Fläche der Flächenquelle
Lw,ges Gesamtschalleistungspegel der Quellen

Schallausbreitung: sm - Abstand zwischen Quelle und Immissionsort
Dc - Raumwinkelmaß
DI - Richtwirkungsmaß

Drefl - Reflexionsanteil
Adiv - Abstandsmaß
Agr - Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß
Aatm - Luftabsorptionsmaß
Abar - Einfügungsdämpfung

Geräuschimmission: Ls - Schalldruckpegel am Immissionsort
Zeitzuschläge: KEZ - Korrektur für die Einwirkzeit
KR - Korrektur für die Ruhezeit
Im - Beurteilungspegel am Immissionsort für die Quelle



Farbzuordnung zu den
Ergebniswerten für
LeqLr Tag

Green	<=	35.0 dB(A)
Light Green	<=	40.0 dB(A)
Yellow-Green	<=	45.0 dB(A)
Yellow	<=	50.0 dB(A)
Orange	<=	55.0 dB(A)
Red-Orange	<=	60.0 dB(A)
Red	<=	65.0 dB(A)
Dark Red	<=	70.0 dB(A)
Purple	<=	75.0 dB(A)
Dark Purple	<=	80.0 dB(A)
Blue	>	80.0 dB(A)

Darstellung:
Iso-dB(A)-Linien in einem
Abstand von 1 dB
Berechnungshöhe: 4 Meter
Berechnungswerte: 10 Meter



Auftr.: 916SST024_Erg
Anhang: 3T
Datum: 06.10.2016
M 1: 3000

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 15.WA.178
der Hansestadt Rostock

Rasterlärmkarte Verkehr tags

Auftraggeber:
Hansestadt Rostock - Amt
für Stadtentw. u. Stadtpl.
Neuer Markt 3
18055 Rostock

Auftraggeber:
TÜV NORD Umweltschutz
Büro Rostock
Trelleborger Str. 15
18107 Rostock

Maßgeblicher Außenlärmpegel /
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

- bis 55 dB(A) / (I)
- 56 bis 60 dB(A) / (II)
- 61 bis 65 dB(A) / (III)
- 66 bis 70 dB(A) / (IV)
- 71 bis 75 dB(A) / (V)
- 76 bis 80 dB(A) / (VI)
- > 80 dB(A) / (VII)

Darstellung
Iso-dB(A)-Linien in einem
Abstand von 1 dB
Berechnungshöhe: 4 Meter
Berechnungswerte: 10 Meter

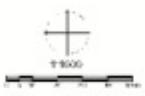
 Auftr.: 916SST024_Erg
Anhang: 4
Datum: 06.10.2016
M 1: 3000

Projekt
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 15.WA.178
der Hansestadt Rostock

Lärmpegelbereiche

Auftraggeber
Hansestadt Rostock - Amt
für Stadtentw. u. Stadtpl.
Neuer Markt 3
18055 Rostock

Auftraggeber
TUV NORD Umweltschutz
Büro Rostock
Trelleborger Str. 15
18107 Rostock



Geometrische Koordinaten
Eckpunkte des B-Plans
1. Punkt: 49° 52' 10,00" N
2. Punkt: 49° 52' 10,00" N
3. Punkt: 49° 52' 10,00" N
4. Punkt: 49° 52' 10,00" N
5. Punkt: 49° 52' 10,00" N
6. Punkt: 49° 52' 10,00" N
7. Punkt: 49° 52' 10,00" N
8. Punkt: 49° 52' 10,00" N
9. Punkt: 49° 52' 10,00" N
10. Punkt: 49° 52' 10,00" N
11. Punkt: 49° 52' 10,00" N
12. Punkt: 49° 52' 10,00" N
13. Punkt: 49° 52' 10,00" N
14. Punkt: 49° 52' 10,00" N
15. Punkt: 49° 52' 10,00" N
16. Punkt: 49° 52' 10,00" N
17. Punkt: 49° 52' 10,00" N
18. Punkt: 49° 52' 10,00" N
19. Punkt: 49° 52' 10,00" N
20. Punkt: 49° 52' 10,00" N
21. Punkt: 49° 52' 10,00" N
22. Punkt: 49° 52' 10,00" N
23. Punkt: 49° 52' 10,00" N
24. Punkt: 49° 52' 10,00" N
25. Punkt: 49° 52' 10,00" N
26. Punkt: 49° 52' 10,00" N
27. Punkt: 49° 52' 10,00" N
28. Punkt: 49° 52' 10,00" N
29. Punkt: 49° 52' 10,00" N
30. Punkt: 49° 52' 10,00" N
31. Punkt: 49° 52' 10,00" N
32. Punkt: 49° 52' 10,00" N
33. Punkt: 49° 52' 10,00" N
34. Punkt: 49° 52' 10,00" N
35. Punkt: 49° 52' 10,00" N
36. Punkt: 49° 52' 10,00" N
37. Punkt: 49° 52' 10,00" N
38. Punkt: 49° 52' 10,00" N
39. Punkt: 49° 52' 10,00" N
40. Punkt: 49° 52' 10,00" N
41. Punkt: 49° 52' 10,00" N
42. Punkt: 49° 52' 10,00" N
43. Punkt: 49° 52' 10,00" N
44. Punkt: 49° 52' 10,00" N
45. Punkt: 49° 52' 10,00" N
46. Punkt: 49° 52' 10,00" N
47. Punkt: 49° 52' 10,00" N
48. Punkt: 49° 52' 10,00" N
49. Punkt: 49° 52' 10,00" N
50. Punkt: 49° 52' 10,00" N
51. Punkt: 49° 52' 10,00" N
52. Punkt: 49° 52' 10,00" N
53. Punkt: 49° 52' 10,00" N
54. Punkt: 49° 52' 10,00" N
55. Punkt: 49° 52' 10,00" N
56. Punkt: 49° 52' 10,00" N
57. Punkt: 49° 52' 10,00" N
58. Punkt: 49° 52' 10,00" N
59. Punkt: 49° 52' 10,00" N
60. Punkt: 49° 52' 10,00" N
61. Punkt: 49° 52' 10,00" N
62. Punkt: 49° 52' 10,00" N
63. Punkt: 49° 52' 10,00" N
64. Punkt: 49° 52' 10,00" N
65. Punkt: 49° 52' 10,00" N
66. Punkt: 49° 52' 10,00" N
67. Punkt: 49° 52' 10,00" N
68. Punkt: 49° 52' 10,00" N
69. Punkt: 49° 52' 10,00" N
70. Punkt: 49° 52' 10,00" N
71. Punkt: 49° 52' 10,00" N
72. Punkt: 49° 52' 10,00" N
73. Punkt: 49° 52' 10,00" N
74. Punkt: 49° 52' 10,00" N
75. Punkt: 49° 52' 10,00" N
76. Punkt: 49° 52' 10,00" N
77. Punkt: 49° 52' 10,00" N
78. Punkt: 49° 52' 10,00" N
79. Punkt: 49° 52' 10,00" N
80. Punkt: 49° 52' 10,00" N
81. Punkt: 49° 52' 10,00" N
82. Punkt: 49° 52' 10,00" N
83. Punkt: 49° 52' 10,00" N
84. Punkt: 49° 52' 10,00" N
85. Punkt: 49° 52' 10,00" N
86. Punkt: 49° 52' 10,00" N
87. Punkt: 49° 52' 10,00" N
88. Punkt: 49° 52' 10,00" N
89. Punkt: 49° 52' 10,00" N
90. Punkt: 49° 52' 10,00" N
91. Punkt: 49° 52' 10,00" N
92. Punkt: 49° 52' 10,00" N
93. Punkt: 49° 52' 10,00" N
94. Punkt: 49° 52' 10,00" N
95. Punkt: 49° 52' 10,00" N
96. Punkt: 49° 52' 10,00" N
97. Punkt: 49° 52' 10,00" N
98. Punkt: 49° 52' 10,00" N
99. Punkt: 49° 52' 10,00" N
100. Punkt: 49° 52' 10,00" N

Rostock, 31.08.2016
TNUC

Schalltechnische Untersuchung
für den Bebauungsplan Nr. 15.WA.178 „Obere Warnowkante“ der Hanse-
stadt Rostock

Auftraggeber: Hansestadt Rostock
Amt für Stadtentwicklung, Stadtplanung und Wirtschaft
Neuer Markt 3
18055 Rostock

TÜV-Auftrags-Nr.: 8000 657012 / 916SST024

Umfang des Berichtes: 46 Seiten
5 Anhänge (29 Seiten)

Bearbeiter: Dipl.-Ing.(FH) Sebastian Prochnow
Tel.: 0381/7703-435
E-Mail: sprochnow@tuev-nord.de

Dipl.-Ing.(FH) Patrick Adomeit
Tel.: 0381/7703-405
E-Mail: padomeit@tuev-nord.de

Inhaltsverzeichnis

Verzeichnis der Tabellen	3
Verzeichnis der Anhänge	4
Zusammenfassung	5
1 Veranlassung und Aufgabenstellung	7
2 Örtliche Verhältnisse / Vorhabenbeschreibung	8
3 Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik	8
4 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	9
4.1 DIN 18005	9
4.2 Anforderungen der DIN 4109	10
4.3 TA Lärm	11
4.4 Freizeitlärm-Richtlinie Mecklenburg Vorpommern	12
5 Geräuschemissionen	15
5.1 Maßgebende Geräuschquellen	15
5.2 Straßenverkehr	15
5.3 Gewerbe	18
5.4 Geräuschtyp Freizeit	23
5.4.1 Yachtclub Warnow e.V.	23
5.4.2 Sportfischer- und Castingclub e.V.	29
6 Geräuschimmissionen	30
6.1 Immissionsorte / Immissionsempfindlichkeiten	30
6.2 Ermittlung und Bewertung der Geräuschimmissionen	31
6.3 Beurteilungspegel - Verkehr	31
6.4 Beurteilungspegel – Gewerbe	33
6.4.1 Anlagen im Geltungsbereich der TA Lärm	33
6.4.2 Seehafenumschlagsanlagen	34
6.4.3 Beurteilungspegel mit verminderter Pegelabnahme bei der Schallausbreitung über Wasser	35
6.5 Beurteilungspegel – Freizeit	37
6.6 Spitzenpegel	38
7 Diskussion der Ergebnisse	40
7.1 Vorschläge für Schallschutzmaßnahmen	40
7.1.1 Verkehr	40
7.1.2 Freizeit	42
7.2 Lärmpegelbereiche	42
7.3 Anforderungen an den Schallschutz und Vorschläge für textliche Festsetzungen ..	43
Quellenverzeichnis	45

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1:	Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005	9
Tabelle 2:	Anforderungen an die resultierende Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109	11
Tabelle 3:	Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden nach der Freizeitlärm-Richtlinie	14
Tabelle 4:	Berechnungsparameter Straße (Prognose 2025, ohne Besiedelung des Plangebietes)	16
Tabelle 5:	Berechnungsparameter Straße (Prognose 2025, nach Besiedelung des Plangebietes)	18
Tabelle 6:	Emissionsquellen für die THAMSEN Maritim GmbH	19
Tabelle 7:	IFSP des B-Plans Nr. 15.W.99	20
Tabelle 8:	Emissionsparameter für die RFH GmbH (Seehafenumschlagsanlagen)	21
Tabelle 9:	Emissionsparameter für die RFH GmbH (Anlagen im Geltungsbereich der TA Lärm)	22
Tabelle 10:	Geräuschquellen der Eurawasser Nord GmbH (Betrieb der Kläranlage)	23
Tabelle 11:	Schalleistungspegel für den Bootsverkehr des Vereins „Yachtclub Warnow e.V.“ samstags außerhalb / innerhalb der Ruhezeiten (Lastfall I)	24
Tabelle 12:	Berechnungsparameter der Pkw-Stellfläche des Segelvereins (Lastfall I)	25
Tabelle 13:	Berechnungsparameter des Pkw-Verkehrs auf den Parkplatz-Zufahrten (Lastfall I)	25
Tabelle 14:	Berechnungsparameter der Pkw-Stellfläche des Segelvereins (Lastfall II)	27
Tabelle 15:	Berechnungsparameter des Pkw-Verkehrs auf den Parkplatz-Zufahrten (Lastfall II)	27
Tabelle 16:	Emissionswerte der kommunizierenden Gäste	28
Tabelle 17:	Emissionswerte für die Schallabstrahlung über die Gebäude-Außenbauteile	29
Tabelle 18:	Immissionsorte mit Angabe der Gebietseinstufung und der Orientierungswerte der DIN 18005 für den Tag- und Nachtzeitraum	30
Tabelle 19:	Beurteilungspegel Verkehr (höchstes Geschoss)	32
Tabelle 20:	Beurteilungspegel Gewerbe und Immissionsanteile der einzelnen Geräuschquellen (Anlagen im Geltungsbereich TA Lärm; gerundete Werte)	34
Tabelle 21:	Beurteilungspegel Gewerbe (Seehafenumschlagsanlagen; gerundete Werte)	35
Tabelle 22:	Beurteilungspegel Gewerbe – verminderte Pegelabnahme bei der Schallausbreitung über Wasser im Nachtzeitraum (Anlagen im Geltungsbereich TA Lärm und SHU)	36
Tabelle 23:	Beurteilungspegel Freizeit (höchstes Geschoss)	37
Tabelle 24:	Spitzenpegel im Tag- und Nachtzeitraum	39
Tabelle 25:	Beurteilungspegel Verkehr (höchstes Geschoss) – Klaus-Groth-Straße in Asphalt	40

Tabelle 26:	Beurteilungspegel Verkehr (höchstes Geschoss) - Pressentinstraße mit 30 km/h	41
Tabelle 27:	Erforderliche Schalldämm-Maße nach Tabelle 8 der DIN 4109	42

Verzeichnis der Anhänge

Anhang 1	Lagepläne	9 Seiten
Anhang 1.1	Übersichtslageplan	M 1 : 15 000
Anhang 1.2	Darstellung der Immissionsorte, Lage der betrachteten Straßenabschnitte und des geplanten Parkplatzes	M 1 : 3 000
Anhang 1.3	Darstellung der Schallquellen (Gewerbe) außerhalb des Plangebietes	M 1 : 10 000
Anhang 1.4	Darstellung der Schallquellen (Gewerbe) – RFH GmbH, Betrieb des Kühlhauses (TA Lärm-Anlage)	M 1 : 7 000
Anhang 1.5	Darstellung der Schallquellen (Gewerbe) – RFH GmbH, Holzumschlag (SHU), Holzverladung (TA Lärm-Anlage)	M 1 : 7 000
Anhang 1.6	Darstellung der Schallquellen (Gewerbe) – RFH GmbH, Schüttgutentladung per Lkw (TA Lärm-Anlage)	M 1 : 7 000
Anhang 1.7	Darstellung der Schallquellen (Gewerbe) – RFH GmbH, Schrottentladung/-umschlag (SHU), Schrottverladung (TA Lärm-Anlage)	M 1 : 7 000
Anhang 1.8	Darstellung der 30 dB(A)-Isolinie für den Nachtzeitraum, ZINKPOWER Rostock GmbH	M 1 : 3 000
Anhang 1.9	Darstellung der Schallquellen (Freizeit) außerhalb des Plangebietes, Lage der Schallschutzwand für Lastfall I	M 1 : 1 000
Anhang 2	Berechnungsdokumentation	12 Seiten
Anhang 2.1	Teilpegel Verkehr (Prognose 2025 mit Fahrverkehr aus dem B-Plan für IOA1)	1 Seite
Anhang 2.2	Teilpegel Gewerbe (nur TA Lärm-Anlagen) für IO15	7 Seiten
Anhang 2.3	Teilpegel Gewerbe (nur SHU-Anlagen) für IO15	2 Seiten
Anhang 2.4	Teilpegel Freizeit (IO14)	2 Seiten
Anhang 3	Rasterlärnkarten	6 Seiten
Anhang 3.1T/N	Geräuschimmissionen Verkehrs - tags / nachts	M 1 : 3 000
Anhang 3.2T/N	Geräuschimmissionen Gewerbe - tags / nachts	M 1 : 3 000
Anhang 3.3aR	Geräuschimmissionen Freizeit - Lastfall I tags a.R.	M 1 : 3 000
Anhang 3.4N	Geräuschimmissionen Freizeit - Lastfall II nachts	M 1 : 3 000
Anhang 4	Lärmpegelbereiche	M 1 : 3 000
Anhang 5	Windrichtungsverteilung für den Standort Groß Lüsewitz	1 Seite

Zusammenfassung

Die Hansestadt Rostock beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 15.WA.178 „Obere Warnowkante“, in dessen Geltungsbereich ein allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden soll. Für die Durchführung der erforderlichen Schalltechnischen Untersuchung wurde TÜV NORD Umweltschutz beauftragt. Das Ziel der Untersuchung ist die Ermittlung der Geräuschimmissionen, die durch den Straßenverkehr, durch die gewerblichen Nutzungen sowie durch Nutzungen des Typs Freizeit im Plangebiet hervorgerufen werden.

Die Ermittlung der Geräuschemissionen der maßgebenden Schallemittenten erfolgt auf der Grundlage von Prognosen für die jeweilige Emittentenart. Die Bewertung der Geräuschimmissionen wird anhand der TA Lärm durchgeführt.

Die Berechnungen der Geräuschimmissionen für den Verkehr ergaben, dass die Beurteilungspegel im Plangebiet tags zwischen 45 und 64 dB(A) und nachts zwischen 36 und 55 dB(A) liegen. Die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete werden auf den noch unbebauten Flächen im Plangebiet tags und nachts überwiegend unterschritten. Die vereinzelt Überschreitungen der Orientierungswerte im Plangebiet können durch passive Schallschutzmaßnahmen kompensiert werden.

Die Überschreitungen konzentrieren sich auf die vorhandene Bebauung im Plangebiet. Sie sind bereits durch den bestehenden Verkehr gegeben und werden durch den zusätzlichen Fahrverkehr aus dem B-Plan weitergehend erhöht. An der bestehenden Bebauung entlang der Klaus-Groth-Straße sind zudem nachts erstmalige Orientierungswertüberschreitungen festzustellen. Das Vorhaben führt an der vorhandenen Bebauung außerhalb des Plangebietes zu keiner Erhöhung der Beurteilungspegel für den Verkehr, wenn eine Geschwindigkeitsreduzierung auf der Pressentinstraße mit 30 km/h sowie eine Asphaltierung der Klaus-Groth-Straße realisiert werden.

Die Beurteilungspegel für die gewerblichen Geräuschimmissionen (Anlagen im Geltungsbereich der TA Lärm) liegen im Plangebiet tags zwischen 33 und 54 dB(A) und nachts zwischen 25 und 37 dB(A). Die Seehafenumschlagsanlagen rufen im Plangebiet Beurteilungspegel von bis zu 35 dB(A) im Tagzeitraum und von bis zu 33 dB(A) im Nachtzeitraum hervor. Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden unterschritten.

Für die ufernahen Immissionsorte im Plangebiet (IO10 bis IO15) wurden zudem die Pegel unter Berücksichtigung der Besonderheiten bei der Schallausbreitung über Wasser ermittelt. Im kritischen Nachtzeitraum berechnen sich für die Anlagen im Geltungsbereich der TA Lärm Maximalpegel von bis zu 45 dB(A) und für die Seehafenumschlagsanlagen Maximalpegel von bis zu 46 dB(A). Der Orientierungswert der DIN 18005 (40 dB(A)) wird um 5 bis 6 dB überschritten.

Die Beurteilungspegel der Emittentenart „Freizeit“ liegen im Plangebiet tags bei maximal 55 dB(A) (werktags a.R.), bei maximal 38 dB(A) (werktags i.R.) und nachts bei maximal 42 dB(A). Die Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie werden tags für alle untersuchten Emissionsszenarien eingehalten. Im Nachtzeitraum (Lastfall II – private Feiern) ist für den überwiegenden Teil der Immissionsorten ebenfalls keine Überschreitung festzustellen.

Eine Ausnahme bildet der Immissionsort IO14 (südwestliche Baugrenzen des Gebietes WA 1.3), der Immissionsrichtwert der Freizeitlärmrichtlinie von 40 dB(A) wird nachts um 2 dB überschritten. Die Überschreitung wird durch den Betrieb des Parkplatzes am Ufer der Warnow („Parkplatz 1“) sowie durch die Geräusche auf dessen Zufahrt hervorgerufen. Die Überschreitungen können vermieden werden, in dem die Fahrbahnoberflächen für den Parkplatz 1 und dessen Zufahrt in Asphalt ausgeführt werden.

Zur Ermittlung der erforderlichen Schalldämmung der Fassaden wurden die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 berechnet und Lärmpegelbereiche ausgewiesen. Es werden Vorschläge für Festsetzungen im Bebauungsplan unterbreitet.

TÜV NORD Umweltschutz


Dipl.-Ing.(FH) Sebastian Prochnow


Dipl.-Ing.(FH) Patrick Adomeit

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Hansestadt Rostock, Amt für Stadtentwicklung, Stadtplanung und Wirtschaft beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 15.WA.178 „Obere Warnowkante“. TÜV NORD Umweltschutz wurde beauftragt, für das Planvorhaben eine Schallimmissionsprognose zu erarbeiten. Ziel der Untersuchungen ist es, die Geräuschimmissionen durch den Straßenverkehr, die gewerblichen Einrichtungen und durch die Freizeit-Nutzungen zu ermitteln. Bei Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte sollen Vorschläge für die Konfliktbehebung unterbreitet werden.

Als Grundlage für die schalltechnische Untersuchung wurden folgende vorhabenspezifische Unterlagen verwendet:

- Topografische Karte und Luftbilder /17/;
- Vorentwurf für den Bebauungsplan Nr. 15.WA.178 „Obere Warnowkante“ der Hansestadt Rostock (Stand 16.07.2015) sowie Begründung ;
- Angaben zum Planvorhaben;
- Informationen und Angaben der Betreiber der benachbarten Freizeit-Nutzungen;
- vorhandene Schalltechnische Untersuchungen für die bestehenden gewerblichen Geräuschquellen;
- Ortsbesichtigung am 22.05.2014.

Entsprechend der Aufgabenstellung vom Amt für Umweltschutz der Hansestadt Rostock vom 19.01.2016 sind weitere Geräuschquellen zu berücksichtigen bzw. Änderungen vorzunehmen. Der Untersuchungsumfang ist wie folgt zu ergänzen:

- der im Plangebiet vorgesehene Parkplatz ist als öffentlicher Parkplatz zu betrachten, die Geräuschemissionen und –immissionen sind entsprechend der RLS-90 zu ermitteln;
- die Geräuschimmissionen durch den Rostocker Fracht- und Fischereihafen (RFH GmbH) sind entsprechend dem aktuellen Stand der diesbezüglichen Schalltechnischen Untersuchung zu ermitteln (Unterteilung Seehafenumschlag / Anlagen im Geltungsbereich der TA Lärm);
- Ermittlung der Geräuschimmissionen im Plangebiet durch die Geräuschquellen der THAMSEN Maritim GmbH und der ZinkPower Rostock GmbH;
- die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Pressentinstraße ist mit 50 km/h zu berücksichtigen.

Es erfolgt eine Überarbeitung der Schalltechnischen Untersuchung vom 17.07.2014, die zudem den aktuellen Planungsstand (Lageplan Entwurf vom 16.07.2015) berücksichtigt.

2 Örtliche Verhältnisse / Vorhabenbeschreibung

Die örtlichen Verhältnisse sind in den Lageplänen in Anhang 1.1 / 1.2 einsehbar.

Das Gebiet des Bebauungsplanes Nr. 15.WA.178 „Obere Warnowkante“ der Hansestadt Rostock ist im Stadtteil Gehlsdorf in unmittelbarer Nähe zum Nordufer der Warnow gelegen. Der Geltungsbereich beinhaltet eine Gesamtfläche von etwa 100 000 m². Innerhalb des Geltungsbereichs sollen allgemeine Wohngebiete ausgewiesen werden. Entlang der Pressentinstraße und an der Klaus-Groth-Straße existiert bereits Wohnbebauung (1. Reihe), die im Zuge des Vorhabens planungsrechtlich festgesetzt werden soll. Die im nordwestlichen Teil bestehende Waldfläche ist ebenfalls Bestandteil des Plangebietes.

Das Gebiet des B-Plans Nr. 15.WA.178 wird begrenzt

- durch die Pressentinstraße im Nordosten;
- durch die Klaus-Groth-Straße im Süden
- sowie durch Kleingartenanlagen und das Gelände des Vereins „Yachtclub Warnow e.V.“ im Südwesten.

Die im Nordwesten ausgewiesene Waldfläche grenzt direkt an das Warnowufer und ragt teilweise in den Geltungsbereich des Bebauungsplanes 15.W.99 „Gehlsdorfer Nordufer“.

Die benachbarten Gebiete des B-Plans Nr. 15.WA.178 sind überwiegend durch Wohnnutzung geprägt, des Weiteren werden Kleingärten und ein Yachtclub betrieben. Weiter südöstlich befinden sich zwei Einkaufsmärkte als nächstgelegene gewerbliche Nutzungen.

Als weitere gewerbliche Einrichtung nordwestlich des Plangebietes ist eine Bootswerft zu nennen, sie ist im Geltungsbereich B-Planes 15.W.99 gelegen. Am Westufer der Warnow sind zudem das Betriebsgelände der Eurawasser Nord GmbH sowie der Geltungsbereich des in Aufstellung befindlichen Bebauungsplans Nr. 10.GE.139 „Ehemaliger Schlachthof“ mit ausgewiesenen Gewerbegebieten vorhanden.

3 Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik

Die Ermittlung der Geräuschemissionen der für das Plangebiet maßgebenden Schallemitenten (Straßenverkehr, Gewerbe und Freizeit) erfolgt auf der Grundlage von Prognosen für die jeweilige Emittentenart.

Die Ermittlung der Geräuschmissionen durch die vorhandenen gewerblichen Einrichtungen außerhalb des Plangebietes erfolgt auf der Grundlage vorhandener Bebauungspläne mit ausgewiesenen Emissionskontingenten bzw. anhand vorliegender Untersuchungen.

Für erforderliche passive Lärmschutzmaßnahmen werden die Lärmpegelbereiche ausgewiesen. Gegebenenfalls werden Vorschläge für Schallschutzmaßnahmen unterbreitet.

4 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

4.1 DIN 18005

Die DIN 18005 /1/, /2/ gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung. Nach § 50 BImSchG /3/ sind die für bestimmte Nutzungen vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienende Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Für die genaue Berechnung der Schallimmissionen für verschiedene Arten von Schallquellen (z.B. Straßen-, und Schienenverkehr, Gewerbe, Sport- und Freizeitanlagen) wird auf die jeweiligen Rechtsvorschriften verwiesen.

Der Beurteilungspegel L_r ist der Parameter zur Beurteilung der Schallimmissionen. Er wird für die Zeiträume tags (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und nachts (22.00 bis 06.00 Uhr) berechnet. Für gewerbliche Anlagen, die dem Geltungsbereich der TA Lärm unterliegen, sowie Sport- und Freizeitanlagen ist für den Nachtzeitraum die volle Stunde mit dem maximalen Beurteilungspegel maßgebend. Der Beurteilungspegel L_r wird gemäß DIN 18005 aus dem Schalleistungspegel L_w der Schallquelle unter Berücksichtigung der Pegelminderung auf dem Ausbreitungsweg und von Zu- oder Abschlägen für bestimmte Geräusche, Ruhezeiten oder Situationen gebildet.

Im Beiblatt 1 der DIN 18005 sind als Zielvorstellungen für die städtebauliche Planung schalltechnische Orientierungswerte angegeben. Sie sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005

Gebietsnutzungsart		Orientierungswerte [dB(A)]	
		Tag (6 - 22 Uhr)	Nacht (22 – 6 Uhr)
a)	Reine Wohngebiete (WR), Wochenend- und Ferienhausgebiete	50	40 /35
b)	Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45 / 40
c)	Friedhöfe, Kleingarten- und Parkanlagen	55	55
d)	Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 / 40
e)	Dorf- und Mischgebiete (MI)	60	50 / 45
f)	Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55 / 50
g)	Sonstige Sondergebiete	45 ... 65	35 ... 65

Anm: Bei zwei angegebenen Nachtwerten gilt der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben. Der höhere ist auf Verkehrsgläusche anzuwenden.

Die im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung durch Messung oder Prognose ermittelten Beurteilungspegel sind jeweils mit den Orientierungswerten zu vergleichen. Die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu diesen Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Die schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Tabelle 1 sind keine Grenzwerte, haben aber vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen und für die Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen. Sie sind als sachverständige Konkretisierung für die in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes zu nutzen.

Die Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten bezogen werden. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen. Der Belang des Schallschutzes ist bei der Abwägung aller Belange als wichtiger Planungsgrundsatz bei der städtebaulichen Planung zu berücksichtigen.

Bei Überschreitung der Orientierungswerte ist grundsätzlich der Reduzierung der Lärmpegel an der Quelle ihrer Entstehung der Vorrang vor passivem Lärmschutz zu geben.

Dies ist jedoch häufig nicht oder nur sehr eingeschränkt möglich. Zum Schutz vor äußeren Lärmquellen können deshalb auch nach BauGB, § 9 Abs. 1 Nr. 24 im Bebauungsplan Flächen gekennzeichnet werden, bei deren Bebauung besondere bauliche Vorkehrungen erforderlich sind. Dabei ist der Schutz durch Lärmschirme (Wände oder Wälle) anzustreben. Zum Schutz vor für Verkehrsgerauschemissionen sollten über die Ausweisung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 /8/ bauliche passive Maßnahmen zur Schalldämmung von Außenbauteilen festgesetzt werden.

4.2 Anforderungen der DIN 4109

Zum Schutz gegen Außenlärm müssen die Außenbauteile von Gebäuden bestimmten Mindestanforderungen an das resultierende Luftschalldämm-Maß genügen (vgl. Tabelle 2). Dazu sind die vorhandenen oder zu erwartenden maßgeblichen Außenlärmpegel zu ermitteln, denen nach DIN 4109 /8/ Lärmpegelbereiche und die erforderlichen resultierenden Mindest-Schalldämm-Maße zugeordnet sind.

Tabelle 2: Anforderungen an die resultierende Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109

maßgeblicher Außenlärmpegel [dB (A)]	Lärmpegelbereich	Erforderliches Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$ [dB]		
		Krankenanstalten u. Sanatorien	Wohnungen, Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u.ä.	Bürräume u.ä.
Bis 55	I	35	30	-
56 bis 60	II	35	30	30
61 bis 65	III	40	35	30
66 bis 70	IV	45	40	35
71 bis 75	V	50	45	40
76 bis 80	VI	entsprechend örtlicher Gegebenheiten	50	45
> 80	VII		entsprechend örtlicher Gegebenheiten	50

Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf nach DIN 4109 der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

- bei offener Bebauung um 5 dB(A),
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A)

gemindert werden.

Für Straßenverkehrslärm wird der maßgebliche Außenlärmpegel in der Regel nach DIN 18005 bzw. der gleichwertigen RLS 90 /5/ als Beurteilungspegel tags (06.00 bis 22.00 Uhr) berechnet. Zu den berechneten Werten sind 3 dB gemäß DIN 4109 (Pkt. 5.5.9) zu addieren.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel werden nach DIN 4109 an Hand der tageszeitlichen Beurteilungspegel ermittelt. Dabei wird für die Absicherung eines ausreichenden Schutzes im Nachtzeitraum unterstellt, dass die Schallimmissionen nachts um etwa 10 dB(A) unter denen am Tage liegen.

Sofern der Beurteilungspegel Nacht etwa in der gleichen Größenordnung wie der Tag-Beurteilungspegel liegt (häufig bei Schienenverkehrslärm anzutreffen), wird für einen adäquaten Schutz der Nachtruhe auf den Beurteilungspegel für den Tagzeitraum ein Wert von 10 dB(A) addiert.

Damit wird erreicht, dass der Tag-Beurteilungspegel im Durchschnitt 10 dB(A) über dem Nacht-Beurteilungspegel liegt. Dieser Wert wird dann zur Ermittlung des Lärmpegelbereiches herangezogen und sichert entsprechend DIN 4109 den erforderlichen passiven Schallschutz für den Nachtzeitraum.

4.3 TA Lärm

Beim Betrieb von technischen Anlagen ist dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche gemäß dem Vorsorgegrundsatz Rechnung zu tragen. Die Grundsätze zur Beurteilung der Geräusche für technische Anlagen sind in der TA Lärm /6/ dargelegt.

Beurteilungspegel und -zeiten

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgt nach der TA Lärm anhand von Beurteilungspegeln. Der Beurteilungspegel ist der Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während der Beurteilungszeit. Er ist auf die Beurteilungszeit für die Tages- und Nachtzeit zu beziehen. Als Bezugszeitraum für die Tageszeit gilt der Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Gemengelagen

Beim Aneinandergrenzen von gewerblich genutzten und dem Wohnen dienenden Gebieten aus der historischen Entwicklung heraus können gemäß TA Lärm, Punkt 6.7 die geltenden Immissionsrichtwerte für die zum Wohnen dienende Gebiete auf einen geeigneten Zwischenwert bis zur maximalen Höhe des Immissionsrichtwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Es ist vorauszusetzen, dass der Stand der Lärminderungstechnik eingehalten wird.

„Für die Höhe des Zwischenwertes ... ist die konkrete Schutzwürdigkeit des betroffenen Gebietes maßgeblich. Wesentliche Kriterien sind die Prägung des Einwirkungsgebietes durch den Umfang der Wohnbebauung einerseits und durch Gewerbe- und Industriebetriebe andererseits, die Ortsüblichkeit eines Geräusches und die Frage, welche der unverträglichen Nutzungen zuerst verwirklicht wurde.“ (TA Lärm /6/, Nr. 6.7)

Im Rahmen von Schalltechnischen Untersuchungen in der Bauleitplanung (Grundlage DIN 18005) ist eine Berücksichtigung der Regelungen zur Gemengelage für die Bewertung der gewerblichen Schallimmissionen nicht vorgesehen.

Seehafenumschlagsanlagen

Der Anwendungsbereich nach Nr. 1 der TA Lärm umfasst gemäß Buchstabe g) keine Seehafenumschlagsanlagen. Damit wird den Besonderheiten des internationalen Schiffsverkehrs Rechnung getragen, denn Schiffe müssen jederzeit ent- und beladen werden können. Seehafenumschlagsanlagen umfassen Einrichtungen, die unmittelbar dem Löschen und Beladen von Seeschiffen dienen. In diesem Zusammenhang sind Einzelfallprüfungen durchzuführen. „Als Ausdruck des derzeitigen Kenntnisstandes können auch die Beurteilungsgrundsätze der TA Lärm heranzuziehen sein.“ /7/

4.4 Freizeitlärm-Richtlinie Mecklenburg Vorpommern

Die Grundlagen für die Beurteilung von Freizeitanlagen sind in der "Richtlinie zur Beurteilung der von Freizeitanlagen verursachten Geräusche" /9/ dargelegt.

Freizeitanlagen sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen im Sinne des BImSchG, in welchem gefordert wird, dass schädliche Umwelteinwirkungen zu vermeiden oder zu vermindern sind. Unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen sind auf ein Mindestmaß zu beschränken. Schädliche Umwelteinwirkungen liegen dann vor, wenn die Nachbarschaft erheblich belästigt wird.

Die Erheblichkeit einer Lärmbelästigung hängt von der Art und der Lautstärke der Geräusche, der Nutzung des Gebietes, auf welches sie einwirken, sowie dem Zeitpunkt und der Dauer der Einwir-

kung ab. Bei der Beurteilung wird auf die Einstellung eines verständigen, durchschnittlich empfindlichen Mitbürgers abgestellt.

Der zu betrachtende Immissionsort befindet sich bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb, etwa vor der Mitte des geöffneten, vom Geräusch am stärksten betroffenen Fensters eines zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmten Raumes einer Wohnung.

Bei der Zuordnung eines Immissionsortes zu den Gebietskategorien, für die Immissionsrichtwerte festgelegt sind, ist grundsätzlich vom Bebauungsplan auszugehen. Liegt kein Bebauungsplan vor, so ist die tatsächliche Nutzung des Gebietes maßgebend.

Liegen aufgrund baulicher Entwicklungen in der Vergangenheit Wohngebiete und Freizeitanlagen eng zusammen, kann eine besondere Pflicht zur Rücksichtnahme bestehen. Sofern alle verhältnismäßigen Maßnahmen zur Emissionsminderung durchgeführt sind, kann dies dazu führen, dass die Bewohner höhere Geräuschimmissionen hinnehmen müssen als die Bewohner von gleichartig genutzten Gebieten, die fernab von Freizeitanlagen liegen.

Immissionsrichtwerte markieren die Schwelle, oberhalb derer in der Regel mit erheblichen Belästigungen zu rechnen ist. Die Richtwerte haben keinen Grenzwertcharakter und sind deshalb bei der Bestimmung der Zumutbarkeitsgrenze nicht schematisch anzuwenden. Bei der Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen kann auf die TA Lärm und die 18. BImSchV zurückgegriffen werden.

Die Beurteilung erfolgt anhand von Beurteilungspegeln. Der Beurteilungspegel ist der Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während der Beurteilungszeit. Der Beurteilungspegel wird aus dem Mittelungspegel gebildet, wobei Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit, Impulshaltigkeit und für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit berücksichtigt werden.

Die Beurteilungspegel werden auf Zeiträume außerhalb und innerhalb der Ruhezeiten werktags und sonn- und feiertags bezogen. Die Zeiten und die Beurteilungszeiträume sind in Tabelle 3 gekennzeichnet. Die besondere Berücksichtigung der Ruhezeiten erfolgt durch die Begrenzung des Beurteilungszeitraumes für diese Zeiten auf 2 Stunden.

Die so gebildeten Beurteilungspegel werden mit den Immissionsrichtwerten für die entsprechende Gebietseinstufung verglichen. Diese Immissionsrichtwerte dürfen nicht überschritten werden. Sie gelten auch dann als überschritten, wenn ein einziger Pegel (Spitzenpegel) den Richtwert tags um 30 dB(A) und nachts um 20 dB(A) überschreitet.

Für seltene Ereignisse, die an nicht mehr als an 10 Tagen oder Nächten eines Jahres und nicht an mehr als an zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden auftreten, werden gesonderte Immissionsrichtwerte festgelegt (vgl. Tabelle 3).

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden nach der Freizeitlärm-Richtlinie

Kennwerte / Gebietseinstufung	Immissionsrichtwerte in dB(A)			
	Tag		Nacht	
	werktags außerhalb der Ruhezeit	werktags in der Ruhezeit sowie sonn- und feiertags ganztägig		
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	45	35	
reine Wohngebiete (WR)	50	45	35	
allgemeine Wohngebiete (WA) Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	50	40	
Kerngebiete (MK) Dorfgebiete (MD) Mischgebiete (MI)	60	55	45	
Gewerbegebiete (GE)	65	60	50	
Industriegebiete (GI)	70	70	70	
Spitzenpegel	IRW +30	IRW +30	IRW +20	
seltene Ereignisse (< 10 Tage/Nächte)	70	65	55	
Spitzenpegel bei seltenen Ereignissen	+ 20	+ 20	+ 10	
Charakteristik der Einwirkzeiten und der Beurteilungszeiten				
werktags	Einwirkzeit T_E	08.00 - 20.00	06.00 - 08.00 20.00 - 22.00	22.00 - 06.00
	Beurteilungszeit T_B	12 h	jeweils 2 h	1 h ¹⁾
sonntags	Einwirkzeit T_E	09.00 - 13.00 15.00 - 20.00	07.00 - 09.00 13.00 - 15.00 20.00 - 22.00	22.00 - 07.00
	Beurteilungszeit T_B	9 h	jeweils 2 h	1 h ¹⁾

¹⁾ ungünstigste volle Stunde des Nachtzeitraumes

5 Geräuschemissionen

5.1 Maßgebende Geräuschquellen

Maßgebende Geräuschquellen mit Wirkung auf den Bereich des Bebauungsplanes Nr. 15.WA.178 und die Umgebung sind:

Geräuschtyp Verkehr

- der vorhandene Fahrverkehr auf der Pressentinstraße
- der durch das Plangebiet hervorgerufene Fahrverkehr
- der Parkplatz im Plangebiet

Geräuschtyp Gewerbe

- der Betrieb des Einkaufsmarktes südöstlich des Plangebietes
- die im benachbarten B-Plan Nr. 15.W.99 „Gehlsdorfer Nordufer“ ausgewiesenen IFSP
- der Betrieb der RFH GmbH (maßgeblicher Betriebsablauf)
- der Betrieb der Kläranlage mit BHKW der Eurawasser Nord GmbH
- der Betrieb der THAMSEN Maritim GmbH (Vorgabe durch das Amt für Umweltschutz)
- der Betrieb der ZinkPower Rostock GmbH (Vorgabe durch das Amt für Umweltschutz)

Geräuschtyp Freizeit

- die Vereine „Yachtclub Warnow e.V.“ und „Sportfischer- und Castingclub e.V.“

5.2 Straßenverkehr

Die Geräuschemissionen des Straßenverkehrs werden nach dem Teilstückverfahren der RLS 90 /5/ berechnet (örtliche Lage siehe Anhang 1.2).

Pressentinstraße / Klaus-Groth-Straße

Der DTV und der Schwerverkehrsanteil für die nordöstlich des Plangebiets verlaufende Pressentinstraße sowie für die Klaus-Groth-Straße wurden vom Hafen- und Tiefbaumamt der Hansestadt Rostock übergeben und gelten für das Jahr 2011 /16/:

- Pressentinstraße → DTV = 5 039 Kfz/24h, DTV_{SV} = 166 Kfz/24h;
- Klaus-Groth-Straße → DTV = 200 Kfz/24h, DTV_{SV} = 0.

Die Hochrechnung auf den Prognosehorizont 2025 erfolgt abstimmungsgemäß mit den Prognosefaktoren des Landes M-V, die Ermittlung der Schwerverkehrsanteile p_{tags} und p_{nachts} wird nach RB Lärm /10/ (Straßengattung: Gemeindestraße) durchgeführt. Die Hochrechnungen auf das Prognosejahr berücksichtigen nur den allgemein prognostizierten Anstieg des Verkehrsaufkommens, die Verkehrszunahme durch die Besiedelung des Plangebietes ist hier noch nicht berücksichtigt.

Die vorhandene Fahrbahnoberfläche sind Asphalt (Pressentinstraße, $D_{\text{StrO}} = 0$) und Pflaster (Klaus-Groth-Straße, $D_{\text{StrO}} = 3$ dB). Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten werden mit 50 km/h auf der Pressentinstraße (Vorgabe durch das Umweltamt der Hansestadt Rostock) und mit

30 km/h auf der Klaus-Groth-Straße berücksichtigt. Lichtsignalanlagen sind nicht vorhanden. Die Emissionsparameter für die nächstgelegenen Straßen sind in Tabelle 4 zusammengestellt, die örtliche Lage ist in Anhang 1.2 einsehbar. Sie gelten für den Verkehrszustand ohne die Besiedelung des Plangebietes.

Tabelle 4: Berechnungsparameter Straße (Prognose 2025, ohne Besiedelung des Plangebietes)

Teilstück	DTV	p _T	p _N	Straßen- oberfläche	M _{tags} / M _{nachts}	v	L _{m,E}
	[Kfz/24h]	[%]	[%]		[Kfz/h]	Pkw/Lkw [km/h]	Tag / Nacht [dB(A)]
Presentinstraße	5 397	3,4	1,0	Asphalt	323,8 / 59,4	50 / 50	58,2 / 49,3
Klaus-Groth-Straße	214	0	0	Pflaster	12,8 / 2,4	30 / 30	42,6 / 35,3

Parkplatz im Plangebiet

Entsprechend der Aufgabenstellung (Amt für Umweltschutz der Hansestadt Rostock) wird der öffentliche Parkplatz im Plangebiet sowie dessen Zufahrt als Verkehrslärmquelle betrachtet. Die Ermittlung der Emissionspegel für den Parkplatz ist daher nach den RLS-90 zu ermitteln.

$$L_{m,E} = 37 + 10 \log (N \cdot n) + D_p \text{ [dB(A)]}$$

mit N Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde

n Anzahl der Stellplätze

D_p Zuschlag für unterschiedliche Parkplatztypen nach Tabelle 6 der RLS 90

Der zu betrachtende Pkw-Parkplatz (D_p = 0) dient der öffentlichen Nutzung durch Besucher und Anwohner, Besucher. Der Flächeninhalt inklusive dem Fahrweg beträgt etwa 1 000 m². Unter Berücksichtigung von 2,5 Metern Breite je Pkw-Stellplatz berechnen sich ≈ 50 Pkw-Stellplätze für den Parkplatz.

Angaben zur Frequentierung liegen nicht vor. Daher werden die Werte aus Tabelle 5 der RLS-90 für die Parkplatzart „P+R-Parkplätze“ herangezogen, sie liegen bei N = 0,3 Bewegungen je Stellplatz und Stunde für den Tagzeitraum (6 bis 22 Uhr) sowie bei N = 0,06 Bewegungen je Stellplatz und Stunde im Nachtzeitraum (22 bis 6 Uhr). Damit berechnen sich

- 240 Pkw-Bewegungen im Tagzeitraum und
- 24 Pkw-Bewegungen im Nachtzeitraum.

Als Fahrbahnoberfläche wird Asphalt angenommen. Es berechnen sich die Emissionspegel für den Parkplatz von L_{m,E} = 48,8 dB(A) im Tagzeitraum sowie L_{m,E} = 41,8 dB(A) im Nachtzeitraum.

Die Zufahrt erfolgt über die Planstraße A. Das zu berücksichtigende Fahrverkehrsaufkommen (DTV = 264 Kfz/24h mit M_{tags} = 15 Kfz/h und M_{nachts} = 3 Kfz/h) wird im Folgenden berücksichtigt.

Verkehrsaufkommen durch das Plangebiet

Durch die Besiedelung des Plangebiets wird auf den vorhandenen und geplanten Verkehrswegen ein zusätzliches Verkehrsaufkommen erzeugt, das im Wesentlichen aus dem An- und Abfahrtsver-

kehr der Anlieger besteht. Die Abschätzung des wohnanlagenbezogenen Verkehrsaufkommens erfolgt in Anlehnung an die Untersuchungen von D. Bosserhoff /12/. Gemäß der Begründung des B-Plans (Vorentwurf von April 2014) werden maximal etwa 180 Wohneinheiten entstehen.

Danach ergibt sich die Zahl der Pkw- und Lkw-Fahrten entsprechend folgender Beziehungen:

$$\text{Pkw-Fahrten} = \sum(\text{Einwohner} \cdot \text{Wegehäufigkeit} \cdot \text{MIV-Anteil} / \text{Pkw-Besetzungsgrad})$$

$$\text{Lkw-Fahrten} = \sum(\text{Einwohner} \cdot \text{Lkw-Fahrhäufigkeit} \cdot \text{Lkw-Anteil})$$

Zur Ermittlung des Verkehrsaufkommens werden folgende Eckdaten zu Grunde gelegt:

- 2,3 Einwohner je Wohneinheit (=> 180 Wohneinheiten / 414 Einwohner)
- vier Wege je Werktag und Einwohner
- 70 % davon motorisierter Individualverkehr (MIV)
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,2 Personen je Pkw
- spezifische Lkw-Fahrhäufigkeit: 0,05 Lkw-Fahrten je Einwohner (in Wohngebieten)
- 10% Besucherverkehr.

Betrachtet wird der im Plangebiet vorgesehene Hauptverkehrsweg, den die Planstraße A repräsentiert (örtliche Lage siehe Anhang 1.2).

Gemäß dem o.g. Berechnungsansatz wird durch die Besiedelung des Plangebietes auf der Planstraße A ein Verkehrsaufkommen von 1 063 Pkw- und 21 Lkw-Fahrten (nur im Tagzeitraum) hervorgerufen (entspricht dem DTV = 1 084 Kfz/24h für den Fahrverkehr aus dem B-Plan). Als stündliche Verkehrsmengen werden $M_{\text{tags}} = 65$ Kfz/h und $M_{\text{nachts}} = 11,9$ Kfz/h ermittelt (Straßengattung nach RLS 90: Gemeindestraße).

Für den gesamten Fahrverkehr auf der Planstraße A (Fahrverkehr aus dem B-Plan + Fahrverkehr durch den Parkplatz im Plangebiet) berechnet sich ein DTV von 1 384 Kfz/24h, die stündlichen Verkehrsmengen liegen bei $M_{\text{tags}} = 80$ Kfz/h und $M_{\text{nachts}} = 14,9$ Kfz/h.

Es wird angenommen, dass sich der gesamte Fahrverkehr auf der Planstraße A zu jeweils gleichen Teilen auf die Zufahrtstraßen im Süden (Klaus Groth-Straße sowie anschließend auf die Pressentinstraße) und im Norden auf die Pressentinstraße verteilt.

Als Fahrbahnoberfläche wird für die Planstraße A Asphalt berücksichtigt, die zulässige Höchstgeschwindigkeit wird aufgrund der an den Zufahrtsstraßen ausgewiesenen 30-km/h-Zone ebenfalls mit 30 km/h in Ansatz gebracht. Die Emissionsparameter für die Planstraße A, für den Parkplatz im Plangebiet sowie für die nächstgelegenen Straßen (Verkehrszustand nach der Besiedelung des Plangebietes) sind in Tabelle 5 zusammengestellt.

Tabelle 5: Berechnungsparameter Verkehr (Straße und öffentlicher Parkplatz, Prognose 2025)

Teilstück	DTV	p_T	p_N	Straßen- oberfläche	M_{tags} / M_{nachts}	v	$L_{m,E}$
	[Kfz/24h]	[%]	[%]		[Kfz/h]	Pkw/Lkw [km/h]	Tag / Nacht [dB(A)]
Pressentinstraße ^{*)}	6 071	3,2	0,9	Asphalt	363,8 / 66,9	50 / 50	58,6 / 49,7
Klaus-Groth-Straße ^{*)}	888	1,2	0	Pflaster	52,8 / 9,9	30 / 30	49,7 / 41,5
Zufahrt Parkplatz	264	0	0	Asphalt	15 / 3	30 / 30	40,3 / 33,3
Fahrverk. B-Plan	1 084	1,9	0	Asphalt	65 / 11,9	30 / 30	48 / 39,9
Σ Planstraße A	1 384	1,5	0	Asphalt	80 / 14,9	30 / 30	48,7 / 40,8
Parkplatz	-	-	-	Asphalt	-	-	48,8 / 41,8

^{*)} inklusive dem Fahrverkehr aus dem B-Plan

5.3 Gewerbe

ZINKPOWER Rostock GmbH & Co. KG

Die **ZINKPOWER Rostock GmbH** betreibt am Standort in Rostock, Schonenfahrerstraße 10 eine nach BImSchG genehmigte Anlage zum Feuerverzinken. Gegenwärtig ist durch den Betreiber die Erhöhung des Materialdurchsatzes geplant. Entsprechend einer Auskunft des StALU MM (Telefonat mit Herrn Cummerow am 30.05.2016) befindet sich der diesbezügliche Genehmigungsantrag im Verfahren.

Für die Prüfung einer Immissionsrelevanz durch die ZINKPOWER GmbH wird die aktuelle schalltechnische Untersuchung für den Betrieb der Feuerverzinkanlage /23/ zu dem o.g. Genehmigungsverfahren herangezogen. Entsprechend dem diesbezüglich ermittelten Verlauf der 30 dB(A)-Isophone (Anhang 1.8) für den kritischen Nachtzeitraum befindet sich die maßgeblichen Geltungsbereichsgrenze für den B-Plan Nr. 15.WA.178 bereits außerhalb des Einwirkungsbereichs der Feuerverzinkanlage der ZINKPOWER GmbH (Nr. 2.2 der TA Lärm).

Die Pegel im B-Plangebiet liegen damit unterhalb von 30 dB, der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete im Nachtzeitraum wird um mehr als 10 dB unterschritten. Auf eine detaillierte Betrachtung von ZINKPOWER im Rahmen der vorliegenden Schalltechnischen Untersuchung kann daher verzichtet werden.

THAMSEN Maritim GmbH

Zur Berücksichtigung der Geräusche durch den Betrieb der **THAMSEN Maritim GmbH** wird auftragsgemäß die Schalltechnische Untersuchung (Erweiterung der SUNSEEKER YACHT DIVISION SHIPYARD AG um GFK-Fertigung) aus dem Jahre 2003 /24/ herangezogen. Die Emissionsquellen sind in Tabelle 6 zusammengestellt. Auf eine detailliert Darlegung des Emissionsansatzes wird verzichtet und auf die schalltechnische Untersuchung verwiesen.

Tabelle 6: Emissionsquellen für die THAMSEN Maritim GmbH

Bezeichnung	Quellart ¹⁾	Schalleistung ²⁾		Einwirkzeit bzw. -dauer ³⁾	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
Halle 1 Lichtbd. 1 D	FQ	73,7	50,5	6 bis 22 Uhr; P = 0,8	P = 0,8
Halle 2 Lichtband D	FQ	73,7	50,5	6 bis 22 Uhr; P = 0,8	P = 0,8
Halle 2 Tor Ost zu	FQ	54	50,5	6 bis 22 Uhr; P = 1	P = 1
Halle1 Tor1 Ost zu	FQ	54	50,5	6 bis 22 Uhr; P = 1	P = 1
Halle1 Tor2 Ost auf	FQ	80,5	-	8 bis 9 Uhr; P = 1	-
Energ.-z. Abl.-kam.	PQ	110	110	6 bis 22 Uhr; P = 1	P = 0,7
Waschplatz	PQ	112	-	7 bis 12:30 Uhr; P = 1	-
Halle 1 Lichtbd. 2 D	FQ	73,7	50,5	6 bis 22 Uhr; P = 0,8	P = 0,8
LKW	LQ	71,8	0	6 bis 22 Uhr; P = 1	P = 1
Tischlerei Filteranl	PQ	90	75	6 bis 22 Uhr; P = 1	P = 1
Verschiebeanlage	FQ	104,6 Lw	-	8 bis 9 Uhr; P = 1	-
Hebeanlage	FQ	100,1 Lw	-	8 bis 9 Uhr; P = 1	-
Halle 1 Abluft zus.	PQ	90	-	6 bis 22 Uhr; P = 0,3	-
Formbau Kamin	PQ	85	85	6 bis 22 Uhr; P = 1	P = 1
GFK Kamin	PQ	85	85	6 bis 22 Uhr; P = 1	P = 1
GFK Lüft.-anl. Zul.	PQ	86	86	6 bis 22 Uhr; P = 1	P = 1
Formbau Zuluft	PQ	86	86	6 bis 22 Uhr; P = 1	P = 1
Parkplatz 2	FQ	72,9 Lw	78,9 Lw	6 bis 22 Uhr; P = 1	P = 1
GFK Abluftreinigung	FQ	82	82	6 bis 22 Uhr; P = 1	P = 1
GFK Luftkühler	FQ	90 Lw	90 Lw	6 bis 22 Uhr; P = 1	P = 1
Formb. Luftkühler	FQ	90 Lw	90 Lw	6 bis 22 Uhr; P = 1	P = 1
Gabelstapler Tag	LQ	106 Lw	-	6 bis 11 Uhr; P = 0,5	P =
Parkplatz 1	FQ	79,6 Lw	75,5 Lw	6 bis 22 Uhr; P = 1	P = 1
Formbau Dach	FQ	48 Lw	48 Lw	6 bis 22 Uhr; P = 1	P = 1
Formbau Wand O	FQ	48 Lw	48 Lw	6 bis 22 Uhr; P = 1	P = 1
Formbau Wand S	FQ	48 Lw	48 Lw	6 bis 22 Uhr; P = 1	P = 1
Halle1 Tor2 Ost zu	FQ	54	50,5	6 bis 22 Uhr; P = 1	P = 1
Halle1 Tor1 Ost auf	FQ	80,5	-	8 bis 9 Uhr; P = 1	-
Halle 2 Tor Ost zu	FQ	54	50,5	8 bis 9 Uhr; P = 1	-
Gabelstapler Nacht	LQ	-	109 Lw	-	P = 0,167

¹⁾ PQ = Punktschallquelle, LQ = Linienschallquelle; FQ = Flächenschallquelle

²⁾ Schalleistung in dB(A) (PQ), in dB(A)/m (LQ) oder in dB(A)/m² (FQ); das Kürzel „Lw“ weist auf einen Schalleistungspegel in dB(A) hin

³⁾ Nachtzeitraum → lauteste Stunde; „P“ entspricht dem Faktor für die Einwirkdauer

Einkaufsmarkt südöstlich des Plangebietes

Die Bestimmung der Geräuschemissionen für den südöstlich des Plangebiets benachbarten **nächstgelegenen Einkaufsmarkt** erfolgt auf der Grundlage einer bereits erstellten Schalltechnischen Untersuchung /13/.

Die maßgebenden Emissionsquellen des nächstgelegenen Einkaufsmarktes sind:

- der Lieferverkehr und die Entladung,
- der Parkplatzverkehr,
- das Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen in die Sammelbox
- sowie die Aggregate der Kühl- und Lüftungstechnik im Außenbereich.

Die genannten Quellen werden gemäß dem aktuellen Bearbeitungsstand der Schalltechnischen Untersuchung in den Berechnungen entsprechend berücksichtigt. Auf detaillierte Darlegung des Emissionsansatzes wird verzichtet.

Emissionskontingente des Bebauungsplanes Nr. 15.W.99 „Gehlsdorfer Nordufer“

Die immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel (IFSP) für den **B-Plan Nr. 15.W.99 „Gehlsdorfer Nordufer“** wurden vom Amt für Umweltschutz der Hansestadt Rostock in digitalem Format übergeben (Stand Februar 2014). Die IFSP für den B-Plan „Gehlsdorfer Nordufer“ sind in Tabelle 7 zusammengestellt. Die örtliche Lage kann in Anhang 1.3 eingesehen werden.

Tabelle 7: IFSP des B-Plans Nr. 15.W.99

B-Plan Nr.	Bezeichnung	Baufeldbezeichnung	Nutzung	IFSP bzw. Emissionskontingent tags [dB(A)/m ²]	IFSP bzw. Emissionskontingent nachts [dB(A)/m ²]
15.W.99	Gehlsdorfer Nordufer	TF 1	SO	40	25
15.W.99	Gehlsdorfer Nordufer	TF 2	GE	61	34
15.W.99	Gehlsdorfer Nordufer	TF 3	GE	30	25
15.W.99	Gehlsdorfer Nordufer	TF 4	GE	30	25
15.W.99	Gehlsdorfer Nordufer	TF 5	GE	60	40
15.W.99	Gehlsdorfer Nordufer	TF 6	GE	35	30
15.W.99	Gehlsdorfer Nordufer	TF 7	GE	30	25
15.W.99	Gehlsdorfer Nordufer	TF 8	SO	49	40
15.W.99	Gehlsdorfer Nordufer	TF 9	SO	45	25
15.W.99	Gehlsdorfer Nordufer	TF 10	SO	58	43
15.W.99	Gehlsdorfer Nordufer	TF 11	SO	45	25

Umschlag auf dem Gelände der Rostocker Fracht- und Fischereihafen GmbH

Die Berücksichtigung der Geräuschimmissionen für die Betriebsabläufe der **Rostocker Fracht- und Fischereihafen GmbH** erfolgt auf der Grundlage der Schalltechnischen Untersuchung aus dem Jahre 2016 /14/. Die Maximalszenarien an den vorhandenen Liegeplätzen (LP) werden entsprechend Anhang 5 der Schalltechnischen Untersuchung für die RFH GmbH bestimmt. Dabei werden zwei zeitgleich realisierte Betriebsabläufe (getrennt nach Seehafenumschlag und TA Lärm-Anlagen) berücksichtigt.

Als Referenzimmissionsort für die Bestimmung der maßgeblichen Betriebsszenarien dient der Immissionsort IO 2 der Untersuchung (Wohngebäude Langenort, Backbordstraße 1). Für die Berechnung in dieser Untersuchung ergeben sich folgende Maximalszenarien:

Seehafenumschlagsanlagen

- Tagzeitraum → Holzumschlag LP 19, Schrotturnschlag LP 26
- Nachtzeitraum → Holzumschlag LP 2 und LP 19

Anlagen im Geltungsbereich der TA Lärm

- Tagzeitraum → Kühlhausbetrieb, Schrottverladung LP 27 und an BE 3.3,
- Nachtzeitraum → Kühlhausbetrieb, Holzverladung LP 2, Be- oder Entladung lärmärmer Schüttgüter in Halle 404 Lkw

Die örtliche Lage der Geräuschquellen kann in Anhang 1.4 bis 1.7 eingesehen werden. Die Emissionswerte für die betrachteten Seehafenumschlagsanlagen sind in Tabelle 8 zusammengestellt, die Emissionswerte für die relevanten Anlagen im Geltungsbereich der TA Lärm befinden sich in Tabelle 9.

Tabelle 8: Emissionsparameter für die RFH GmbH (Seehafenumschlagsanlagen)

Emissionsrelevante Aggregate		Bemerkung	T _E ²⁾	Schalleis- tungspegel
Bezeichnung	ID ¹⁾			
Tagzeitraum – Holzumschlag LP 19				
Holzentladung	Q098C	Materialumschlagsmaschine Mantsinen mit Greifer	Tag: 14 h	110 dB(A)
Tagzeitraum – Schrotturnschlag LP 26				
Schiffsentladung LP 26	Q110	Materialumschlag mit Greifer	Tag: 14 h	109,5 dB(A)
Aufhaldung LP 26	Q111	ca. 4 m Fallhöhe (90 s/h)	Tag: 14 h	115 dB(A) + K ₁ = 6 dB
Radlader LP 26	Q112	Aufräumarbeiten	Tag: 2 h	106,0 dB(A)
Nachtzeitraum Holzumschlag LP 2 und LP 19				
Holzentladung am LP 2	Q098A	Materialumschlagsmaschine Mantsinen mit Greifer	Nacht: 1 h	110 dB(A)
Holzentladung am LP 19	Q098C		Nacht: 1 h	110 dB(A)

¹⁾ ID – Identifikationscode für die Berechnungen

²⁾ T_E – Einwirkzeit in Stunden oder Minuten; tags von 6 bis 22 Uhr; nachts innerhalb der lautesten Nachstunde

Tabelle 9: Emissionsparameter für die RFH GmbH (Anlagen im Geltungsbereich der TA Lärm)

Emissionsrelevante Aggregate		Bemerkung	T _E ²⁾	Schalleis- tungspegel
Bezeichnung	ID ¹⁾			
Tag- und Nachtzeitraum – Kühlhausbetrieb				
Lkw 40 t	Q001	acht Fahrten (Umfahrung)	Tag: 16 h	60 dB(A)/m
	Q001R	Rangierfahrten (Hin- und Rückfahrt)	Tag: 16 h	68 dB(A)/m
Lkw 7,5 t	Q002	fünf Fahrten (Umfahrung)	Tag: 16 h	57 dB(A)/m
	Q002R	Rangierfahrten (Hin- und Rückfahrt)	Tag: 16 h	65 dB(A)/m
Kleintransporter	Q003	10 Fahrten (Umfahrung)	Tag: 16 h	53 dB(A)/m
Entladung Lkw	Q004N	70 % der Lkw-Entladungen	Tag: 7,4 h	95 dB(A)
	Q004S	30 % der Lkw-Entladungen	Tag: 3,2 h	95 dB(A)
Entladung Kleintransporter	Q005N	70 % der Kleintransporter-Entladungen	Tag: 14 min	90 dB(A)
	Q005S	30 % der Kleintransporter-Entladungen	Tag: 6 min	90 dB(A)
Kühlaggregat Lkw	Q006N	70 % der Lkw-Entladungen	Tag: 7,4 h	99 dB(A)
	Q006S	30 % der Lkw-Entladungen	Tag: 3,2 h	99 dB(A)
Kühlaggregat Lkw nachts	Q007	-	Nacht: 0,5 h	99 dB(A)
Ventilatoren der Hallen-Kältetechnik	Q008	Zentral auf dem Gebäudedach, auf der Seite der Kaikante	Tag: 16 h Nacht: 1 h	91,6 dB(A)
Speiseeiskühlung (2 Kälteanlagen auf Ostseite)	Q009	Tag: 100 % 2 Kälteanlagen	Tag: 16 h	99,6 dB(A)
		Nacht: 50 % 1 Kälteanlage	Nacht: 0,5 h	96,6 dB(A)
Tagzeitraum – Schrottverladung an LP 27 und an BE 3.3				
Güterzug (Fahrten) LP 26, LP 27	Q130	zwei Fahrten (Hin- und Rückfahrt eines Zuges)	Tag: 16 h	67,1 dB(A)/m
Radlader LP 26, LP 27	Q131	Aufräumarbeiten	Tag: 2 h	106 dB(A)
Waggonbeladung an LP 26, LP 27	Q132	25 Waggons mit 40 Baggerbewegungen je Waggon, h = 4 m (an zwei Stellen)	Tag: 16 h	116,8 dB(A)
Nachtzeitraum – Holzverladung LP 2				
Güterzug	Q100	eine Fahrt (Hin- oder Rückfahrt)	Nacht: 1 h	76,1 dB(A)/m
Holzverladen mit Materialumschlagsmaschine	Q101	Motorengeräusch + Ausrichten mit Stahlbetonkörper	Nacht: 1 h	102,1 dB(A) + K _I = 3 dB
Radlader	Q103	Aufräumarbeiten	Nacht: 0,5 h	106 dB(A)
Nachtzeitraum – Schüttgutentladung von Lkw im Geb. 404				
Lkw (Fahrten) mit Einfahrt Gebäude 404	Q260	6 Lkw-Transporte (Umfahrung)	Nacht: 1 h	70,8 dB(A)/m

¹⁾ ID – Identifikationscode für die Berechnungen

²⁾ T_E – Einwirkzeit in Stunden oder Minuten; tags von 6 bis 22 Uhr; nachts innerhalb der lautesten Nachstunde

Kläranlage der Eurawasser Nord GmbH

Westlich des Plangebietes, am gegenüberliegenden Warnowufer befindet sich das Betriebsgelände der **Eurawasser Nord GmbH**, auf dem eine Kläranlage sowie ein BHKW betrieben werden. Die Berücksichtigung der Geräuschimmissionen der Kläranlage erfolgt auf der Grundlage des Schallinformationssystems der Hansestadt Rostock aus dem Jahre 2005 /18/. Die berücksichtigten Emissionsquellen für die Kläranlage sind in Tabelle 10 zusammengestellt, die örtliche Lage ist in Anhang 1.3 einsehbar.

Tabelle 10: Geräuschquellen der Eurawasser Nord GmbH (Betrieb der Kläranlage)

Bezeichnung	emissionsrelevante Vorgänge		ID *)	L _{WA} [dB(A)] T / N
		Bemerkung		
Lkw Lieferverkehr	15 Lkw pro Tag		KT330LV	94,1 / 0
Gebälsestation Lüftungsöffnungen	sieben Ansaug- bzw. Ausblasöffnungen an der NW-Wand der Gebälsestation		KT330GL	102,0 / 102,0
Belebungsbecken	kontinuierliche Belüftung		KT330BB	101,0 / 101,0
Gebälsestation	Abstrahlung über die Gebäudefassaden (kontinuierlich)		KT330GS	94,7 / 94,7
Parkplatz (MA + Besucher)	20 Stellplätze		KT330P1	74,6 / 76,4
Lüfter Gasbehälter	durchgehender Betrieb		KT330LG	91,1 / 91,1
Gasfackel	kontinuierlicher Betrieb		KT330FK	93,2 / 93,2

*) ID – Identifikationscode für die Berechnungen (gemäß Schallinformationssystem /18/)

Zur Berücksichtigung der Geräusche für die gegenwärtig betriebene **BHKW- und Kesselanlage** werden die „Hinweise zur Genehmigung und Überwachung von Biogasanlagen in Mecklenburg-Vorpommern“ /15/ aus dem Jahre 2012 herangezogen. Gemäß Nr. 4.2.2 soll der insgesamt von der Betriebseinheit Motorhaus (Zu- und Abluftöffnungen, Tischkühler, Abgasaustritt, Motorhaus- bzw. Containeroberfläche) abgestrahlte immissionswirksame Schalleistungspegel L_{WA} einen Wert von 90 dB(A) nicht überschreiten. Für die BHKW- und Kesselanlage wird in den Berechnungen ein Gesamtschalleistungspegel von L_{WA} = 93 dB(A) (inklusive eines 3-dB-Sicherheitszuschlags zur Berücksichtigung der Kesselanlage) in Ansatz gebracht.

5.4 Geräuschtyp Freizeit

5.4.1 Yachtclub Warnow e.V.

Westlich grenzt das Vereinsgelände des „Yachtclub Warnow e.V.“ an das B-Plangebiet. Auf dem Vereinsgelände befinden sich neben dem Clubgebäude eine Werkstatt, eine Kreuzer- und Jollenhalle sowie Pkw-Stellflächen für die Vereinsmitglieder und Gäste. Eine Slipanlage ist ebenfalls vorhanden.

Laut Auskunft des Vereins ist der Bootslegeplatz gegenwärtig mit etwa 40 Booten belegt. Der Hauptbetrieb innerhalb der Saison findet an Wochenenden im Zeitraum von 8:00 Uhr bis 22:00 Uhr statt. Geräuschintensive Tätigkeiten, wie z.B. Reparaturarbeiten im Freien, werden dabei nur an Samstagen durchgeführt. Der Betrieb an Sonntagen beinhaltet innerhalb der Saison nur die Ausfahrten mit den Booten, die als nicht immissionsrelevant betrachtet werden.

Das Clubgebäude kann an Samstagen sporadisch auch für private Feiern, die nach 22:00 Uhr enden, genutzt werden. Zur Ermittlung der Geräuschimmissionen werden zwei maßgebliche Lastfälle betrachtet:

- Lastfall I - Saisonbetrieb am Wochenende (Samstag)
- Lastfall II - private Feiern im Clubgebäude des Vereines.

Die Emissionsansätze werden nachfolgend erläutert.

Lastfall I

Gemäß Auskunft des Vereins fahren an Wochenenden maximal etwa 20 bis 30 Boote am Tag einmal raus und kehren am gleichen Tag wieder. In den Berechnungen werden konservativ insgesamt 60 Bootsbewegungen am Tag berücksichtigt. Im Sinne einer Maximalbetrachtung wird unterstellt, dass am Samstag im Zeitraum zwischen 8:00 und 20:00 Uhr 30 Bootsbewegungen stattfinden und innerhalb der Ruhezeiten zwischen 20:00 – 22:00 Uhr die verbleibenden 30 Bootsbewegungen anfallen. Nach 22:00 Uhr findet in der Regel kein Bootsverkehr statt.

Geräuschemissionen des Motorbootverkehrs werden als Linienschallquelle in einer Höhe von 0,5 m über dem Wasser modelliert. Das Fahrgebiet ist die dem Vereinsgelände vorgelagerte Wasserfläche (Warnow). Für die Ermittlung der Schallemissionen wird angenommen, dass je 50 % der Wasserfahrzeuge (15 Boote) mit einem Innenbordmotor bzw. mit einem Außenbordmotor angetrieben werden. Für die Boote mit Außenbordmotoren wird im Sinne einer konservativen Abschätzung ein Schalleistungspegel von 90 dB(A) und für Boote mit Innenbordmotor ein Schalleistungspegel von 75 dB(A) angenommen.

Als Fahrstrecke für die ein- und auslaufenden Boote wird im Bereich der Liegeplätze ein Weg von etwa 400 m berücksichtigt. Mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 5 km/h ergibt sich pro Bootsbewegung eine effektive Einwirkzeit von 4,8 Minuten. Für 15 Bootsbewegungen berechnet sich eine Gesamteinwirkzeit von 72 Minuten bzw. 1,2 Stunden. Die Emissionswerte sind in Tabelle 11 zusammengestellt, die örtliche Lage ist in Anhang 1.9 einsehbar.

Tabelle 11: Schalleistungspegel für den Bootsverkehr des Vereins „Yachtclub Warnow e.V.“ samstags außerhalb / innerhalb der Ruhezeiten (Lastfall I)

emissionsrelevante Vorgänge			n tags a.R. / i.R.	L _{WA} [dB(A)]	T _E ²⁾ tags a.R. / i.R.	L _{WA,r} [dB(A)] a.R. / i.R.
Bezeichnung	Bemerkung	ID ¹⁾				
Sportbootverkehr	Boote mit Außenbordmotor	Q300	15 / 15	90,0	1,2 h / 1,2 h	80,0 / 87,8
	Boote mit Innenbordmotor	Q301	15 / 15	75,0	1,2 h / 1,2 h	65,0 / 72,8

¹⁾ ID – Identifikationscode für die Berechnungen

²⁾ T_E – Einwirkzeit

Durchschnittlich sind an Wochenenden tags etwa 25 Vereinsmitglieder anwesend. Es wird davon ausgegangen, dass jedes Mitglieder mit dem eigenen Pkw (= 25 Pkw) auf das Vereinsgelände fährt. Die Pkw-Stellflächen auf dem Vereinsgelände befinden sich am Warnowufer bei den Bootsliegeplätzen mit etwa 20 Stellplätzen (Parkplatz 1) sowie am Werkstattgebäude mit ca. acht Stellplätzen (Parkplatz 2). Es wird unterstellt, dass alle Stellplätze am Ufer der Warnow voll belegt sind (= 20 Pkw) und die verbleibenden fünf Pkw am Werkstattgebäude parken.

Die Ermittlung der Emissionswerte für den Parkplatzverkehr erfolgt nach dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie. Es wird unterstellt, dass die Pkw die Stellflächen auf dem Vereinsgelände an Sonntagen zwischen 8:00 und 20:00 Uhr belegen und innerhalb der Ruhezeiten zwischen 20:00 – 22:00 Uhr wieder verlassen:

- Parkplatz 1 → jeweils 20 Pkw-Bewegungen zwischen 8:00 und 20:00 Uhr (Ankunft) sowie zwischen 20:00 – 22:00 Uhr (Abfahrt)
- Parkplatz 2 → jeweils fünf Pkw-Bewegungen zwischen 8:00 und 20:00 Uhr (Ankunft) sowie zwischen 20:00 – 22:00 Uhr (Abfahrt)

Die vorhandenen Fahrbahnoberflächen sind mit Sand (am Warnowufer, $K_{Stro} = 2,5$ dB) bzw. mit Betonsteinpflaster (am Werkstattgebäude, $K_{Stro} = 1$ dB) ausgeführt. Die Vergabe der Zuschläge K_{PA} und K_I erfolgt entsprechend der Parkplatzlärmstudie für die Parkplatzart Besucher- und Mitarbeiterparkplätze. Die Berechnungsparameter für die Pkw-Stellflächen (Lastfall I) sind in Tabelle 12 zusammengestellt, die örtliche Lage ist in Anhang 1.9 einsehbar.

Tabelle 12: Berechnungsparameter der Pkw-Stellfläche des Segelvereins (Lastfall I)

Parkplatz	B Anzahl der Stellplätze	K_{PA}	K_I	K_D	K_{Stro}	N x B Bewegungen je Stunde a.R. / i.R.	$L_{WA,1h}$
							a.R. / i.R. [dB(A)]
Parkplatz 1 (Q310)	20	0	4	2,6	2,5	1,7 / 10	74,4 / 82,1
Parkplatz 2 (Q311)	8	0	4	0	1	0,4 / 2,5	64,0 / 72,0

Die Zufahrten zu den Stellflächen des Yachtclubs erfolgen von der Pressentinstraße über die nordöstliche Grundstücksgrenze des Vereins. Die Ermittlung der Emissionswerte für die Zufahrten wird auf der Grundlage der Parkplatzlärmstudie in Verbindung mit den RLS 90 durchgeführt. Die Parameter sind in der Tabelle 13 zusammengestellt, die örtliche Lage ist in Anhang 1.9 einsehbar. Die gefahrene Höchstgeschwindigkeit wird mit 30 km/h in Ansatz gebracht, die Berücksichtigung der Fahrbahnoberfläche erfolgt mit $D_{Stro} = 2$ dB (wie Pflaster).

Tabelle 13: Berechnungsparameter des Pkw-Verkehrs auf den Parkplatz-Zufahrten (Lastfall I)

Teilstück	M	D_{Stro}	v	$L_{m,E}$	$L_{WA,r,1h}$
	[Kfz/h] a.R. / i.R.	[dB]	[km/h]	[dB(A)] a.R. / i.R.	[dB(A)] a.R. / i.R.
Zufahrt Parkplatz 1 (Q320)	1,7 / 10	2	30	33,0 / 40,6	52,0 / 59,6
Zufahrt Parkplatz 2 (Q321)	0,4 / 2,5	2	30	26,8 / 34,6	45,8 / 53,6

Im Außenbereich an der nordöstlichen Grundstücksgrenze führen die Vereinsmitglieder temporär Reparatur- und Wartungsarbeiten an ihren Booten durch. Als immissionsrelevante Tätigkeit werden hier Schleifarbeiten im Freien berücksichtigt. Gemäß einer eigenen Untersuchung /20/ liegt der Schalleistungspegel für Schleif- und Schweißarbeiten bei $L_{WA} = 108,6$ dB(A). Bezüglich der Einwirkzeit wird konservativ von insgesamt einer Stunde im Zeitraum zwischen 8:00 und 20:00 Uhr

ausgegangen. Damit ergibt sich für Schleifarbeiten im Freien ein beurteilter Schallleistungspegel von $L_{WA} = 97,8$ dB(A) außerhalb der Ruhezeiten.

Lastfall II

Das Clubgebäude des Vereins kann für private Feiern gemietet werden, die vorwiegend an Samstagen stattfinden. Gemäß Angaben des Vereins nehmen an den Feiern durchschnittlich etwa 40 Personen teil. Die Gäste halten sich während der Veranstaltung sowohl im Clubgebäude als auch auf der Terrasse des Gebäudes auf. Häufig wird eine Musikanlage betrieben, die durch die jeweils feiernden Gäste mitgebracht wird. Die Gäste reisen mit dem Pkw an und parken auf den vorhandenen Stellflächen auf dem Vereinsgelände. Die Veranstaltungen beginnen durchschnittlich etwa um 18:00 Uhr und enden nach 22:00 Uhr.

Nachfolgend wird das Emissionsszenario für den Lastfall II dargelegt:

- Ankunft der Gäste-Pkw auf den Stellflächen des Vereinsgeländes im Zeitraum 18:00 bis 20:00 Uhr,
- Kommunikation der Gäste auf dem Weg vom/zum Parkplatz sowie auf der Terrasse,
- Betrieb einer Musikanlage ab 20:00 Uhr bis zum Veranstaltungsende,
- Abfahrt der Gäste-Pkw nach dem Veranstaltungsende (nach 22:00 Uhr).

Für die Ermittlung der Parkplatzlärmemissionen wird das zusammengefasste Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie herangezogen. Es wird unterstellt, dass etwa 25 Gäste-Pkw auf dem Vereinsgelände parken. Die Stellfläche am Werkstattgebäude (Parkplatz 2) ist aufgrund der örtlichen Nähe zum Clubgebäude mit acht Pkw voll belegt, die verbleibenden 17 Pkw parken auf der Stellfläche am Warnowufer (Parkplatz 1). Es wird angenommen, dass die Pkw-Stellflächen auf dem Vereinsgelände im Zeitraum zwischen 18:00 und 20:00 Uhr belegt werden. Innerhalb der lautesten Nachtstunde (nach 22:00 Uhr) verlassen die Gäste-Pkw das Gelände:

- Parkplatz 1 → jeweils 17 Pkw-Bewegungen zwischen 18:00 und 20:00 Uhr (Ankunft) und nach 22:00 Uhr (Abfahrt)
- Parkplatz 2 → jeweils acht Pkw-Bewegungen zwischen 18:00 und 20:00 Uhr (Ankunft) und nach 22:00 Uhr (Abfahrt)

Zur Berücksichtigung typischer Nebengeräuschen durch Gespräche und Autoradios werden die Zuschläge $K_{PA} = 4$ dB(A) und $K_I = 4$ dB(A) gemäß der Parkplatzart „Parkplätze an Diskotheken“ gewählt. Die vorhandenen Fahrbahnoberflächen sind mit Sand (Parkplatz 1, $K_{Stro} = 2,5$ dB) bzw. mit Betonpflastersteinen (Parkplatz 2, $K_{Stro} = 1$ dB) ausgeführt.

Die Berechnungsparameter für die Pkw-Stellflächen (Lastfall II) erfolgt in Tabelle 14, die örtliche Lage ist in Anhang 1.9 einsehbar.

Tabelle 14: Berechnungsparameter der Pkw-Stellfläche des Segelvereins (Lastfall II)

Parkplatz	B Anzahl der Stellplätze	K _{PA}	K _I	K _D	K _{Stro}	N x B		L _{WA,r}	
						Bewegungen je Stunde		[dB(A)]	
						Tag	Nacht	Tag	Nacht
[dB(A)]						a.R. / i.R.		a.R. / i.R.	
Parkplatz 1 (Q400)	20	4	4	2,6	2,5	1,4 / 0	17	77,6 / 0	88,4
Parkplatz 2 (Q401)	8	4	4	0	1	0,7 / 0	8	70,5 / 0	81,0

Die Zufahrten zu den Stellflächen des Yachtclubs erfolgen von der Pressentinstraße über die nordöstliche Grundstücksgrenze des Vereins. Die Ermittlung der Emissionswerte für die Zufahrten wird auf der Grundlage der Parkplatzlärmstudie in Verbindung mit den RLS 90 durchgeführt. Die Parameter sind in der Tabelle 15 zusammengestellt, die örtliche Lage ist in Anhang 1.9 einsehbar. Als gefahrene Höchstgeschwindigkeit werden 30 km/h in Ansatz gebracht, die Berücksichtigung der Fahrbahnoberfläche erfolgt mit $D_{Stro} = 2$ dB (wie Pflaster).

Tabelle 15: Berechnungsparameter des Pkw-Verkehrs auf den Parkplatz-Zufahrten (Lastfall II)

Teilstück	M [Kfz/h]		D _{Stro}	v	L _{m,E} [dB(A)]		L _{WA,r,1h} [dB(A)]	
	Tag	Nacht			Tag	Nacht	Tag	Nacht
	a.R./i.R.				a.R./i.R.		a.R./i.R.	
Zufahrt Parkplatz 1 (Q402)	1,4 / 0	17	2	30	32,1 / 0	42,9	51,1 / 0	61,9
Zufahrt Parkplatz 2 (Q403)	0,7 / 0	8	2	30	29,1 / 0	39,6	48,1 / 0	58,6

Die Geräuschemissionen der Gäste, die sich vom Parkplatz in Richtung des Clubgebäudes Parkplatzes und umgekehrt bewegen, werden als Linienschallquelle in einer Höhe von 1,6 m über Gelände modelliert. Die Kommunikationsgeräusche der Gäste auf der Außenterrasse werden als Flächenschallquelle berücksichtigt (Höhe = 1,6 m).

Die Ermittlung des Schalleistungspegels erfolgt auf der Grundlage der VDI 3770 /21/. Der Schalleistungspegel der kommunizierenden Personen berechnet sich nach der Beziehung

$$L_{WA,1h} = L_{WAeq} + 10 \cdot \log(n) + 10 \cdot \log(k) \quad \text{dB(A)}$$

mit L_{WAeq} - Schalleistungspegel einer sich äußernden Person
65 dB(A) für normales Sprechen
70 dB(A) für gehobenes Sprechen

n - Anzahl der Personen

k - Gleichzeitigkeitsfaktor (k = 0,5; wenn unterstellt wird, dass mindestens Person zuhört, wenn eine andere Person spricht)

Die Ermittlung der Wegehäufigkeiten der kommunizierenden Personen erfolgt auf der Grundlage der durchschnittlichen Gästeanzahl von 40 Personen. Bei den zwischen 18:00 bis 20:00 Uhr ankommenden Gästen wird von normalem Sprechen ausgegangen ($L_{WA} = 65$ dB(A)). Bei den Perso-

nen, die die Veranstaltung verlassen und sich während der Feier auf der Außenterrasse aufhalten, wird aufgrund der Feierlaune der Gäste der Schallleistungspegel für gehobenes Sprechen ($L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$) in Ansatz gebracht.

Es wird angenommen, dass jeweils eine Person spricht und eine andere zuhört ($k = 0,5$). Unter Berücksichtigung des Gleichzeitigkeitsfaktors k und einer durchschnittlichen Gehgeschwindigkeit von etwa $0,5 \text{ m/s}$ ergeben sich die längenbezogenen Schallleistungspegel pro Person und Stunde

$$L_{WA',1h} = 29,5 \text{ dB(A)/m (für normales Sprechen mit } L_{WA} = 65 \text{ dB(A))},$$

$$L_{WA',1h} = 34,5 \text{ dB(A)/m (für gehobenes Sprechen mit } L_{WA} = 70 \text{ dB(A))}.$$

Bei 40 Personen und 25 Pkw berechnet sich der Pkw-Besetzungsgrad von 1,6 Personen je Pkw. Unter Berücksichtigung der o.g. Parkplatzbelegungen bewegen sich während Ankunft und Abfahrt etwa 27 Personen zwischen Parkplatz 1 und 13 Personen zwischen Parkplatz 2 und Clubgebäude. Für die Terrasse im Außenbereich wird angenommen, dass sich dort während der Veranstaltung ständig etwa 10 Personen aufhalten. Die berücksichtigte Fläche eine Größe von etwa 43 m^2 .

Zur Berücksichtigung impulshaltiger Kommunikationsgeräusche wird entsprechend der VDI 3770 ein Impulzzuschlag K_I in Abhängigkeit von der Personenanzahl berücksichtigt:

$$K_I = 9,5 - 4,5 \cdot \log(n) \text{ in dB(A)}$$

mit n : - Anzahl der zur Immission wesentlich beitragenden Personen

Die Berechnungsparameter für die Geräuschemissionen der kommunizierenden Gäste im Außenbereich sind in der Tabelle 16 zusammengefasst, die örtliche Lage ist in Anhang 1.9 einsehbar.

Tabelle 16: Emissionswerte der kommunizierenden Gäste

emissionsrelevante Vorgänge		Quellen- Art ²⁾	Beurteilungszeit [h]			K_I [dB]	$L_{WA'r}$ [dB(A)/m]		
Bezeichnung	ID ¹⁾		Tag		Nacht		Tag		Nacht
			a. R.	i. R.		a. R.	i. R.		
Kommunikation der Gäste von 18-20 Uhr mit $L_{WA'} = 29,5 \text{ dB(A)/m}$ für normales Sprechen (Ankunft tags a.R.) und mit $L_{WA'} = 34,5 \text{ dB(A)/m}$ für gehobenes Sprechen (Verlassen nachts)									
27 Personen (PP1)	Q410	LQ	12	2	1	4,4	37,4	-	53,2
13 Personen (PP2)	Q411	LQ	12	2	1	5,8	35,6	-	51,4
Kommunikation der Gäste auf der Außenterrasse (ab 18 Uhr) mit $L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$ für gehobenes Sprechen									
10 Personen	Q412	FQ	12	2	1	6,4	59,3 ³⁾	67,1 ³⁾	67,1 ³⁾

¹⁾ ID – Identifikationscode für die Berechnungen

²⁾ Art der Digitalisierung der Quelle: LQ – Linienquelle, FQ – Flächenquelle

³⁾ flächenbezogener beurteilter Schallleistungspegel $L_{WA'r}$ [dB(A)/m²]

Die Bestimmung der Geräuschemissionen durch die Musikanlage erfolgt auf der Grundlage eigener Messungen bei vergleichbaren Veranstaltungen. Der Innenschallpegel für einen Veranstaltungsraum mit dem Betrieb einer Beschallungsanlage und den Kommunikationsgeräuschen der anwesenden Gäste lag hier bei $L_I = 95 \text{ dB(A)}$. Es handelt sich hier um den durch Messung ermittelten Taktmaximalpegel L_{AFTeq} , in dem die Impulshaltigkeit des gemessenen Geräusches (z.B. durch die gespielte Musikart) bereits berücksichtigt ist.

Auf der Grundlage des Innenschallpegels L_I und dem anzusetzenden bewerteten Schalldämm-Maß R'_W errechnet sich der über die Außenbauteile abgestrahlte Schalleistungspegel L_{WA} nach der VDI 2571 /22/ wie folgt:

$$L_{WA} = L_I - R'_W - 4 \quad [\text{dB/m}^2]$$

mit L_{WA} Schalleistungspegel eines Flächenelementes [dB/m²]
 L_I Innenpegel [dB]
 R'_W bewertetes Schalldämm-Maß [dB]

Als immissionsrelevant werden die Geräuschabstrahlungen über die geschlossenen Fenster an der Nordost- und an der Südostfassade betrachtet. Für das Schalldämm-Maß der Fenster wird konservativ von $R'_{W} = 20$ dB je Fenster ausgegangen ($A_{\text{Fenster}} \approx 1 \text{ m}^2$).

Zudem wird die Terrassentür an der Südwestfassade als durchgehend geöffnet angenommen. Das Schalldämm-Maß der geöffneten Tür beträgt $R'_{W} = 0$ ($A_{\text{Tür}} \approx 2 \text{ m}^2$). Die Geräuschabstrahlungen über die Fenster an der Südwestfassade werden als untergeordnet eingestuft und vernachlässigt.

Die Emissionswerte für die Schallabstrahlungen über die o.g. Außenbauteile des Clubgebäudes sind in Tabelle 17 zusammengestellt, die örtliche Lage ist in Anhang 1.9 einsehbar.

Tabelle 17: Emissionswerte für die Schallabstrahlung über die Gebäude-Außenbauteile

Emissionsquelle		Anzahl	Innenschallpegel [dB(A)]	Schalldämm-Maß [dB]	Beurteilungszeit [h]			T_E *) [h]			$L_{WA,r}$ [dB(A)]		
Bezeichn.	ID ¹⁾				Tag		Nacht	Tag		Nacht	Tag		Nacht
					a.R.	i.R.		a.R.	i.R.		a.R.	i.R.	
Fenster NO	Q440	4	95	20	12	2	1	0	2	1	-	71	71
Fenster SO	Q441	3	95	20	12	2	1	0	2	1	-	71	71
Tür SW	Q442	1	95	0	12	2	1	0	2	1	-	91	91

*) T_E – Einwirkzeit

5.4.2 Sportfischer- und Castingclub e.V.

Südöstlich des Yachtclubs ist das Grundstück des Angelvereins „Sportfischer- und Castingclub e.V.“ gelegen. Es grenzt nicht direkt an das Plangebiet, da sich in Richtung des B-Plangebietes zudem eine Kleingartenanlage befindet. Auf dem Clubgelände befinden sich kleinere Gebäude sowie Bootsliegendeplätze. Die Zufahrt erfolgt von der Klaus-Groth-Straße.

Die Aktivitäten eines Angelvereins werden als nicht immissionsrelevant eingestuft, auf eine Ermittlung des Emissionsansatzes wird verzichtet.

6 Geräuschemissionen

6.1 Immissionsorte / Immissionsempfindlichkeiten

Zur Beurteilung der Geräuschemissionen im Plangebiet werden insgesamt 17 maßgebliche Immissionsorte betrachtet, die sowohl an der vorhandenen Bebauung als auch an den geplanten Baufeldgrenzen gelegen sind. Zur Beurteilung der Verkehrsgeräuschemissionen an der vorhandenen Bebauung außerhalb des Plangebietes werden fünf weitere Immissionsorte untersucht.

Die Zusammenstellung der Immissionsorte erfolgt in Tabelle 18 mit der geplanten Gebietsausweisung (WA), der Anzahl der Vollgeschosse und den Orientierungswerten der DIN 18005. Für die Immissionsorte außerhalb des Plangebietes erfolgt die Einstufung der Schutzwürdigkeit in Anlehnung an den Flächennutzungsplan der Hansestadt Rostock als allgemeines Wohngebiet (WA).

Tabelle 18: Immissionsorte mit Angabe der Gebietseinstufung und der Orientierungswerte der DIN 18005 für den Tag- und Nachtzeitraum

Nr.	Immissionsort		Anzahl der Vollgeschosse	Gebiets-einstufung	ORW [dB(A)]	
	Bezeichnung	Fassade			Tag	Nacht *)
Immissionsorte im Plangebiet						
IO1	Pressentinstraße 11	NW	2	WA	55	45 / 40
IO2	Pressentinstraße 11	NO	2	WA	55	45 / 40
IO3	Pressentinstraße 8	NO	3	WA	55	45 / 40
IO4	Pressentinstraße 5	NO	3	WA	55	45 / 40
IO5	Pressentinstraße 1	NO	3	WA	55	45 / 40
IO6	Kirchenplatz 4	NO	3	WA	55	45 / 40
IO7	Kirchenplatz 4	SO	3	WA	55	45 / 40
IO8	Klaus-Groth-Straße 3	S	3	WA	55	45 / 40
IO9	Klaus Groth Straße 2g	S	1	WA	55	45 / 40
IO10	WA 1.9	SW (Baufeldgrenze)	3	WA	55	45 / 40
IO11	WA 1.7	SW (Baufeldgrenze)	3	WA	55	45 / 40
IO12	WA 1.6	SW (Baufeldgrenze)	3	WA	55	45 / 40
IO13	WA 1.5	SW (Baufeldgrenze)	3	WA	55	45 / 40
IO14	WA 1.3	SW (Baufeldgrenze)	3	WA	55	45 / 40
IO15	WA 1.1	NW (Baufeldgrenze)	3	WA	55	45 / 40
IO16	WA 2.2	NO (Baufeldgrenze)	3	WA	55	45 / 40
IO17	WA 3	NO (Baufeldgrenze)	3	WA	55	45 / 40
Immissionsorte außerhalb des Plangebietes						
IOA1	Pressentinstraße 12	SO	3	WA	55	45 / 40
IOA2	Pressentinstraße 12	NO	3	WA	55	45 / 40
IOA3	Pressentinstraße 59	SW	3	WA	55	45 / 40
IOA4	Kirchenplatz 2	N	3	WA	55	45 / 40
IOA5	Wossidlostraße 14	NW	2	WA	55	45 / 40

*) Der jeweils höhere Orientierungswert für den Nachtzeitraum gilt für die Beurteilung der Straßenverkehrsgeräuschemissionen.

6.2 Ermittlung und Bewertung der Geräuschimmissionen

Die Ermittlung und Bewertung der Schallimmissionen erfolgen auf der Grundlage von Einzelpunkt- und Rasterberechnungen nach Berechnungsverfahren der im Quellenverzeichnis genannten Richtlinien und Vorschriften mittels der Ausbreitungssoftware LIMA, Version 8.12.1 der Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH Dortmund mit A-bewerteten Schalleistungspegeln. Es wird eine Temperatur von 10 °C und eine relative Feuchte von 70 % angenommen. Die meteorologische Korrektur C_{met} wurde nicht berücksichtigt.

Die Berechnungsergebnisse gelten für eine Wetterlage, welche die Schallausbreitung begünstigt (Mitwindwetterlage bis 3 m/s und Temperaturinversion). Erfahrungsgemäß liegen Langzeitmittlungspegel unterhalb der berechneten Werte.

Der von einer Schallquelle in ihrem Einwirkungsbereich erzeugte Immissionspegel hängt von den Eigenschaften der Schallquelle (Schalleistung, Richtcharakteristik, Schallspektrum), der Geometrie des Schallfeldes (Lage von Schallquelle und Immissionsort zueinander, zum Boden und zu Hindernissen im Schallfeld), den durch Topographie, Bewuchs und Bebauung bestimmten örtlichen Ausbreitungsbedingungen und von der Witterung ab.

Zur Berechnung der zu erwartenden Immissionssituation für Immissionsorte im Untersuchungsgebiet wird die perspektivisch zu erwartende Emissionssituation auf ein hinreichend genaues Prognosemodell abgebildet.

Bei der Berechnung der Immissionen aus den IFSP für den rechtskräftigen B-Plan Nr. 15.W.99 „Gehlsdorfer Nordufer“ werden neben dem Abstandsmaß die Bodendämpfung sowie zwei hochbauliche Hindernisse auf dem Betriebsgelände der Neptunwerft berücksichtigt (gemäß Abstimmung mit dem Amt für Umweltschutz der Hansestadt Rostock). Alle weiteren hochbaulichen Hindernisse werden vorschriftenkonform bei der Ermittlung der Immissionskontingente nicht berücksichtigt.

Zusätzlich erfolgt in Rasterlärmkarten eine farbig codierte Darstellung der Beurteilungspegel in Pegelklassen mit einer Klassenbreite von 5 dB. Die Berechnungen erfolgten für eine Höhe von 4 m (1. Obergeschoss) sowie unter Berücksichtigung der Abschirmungen und Reflexionen durch die vorhandenen Gebäude.

6.3 Beurteilungspegel - Verkehr

Auf der Grundlage der Berechnungsparameter gemäß Nr. 5.2 wurden an den Immissionsorten innerhalb und außerhalb des Plangebietes die Beurteilungspegel für den Tag- und Nachtzeitraum ermittelt, berücksichtigt wurde der Verkehrszustand nach der Besiedelung des Plangebietes.

Für die Immissionsorte an der vorhandenen Bebauung (IO1 – IO9 und IOA1 – IOA5) werden zusätzlich die Beurteilungspegel für den Verkehrszustand ohne Realisierung des B-Plangebietes ausgewiesen. Zur Darstellung der Änderung der Straßenverkehrsgeräuschimmissionen an der vorhandenen Bebauung durch den Bebauungsplan erfolgt eine Ermittlung der diesbezüglichen Pegelerhöhungen.

Die Beurteilungspegel sind in Tabelle 19 zusammengestellt. Pegel mit Überschreitungen der Orientierungswerte sind fett markiert. Eine Berechnungsdokumentation wurde exemplarisch für

den IOA1 (Prognose 2025 mit Fahrverkehr aus dem B-Plan) erstellt und kann in Anhang 2.1 eingesehen werden.

Tabelle 19: Beurteilungspegel Verkehr (höchstes Geschoss)

IO- Bezeichnung	ORW [dB(A)] Tag / Nacht	L _r Verkehr [dB(A)]				ΔL _r [dB] Pegeländerung durch Fahrverkehr aus dem B-Plan	
		Prognose 2025 - <u>mit</u> B-Plan		Prognose 2025 - <u>ohne</u> B-Plan		Tag	Nacht
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Immissionsorte im Plangebiet							
IO1	WA: 55 / 45	59	50	58	49	+ 1	+ 1
IO2	WA: 55 / 45	63	54	63	54	0	0
IO3	WA: 55 / 45	63	54	62	54	+ 1	0
IO4	WA: 55 / 45	63	54	63	54	0	0
IO5	WA: 55 / 45	64	55	64	55	0	0
IO6	WA: 55 / 45	63	54	63	54	0	0
IO7	WA: 55 / 45	59	51	59	50	0	+ 1
IO8	WA: 55 / 45	55	47	50	42	+ 5	+ 5
IO9	WA: 55 / 45	54	45	47	39	+ 7	+ 6
IO10	WA: 55 / 45	54	46	-	-	-	-
IO11	WA: 55 / 45	47	39	-	-	-	-
IO12	WA: 55 / 45	46	37	-	-	-	-
IO13	WA: 55 / 45	47	39	-	-	-	-
IO14	WA: 55 / 45	45	36	-	-	-	-
IO15	WA: 55 / 45	45	36	-	-	-	-
IO16	WA: 55 / 45	54	46	-	-	-	-
IO17	WA: 55 / 45	56	47	-	-	-	-
Immissionsorte außerhalb des Plangebietes							
IOA1	WA: 55 / 45	59	51	58	49	+ 1	+ 2
IOA2	WA: 55 / 45	63	54	62	53	+ 1	+ 1
IOA3	WA: 55 / 45	63	54	63	54	0	0
IOA4	WA: 55 / 45	56	48	53	45	+ 3	+ 3
IOA5	WA: 55 / 45	55	47	48	40	+ 7	+ 7
Rasterlärmkarte in Anhang:		3.1T	3.1N	-	--		

Immissionsorte im Plangebiet

An den **Fassaden der vorhandenen Bebauung an der Pressentinstraße (IO1 bis IO7)** liegen die Beurteilungspegel für den Verkehrszustand nach der Besiedelung des B-Plangebietes tags zwischen 59 und 64 dB(A) sowie nachts zwischen 50 und 55 dB(A). Die Pegel erhöhen sich gegenüber der Bestandsituation überwiegend nicht. An den Immissionsorten IO1, IO3 und IO7 sind Pegelerhöhungen durch den zusätzlichen Fahrverkehr aus dem B-Plan festzustellen, sie liegen bei maximal 1 dB. Immissionsrelevant ist der Fahrverkehr auf der Pressentinstraße.

Die Beurteilungspegel an den **Fassaden der vorhandenen Bebauung am Kirchenplatz / Klaus-Groth-Straße (IO8 und IO9)** liegen für den Verkehrszustand nach der Besiedelung des B-Plangebietes tags zwischen 54 und 55 dB(A) und nachts zwischen 45 und 47 dB(A). Der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete wird tags eingehalten. Nachts wird er am IO9 ebenfalls eingehalten, während nachts am IO8 eine Überschreitung von 2 dB festzustellen ist. Immissionsrelevant ist der Fahrverkehr auf der Klaus-Groth-Straße. Die Pegelerhöhungen durch den vorhabenbezogenen Fahrverkehr liegen tags bei 5 bis 7 dB und nachts bei 5 bis 6 dB.

An den **freien Immissionsorten auf den geplanten Bauflächen (IO10 bis IO17)** werden für den Verkehrszustand nach der Besiedelung des B-Plangebietes Beurteilungspegel tags zwischen 45 bis 56 dB(A) und nachts zwischen 37 bis 47 dB(A) hervorgerufen. Die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete werden tags und nachts überwiegend eingehalten. Ausnahmen bilden die Immissionsorte IO 10, IO 16 und IO 17 mit Überschreitungen um 1 dB tags (IO 17) sowie um 1 bis 2 dB nachts (IO 10, IO 16 und IO 17).

Immissionsorte außerhalb des Plangebietes

An den **Fassaden der Gebäude entlang der Pressentinstraße (IOA1 bis IOA3)** werden für den Verkehrszustand nach der Besiedelung des Plangebietes Beurteilungspegel tags zwischen 59 und 63 dB(A) und nachts zwischen 51 bis 54 dB(A) hervorgerufen. Immissionsrelevant ist der Fahrverkehr auf der Pressentinstraße. Am IOA3 ändern sich die Pegel durch den vorhabenbezogenen Fahrverkehr nicht. Pegelerhöhungen sind an IOA1 und IOA2 festzustellen, sie liegen tags und nachts bei 1 bis 2 dB. Die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete werden tags und nachts überschritten. Die Überschreitungen sind auch ohne den vorhabenbezogenen Fahrverkehr vorhanden und werden durch diesen weitergehend erhöht.

An den Immissionsorten der **Gebäude an der Klaus-Groth-Straße (IOA4 und IOA5)** liegen die Beurteilungspegel für den Verkehrszustand nach der Besiedelung des Plangebietes tags zwischen 55 und 56 dB(A) und nachts zwischen 47 und 48 dB(A). Die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete werden tags am IOA5 eingehalten und am IOA4 erstmalig um 1 dB überschritten. Nachts sind erstmalige Überschreitungen um 2 bis 3 dB festzustellen. Die Pegelerhöhungen infolge des vorhabenbezogenen Fahrverkehrs liegen tags und nachts bei 3 bis 7 dB. Immissionsrelevant ist der Fahrverkehr auf der Klaus-Groth-Straße.

6.4 Beurteilungspegel – Gewerbe

6.4.1 Anlagen im Geltungsbereich der TA Lärm

Die Berechnung der Geräuschimmissionen des Typs Gewerbe (Anlagen im Geltungsbereich der TA Lärm) erfolgt auf der Grundlage der Angaben und Emissionswerte in Abschnitt 5.3. Die Zusammenstellung der Beurteilungspegel sowie der Immissionsanteile für die einzelnen Geräuschquellen erfolgt in Tabelle 20 für die Immissionsorte im Plangebiet. Pegel mit Richtwertüberschreitungen sind fett markiert.

Eine Berechnungsdokumentation wurde exemplarisch für den IO15 erstellt und kann in Anhang 2.2 eingesehen werden.

Tabelle 20: Beurteilungspegel Gewerbe und Immissionsanteile der einzelnen Geräuschquellen (Anlagen im Geltungsbereich TA Lärm; gerundete Werte)

IO-Bezeichnung	ORW [dB(A)] Tag / Nacht	ΣL_r Gewerbe (TAL) [dB(A)] T N		Immissionsanteile L_{IA} [dB(A)]									
				THAMSEN Maritim GmbH		Einkaufsmarkt		B-Plan Nr. 15.W.99		RFH GmbH		Eurawasser Nord GmbH	
				T	N	T	N	T	N	T	N	T	N
Immissionsorte im Plangebiet													
IO1	WA: 55 / 40	42	35	40	29	25	8	27	8	34	29	33	31
IO2	WA: 55 / 40	34	25	29	23	29	12	27	8	24	17	19	16
IO3	WA: 55 / 40	40	33	36	28	31	14	26	7	34	29	31	29
IO4	WA: 55 / 40	40	34	35	27	35	18	25	6	31	28	33	30
IO5	WA: 55 / 40	46	34	34	26	46	26	23	4	23	27	33	31
IO6	WA: 55 / 40	54	36	38	29	54	33	23	4	24	27	32	30
IO7	WA: 55 / 40	53	36	33	24	53	33	23	4	23	27	31	28
IO8	WA: 55 / 40	43	34	38	29	40	22	23	4	24	27	33	31
IO9	WA: 55 / 40	33	31	25	18	19	5	23	4	17	24	32	30
IO10	WA: 55 / 40	41	35	38	30	31	17	24	5	34	28	34	31
IO11	WA: 55 / 40	42	36	40	31	30	16	24	6	34	29	34	32
IO12	WA: 55 / 40	42	36	40	31	29	15	25	6	35	29	34	32
IO13	WA: 55 / 40	43	36	40	32	30	14	25	7	35	29	34	32
IO14	WA: 55 / 40	43	37	41	32	29	13	26	8	35	29	35	33
IO15	WA: 55 / 40	43	37	41	33	28	12	26	8	35	29	35	33
IO16	WA: 55 / 40	43	36	41	33	28	13	26	7	35	29	34	32
IO17	WA: 55 / 40	43	36	41	32	30	13	26	7	34	30	33	31
Rasterlärmk. in Anhang:		3.2T	3.2N	-									

Die Berechnungen haben ergeben, dass an den Immissionsorten im Plangebiet Beurteilungspegel tags zwischen 33 und 54 dB(A) sowie nachts zwischen 25 und 37 dB(A) hervorgerufen werden. Die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete werden tags und nachts unterschritten.

6.4.2 Seehafenumschlagsanlagen

Die Beurteilungspegel der maßgeblichen Seehafenumschlagsanlagen der RFH GmbH umfassen

- den Holzumschlag am Liegeplatz 19 und den Schrottumschlag am Liegeplatz 26 im Tagzeitraum
- sowie den Holzumschlag an den Liegeplätzen 2 und 19 im Nachtzeitraum.

Die Teilpegel können in Anhang 2.3 exemplarisch für den IO15 eingesehen werden.

Tabelle 21: Beurteilungspegel Gewerbe (Seehafenumschlagsanlagen; gerundete Werte)

Nr.	Immissionsort Bezeichnung	ORW [dB(A)] Tag / Nacht	L _r Gewerbe (SHU) [dB(A)]	
			Tag	Nacht
IO1	Pressentinstraße 11	WA: 55 / 40	35	32
IO2	Pressentinstraße 11	WA: 55 / 40	32	28
IO3	Pressentinstraße 8	WA: 55 / 40	32	33
IO4	Pressentinstraße 5	WA: 55 / 40	31	33
IO5	Pressentinstraße 1	WA: 55 / 40	29	31
IO6	Kirchenplatz 4	WA: 55 / 40	29	31
IO7	Kirchenplatz 4	WA: 55 / 40	29	31
IO8	Klaus-Groth-Straße 3	WA: 55 / 40	29	31
IO9	Klaus Groth Straße 2g	WA: 55 / 40	13	27
IO10	WA 1.9	WA: 55 / 40	29	31
IO11	WA 1.7	WA: 55 / 40	30	32
IO12	WA 1.6	WA: 55 / 40	31	32
IO13	WA 1.5	WA: 55 / 40	32	32
IO14	WA 1.3	WA: 55 / 40	35	33
IO15	WA 1.1	WA: 55 / 40	35	33
IO16	WA 2.2	WA: 55 / 40	35	33
IO17	WA 3	WA: 55 / 40	34	33

Die Seehafenumschlagsanlagen (RFH GmbH) rufen im Plangebiet Beurteilungspegel zwischen 13 und 35 dB(A) im Tagzeitraum sowie zwischen 27 und 33 dB(A) im Nachtzeitraum hervor. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete werden tags um mindestens 20 dB und nachts um mindestens 7 dB unterschritten.

Aufgrund der Höhe der Unterschreitungen ist festzustellen, dass sich die Immissionsorte tags außerhalb des Einwirkungsbereichs der Seehafenumschlagsanlagen befinden (Nr. 2.2. der TA Lärm). Im Nachtzeitraum können die Geräuschimmissionen als nicht relevant im Sinne von Nr. 3.2.1 der TA Lärm eingestuft werden.

6.4.3 Beurteilungspegel mit verminderter Pegelabnahme bei der Schallausbreitung über Wasser

Die Schallausbreitung über Wasser führt insbesondere bei Inversionswetterlagen zu einer verminderten Schallpegelabnahme über Wasser. Eine Berechnungsvorschrift ist nicht eingeführt. Das bedeutet, dass unter Berücksichtigung der Besonderheiten bei der Schallausbreitung über Wasser höhere Pegel hervorgerufen werden können, als nach den Verfahren der DIN ISO 9613-2 berechnet werden.

Im Folgenden soll mit einem pauschalen Berechnungsansatz ermittelt werden, wie sich die verminderte Pegelabnahme bei der Schallausbreitung über Wasser für die Immissionsorte in Ufernähe (IO 10 bis IO 15) auswirkt.

Nach eigenen Erfahrungen kann die verminderte Schallpegelabnahme für Berechnungen nach Nr. 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 (Berechnung in Mittenfrequenz, hier angewendet) pauschal mit 1 dB(A) pro 100 Meter Wasserfläche angenommen werden. Dieser Ansatz ist als konservativ einzustufen.

Nachfolgend werden die Anlagen bzw. Geräuschquellen zusammengestellt, deren Schallausbreitung in Richtung des B-Plangebietes über eine Wasserfläche führt. Im Sinne eines konservativen Ansatzes werden die Geräuschanteile durch die ZINKPOWER Rostock GmbH berücksichtigt (Annahme: $L_r = 30$ dB(A) für IO 10 bis IO 15).

Für die Immissionsorte IO 10 bis IO 15 ergeben sich unter Berücksichtigung des o.g. Ansatzes die entsprechenden Zuschläge:

- RFH GmbH → 1 400 Meter Wasserfläche → Zuschlag von 14 dB;
- Eurawasser Nord GmbH → 700 Meter Wasserfläche → Zuschlag von 7 dB;
- (ZINKPOWER Rostock GmbH → 700 Meter Wasserfläche → Zuschlag von 7 dB).

In Tabelle 22 werden die Beurteilungspegel unter Berücksichtigung der aufgeführten Zuschläge zusammengestellt. Da die Immissionsanteile der maßgeblichen Anlagen den Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete im Tagzeitraum um mindestens 20 dB unterschreiten (vgl. Tabelle 20 und Tabelle 21) und daher tags keine erstmaligen Überschreitungen zu erwarten sind, wird die Betrachtung auf den Nachtzeitraum beschränkt.

In den Berechnungsergebnissen findet zudem die meteorologische Korrektur C_{met} eine entsprechende Berücksichtigung. Als Grundlage für die C_0 -Bestimmung dienen Langzeitdaten des Deutschen Wetterdienstes für den Standort Groß Lüsewitz, die durch das LUNG M-V am 28.04.2015 übergeben wurden (vergl. Anhang 5).

Tabelle 22: Beurteilungspegel Gewerbe – verminderte Pegelabnahme bei der Schallausbreitung über Wasser im Nachtzeitraum (Anlagen im Geltungsbereich TA Lärm und SHU)

Immissionsort		ORW Nacht [dB(A)]	L _r Gewerbe Nacht [dB(A)]				SHU RFH GmbH
Nr.	Bezeichnung		TA Lärm-Anlagen			∑ TA Lärm-Anlagen	
		Nacht	RFH GmbH 1) / 2)	Eurawasser 1) / 2)	ZINKPOWER 1) / 2)	∑ TA Lärm-Anlagen 1) / 2)	RFH GmbH 1) / 2)
IO10	WA 1.9	WA: 40	27 / 41	30 / 37	30 ³⁾ / 37	34 / 44	30 / 44
IO11	WA 1.7	WA: 40	27 / 41	31 / 38	30 ³⁾ / 37	34 / 44	31 / 45
IO12	WA 1.6	WA: 40	27 / 41	31 / 38	30 ³⁾ / 37	34 / 44	31 / 45
IO13	WA 1.5	WA: 40	28 / 42	31 / 38	30 ³⁾ / 37	35 / 44	31 / 45
IO14	WA 1.3	WA: 40	28 / 42	32 / 39	30 ³⁾ / 37	35 / 45	31 / 45
IO15	WA 1.1	WA: 40	28 / 42	32 / 39	30 ³⁾ / 37	35 / 45	32 / 46

¹⁾ Beurteilungspegel nach Nr. 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 unter Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur

²⁾ Beurteilungspegel unter Berücksichtigung eines Zuschlags von 1 dB pro 100 Meter-Wasserfläche auf dem Ausbreitungsweg

³⁾ Angenommener Wert im konservativen Sinne; die tatsächlichen Pegel liegen unterhalb von 30 dB(A) (vgl. Abschnitt 5.3 und Anhang 5.3)

Durch die TA Lärm-Anlagen werden unter Berücksichtigung der Besonderheiten bei der Schallausbreitung über Wasser Pegel zwischen 44 und 45 dB(A) hervorgerufen. Pegelbestimmend sind die Geräuschanteile durch die RFH GmbH. Der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) wird um 4 bis 5 dB überschritten.

Die Pegel durch die Seehafenumschlagsanlagen liegen an den ufernahen Immissionsorten bei 44 bis 46 dB(A), der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete wird um 4 bis 6 dB überschritten.

Die ermittelten Werte sind aufgrund der unterstellten Gleichzeitigkeit der Anlagen und des konservativen Berechnungsansatzes als Maximalpegel zu interpretieren.

6.5 Beurteilungspegel – Freizeit

Die Geräuschimmissionen des Typs Freizeit wurden auf der Grundlage der in Nr. 5.4.1 beschriebenen Lastfälle berechnet (Emittent: Yachtclub Warnow e.V.). Die Zusammenstellung der Beurteilungspegel erfolgt in Tabelle 23, dargestellt werden die Immissionsorte im Plangebiet. Pegel mit Richtwertüberschreitungen sind fett markiert.

Eine Berechnungsdokumentation wurde exemplarisch für den IO14 erstellt und kann in Anhang 2.4 (Lastfälle I und II) eingesehen werden.

Tabelle 23: Beurteilungspegel Freizeit (höchstes Geschoss)

IO- Bezeichnung	IRW [dB(A)]		L _r Freizeit [dB(A)]			
	Tag a.R. / i.R.	Nacht	Lastfall I - Saisonbetrieb an Wochenenden		Lastfall II – private Feiern im Clubgebäude	
			Tag a.R. / i.R.	Nacht	Tag a.R. / i.R.	Nacht
Immissionsorte im Plangebiet						
IO1	55 / 50	40	37 / 14	-	0 / 13	18
IO2	55 / 50	40	37 / 5	-	-2 / 12	15
IO3	55 / 50	40	40 / 20	-	13 / 18	24
IO4	55 / 50	40	38 / 20	-	10 / 19	22
IO5	55 / 50	40	36 / 21	-	9 / 19	21
IO6	55 / 50	40	33 / 19	-	11 / 19	23
IO7	55 / 50	40	32 / 18	-	10 / 19	21
IO8	55 / 50	40	32 / 22	-	16 / 24	29
IO9	55 / 50	40	17 / 18	-	13 / 15	25
IO10	55 / 50	40	35 / 27	-	22 / 31	35
IO11	55 / 50	40	42 / 30	-	26 / 34	37
IO12	55 / 50	40	52 / 29	-	23 / 33	36
IO13	55 / 50	40	53 / 31	-	24 / 31	36
IO14	55 / 50	40	55 / 38	-	31 / 32	42
IO15	55 / 50	40	48 / 34	-	27 / 29	39
IO16	55 / 50	40	46 / 29	-	21 / 25	32
IO17	55 / 50	40	43 / 26	-	19 / 23	31
Rasterlärnkarte in Anhang:			3.3aR / -	-	-	3.4N

Lastfall I – Saisonbetrieb an Wochenenden (Samstag)

Die Berechnungen haben ergeben, dass die Beurteilungspegel im Plangebiet für den Lastfall I tags außerhalb der Ruhezeiten zwischen 17 und 55 dB(A) liegen. Der Immissionsrichtwert der Freizeitlärmrichtlinie für allgemeine Wohngebiete (werktags 55 dB(A) a.R.) wird an allen Immissionsorten eingehalten.

Innerhalb der Ruhezeiten werden an den Immissionsorten im Plangebiet Beurteilungspegel von bis zu 38 dB(A) hervorgerufen. Der Immissionsrichtwert der Freizeitlärmrichtlinie für allgemeine Wohngebiete (werktags 50 dB(A) i.R.) wird um mindestens 12 dB unterschritten.

Lastfall II – private Feiern im Clubgebäude

Anhand der Berechnungsergebnisse ist festzustellen, dass die Beurteilungspegel im Plangebiet für den Lastfall II tags außerhalb der Ruhezeiten bei maximal 31 dB(A) liegen, während tags innerhalb der Ruhezeiten Beurteilungspegel zwischen 12 und 34 dB(A) hervorgerufen werden. Die Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie für allgemeine Wohngebiete tags werden außerhalb und innerhalb der Ruhezeiten unterschritten.

Im Nachtzeitraum liegen die Beurteilungspegel für den Lastfall II an den Immissionsorten im Plangebiet zwischen 15 und 42 dB(A). Der Immissionsrichtwert der Freizeitlärmrichtlinie für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) wird überwiegend unterschritten. Eine Überschreitung von 2 dB ist an der südwestlichen Baufeldgrenze der Fläche WA 1.3 (Immissionsort IO 14) festzustellen. Verursacht wird diese durch den Betrieb des Parkplatzes am Ufer der Warnow („Parkplatz 1“) sowie durch die Geräusche auf dessen Zufahrt.

6.6 Spitzenpegel

Spitzenpegel von bis zu 99,5 dB(A) können durch Kofferraumklappen- und Türenschnellen der Pkw /11/ auf den Parkplätzen hervorgerufen werden. Weitere Geräuschspitzen von bis zu 100 dB(A) können durch Schreie /21/ der sich bei den privaten Feiern auf dem Gelände des Yachtclubs im Außenbereich nach 22:00 Uhr aufhaltenden Gäste verursacht werden.

Die Beurteilung der Spitzenpegel, die durch die beschriebenen Emissionsszenarien für den Yachtclub hervorgerufen werden, erfolgt gemäß der Freizeitlärmrichtlinie M-V.

An den maßgeblichen Immissionsorten werden dabei die in Tabelle 24 aufgeführten maximalen unbeurteilten Immissionsschalldruckpegel erzielt. Pegel mit Richtwertüberschreitungen sind fett markiert.

Tabelle 24: Spitzenpegel im Tag- und Nachtzeitraum

IO- Bezeichnung	Parkplatz / Außenbereich Yachtclub Warnow e.V.					
	zulässige Werte gemäß Freizeitlärmrichtlinie [dB(A)]		L _{pA,max} - Türen- und Koffer- raumschlagen [dB(A)]		L _{pA,max} - Schreie [dB(A)]	
	Tag a.R. / i.R.	Nacht	Tag a.R. / i.R.	Nacht	Tag a.R. / i.R.	Nacht
IO1	85 / 80	60	38 / 38	38	21 / 21	21
IO2	85 / 80	60	28 / 28	28	19 / 19	19
IO3	85 / 80	60	30 / 30	30	30 / 30	30
IO4	85 / 80	60	26 / 26	26	26 / 26	26
IO5	85 / 80	60	36 / 36	36	26 / 26	26
IO6	85 / 80	60	25 / 25	25	26 / 26	26
IO7	85 / 80	60	25 / 25	25	26 / 26	26
IO8	85 / 80	60	29 / 29	29	30 / 30	30
IO9	85 / 80	60	16 / 16	16	17 / 17	17
IO10	85 / 80	60	36 / 36	36	36 / 36	36
IO11	85 / 80	60	37 / 37	37	37 / 37	37
IO12	85 / 80	60	42 / 42	42	43 / 43	43
IO13	85 / 80	60	40 / 40	40	40 / 40	40
IO14	85 / 80	60	51 / 51	51	54 / 54	54
IO15	85 / 80	60	52 / 52	52	50 / 50	50
IO16	85 / 80	60	42 / 42	42	45 / 45	45
IO17	85 / 80	60	32 / 32	32	40 / 40	40

Durch den Betrieb des bestehenden Yachtclubs sind an den Immissionsorten im Plangebiet Geräuschspitzen von bis zu 52 dB(A) tags (außerhalb und innerhalb der Ruhezeiten) sowie von maximal 54 dB(A) nachts zu erwarten. Die zulässigen Werte der Freizeitlärmrichtlinie M-V werden unterschritten.

7 Diskussion der Ergebnisse

7.1 Vorschläge für Schallschutzmaßnahmen

7.1.1 Verkehr

Die Untersuchungen haben ergeben, dass die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete am überwiegenden Teil der vorhandenen Bebauung weitergehend bzw. erstmalig überschritten werden. Immissionsrelevant sind der Fahrverkehr auf der Pressentinstraße (IO1 bis IO7 sowie IOA1 bis IOA3) sowie auf der Klaus-Groth-Straße (IO8 sowie IOA4 und IOA5).

Klaus-Groth-Straße in Asphalt

Zur Vermeidung der Überschreitungen durch den Fahrverkehr auf der Klaus-Groth-Straße wird die Wirkung einer Asphaltierung der Klaus-Groth-Straße untersucht. Die Zusammenstellung der Beurteilungspegel für die betroffenen Immissionsorte erfolgt in der Tabelle 25.

Tabelle 25: Beurteilungspegel Verkehr (höchstes Geschoss) – Klaus-Groth-Straße in Asphalt

IO- Bezeichnung	ORW [dB(A)]	L _r Verkehr [dB(A)]				ΔL _r [dB]	
		Prognose 2025 - mit B-Plan / Klaus-Groth-Straße in Asphalt		Prognose 2025 - ohne B-Plan		Pegeländerung durch Fahrverkehr aus dem B-Plan	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Immissionsorte im Plangebiet							
IO8	WA: 55 / 45	53	45	50	42	+3	+3
Immissionsorte außerhalb des Plangebietes							
IOA4	WA: 55 / 45	55	46	53	45	+2	+1
IOA5	WA: 55 / 45	53	45	48	40	+5	+5

Die Beurteilungspegel an den maßgeblichen Fassaden der vorhandenen Bebauung innerhalb und außerhalb des Plangebietes liegen bei einer Asphaltierung der Klaus-Groth-Straße für den Verkehrszustand nach der Besiedelung des Plangebietes tags zwischen 53 und 55 dB(A) und nachts zwischen 45 und 46 dB(A). Die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete werden tags an allen Immissionsorten und nachts überwiegend eingehalten. Eine Überschreitung um 1dB im Nachtzeitraum verbleibt am IOA4.

Pressentinstraße mit 30 km/h

Eine signifikante Pegelreduzierung und damit einhergehende Vermeidung der durch den vorhabenbezogenen Fahrverkehr verursachten weitergehenden Orientierungswertüberschreitungen an den Fassaden der vorhandenen Bebauung entlang der Pressentinstraße kann durch eine Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h erreicht werden. Die Beurteilungspegel für die Immissionsorte an den straßenzugewandten Gebäudefassaden sind in Tabelle 26 zusammengestellt.

Tabelle 26: Beurteilungspegel Verkehr (höchstes Geschoss) - Pressentinstraße mit 30 km/h

IO- Bezeichnung	ORW [dB(A)] Tag / Nacht	L _r Verkehr [dB(A)]				ΔL _r [dB]	
		Prognose 2025 - <u>mit</u> B-Plan / Pressen- tinstraße mit 30 km/h		Prognose 2025 - <u>ohne</u> B-Plan		Pegeländerung durch Fahrverkehr aus dem B-Plan	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Immissionsorte im Plangebiet							
IO1	WA: 55 / 45	57	49	58	49	-1	0
IO2	WA: 55 / 45	61	52	63	54	-2	-2
IO3	WA: 55 / 45	61	52	62	54	-1	-2
IO4	WA: 55 / 45	61	52	63	54	-2	-2
IO5	WA: 55 / 45	62	53	64	55	-2	-2
IO6	WA: 55 / 45	61	52	63	54	-2	-2
IO7	WA: 55 / 45	57	48	59	50	-2	-2
Immissionsorte außerhalb des Plangebietes							
IOA1	WA: 55 / 45	57	49	58	49	-1	0
IOA2	WA: 55 / 45	60	52	62	53	-2	-1
IOA3	WA: 55 / 45	61	52	63	54	-2	-2

An den maßgeblichen Fassaden der vorhandenen Bebauung innerhalb und außerhalb des Plangebietes liegen die Beurteilungspegel mit der Geschwindigkeitsreduzierung auf der Pressentinstraße (30 km/h) für den Verkehrszustand nach der Besiedelung des Plangebietes tags zwischen 57 und 62 dB(A) und nachts zwischen 48 und 53 dB(A). Pegelerhöhungen bzw. weitergehende Überschreitungen der Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete werden damit im Vergleich zu dem Zustand ohne das vorhabenbezogene Verkehrsaufkommen vermieden. An den Immissionsorten IO2 bis IO7 und IOA2 bis IOA3 sind zudem Pegelreduzierungen von 1 bis 2 dB festzustellen.

Die verbleibenden Überschreitungen können durch passive Schallschutzmaßnahmen an den Gebäudefassaden kompensiert werden.

Weiterführende Schallschutzmaßnahme

Eine weiterführende aktive Schallschutzmaßnahme zur Verbesserung der Immissionsituation durch die Geräusche des Fahrverkehrs auf der Pressentinstraße ist der Einbau der lärmoptimierten Asphaltdeckschicht LOA 5 D.

In der Berechnungsvorschrift RLS 90 existieren für diese Asphaltdeckschicht gegenwärtig keine Angaben bezüglich des anzusetzenden Korrekturwertes D_{StrO} . Untersuchungen auf innerörtlichen Verkehrswegen der Hansestadt Rostock ergaben, dass mit der Verwendung der Asphaltdeckschicht LOA 5 D bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km / h eine durchschnittliche Reduzierung der Emissionspegel von 4 dB(A) erreicht wird /19/.

7.1.2 Freizeit

Lastfall II – private Feiern im Clubgebäude

Anhand der Berechnungsergebnisse wurde festgestellt, dass der Immissionsrichtwert der Freizeitlärmrichtlinie für den Lastfall II an der südwestlichen Baugrenzen des Gebietes WA 1.3 (Immissionsort IO14) nachts um 2 dB überschritten wird. Die Überschreitung wird durch den Betrieb des Parkplatzes am Ufer der Warnow („Parkplatz 1“) sowie durch die Geräusche auf dessen Zufahrt hervorgerufen.

Die Überschreitungen können vermieden werden, in dem die Fahrbahnoberflächen für den Parkplatz 1 und dessen Zufahrt in Asphalt ausgeführt werden.

Eine zusätzliche Möglichkeit besteht in der Prüfung, ob für den Betrieb des Yachtclubs organisatorische Einschränkungen bezgl. der zulässigen Anzahl der jährlich stattfindenden privaten Feiern bestehen, so dass hier eventuell die Regelungen für seltene Ereignisse herangezogen werden können. Der Immissionsrichtwert für seltene Ereignisse nachts (55 dB(A)) wird für den Lastfall II eingehalten.

7.2 Lärmpegelbereiche

Zur Festlegung der erforderlichen Schalldämmung werden die Lärmpegelbereiche für das Untersuchungsgebiet auf der Basis des maßgeblichen Außenlärmpegels nach DIN 4109 /8/ berechnet. Der maßgebliche Außenlärmpegel wird im Plangebiet durch die Verkehrsgeräuschimmissionen bestimmt.

Der maßgebliche Außenlärmpegel wird aus der energetischen Summe der um 3 dB erhöhten Verkehrslärmimmissionen für den Tageszeitraum berechnet. Die Berechnungen wurden unter Berücksichtigung der im Plangebiet bestehenden Gebäude durchgeführt.

Die resultierenden Lärmpegelbereiche sind im Anhang 4 dargestellt. Es ist zu erkennen, dass der westliche Bereich des Plangebietes in die Kategorie der Lärmpegelbereiche III bis IV einzuordnen ist.

Nach Tabelle 8 der DIN 4109 sind demnach Gebäudeseiten und Dachflächen von schutzbedürftigen Räumen, je nach Nutzung der Räume, mit den folgenden bewerteten resultierenden Schalldämm-Maßen zu realisieren.

Tabelle 27: Erforderliche Schalldämm-Maße nach Tabelle 8 der DIN 4109

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel [dB(A)]	Erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß des Außenbauteils		
		Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthalts- und Wohnräume	Büroräume und Ähnliches
61 bis 65	III	40	35	30
66 bis 70	IV	45	40	35

Für lärmabgewandte Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel entsprechend Pkt. 5.5.1 der DIN 4109 ohne besonderen Nachweis bei offener Bebauung um 5 dB(A) und bei geschlossener Bebauung bzw. Innenhöfen um 10 dB(A) gemindert werden.

Der Schutz vor Außenlärm durch baulichen Schallschutz behält seine volle Wirkung nur bei geschlossenen Fenstern. Es ist deshalb zu berücksichtigen, dass ein normales Fenster in Kippstellung nur noch ein bewertetes Schalldämm-Maß von ca. 15 dB aufweist.

7.3 Anforderungen an den Schallschutz und Vorschläge für textliche Festsetzungen

Bestehende Gebäude / Immissionsorte außerhalb des Plangebiets

Die Beurteilungspegel durch den Fahrverkehr auf der stark frequentierten Pressentinstraße überschreiten die Orientierungswerte der DIN 18005 bereits ohne den Fahrverkehr aus dem B-Plan. Die Pegelerhöhung durch den vorhabenbezogenen Fahrverkehr auf der Pressentinstraße liegt tags und nachts bei 1 bis 2 dB. Die Beurteilungspegel durch den Fahrverkehr auf der Klaus-Groth-Straße überschreiten den Orientierungswert nachts durch den zusätzlichen Fahrverkehr aus dem B-Plan an der Bebauung erstmalig um 2 bis 3 dB.

Durch eine Geschwindigkeitsreduzierung auf der Pressentinstraße auf 30 km/h und eine Asphaltierung der Klaus-Groth-Straße sind Pegelreduzierungen erreichbar, wodurch eine Vermeidung der erstmaligen Überschreitungen erreicht bzw. die bestehende Geräuschsituation verbessert werden kann. Diese Maßnahmen können im Bebauungsplan nicht festgesetzt werden. Eine diesbezügliche Umsetzung ist nur im Rahmen gesonderter Verträge außerhalb des B-Planverfahrens möglich.

Immissionsorte innerhalb des Plangebiets

Die Überschreitungen der Orientierungswerte durch den Fahrverkehr auf der Pressentinstraße an den bestehenden Gebäuden sind ebenfalls bereits ohne den zusätzlichen Fahrverkehr aus dem B-Plan gegeben. Die Beurteilungspegel werden an den straßenzugewandten Fassaden (IO1 bis IO7) um 1 bis 2 dB erhöht. Die Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h bewirkt hier ebenfalls eine Vermeidung der weitergehenden Überschreitungen bzw. eine Verbesserung der bestehenden Geräuschsituation.

Der gesamte Fahrverkehr (Bestand + vorhabenbezogener Fahrverkehr) auf der Klaus-Groth-Straße verursacht an den vorhandenen Bebauung (IO8) eine erstmalige Orientierungswertüberschreitung. Sie liegt bei 2 dB, ist auf den Nachtzeitraum beschränkt und kann durch die Asphaltierung der Klaus-Groth-Straße vermieden werden.

Die Überschreitungen an den Immissionsorten für die freien Baufelder können durch passive Schallschutzmaßnahmen kompensiert werden.

Nachfolgend werden Vorschläge für textliche Festsetzungen unterbreitet

Bei der Sanierung oder Neuerrichtung von Gebäuden im Plangebiet sind folgende Punkte zu beachten:

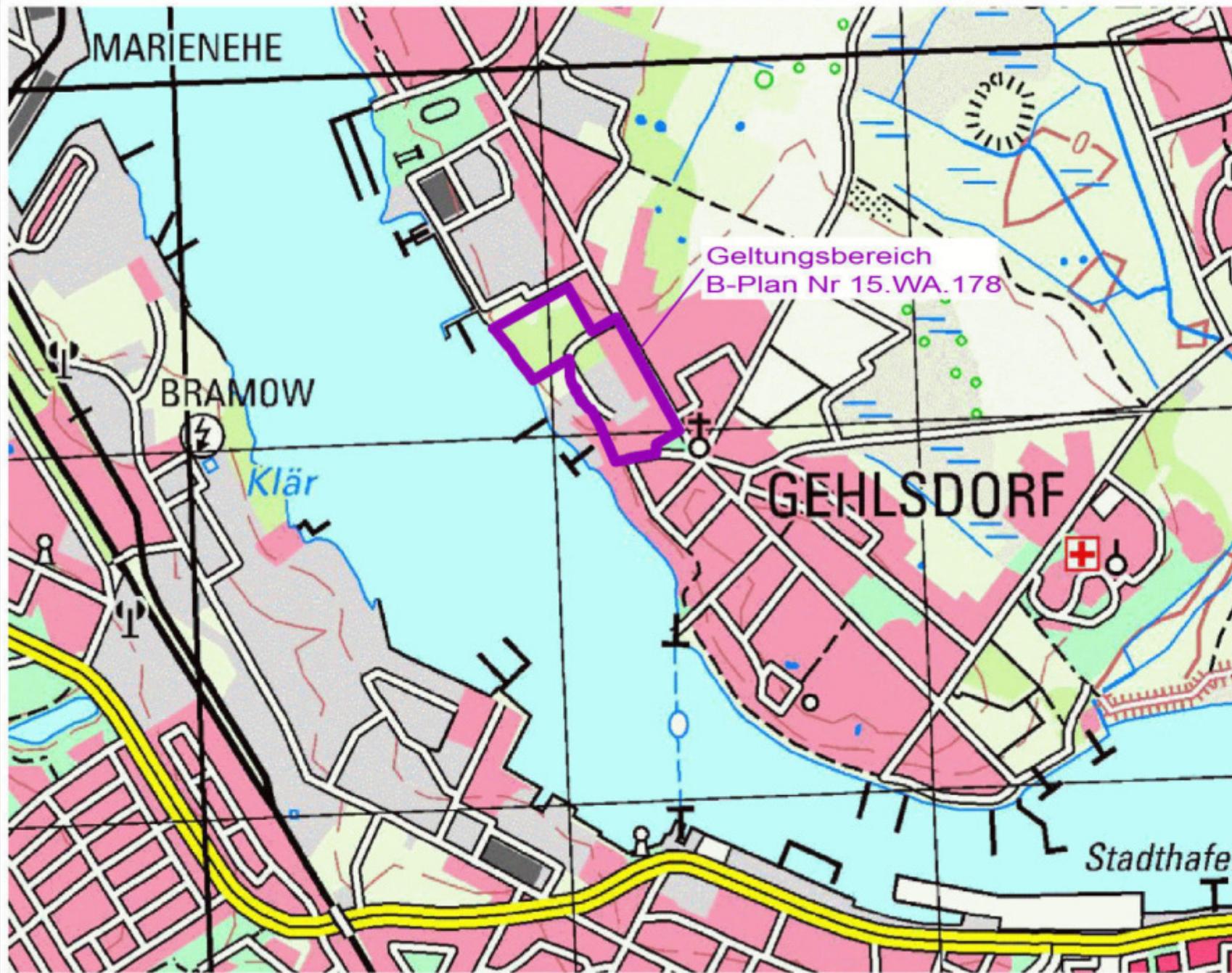
1. Gebäudeseiten und Dachflächen von schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109 (Schlafräume, Wohnräume etc.) sind innerhalb der ausgewiesenen Lärmpegelbereiche entsprechend ihrer Nutzung so auszuführen, dass die erforderlichen resultierenden bewerteten Schalldämm-Maße von Tabelle 8 der DIN 4109 eingehalten werden.

2. Schlafräume und Kinderzimmer sollten auf den lärmabgewandten Gebäudeseiten angeordnet werden. Ist dies nicht möglich, so sind innerhalb der Lärmpegelbereiche III, IV aktive schallgedämmte Lüftungseinrichtungen erforderlich.
3. Außenwohnbereiche (Balkone, Loggien, Terrassen) sind innerhalb der Lärmpegelbereiche III und IV nur an lärmabgewandten Gebäudeseiten zulässig.
4. Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf 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.
5. Wird durch ergänzende Schalluntersuchungen für konkrete Planvorhaben nachgewiesen, dass sich der maßgebliche Außenlärmpegel z.B. infolge der Abschirmung durch vorgelagerte Baukörper vermindert, so kann von den Festsetzungen in den Punkten 1 bis 3 abgewichen werden.

Quellenverzeichnis

- /1/ Bbl. 1 zu DIN 18005, Teil 1 - Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- /2/ DIN 18005-1, Teil 1 –Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- /3/ Bundesrepublik Deutschland: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG), in der neuesten Fassung
- /4/ DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeine Berechnungsverfahren, Ausgabe Oktober 1999
- /5/ Bundesminister für Verkehr: Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS 90, 1990
- /6/ TA Lärm: - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), 1998
- /7/ Hansmann, Klaus: TA Lärm Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm Kommentar .- Verlag C. H. Beck .- München 2000 – hierin zitiert nach Kötter/Kühner in Immissionsschutz 2000, S. 54)
- /8/ DIN 4109: Schallschutz im Hochbau, 1989
- /9/ Ministerium für Bau, Landesentwicklung und Umwelt: Richtlinie zur Beurteilung der von Freizeitanlagen verursachten Geräusche (Freizeitlärm-Richtlinie) in M-V, 1998
- /10/ Rechenbeispiele zu den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RB Lärm-92)
- /11/ Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage 2007
- /12/ Bosserhoff, D.: Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung - Teil 2; Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen, 2005
- /13/ TÜV NORD Umweltschutz: Schalltechnische Untersuchung zum BV „Neubau eines NETTO-Marktes mit barrierefreiem Wohnen an der Pressentinstraße / Toitenwinkler Weg in 18146 Rostock, 29.05.2012
- /14/ TÜV NORD Umweltschutz: Schalltechnische Untersuchung für den Umschlag und Lagerung von besonderen Gütern im Fracht- und Fischereihafen Rostock, Auftrags-Nr. 912UBS155_4, Rostock, 07.04.2016
- /15/ Ministerium für Wirtschaft, Bau und Tourismus: Hinweise zur Genehmigung und Überwachung von Biogasanlagen in Mecklenburg-Vorpommern, geänderter Erlass vom 31.08.2012
- /16/ Tief- und Hafenbauamt der Hansestadt Rostock: Verkehrszahlen Pressentinstraße / Fährstraße aus 2011, per Email am 26.05.2014 (Herr Thiele)
- /17/ Geoportal Mecklenburg Vorpommern: <http://www.gaia-mv.de/>
- /18/ TÜV NORD Umweltschutz: Aktualisierung des Schall-Informationssystems Gewerbe/Industrie für die Hansestadt Rostock, Bericht-Nr. 04LM110, 10.05.2005
- /19/ Ingenieurbüro Jörn Meyer: Erfahrungsbericht über die Verwendung einer lärmoptimierten Asphaltdeckschicht am Beispiel der Fahrbahnerneuerung L 22 in Rostock, Neustadt-Glewe, 2012

- /20/ TÜV NORD Umweltschutz: Schallprognose für die Durchführung schiffbaulicher Arbeiten auf einer Montagefreifläche der Aker Warnow Werft in Rostock-Warnemünde, Auftrags-Nr.: 06LM066, Rostock, Juni 2006
- /21/ Verein Deutscher Ingenieure: Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport und Freizeitanlagen (VDI 3770), Beuth-Verlag Berlin, September 2012
- /22/ VDI 2571: Schallabstrahlung von Industriebauten. - Beuth Verlag, 1975
- /23/ AQU GmbH: Emissions- und Immissionsprognose für Schall für die Änderung einer Anlage zum Feuerverzinken am Standort in Rostock, Projekt 10015020, Dezember 2015
- /24/ TÜV NORD Umweltschutz: Schalltechnische Untersuchung für die Ergänzung der Anlagen der SUNSEEKER YACHT DIVISION SHIPYARD AG um eine GFK-Fertigung, TÜV-Auftragsnummer 02LM108 vom 11.02.2003



Geltungsbereich
B-Plan Nr 15.WA.178



Bestellung
Räumliche Einordnung
des Plangebietes



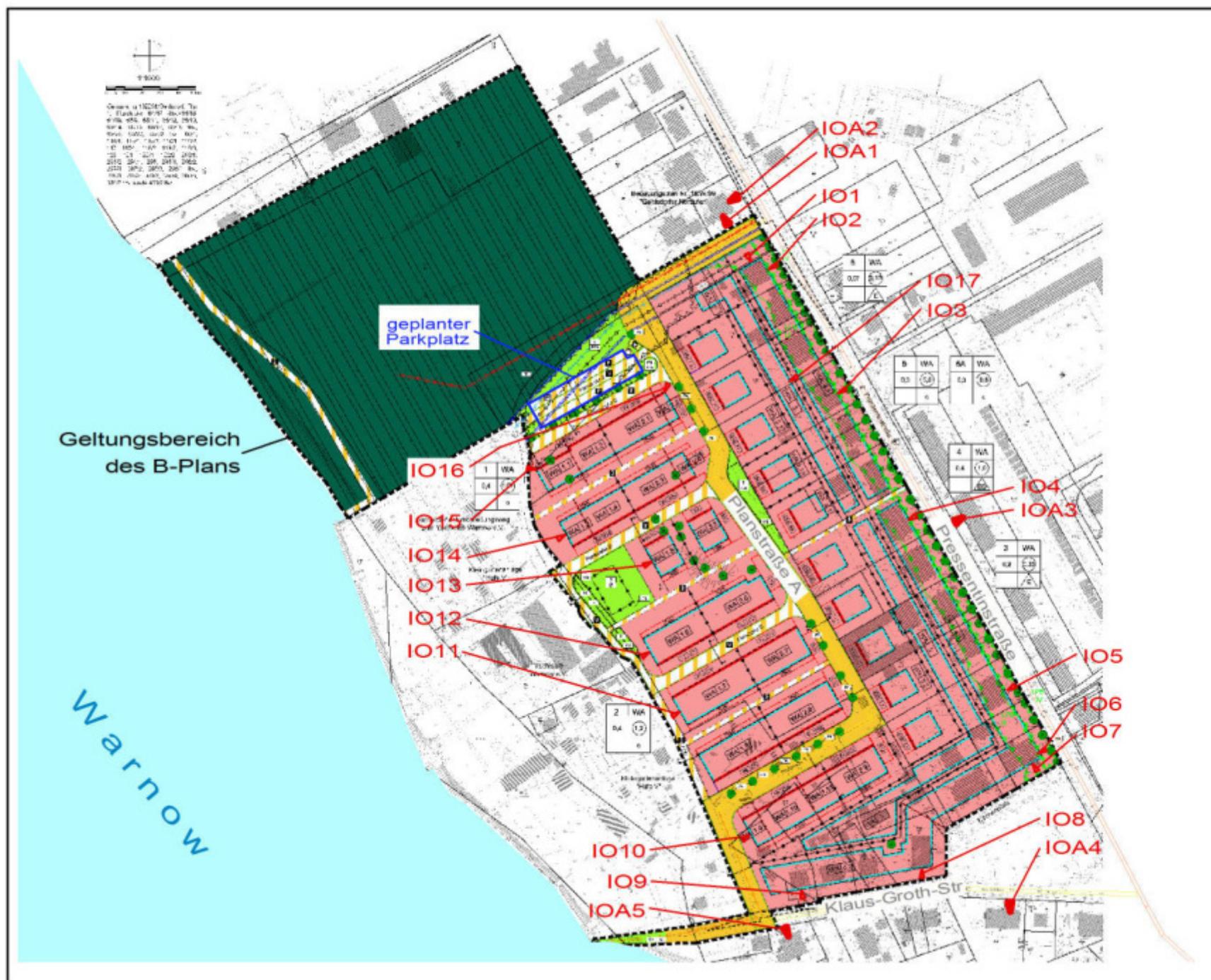
Auftrag: 916SST024
Anhang: 1.1
Datum: 17.06.2016
M 1: 15000

Projekt
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 15.WA.178
der Hansestadt Rostock

Übersichtslageplan

Auftraggeber
Hansestadt Rostock - Amt für
Stadtentwicklung und Stadtpl.
Neuer Markt 3
18055 Rostock

Auftraggeber
TÜV NORD Umweltschutz
Büro Rostock
Trelleborger Str. 15
18107 Rostock



Darstellung der Immissionsorte
 Lage der betrachteten Straßenabschnitte und des geplanten Parkplatzes

Auftrag: 916SST024
 Anhang: 1.2
 Datum: 17.06.2016
 M 1: 3000

Schalltechnische Untersuchung
 für den B-Plan Nr. 15.WA.178
 der Hansestadt Rostock

Übersichtslageplan

Hansestadt Rostock - Amt
 für Stadtentw. u. Stadtpl.
 Neuer Markt 3
 18055 Rostock

TÜV NORD Umweltschutz
 Büro Rostock
 Trelleborger Str. 15
 18107 Rostock

ROSTOCK, Hansestadt



IFSP des B-Plans Nr. 15.W.99

Geräuschquellen der
THAMSEN Maritim
GmbH

Geltungsbereich
des B-Plans
Nr. 15.WA.178

Warnow

Geräuschquellen der
EURAWASSER Nord GmbH

Geräuschquellen des
Einkaufsmarktes

Darstellung
Darstellung der Schallquellen
(Gewerbe) außerhalb des
Plangebietes



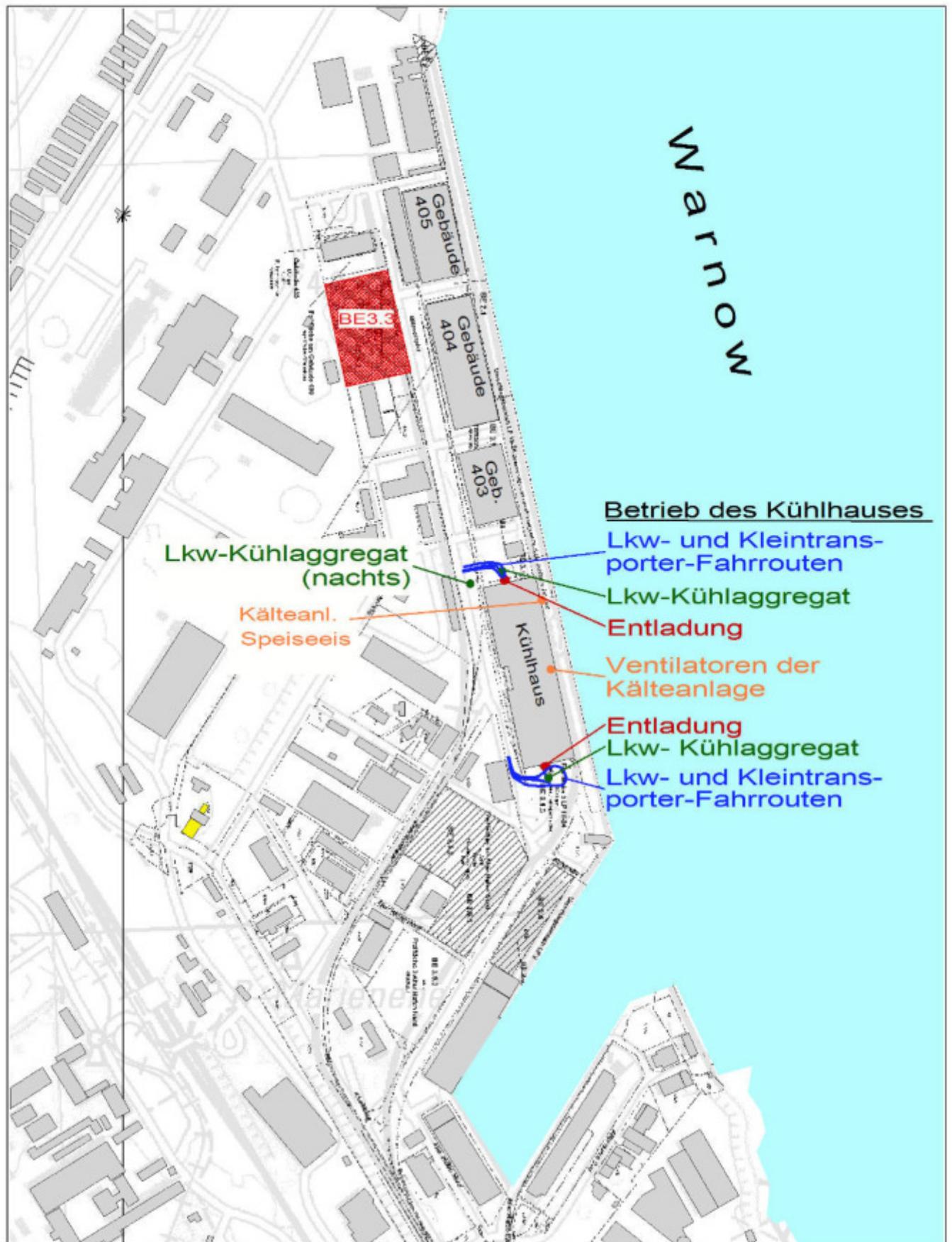
Auftrag: 916SST024
Anhang: 1.3
Datum: 17.06.2016
M 1: 10000

Projekt
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 15.WA.178
der Hansestadt Rostock

Übersichtslageplan

Auftraggeber
Hansestadt Rostock - Amt
für Stadtentw. u. Stadtpl.
Neuer Markt 3
18055 Rostock

Auftraggeber
TÜV NORD Umweltschutz
Büro Rostock
Trelleborger Str. 15
18107 Rostock



Auftraggeber
Hansestadt Rostock - Amt für
Stadtentw. und Stadtplanung
Neuer Markt 3, 18055 Rostock

**Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 15.WA.178**



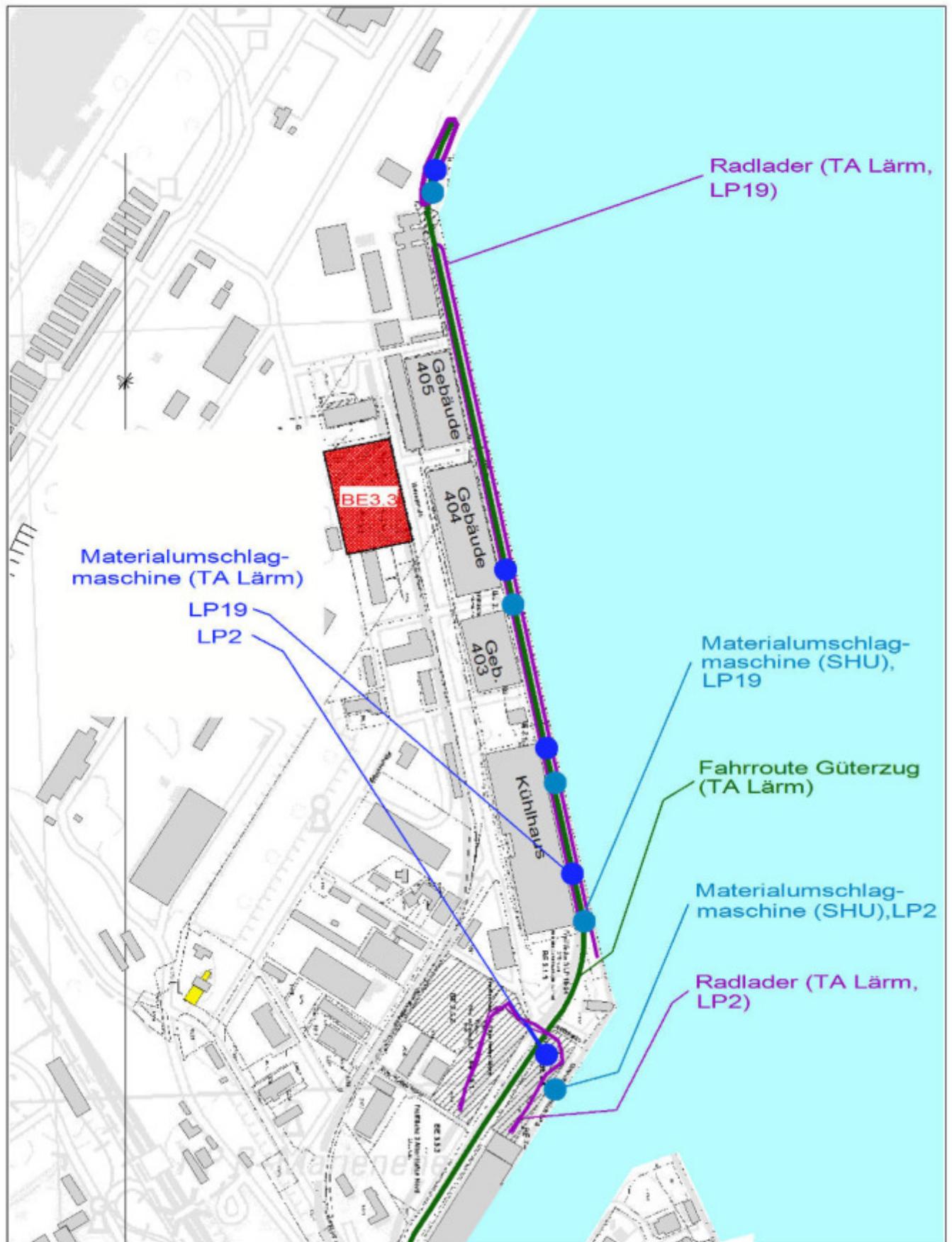
Anhang: 1.4
Auftrag: 916SST024
Datum: 17.08.2016
Maßstab: 1:7000

Auftragnehmer
TÜV NORD Umweltschutz
Büro Rostock
Trelleborger Str. 15
18107 Rostock



Lageplan

Darstellung der Schallquellen
RFH GmbH, Betrieb des Kühlhauses (TA Lärm)



Auftraggeber
 Hansestadt Rostock, Amt für
 Stadtentw. u. Stadtplanung
 Neuer Markt 3, 18055 Rostock

**Schalltechnische Untersuchung
 für den B-Plan Nr. 15.WA.178**

Anhang: 1.5
 Auftrag: 916SST024
 Datum: 17.08.2016
 Maßstab: 1:7000

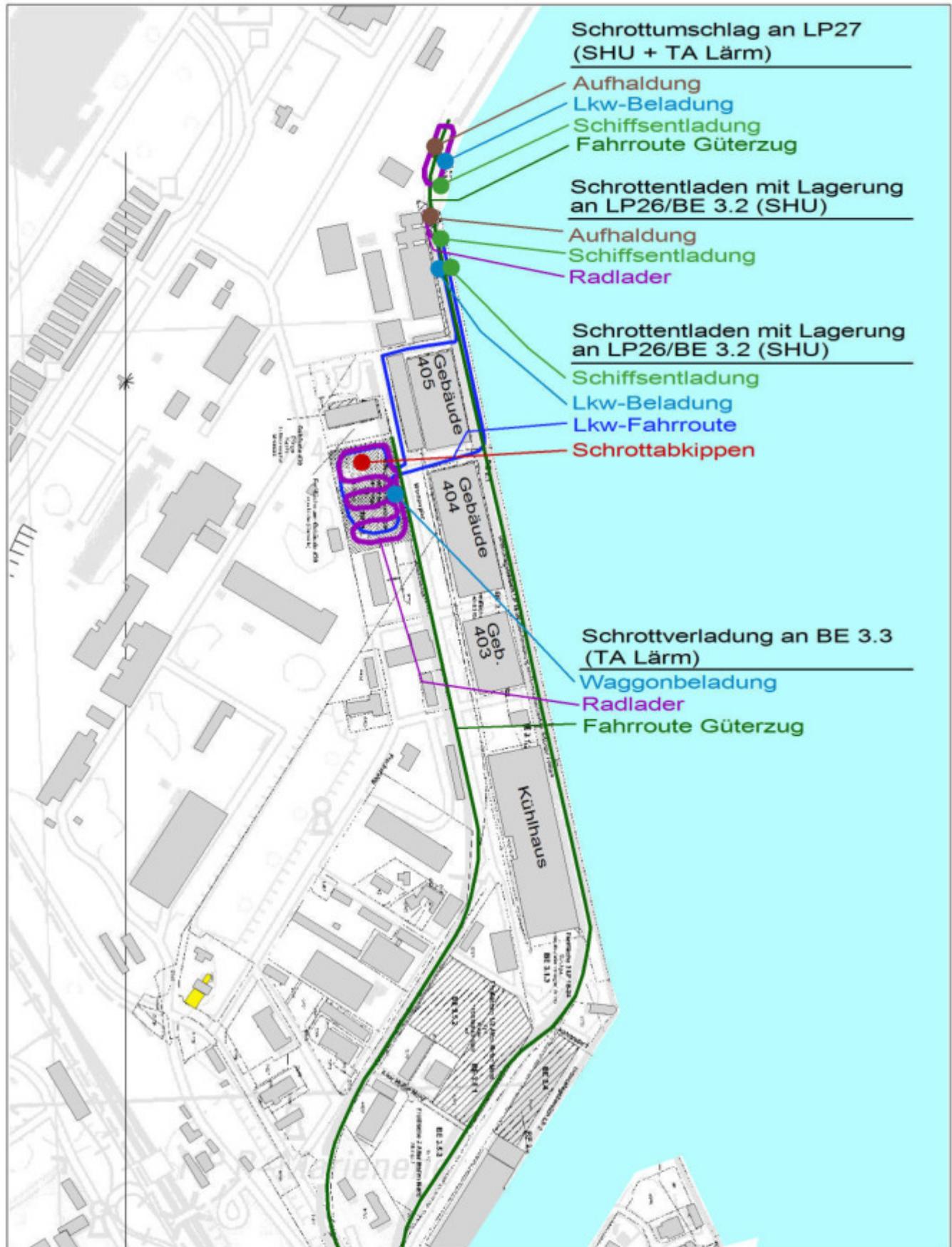
Auftragnehmer
 TÜV NORD Umweltschutz
 Büro Rostock
 Trelleborger Str. 15
 18107 Rostock



Lageplan

Darstellung der Schallquellen
 RFH GmbH, Holzumschlag (SHU),
 Holzverladung (TA Lärm) -





Auftraggeber
 Hansestadt Rostock, Amt für
 Stadtentw. u. Stadtplanung
 Neuer Markt 3, 18055 Rostock

**Schalltechnische Untersuchung
 für den B-Plan Nr. 15.WA.178**



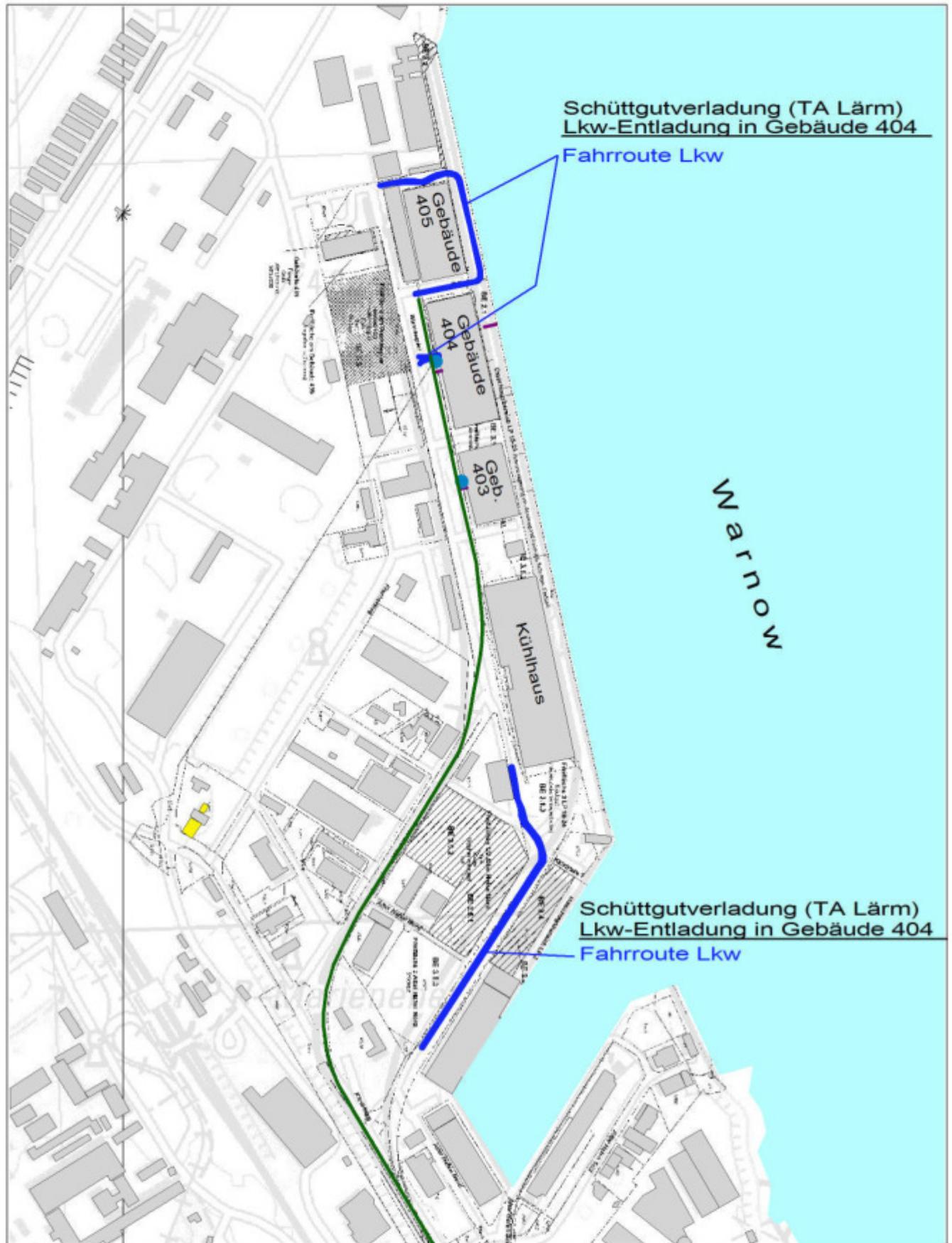
Anhang: 1.6
 Auftrag: 916SST024
 Datum: 17.06.2016
 Maßstab: 1:7000

Auftragnehmer
 TÜV NORD Umweltschutz
 Büro Rostock
 Trelleborger Str. 15
 18107 Rostock



Lageplan

Darstellung der Schallquellen
 - Schrottentladen/-umschlag (SHU),
 Schrottverladung (TA Lärm) -



Auftraggeber
 Hansestadt Rostock, Amt für
 Stadtentw. u. Stadtplanung
 Neuer Markt 3, 18055 Rostock

**Schalltechnische Untersuchung
 für den B-Plan Nr. 15.WA.178**



Anhang: 1.7
 Auftrag: 916SST024
 Datum: 17.06.2016
 Maßstab: 1:7000

Auftragnehmer
 TÜV NORD Umweltschutz
 Büro Rostock
 Trelleborger Str. 15
 18107 Rostock



Lageplan

Darstellung der Schallquellen
 - Schüttgut allgemein (TA Lärm / SHU), Beispiel
 Futterphosphate und Dünger / lärmarm -



Darstellung
Darstellung der 30 dB(A)-Iso-
linie für den Nachtzeitraum
ZINKPOWER Rostock GmbH



Auftrag: 916SST024
Anhang: 1.8
Datum: 17.06.2016
M 1: 3000

Projekt
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 15.WA.178
der Hansestadt Rostock

Lageplan

Auftraggeber
Hansestadt Rostock - Amt
für Stadtentw. u. Stadtpl.
Neuer Markt 3
18055 Rostock

Auftraggeber
TÜV NORD Umweltschutz
Büro Rostock
Trelleborger Str. 15
18107 Rostock

Geltungsbereich des B-Plans Nr. 15.WA.178

Schleifarbeiten
im Freien (Lastfall I)

Zufahrt Parkplatz 2

Parkplatz 2

Zufahrt Parkplatz 1

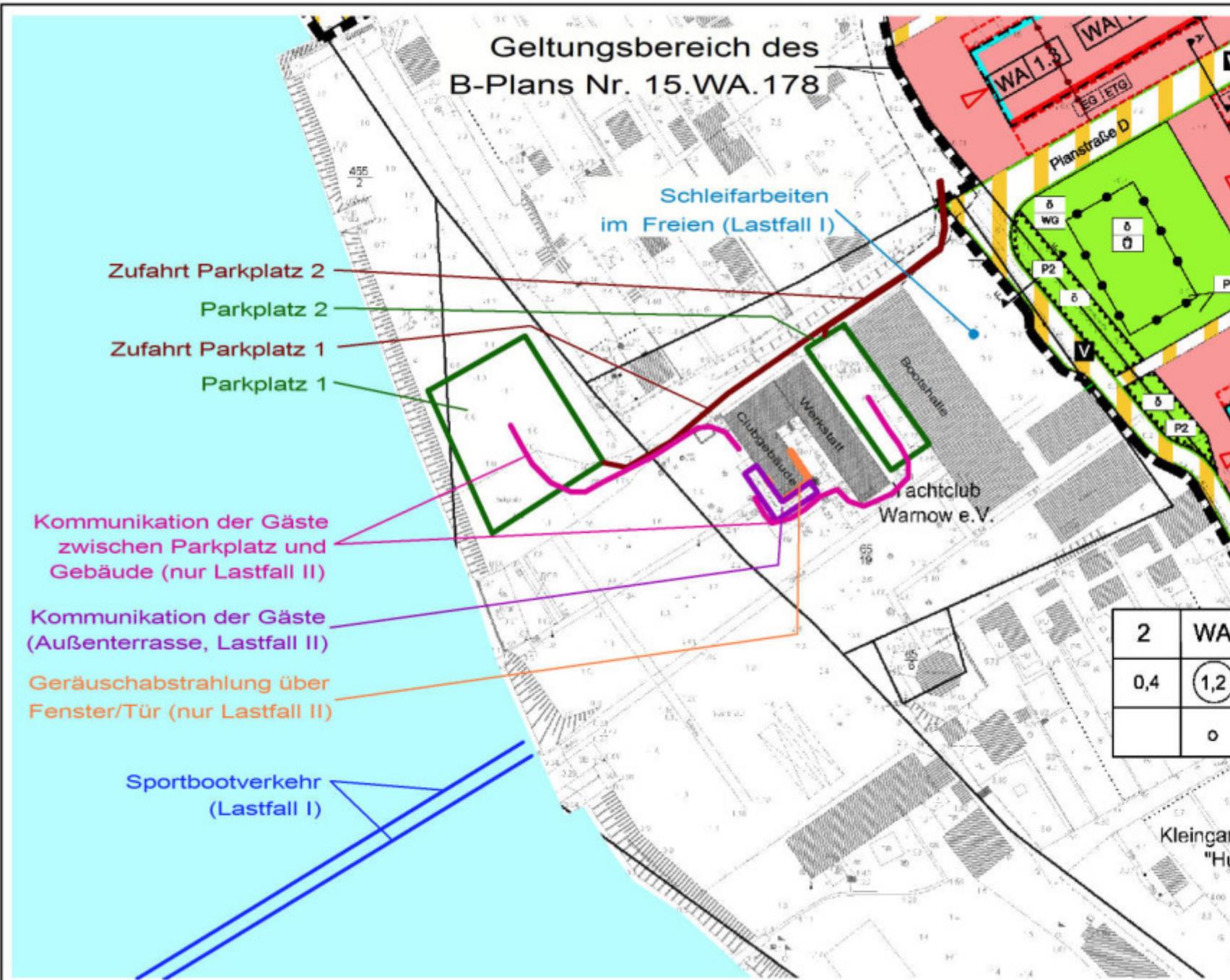
Parkplatz 1

Kommunikation der Gäste
zwischen Parkplatz und
Gebäude (nur Lastfall II)

Kommunikation der Gäste
(Außenterrasse, Lastfall II)

Geräuschabstrahlung über
Fenster/Tür (nur Lastfall II)

Sportbootverkehr
(Lastfall I)



Darstellung
Darstellung der Schallquellen
(Freizeit) außerhalb des
Plangebietes



Auftrag: 916SST024
Anhang: 1.9
Datum: 17.06.2016
M 1: 1000

2	WA
0,4	1,2
	o

Projekt
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 15.WA.178
der Hansestadt Rostock

Lageplan

Kleingarten
Hansestadt Rostock - Amt
für Stadtentw. u. Stadtpl.
Neuer Markt 3
18055 Rostock

Auftraggeber
TÜV NORD Umweltschutz
Büro Rostock
Trelleborger Str. 15
18107 Rostock

Teilpegel - Verkehr (Prognose 2025 mit Fahrverkehr aus dem B-Plan) für den Immissionsort IOA1

Projekt: Einzelpunkte Straße mit Planung + Parkplatz
 LIMA_7 Version: 10.02_1506241740 Lizenznehmer: TÜV Nord Umweltschutz GmbH + CoKg
 Auftrag: R113EST Datum: 07/06/2016 Seite: 1

Aufpunkt Gebäude	Nr.	Bezeichnung	Höhe	Emittent		Emiss. (Im,E)			RQ	sm	K	Direktanteil		Reflexion		Pegel	
				Name	Ident	Tag	Nacht	Tag				Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
			m	S T R A S S E		dB(A)	dB(A)	m	m	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
PRESENTINSTIR_12	IOA1	EG SO-FAS.	7.50	Klaus Groth Straße	STR002	49.7	41.5	1.0	390.76	0	0	19.3	11.1	15.3	7.1	20.8	12.6
				Parkplatz	STR004	48.8	41.8	2.0	96.30	0	0	13.5	6.5	0.0	0.0	13.5	6.5
				Planstraße A	STR003	48.7	40.8	1.0	13.82	0	0	51.7	43.8	34.3	26.4	51.8	43.9
				Presentinstraße	STR001	58.6	49.7	1.0	21.51	0	0	56.1	47.2	39.4	30.5	56.2	47.3
											57.4	48.8	40.6	32.0	57.5	48.9	
PRESENTINSTIR_12	1.OG	SO-FAS.	10.30	Klaus Groth Straße	STR002	49.7	41.5	1.0	390.76	0	0	20.8	12.6	16.4	8.2	22.1	13.9
				Parkplatz	STR004	48.8	41.8	2.0	96.30	0	0	14.0	7.0	0.0	0.0	14.0	7.0
				Planstraße A	STR003	48.7	40.8	1.0	13.82	0	0	51.8	43.9	35.6	27.7	51.9	44.0
				Presentinstraße	STR001	58.6	49.7	1.0	21.51	0	0	57.2	48.3	40.3	31.4	57.3	48.4
											58.3	49.7	41.6	32.9	58.4	49.8	
PRESENTINSTIR_12	2.OG	SO-FAS.	13.10	Klaus Groth Straße	STR002	49.7	41.5	1.0	390.76	0	0	22.5	14.3	19.4	11.2	24.3	16.1
				Parkplatz	STR004	48.8	41.8	2.0	96.30	0	0	14.4	7.4	0.0	0.0	14.4	7.4
				Planstraße A	STR003	48.7	40.8	1.0	13.82	0	0	51.5	43.6	37.5	29.6	51.7	43.8
				Presentinstraße	STR001	58.6	49.7	1.0	21.51	0	0	57.6	48.7	42.7	33.8	57.8	48.9
											58.6	49.9	43.9	35.2	58.7	50.0	

Erläuterungen

Lage des Aufpunktes: x und y: Koordinaten im digitalisierten Modell
 z: absolute Höhenangabe (über NN)
 Immissionen: Beurteilungspegel am Immissionsort (Summe für alle Quellen) a.RZ/i.RZ
 a.RZ = außerhalb der Ruhezeiten; i.RZ = Innerhalb der Ruhezeiten
 Emittent: Name: Bezeichnung im digitalisierten Modell
 Ident: kennzeichnende Ident-Nr. im Modell
 Emission: Schalleistungspegel der Quelle a. R./i.R.
 Art der Quelle Lw - Punktquelle RQ = 0.0
 Lw' - Linienquelle RQ = 1.0
 Lw'' - Flächenquelle vertikale Abstrahlung RQ = 2.0
 Flächenquelle horizontale Abstrahlung RQ = 3.0
 Anz./L/Fl. Lw - Anzahl gleicher Quellen
 Lw' - Länge der Linienquelle
 Lw'' - Fläche der Flächenquelle
 Lw,ges Gesamtschalleistungspegel der Quellen
 Schallausbreitung: Sm - Abstand zwischen Quelle und Immissionsort
 Dc - Raumwinkelmaß
 DI - Richtwirkungsmaß
 Drefl - Reflexionsanteil
 Adiv - Abstandsmaß
 Agr - Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß
 Aatm - Luftabsorptionsmaß
 Abar - Einfügungsdämpfung
 Ls - Schalldruckpegel am Immissionsort
 Zeitzuschläge: KEZ - Korrektur für die Einwirkzeit
 KR - Korrektur für die Ruhezeit
 Im - Beurteilungspegel am Immissionsort für die Quelle

Teilpegel - Gewerbe (nur TA Lärm-Anlagen) für den Immissionsort IO15

LINA_7 Version: 10.02_1506241740 Lizenznehmer: TÜV Nord Umweltschutz GmbH + CoKg

Projekt:
Einzelpunkte THAMSEN

Auftrag
R400BGE

Datum
07/06/2016

Seite
41

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : 2.OG NW-FAS. - GEB.: WA_1_1 <ID>IO15
Lage des Aufpunktes : Xi= 4507.3116 km Yi= 5997.8706 km Zi= 12.82 m
Tag Nacht
Immission : 41.3 dB(A) 32.8 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korrr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für								L AT		Zeitzuschläge		Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Drefl	Activ	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ	KR	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Energ.-z. Abl.-kam.	EZAK	110.0	110.0	Lw	0.0	1.0	110.0	110.0	0.0	593.0	3.0	0.0	0.0	0.0	2.0	-66.5	-4.6	-1.1	-18.3	24.5	24.5	0.0	-1.5	1.9	26.4	23.0	
Formbau Zuluft	FBZ	86.0	86.0	Lw	0.0	1.0	86.0	86.0	0.0	586.2	3.0	0.0	0.0	0.0	1.4	-66.4	-4.6	-1.1	-18.6	-0.3	-0.3	0.0	0.0	1.9	1.6	-0.3	
Formbau Dach	FBD	16.1	16.1	Lw''	2.0	1545.8	48.0	48.0	0.0	544.4	3.0	0.0	0.0	0.0	1.9	-65.9	-4.5	-1.1	-0.2	-18.7	-18.7	0.0	0.0	1.9	-16.8	-18.7	
Formbau Kamin	FBK	85.0	85.0	Lw	0.0	1.0	85.0	85.0	0.0	577.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-66.2	-4.3	-1.1	-0.5	15.9	15.9	0.0	0.0	1.9	17.8	15.9	
Formb. Luftkühler	FBK	84.0	84.0	Lw''	2.0	3.9	90.0	90.0	0.0	583.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-66.4	-4.5	-1.1	-20.5	0.5	0.5	0.0	0.0	1.9	2.4	0.5	
Formbau Wand O	FBWO	21.7	21.7	Lw''	3.0	423.3	48.0	48.0	0.0	544.4	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-65.8	-4.2	-1.0	0.0	-17.0	-17.0	0.0	0.0	1.9	-15.1	-17.0	
Formbau Wand S	FBWS	16.4	16.4	Lw''	3.0	1461.0	48.0	48.0	0.0	537.2	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-65.7	-4.2	-1.0	0.0	-16.9	-16.9	0.0	0.0	1.9	-15.0	-16.9	
GFK Abluftreinigung	GFKAFW	82.0	82.0	Lw''	3.0	27.6	96.4	96.4	0.0	658.1	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-67.4	-4.5	-1.2	-20.4	8.8	8.8	0.0	0.0	1.9	10.7	8.8	
GFK Kamin	GFKK	85.0	85.0	Lw	0.0	1.0	85.0	85.0	0.0	660.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-67.4	-4.6	-1.3	-2.3	12.4	12.4	0.0	0.0	1.9	14.3	12.4	
GFK Lüft.-anl. Zul.	GFKLAZ	86.0	86.0	Lw	0.0	1.0	86.0	86.0	0.0	655.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-67.3	-4.5	-1.3	-18.6	-2.6	-2.6	0.0	0.0	1.9	-0.7	-2.6	
GFK Luftkühler	GFKLK	84.8	84.8	Lw''	2.0	3.3	90.0	90.0	0.0	653.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-67.4	-4.2	-1.2	0.0	20.2	20.2	0.0	0.0	1.9	22.1	20.2	
Gabelstapler Nacht	GSN	0.0	89.1	Lw'	1.0	97.5	0.0	109.0	0.0	590.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-66.4	-4.5	-1.2	-0.4	0.0	39.5	0.0	-7.8	0.0	0.0	31.7	
Gabelstapler Tag	GST	82.6	0.0	Lw'	1.0	218.6	106.0	0.0	0.0	562.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-67.0	-4.6	-1.2	-2.1	34.1	0.0	-8.1	0.0	2.0	28.0	0.0	
Halle 1 Abluft zus.	H1HAZ	90.0	0.0	Lw	0.0	1.0	90.0	0.0	0.0	587.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-66.4	-4.2	-1.1	-20.8	0.5	0.0	-5.2	0.0	1.9	-2.8	0.0	
Halle 1 Lichtbd. 1 D	H1LB1D	73.7	50.5	Lw''	2.0	170.0	96.0	72.8	0.0	569.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-66.2	-4.5	-1.1	-0.2	27.0	3.8	-1.0	-1.0	1.9	27.9	2.8	
Halle 1 Lichtbd. 2 D	H1LB2D	73.7	50.5	Lw''	2.0	170.0	96.0	72.8	0.0	583.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-66.4	-4.5	-1.1	-0.2	26.8	3.6	-1.0	-1.0	1.9	27.7	2.6	
Halle1 Tor1 Ost auf	H1T1OA	80.5	0.0	Lw''	3.0	331.3	105.7	0.0	0.0	577.8	6.0	0.0	0.0	0.0	1.5	-66.6	-3.9	-1.1	-2.4	39.2	0.0	-12.0	0.0	0.0	0.0	27.2	0.0
Halle1 Tor1 Ost zu	H1T1Oz	54.0	50.5	Lw''	3.0	331.3	79.2	75.7	0.0	577.8	6.0	0.0	0.0	0.0	1.5	-66.6	-3.9	-1.1	-2.4	12.7	9.2	0.0	0.0	1.9	14.6	9.2	
Halle1 Tor2 Ost auf	H1T2OA	80.5	0.0	Lw''	3.0	392.0	106.4	0.0	0.0	569.6	6.0	0.0	0.0	0.0	1.4	-66.2	-3.9	-1.1	-2.7	39.9	0.0	-12.0	0.0	0.0	0.0	27.9	0.0
Halle1 Tor2 Ost zu	H1T2Oz	54.0	50.5	Lw''	3.0	392.0	79.9	76.4	0.0	569.6	6.0	0.0	0.0	0.0	1.4	-66.2	-3.9	-1.1	-2.7	13.4	9.9	0.0	0.0	1.9	15.3	9.9	
Halle 2 Lichtband D	H2LED	73.7	50.5	Lw''	2.0	118.6	94.4	71.2	0.0	595.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-66.5	-4.6	-1.1	-20.4	4.8	-18.4	-1.0	-1.0	1.9	5.7	-19.4	
Halle 2 Tor Ost zu	H2TOz	54.0	50.5	Lw''	3.0	234.1	77.7	74.2	0.0	589.4	6.0	0.0	0.0	0.0	2.9	-66.5	-4.3	-1.1	-6.3	8.4	4.9	0.0	0.0	1.9	10.3	4.9	
Halle 2 Tor Ost zu	H2TOz	54.0	0.0	Lw''	3.0	234.1	77.7	0.0	0.0	589.4	6.0	0.0	0.0	0.0	2.9	-66.5	-4.3	-1.1	-6.3	8.4	0.0	-12.0	0.0	0.0	-3.6	0.0	
Hebeanlage	HA	67.2	0.0	Lw''	2.0	1945.0	100.1	0.0	0.0	523.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-65.7	-4.5	-1.0	-0.9	31.3	0.0	-12.0	0.0	0.0	0.0	19.3	0.0
LKW	LKW	71.8	0.0	Lw'	1.0	185.1	94.5	0.0	0.0	576.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-67.0	-4.6	-1.2	-0.2	24.5	0.0	0.0	0.0	1.9	26.4	0.0	
Parkplatz 1	PP1	50.0	45.9	Lw''	2.0	917.3	79.6	75.5	0.0	667.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-67.6	-4.6	-1.3	-5.0	4.1	0.0	0.0	0.0	1.9	6.0	0.0	
Parkplatz 2	PP2	49.3	55.3	Lw''	2.0	227.5	72.9	78.9	0.0	669.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-67.5	-4.6	-1.3	-0.2	2.3	8.3	0.0	0.0	1.9	4.2	8.3	
Verschiebeanlage	VA	65.3	0.0	Lw''	2.0	8492.1	104.6	0.0	0.0	504.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.5	-65.8	-4.5	-1.1	-2.2	34.5	0.0	-12.0	0.0	0.0	22.5	0.0	
Waschplatz	WP	112.0	0.0	Lw	0.0	1.0	112.0	0.0	0.0	537.4	3.0	0.0	0.0	0.0	2.4	-65.6	-4.4	-1.0	-2.2	44.2	0.0	-4.6	0.0	0.0	39.6	0.0	

Teilpegel - Gewerbe (nur TA Lärm-Anlagen) für den Immissionsort IO15

LINA_7 Version: 10.02_1506241740 Lizenznehmer: TÜV Nord Umweltschutz GmbH + CoKg

Projekt:
Einzelpunkte **NEUO**

Auftrag
R210BGE

Datum
07/06/2016

Seite
41

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : 2.OG NW-FAS. - GEB.: WA_1_1 <ID>IO15
 Lage des Aufpunktes : Xi= 4507.3116 km Yi= 5997.8706 km Zi= 12.82 m
 Tag Nacht
 Immission : 28.0 dB(A) 12.5 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für								L AT		Zeitzuschläge				Im	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Qnet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Lkw 40 t	Q01	63.0	0.0	Lw'	1.0	138.4	84.4	0.0	0.0	343.7	3.0	0.0	0.0	0.0	1.4	-62.4	-4.4	-0.7	-4.6	16.7	0.0	-12.0	0.0	6.0	10.7	0.0	
Lkw 40 t Rang.	Q02	68.0	0.0	Lw'	1.0	43.7	84.4	0.0	0.0	350.7	3.0	0.0	0.0	0.0	1.1	-62.0	-4.3	-0.7	-4.5	17.0	0.0	-12.0	0.0	6.0	11.0	0.0	
Lkw 7,5 t	Q03	62.0	0.0	Lw'	1.0	139.9	83.5	0.0	0.0	342.8	3.0	0.0	0.0	0.0	1.5	-62.5	-4.4	-0.7	-4.7	15.7	0.0	-9.0	0.0	4.0	10.7	0.0	
Lkw 7,5 t Rang.	Q04	67.0	0.0	Lw'	1.0	42.7	83.3	0.0	0.0	351.2	3.0	0.0	0.0	0.0	1.2	-62.0	-4.3	-0.7	-4.5	15.9	0.0	-9.0	0.0	4.0	10.9	0.0	
KT Bäcker	Q05	55.0	0.0	Lw'	1.0	92.1	74.6	0.0	0.0	343.6	3.0	0.0	0.0	0.0	2.3	-62.0	-4.4	-0.7	-4.2	8.6	0.0	-9.0	0.0	4.0	3.6	0.0	
Entladung Lkw	Q06	95.0	0.0	Lw	0.0	1.0	95.0	0.0	0.0	372.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-62.4	-4.3	-0.7	-15.7	14.9	0.0	-12.0	0.0	4.0	6.9	0.0	
Kühlaggr. Lkw	Q07	99.0	0.0	Lw	0.0	1.0	99.0	0.0	0.0	368.4	3.0	0.0	0.0	0.0	2.4	-62.3	-4.3	-0.7	-4.6	32.5	0.0	-15.1	0.0	0.0	17.4	0.0	
Entladen Bäcker	Q08	90.0	0.0	Lw	0.0	1.0	90.0	0.0	0.0	364.7	3.0	0.0	0.0	0.0	2.1	-62.2	-4.4	-0.7	-2.3	25.5	0.0	-20.8	0.0	4.0	8.7	0.0	
Parkplatz	Q09	61.5	0.0	Lw''	2.0	2145.3	94.8	0.0	0.0	344.4	3.0	0.0	0.0	0.0	2.0	-62.5	-4.4	-0.7	-5.2	27.0	0.0	-1.2	0.0	0.0	25.8	0.0	
Einkaufswagen-Box	Q10	87.6	0.0	Lw	0.0	1.0	87.6	0.0	0.0	364.2	3.0	0.0	0.0	0.0	11.9	-62.2	-4.4	-0.7	-14.2	21.0	0.0	-1.2	0.0	0.0	19.8	0.0	
Verflüssiger	Q11	70.0	70.0	Lw	0.0	1.0	70.0	70.0	0.0	369.5	3.0	0.0	0.0	0.0	3.8	-62.4	-4.3	-0.7	-2.2	7.3	7.3	0.0	0.0	1.9	9.2	7.3	
Zuluft	Q12	75.0	75.0	Lw	0.0	1.0	75.0	75.0	0.0	390.3	3.0	0.0	0.0	0.0	2.0	-62.8	-4.0	-0.7	-0.3	12.2	12.2	0.0	-3.0	1.9	14.1	9.2	
Abluft	Q13	72.0	72.0	Lw	0.0	1.0	72.0	72.0	0.0	391.3	3.0	0.0	0.0	0.0	2.0	-62.9	-4.0	-0.7	-0.2	9.2	9.2	0.0	-3.0	1.9	11.1	6.2	

Teilpegel - Gewerbe (nur TA Lärm-Anlagen) für den Immissionsort IO15

Projekt:
IFSP B-Plan 15W99

Auftrag
R220BGE

Datum
03/06/2014

Seite
41

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : IO17 2.OG NW-FAS. - GEB.: WA_1_1 <ID>IO15
 Lage des Aufpunktes : Xi= 4507.3116 km Yi= 5997.8706 km Zi= 28.00 m
 Tag Nacht
 Immission : 26.0 dB(A) 7.9 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für							L AT		Zeitzuschläge		Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Gret	Drefl	Activ	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)			/ m	/ qm					dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
TF 5	-	60.0	40.0	Lw''	2.0	3808.4	95.8	75.8	0.0	608.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-67.0	-4.5	-1.2	-2.0	24.1	4.1	0.0	0.0	0.0	24.1	4.1
TF 10	-	58.0	43.0	Lw''	2.0	2128.6	91.3	76.3	0.0	469.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-65.1	-4.5	-0.9	-4.2	19.6	4.6	0.0	0.0	0.0	19.6	4.6
TF 2	-	61.0	34.0	Lw''	2.0	225.4	84.5	57.5	0.0	645.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-67.3	-4.6	-1.2	-1.2	13.2	-13.8	0.0	0.0	0.0	13.2	-13.8
TF 8	-	49.0	40.0	Lw''	2.0	1885.5	81.8	72.8	0.0	468.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-64.9	-4.5	-0.9	-12.6	2.0	-7.0	0.0	0.0	0.0	2.0	-7.0
TF 11	-	45.0	25.0	Lw''	2.0	1271.2	76.1	56.0	0.0	451.8	3.0	0.0	0.0	0.0	1.8	-64.3	-4.5	-0.9	0.0	11.2	-8.8	0.0	0.0	0.0	11.2	-8.8
TF 9	-	45.0	25.0	Lw''	2.0	811.4	74.1	54.1	0.0	442.9	3.0	0.0	0.0	0.0	2.3	-64.1	-4.5	-0.9	0.0	10.1	-9.9	0.0	0.0	0.0	10.1	-9.9
TF 1	-	40.0	25.0	Lw''	2.0	1605.3	72.1	57.1	0.0	439.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.9	-64.5	-4.5	-0.9	-1.5	4.6	-10.4	0.0	0.0	0.0	4.6	-10.4
TF 6	-	35.0	30.0	Lw''	2.0	2274.1	68.6	63.6	0.0	559.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-66.3	-4.5	-1.1	-5.6	-5.9	-11.0	0.0	0.0	0.0	-5.9	-11.0
TF 3	-	30.0	25.0	Lw''	2.0	1036.1	60.2	55.2	0.0	560.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-66.6	-4.5	-1.2	-4.1	-13.1	-18.1	0.0	0.0	0.0	-13.1	-18.1
TF 7	-	30.0	25.0	Lw''	2.0	1821.3	62.6	57.6	0.0	509.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-65.5	-4.5	-1.0	-12.3	-17.7	-22.7	0.0	0.0	0.0	-17.7	-22.7
TF 4	-	30.0	25.0	Lw''	2.0	681.2	58.3	53.3	0.0	511.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-65.5	-4.5	-1.0	-12.2	-21.9	-26.9	0.0	0.0	0.0	-21.9	-26.9

Teilpegel - Gewerbe (nur TA Lärm-Anlagen) für den Immissionsort IO15

Projekt:
Einzelpunkte REH TA Lärm tags

Auftrag R412BGE Datum 07/06/2016 Seite 41

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : 2.OG NW-FAS. - GEB.: WA_1_1 <ID>IO15
 Lage des Aufpunktes : Xi= 4507.3116 km Yi= 5997.8706 km Zi= 12.82 m
 Tag Nacht
 Immission : 35.2 dB(A) 17.5 dB(A)

Emitent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge		Im				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Gret	Drefl	Activ	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
LkwVerkehr_40t	Q001	60.0	0.0	Lw'	1.0	63.9	78.1	0.0	0.0	1764.2	3.0	0.0	0.0	0.2	-76.0	-4.7	-3.4	0.0	-2.8	0.0	0.0	0.0	1.9	-0.9	0.0	
LkwVerkehr_40t_rang	Q001R	68.0	0.0	Lw'	1.0	59.8	85.8	0.0	0.0	1933.7	3.0	0.0	0.0	0.0	-76.8	-4.7	-3.7	-1.2	2.4	0.0	-1.5	0.0	1.9	2.8	0.0	
LkwVerkehr_40t_rang	Q001R	68.0	0.0	Lw'	1.0	60.7	85.8	0.0	0.0	1725.0	3.0	0.0	0.0	0.0	2.2	-75.7	-4.7	-3.3	0.0	7.3	0.0	-5.2	0.0	1.9	4.0	0.0
LkwVerkehr_7_5t	Q002	57.0	0.0	Lw'	1.0	63.9	75.1	0.0	0.0	1764.3	3.0	0.0	0.0	0.2	-76.0	-4.7	-3.4	0.0	-5.8	0.0	0.0	0.0	1.9	-3.9	0.0	
LkwVerkehr_7_5t_ran	Q002R	65.0	0.0	Lw'	1.0	60.7	82.8	0.0	0.0	1724.9	3.0	0.0	0.0	0.0	2.2	-75.7	-4.7	-3.3	0.0	4.3	0.0	-5.2	0.0	1.9	1.0	0.0
LkwVerkehr_7_5t_ran	Q002R	65.0	0.0	Lw'	1.0	59.8	82.8	0.0	0.0	1933.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-76.9	-4.7	-3.7	-1.1	-0.6	0.0	-1.5	0.0	1.9	-0.2	0.0
Kleintransporter	Q003	53.0	0.0	Lw'	1.0	310.6	77.9	0.0	0.0	1707.1	3.0	0.0	0.0	0.0	1.0	-76.2	-4.7	-3.4	-0.4	-2.8	0.0	0.0	0.0	1.9	-0.9	0.0
Lkw_Entladung	Q004N	95.0	0.0	Lw	0.0	1.0	95.0	0.0	0.0	1925.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-76.7	-4.7	-3.6	-12.7	0.2	0.0	-3.3	0.0	1.9	-1.2	0.0
Lkw_Entladung	Q004S	95.0	0.0	Lw	0.0	1.0	95.0	0.0	0.0	1740.3	3.0	0.0	0.0	0.0	2.5	-75.8	-4.7	-3.3	0.0	16.7	0.0	-7.0	0.0	1.9	11.6	0.0
KT_Entladung	Q005N	90.0	0.0	Lw	0.0	1.0	90.0	0.0	0.0	1923.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-76.7	-4.7	-3.6	-12.5	-4.6	0.0	-18.2	0.0	1.9	-20.9	0.0
KT_Entladung	Q005S	90.0	0.0	Lw	0.0	1.0	90.0	0.0	0.0	1738.4	3.0	0.0	0.0	0.0	2.5	-75.8	-4.7	-3.2	0.0	11.8	0.0	-22.0	0.0	1.9	-8.3	0.0
Lkw_Kühlaggregat	Q006N	99.0	0.0	Lw	0.0	1.0	99.0	0.0	0.0	1934.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-76.7	-4.7	-3.7	-1.1	15.8	0.0	-3.3	0.0	1.9	14.4	0.0
Lkw_Kühlaggregat	Q006S	99.0	0.0	Lw	0.0	1.0	99.0	0.0	0.0	1727.8	3.0	0.0	0.0	0.0	2.5	-75.7	-4.6	-3.4	0.0	20.8	0.0	-7.0	0.0	1.9	15.7	0.0
Lkw_Kühlaggregat	Q007	0.0	99.0	Lw	0.0	1.0	0.0	99.0	0.0	1957.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-76.8	-4.7	-3.7	-0.7	0.0	16.1	0.0	-3.0	0.0	0.0	13.1
Vent_Kälteanlage	Q008	90.0	90.0	Lw	0.0	1.0	90.0	90.0	0.0	1806.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-76.1	-4.6	-3.5	0.0	8.8	8.8	0.0	0.0	1.9	10.7	8.8
Kälteanl. Speiseeis	Q009	99.6	96.6	Lw	0.0	1.0	99.6	96.6	0.0	1871.1	3.0	0.0	0.0	0.0	2.5	-76.4	-4.7	-3.5	0.0	20.5	17.5	0.0	-3.0	1.9	22.4	14.5
Güterzug Schrott	Q130	67.1	0.0	Lw'	1.0	2190.2	100.5	0.0	0.0	1670.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.5	-76.7	-4.7	-3.7	-0.1	18.8	0.0	0.0	0.0	1.9	20.7	0.0
Radlader	Q131	78.4	0.0	Lw'	1.0	571.9	106.0	0.0	0.0	2210.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-78.1	-4.7	-4.3	-0.1	21.8	0.0	-9.0	0.0	1.9	14.7	0.0
Beladung Waggon	Q132	116.8	0.0	Lw	0.0	1.0	116.8	0.0	0.0	2254.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-78.1	-4.7	-4.2	-0.1	32.7	0.0	0.0	0.0	1.9	34.6	0.0

Teilpegel - Gewerbe (nur TA Lärm-Anlagen) für den Immissionsort IO15

Projekt:
Einzelpunkte **REH TA Lärm nachts**

Auftrag: R413EGE
Datum: 07/06/2016
Seite: 41

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : 2.OG NW-FAS. - GEB.: WA_1_1 <ID>IO15
Lage des Aufpunktes : Xi= 4507.3116 km Yi= 5997.8706 km Zi= 12.82 m

Tag Nacht
Immission : 29.4 dB(A) 29.4 dB(A)
Ton-/Impulszuschlag Tag [dB] : 0.0 / 1.2 aufgrund Quelle: Holzverladen LP2 (Element: 2)
Ton-/Impulszuschlag Nacht [dB] : 0.0 / 0.8 aufgrund Quelle: Holzverladen LP2 (Element: 2)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AIT		Zeitzuschläge		Im				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Drefl	Activ	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
LkwVerkehr_40t	Q001	60.0	0.0	Lw'	1.0	63.9	78.1	0.0	0.0	1764.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-76.0	-4.7	-3.4	0.0	-2.8	0.0	0.0	0.0	1.9	-0.9	0.0
LkwVerkehr_40t_rang	Q001R	68.0	0.0	Lw'	1.0	59.8	85.8	0.0	0.0	1933.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-76.8	-4.7	-3.7	-1.2	2.4	0.0	-1.5	0.0	1.9	2.8	0.0
LkwVerkehr_40t_rang	Q001R	68.0	0.0	Lw'	1.0	60.7	85.8	0.0	0.0	1725.0	3.0	0.0	0.0	0.0	2.2	-75.7	-4.7	-3.3	0.0	7.3	0.0	-5.2	0.0	1.9	4.0	0.0
LkwVerkehr_7_5t	Q002	57.0	0.0	Lw'	1.0	63.9	75.1	0.0	0.0	1764.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-76.0	-4.7	-3.4	0.0	-5.8	0.0	0.0	0.0	1.9	-3.9	0.0
LkwVerkehr_7_5t_ran	Q002R	65.0	0.0	Lw'	1.0	60.7	82.8	0.0	0.0	1724.9	3.0	0.0	0.0	0.0	2.2	-75.7	-4.7	-3.3	0.0	4.3	0.0	-5.2	0.0	1.9	1.0	0.0
LkwVerkehr_7_5t_ran	Q002R	65.0	0.0	Lw'	1.0	59.8	82.8	0.0	0.0	1933.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-76.9	-4.7	-3.7	-1.1	-0.6	0.0	-1.5	0.0	1.9	-0.2	0.0
Kleintransporter	Q003	53.0	0.0	Lw'	1.0	310.6	77.9	0.0	0.0	1707.1	3.0	0.0	0.0	0.0	1.0	-76.2	-4.7	-3.4	-0.4	-2.8	0.0	0.0	0.0	1.9	-0.9	0.0
Lkw_Entladung	Q004N	95.0	0.0	Lw	0.0	1.0	95.0	0.0	0.0	1925.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-76.7	-4.7	-3.6	-12.7	0.2	0.0	-3.3	0.0	1.9	-1.2	0.0
Lkw_Entladung	Q004S	95.0	0.0	Lw	0.0	1.0	95.0	0.0	0.0	1740.3	3.0	0.0	0.0	0.0	2.5	-75.8	-4.7	-3.3	0.0	16.7	0.0	-7.0	0.0	1.9	11.6	0.0
KT_Entladung	Q005N	90.0	0.0	Lw	0.0	1.0	90.0	0.0	0.0	1923.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-76.7	-4.7	-3.6	-12.5	-4.6	0.0	-18.2	0.0	1.9	-20.9	0.0
KT_Entladung	Q005S	90.0	0.0	Lw	0.0	1.0	90.0	0.0	0.0	1738.4	3.0	0.0	0.0	0.0	2.5	-75.8	-4.7	-3.2	0.0	11.8	0.0	-22.0	0.0	1.9	-8.3	0.0
Lkw_Kühlaggregat	Q006N	99.0	0.0	Lw	0.0	1.0	99.0	0.0	0.0	1934.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-76.7	-4.7	-3.7	-1.1	15.8	0.0	-3.3	0.0	1.9	14.4	0.0
Lkw_Kühlaggregat	Q006S	99.0	0.0	Lw	0.0	1.0	99.0	0.0	0.0	1727.8	3.0	0.0	0.0	0.0	2.5	-75.7	-4.6	-3.4	0.0	20.8	0.0	-7.0	0.0	1.9	15.7	0.0
Lkw_Kühlaggregat	Q007	0.0	99.0	Lw	0.0	1.0	0.0	99.0	0.0	1957.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-76.8	-4.7	-3.7	-0.7	0.0	16.1	0.0	-3.0	0.0	0.0	13.1
Vent_Kälteanlage	Q008	90.0	90.0	Lw	0.0	1.0	90.0	90.0	0.0	1806.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-76.1	-4.6	-3.5	0.0	8.8	8.8	0.0	0.0	1.9	10.7	8.8
Kälteanl. Speiseeis	Q009	99.6	96.6	Lw	0.0	1.0	99.6	96.6	0.0	1871.1	3.0	0.0	0.0	0.0	2.5	-76.4	-4.7	-3.5	0.0	20.5	17.5	0.0	-3.0	1.9	22.4	14.5
Güterzug Holz	Q100	68.9	76.1	Lw'	1.0	838.3	98.1	105.3	0.0	1670.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.9	-75.8	-4.7	-3.3	-0.5	17.6	24.8	0.0	0.0	1.9	19.5	24.8
Holzverladen LP2	Q101D	102.1	102.1	Lw	0.0	1.0	102.1	102.1	0.0	1658.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-75.4	-4.6	-3.2	0.0	21.9	21.9	-0.7	0.0	1.9	23.1	21.9
Radlader	Q103	80.2	80.2	Lw'	1.0	378.8	106.0	106.0	0.0	1646.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-75.6	-4.7	-3.2	0.0	25.5	25.5	-9.0	-3.0	1.9	18.4	22.5
Lkw-Verkehr	Q260NORD	70.2	70.8	Lw'	1.0	384.3	96.0	96.6	0.0	2180.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.8	-78.1	-4.7	-4.3	-0.8	12.0	12.6	-0.5	-0.5	1.9	13.4	12.1
Lkw-Verkehr	Q260SÜD	70.2	70.8	Lw'	1.0	1229.9	101.1	101.7	0.0	1677.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-76.4	-4.7	-3.4	-0.8	19.0	19.6	-10.0	-10.0	1.9	10.9	9.6

Teilpegel - Gewerbe (nur TA Lärm-Anlagen) für den Immissionsort IO15

Projekt:
Einzelpunkte **Burawasser ohne BHKW**

Auftrag
R240BGE Datum
07/06/2016

Seite
41

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : 2.OG NW-FAS. - GEB.: WA_1_1 <ID>IO15
Lage des Aufpunktes : Xi= 4507.3116 km Yi= 5997.8706 km Zi= 12.82 m
Tag Nacht
Immission : 34.6 dB(A) 32.7 dB(A)

Ermittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L A(T)		Zeitzuschläge		Im				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Qref	Drefl	Aktiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ	KR	Tag	Nacht			
		dB(A)	dB(A)			dB	dB					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Belebungsbecken	KT330FB	101.0	101.0	Lw	0.0	1.0	101.0	101.0	0.0	988.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-70.9	-4.5	-1.8	0.0	26.8	26.8	0.0	0.0	1.9	28.7	26.8
Fackel	KT330FK	93.2	93.2	Lw	0.0	1.0	93.2	93.2	0.0	984.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-70.9	-4.3	-1.8	0.0	19.2	19.2	0.0	0.0	1.9	21.1	19.2
Gabl.-st. Lüftungsbö.	KT330GL	89.6	89.6	Lw''	3.0	17.3	102.0	102.0	0.0	991.5	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-70.9	-4.4	-1.9	-6.6	24.2	24.2	0.0	0.0	1.9	26.1	24.2
Gabl.-st. Dach /T 30	KT330GSD	69.8	69.8	Lw''	2.0	307.6	94.7	94.7	0.0	992.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-71.0	-4.4	-1.9	-0.4	20.0	20.0	0.0	0.0	0.0	20.0	20.0
Gebälsest. HIP /T	KT330GSHIP	102.0	102.0	Lw	0.0	1.0	102.0	102.0	0.0	997.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-71.0	-4.4	-1.9	-0.8	26.9	26.9	0.0	0.0	1.9	28.8	26.9
Gabl.-st. W1 /T 35	KT330GSW1	77.6	77.6	Lw''	3.0	41.2	93.7	93.7	0.0	983.8	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-70.9	-4.4	-1.8	0.0	22.6	22.6	0.0	0.0	0.0	22.6	22.6
Gabl.-st. W1 /T 35	KT330GSW1	71.5	71.5	Lw''	3.0	106.0	91.8	91.8	0.0	991.5	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-71.0	-4.4	-1.9	-8.0	12.5	12.5	0.0	0.0	0.0	12.5	12.5
Gabl.-st. W1 /T 35	KT330GSW1	74.0	74.0	Lw''	3.0	96.4	93.9	93.9	0.0	998.4	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-71.0	-4.4	-1.9	0.0	22.6	22.6	0.0	0.0	0.0	22.6	22.6
Gabl.-st. W2 /T 30	KT330GSW2	78.1	78.1	Lw''	3.0	25.5	92.2	92.2	0.0	1015.4	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-71.1	-4.4	-1.9	-9.6	11.2	11.2	0.0	0.0	0.0	11.2	11.2
Lüfter Gasbehälter	KT330LG	91.1	91.1	Lw	0.0	1.0	91.1	91.1	0.0	1000.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-71.0	-4.4	-1.9	0.0	16.8	16.8	0.0	0.0	1.9	18.7	16.8
LKW-Verkehr	KT330LV	71.0	0.0	Lw'	1.0	306.3	95.9	0.0	0.0	968.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-71.2	-4.5	-2.0	-0.1	21.5	0.0	0.0	0.0	1.9	23.4	0.0
LKW-Verkehr	KT330LV	71.0	0.0	Lw'	1.0	305.5	95.9	0.0	0.0	966.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-71.2	-4.5	-2.0	-0.1	21.1	0.0	-3.0	0.0	1.4	19.5	0.0
Parkplatz	KT330P1	47.0	48.8	Lw''	2.0	575.5	74.6	76.4	0.0	1123.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-72.2	-4.5	-2.2	-1.9	-3.2	-1.4	0.0	0.0	1.9	-1.3	-1.4

Projekt:
Einzelpunkte **Burawasser BHKW**

Auftrag
R241BGE Datum
07/06/2016

Seite
41

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : 2.OG NW-FAS. - GEB.: WA_1_1 <ID>IO15
Lage des Aufpunktes : Xi= 4507.3116 km Yi= 5997.8706 km Zi= 12.82 m
Tag Nacht
Immission : 20.1 dB(A) 18.2 dB(A)

Ermittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L A(T)		Zeitzuschläge		Im				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Qref	Drefl	Aktiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ	KR	Tag	Nacht			
		dB(A)	dB(A)			dB	dB					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
BHKW	Q999	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	1049.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-71.4	-4.3	-2.1	0.0	18.2	18.2	0.0	0.0	1.9	20.1	18.2

Teilpegel - Gewerbe (nur TA Lärm-Anlagen) für den Immissionsort IO15

Erläuterungen

<p>Lage des Aufpunktes: x und y: Koordinaten im digitalisierten Modell z: absolute Höhenangabe (über NN)</p> <p>Immissionen: Beurteilungspegel am Immissionsort (Summe für alle Quellen) a.RZ/i.RZ a.RZ = außerhalb der Ruhezeiten; i.RZ = Innerhalb der Ruhezeiten</p> <p>Ermittelt: Name: Bezeichnung im digitalisierten Modell Ident: kennzeichnende Ident-Nr. im Modell</p> <p>Emission: Schalleistungspegel der Quelle a. R./i.R. Art der Quelle Lw - Punktquelle RQ = 0.0 Lw' - Linienquelle RQ = 1.0 Lw'' - Flächenquelle vertikale Abstrahlung RQ = 2.0 Flächenquelle horizontale Abstrahlung RQ = 3.0 Anz./L/Fl. Lw - Anzahl gleicher Quellen Lw' - Länge der Linienquelle Lw'' - Fläche der Flächenquelle Lw,ges Gesamtschalleistungspegel der Quellen</p>	<p>Schallausbreitung: Sm - Abstand zwischen Quelle und Immissionsort Dc - Raumwinkelmaß DI - Richtwirkungsmaß</p> <p>Drefl - Reflexionsanteil Adiv - Abstandsmaß Agr - Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß Aatm - Luftabsorptionsmaß Abar - Einfügedämpfung Ls - Schalldruckpegel am Immissionsort Zeitzuschläge: KEZ - Korrektur für die Einwirkzeit KR - Korrektur für die Ruhezeit Im - Beurteilungspegel am Immissionsort für die Quelle</p> <p>Geräuschimmission:</p>
--	---

Teilpegel - Gewerbe (SHU-Anlagen) für den Immissionsort IO15

Projekt: Einzelpunkte **REH SHU tags** Auftrag R410EGE Datum 07/06/2016 Seite 41

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : 2.OG NW-FAS. - GEB.: WA_1_1 <ID>IO15
 Lage des Aufpunktes : Xi= 4507.3116 km Yi= 5997.8706 km Zi= 12.82 m
 Tag Nacht
 Immission : 34.9 dB(A) 29.5 dB(A)
 Ton-/Impulszuschlag Tag [dB] : 0.0 / 0.1 aufgrund Quelle: Schrottabkippen (Element: 30)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für							L AT		Zeitzuschläge		Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Qref	Drefl	Activ	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Holzentladen IP 19	Q098C	110.0	110.0	Lw	0.0	1.0	110.0	110.0	0.0	1707.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-75.6	-4.6	-3.3	0.0	29.5	29.5	-0.6	0.0	1.9	30.8	29.5
Schiffsentladung	Q120	109.5	0.0	Lw	0.0	1.0	109.5	0.0	0.0	2416.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-78.7	-4.7	-4.5	0.0	24.6	0.0	-0.7	0.0	1.9	25.8	0.0
Lkw Beladen	Q121	114.5	0.0	Lw	0.0	1.0	114.5	0.0	0.0	2421.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-78.7	-4.7	-4.6	0.0	29.5	0.0	0.0	0.0	1.9	31.4	0.0
Lkw Fahrten	Q122	64.0	0.0	Lw	1.0	1089.6	94.4	0.0	0.0	2214.2	3.0	0.0	0.0	0.4	-78.3	-4.7	-4.4	-0.9	9.5	0.0	0.0	0.0	1.9	11.4	0.0	
Schrottabkippen	Q123	120.0	0.0	Lw	0.0	1.0	120.0	0.0	0.0	2314.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-78.3	-4.7	-4.4	-0.1	35.5	0.0	-19.5	0.0	1.9	17.9	0.0

Projekt: Einzelpunkte **REH SHU nachts** Auftrag R411EGE Datum 08/06/2016 Seite 41

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : 2.OG NW-FAS. - GEB.: WA_1_1 <ID>IO15
 Lage des Aufpunktes : Xi= 4507.3116 km Yi= 5997.8706 km Zi= 12.82 m
 Tag Nacht
 Immission : 34.1 dB(A) 32.8 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für							L AT		Zeitzuschläge		Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Qref	Drefl	Activ	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Holzentladen IP 2	Q098A	110.0	110.0	Lw	0.0	1.0	110.0	110.0	0.0	1627.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-75.2	-4.6	-3.1	0.0	30.1	30.1	-0.6	0.0	1.9	31.4	30.1
Holzentladen IP 19	Q098C	110.0	110.0	Lw	0.0	1.0	110.0	110.0	0.0	1707.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-75.6	-4.6	-3.3	0.0	29.5	29.5	-0.6	0.0	1.9	30.8	29.5

Teilpegel - Gewerbe (SHU-Anlagen) für den Immissionsort IO15

Erläuterungen

<p>Lage des Aufpunktes: x und y: Koordinaten im digitalisierten Modell z: absolute Höhenangabe (über NN)</p> <p>Immissionen: Beurteilungspegel am Immissionsort (Summe für alle Quellen) a.RZ/i.RZ a.RZ = außerhalb der Ruhezeiten; i.RZ = Innerhalb der Ruhezeiten</p> <p>Ermittelt: Name: Bezeichnung im digitalisierten Modell Ident: kennzeichnende Ident-Nr. im Modell</p> <p>Emission: Schalleistungspegel der Quelle a. R./i.R. Art der Quelle Lw - Punktquelle RQ = 0.0 Lw' - Linienquelle RQ = 1.0 Lw'' - Flächenquelle vertikale Abstrahlung RQ = 2.0 Flächenquelle horizontale Abstrahlung RQ = 3.0 Anz./L/Fl. Lw - Anzahl gleicher Quellen Lw' - Länge der Linienquelle Lw'' - Fläche der Flächenquelle Lw,ges Gesamtschalleistungspegel der Quellen</p>	<p>Schallausbreitung: Sm - Abstand zwischen Quelle und Immissionsort Dc - Raumwinkelmaß DI - Richtwirkungsmaß</p> <p>Drefl - Reflexionsanteil Adiv - Abstandsmaß Agr - Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß Aatm - Luftabsorptionsmaß Abar - Einfügungsdämpfung Ls - Schalldruckpegel am Immissionsort Zeitzuschläge: KEZ - Korrektur für die Einwirkzeit KR - Korrektur für die Ruhezeit Im - Beurteilungspegel am Immissionsort für die Quelle</p> <p>Geräuschimmission:</p>
---	--

Teilpegel - Freizeit für den Immissionsort IO14

LINA_7 Version: 10.02_1506241740 Lizenznehmer: TÜEV Nord Umweltschutz GmbH + CoKg

Projekt:
Einzelpunkte Freizeit **santags (LF I) neue IO 2016**

Auftrag
R300NEGE Datum
08/06/2016

Seite
3

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind
 Aufpunktbezeichnung : 2.OG SW-FAS. - GEB.: WA_1_3 <ID>IO14
 Lage des Aufpunktes : Xi= 4507.3282 km Yi= 5997.8343 km Zi= 13.40 m
 Tag Nacht
 Immission : 55.3 dB(A) 37.5 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge		Im					
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Gret	Drefl	Activ	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ	KR	Tag	Nacht				
		dB(A)	dB(A)			dB	dB					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Bootsverk_Außerb	Q300	54.8	61.8	Lw'	1.0	400.8	80.8	87.8	0.0	152.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-60.0	0.0	-0.5	-0.9	19.4	26.4	0.0	0.0	0.0	0.0	19.4	26.4
Bootsverk_Innerb	Q301	39.0	46.8	Lw'	1.0	400.8	65.0	72.8	0.0	163.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.9	0.0	-0.5	-0.8	3.8	11.6	0.0	0.0	0.0	0.0	3.8	11.6
Parkplatz_1	Q310	46.5	54.2	Lw''	2.0	616.3	74.4	82.1	0.0	99.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.7	0.0	-0.2	0.0	22.5	30.2	0.0	0.0	0.0	0.0	22.5	30.2
Parkplatz_2	Q311	40.5	48.5	Lw''	2.0	223.8	64.0	72.0	0.0	56.2	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	-46.7	0.0	-0.1	-14.8	7.4	15.4	0.0	0.0	0.0	0.0	7.4	15.4
ZF_Parkplatz_1	Q320	52.0	59.6	Lw'	1.0	86.7	71.4	79.0	0.0	24.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-44.0	0.0	-0.1	0.0	27.7	35.3	0.0	0.0	0.0	0.0	27.7	35.3	
ZF_Parkplatz_2	Q321	45.8	53.6	Lw'	1.0	39.5	61.8	69.6	0.0	23.9	0.0	0.0	0.0	0.5	-41.5	0.0	-0.1	0.0	20.7	28.5	0.0	0.0	0.0	0.0	20.7	28.5	
Schleifen_im_Freien	Q330	97.8	0.0	Lw	0.0	1.0	97.8	0.0	0.0	45.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	-44.1	0.0	-0.1	0.0	55.3	0.0	0.0	0.0	0.0	55.3	0.0	

Projekt:
Einzelpunkte Freizeit **santags (LFII) tags a.R./i.R. neue IO 2016**

Auftrag
R310NEGE Datum
08/06/2016

Seite
3

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind
 Aufpunktbezeichnung : 2.OG SW-FAS. - GEB.: WA_1_3 <ID>IO14
 Lage des Aufpunktes : Xi= 4507.3282 km Yi= 5997.8343 km Zi= 13.40 m
 Tag a.R. Tag i.R.
 Immission : 30.5 dB(A) 32.1 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge		Im				
		a.R.	i.R.			a.R.	i.R.					a.R.	i.R.	a.R.	i.R.	a.R.	i.R.	Tag	a.R.	i.R.						
		dB(A)	dB(A)			dB	dB					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Parkplatz_1	Q400	49.7	0.0	Lw''	2.0	616.3	77.6	0.0	0.0	99.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.7	0.0	-0.2	0.0	25.7	0.0	0.0	0.0	0.0	25.7	0.0
Parkplatz_2	Q401	47.0	0.0	Lw''	2.0	223.8	70.5	0.0	0.0	56.2	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	-46.7	0.0	-0.1	-14.8	13.9	0.0	0.0	0.0	0.0	13.9	0.0
ZF_Parkplatz_1	Q402	51.1	0.0	Lw'	1.0	86.7	70.5	0.0	0.0	24.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-44.0	0.0	-0.1	0.0	26.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.8	0.0
ZF_Parkplatz_2	Q403	48.1	0.0	Lw'	1.0	39.5	64.1	0.0	0.0	23.9	0.0	0.0	0.0	0.5	-41.5	0.0	-0.1	0.0	23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0	0.0
Gäste_FP1	Q410	37.4	0.0	Lw'	1.0	52.6	54.6	0.0	0.0	79.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.4	0.0	-0.2	-1.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0
Gäste_FP2	Q411	35.6	0.0	Lw'	1.0	51.8	52.7	0.0	0.0	62.9	0.0	0.0	0.0	2.2	-48.4	0.0	-0.1	-12.0	-5.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-5.7	0.0
Gäste_Außenterrasse	Q412	59.3	67.1	Lw''	2.0	43.0	75.6	83.4	0.0	79.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.1	0.0	-0.2	-10.1	16.2	24.0	0.0	0.0	0.0	16.2	24.0
Fenster_Clubgeb_NO	Q440	0.0	71.0	Lw''	3.0	4.0	0.0	77.0	0.0	74.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-48.5	0.0	-0.1	-6.5	0.0	24.9	0.0	0.0	0.0	0.0	24.9
Fenster_Clubgeb_NS0	Q441	0.0	71.0	Lw''	3.0	2.7	0.0	75.4	0.0	78.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.1	0.0	-0.2	-15.2	0.0	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.0
Tür_Clubgeb_SW	Q442	0.0	91.0	Lw''	3.0	2.0	0.0	94.0	0.0	80.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.1	0.0	-0.2	-17.5	0.0	30.2	0.0	0.0	0.0	0.0	30.2

Teilpegel - Freizeit für den Immissionsort IO14

Projekt:
 Einzelpunkte Freizeit **sanstags (LFTI) nachts neue IO 2016**

Auftrag: R311NEGE
 Datum: 08/06/2016
 Seite: 3

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind
 Aufpunktbezeichnung : 2.OG SW-FAS. - GEB.: WA_1_3 <ID>IO14
 Lage des Aufpunktes : Xi= 4507.3282 km Yi= 5997.8343 km Zi= 13.40 m
 Tag Nacht
 Immission : -96.0 dB(A) 41.6 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L A1		Zeitzuschläge		Im					
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Gret	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
		dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
Parkplatz_1	Q400	0.0	60.5	Lw''	2.0	616.3	0.0	88.4	0.0	99.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.6	0.0	-0.2	0.0	0.0	36.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.5
Parkplatz_2	Q401	0.0	57.5	Lw''	2.0	223.8	0.0	81.0	0.0	56.2	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	-46.6	0.0	-0.1	-13.3	0.0	24.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.9
ZF_Parkplatz_1	Q402	0.0	61.9	Lw'	1.0	86.7	0.0	81.3	0.0	24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-44.1	0.0	-0.1	0.0	0.0	37.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.6
ZF_Parkplatz_2	Q403	0.0	58.6	Lw'	1.0	39.5	0.0	74.6	0.0	23.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	-41.6	0.0	-0.1	0.0	0.0	33.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.5
Gäste_PP1	Q410	0.0	53.2	Lw'	1.0	52.6	0.0	70.4	0.0	79.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.5	0.0	-0.2	-0.9	0.0	18.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.8
Gäste_PP2	Q411	0.0	51.4	Lw'	1.0	51.8	0.0	68.5	0.0	62.9	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	-48.5	0.0	-0.1	-11.8	0.0	10.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.2
Gäste_Außenterrasse	Q412	0.0	67.1	Lw''	2.0	43.0	0.0	83.4	0.0	79.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.2	0.0	-0.2	-10.0	0.0	24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.0
Fenster_Clubgeb_NO	Q440	0.0	71.0	Lw''	3.0	4.0	0.0	77.0	0.0	74.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-48.5	0.0	-0.1	-6.5	0.0	24.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.9
Fenster_Clubgeb_NS0	Q441	0.0	71.0	Lw''	3.0	2.7	0.0	75.4	0.0	78.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.1	0.0	-0.2	-15.2	0.0	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.0
TÜR_Clubgeb_SW	Q442	0.0	91.0	Lw''	3.0	2.0	0.0	94.0	0.0	80.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.1	0.0	-0.2	-17.5	0.0	30.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.2

Erläuterungen

Lage des Aufpunktes: x und y: Koordinaten im digitalisierten Modell
 z: absolute Höhenangabe (über NN)
 Immissionen: Beurteilungspegel am Immissionsort (Summe für alle Quellen) a.RZ/i.RZ
 a.RZ = außerhalb der Ruhezeiten; i.RZ = Innerhalb der Ruhezeiten
 Emittent: Name: Bezeichnung im digitalisierten Modell
 Ident: kennzeichnende Ident-Nr. im Modell
 Emission: Schalleistungspegel der Quelle a. R./i.R.
 Art der Quelle: Lw - Punktquelle RQ = 0.0
 Lw' - Linienquelle RQ = 1.0
 Lw'' - Flächenquelle vertikale Abstrahlung RQ = 2.0
 Flächenquelle horizontale Abstrahlung RQ = 3.0
 Anz./L/Fl.: Lw - Anzahl gleicher Quellen
 Lw' - Länge der Linienquelle
 Lw'' - Fläche der Flächenquelle
 Lw,ges: Gesamtschalleistungspegel der Quellen
 Schallausbreitung: Sm - Abstand zwischen Quelle und Immissionsort
 Dc - Raumwinkelmaß
 DI - Richtwirkungsmaß
 Drefl - Reflexionsanteil
 Adiv - Abstandsmaß
 Agr - Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß
 Aatm - Luftabsorptionsmaß
 Abar - Einfügungsdämpfung
 Ls - Schalldruckpegel am Immissionsort
 Zeitzuschläge: KEZ - Korrektur für die Einwirkzeit
 KR - Korrektur für die Ruhezeit
 Im - Beurteilungspegel am Immissionsort für die Quelle



Farbzuordnung zu den
Ergebniswerten für
LeqLr Tag

Green	<=	35.0 dB(A)
Light Green	<=	40.0 dB(A)
Yellow-Green	<=	45.0 dB(A)
Yellow	<=	50.0 dB(A)
Orange	<=	55.0 dB(A)
Red-Orange	<=	60.0 dB(A)
Red	<=	65.0 dB(A)
Dark Red	<=	70.0 dB(A)
Purple	<=	75.0 dB(A)
Dark Purple	<=	80.0 dB(A)
Black	>	80.0 dB(A)

Darstellung
Iso-dB(A)-Linien in einem
Abstand von 1 dB
Berechnungshöhe: 4 Meter
Berechnungswerte: 10 Meter



Auftrag: 916SST024
Anhang: 3.1T
Datum: 20.06.2016
M 1: 3000

Projekt
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 15.WA.178
der Hansestadt Rostock

Rasterlärmkarte Verkehr tags

Auftraggeber
Hansestadt Rostock - Amt
für Stadtentw. u. Stadtpl.
Neuer Markt 3
18055 Rostock

Auftraggeber
TÜV NORD Umweltschutz
Büro Rostock
Trelleborger Str. 15
18107 Rostock



Geopunkt 152219 Nord (Fl. 1)
 47° 06' 49.4" N, 12° 01' 19.2" E
 47° 06' 49.4" N, 12° 01' 19.2" E



Farbzuordnung zu den
 Ergebniswerten für
 LeqLr Nacht

Light Green	<=	35.0 dB(A)
Green	<=	40.0 dB(A)
Yellow-Green	<=	45.0 dB(A)
Yellow	<=	50.0 dB(A)
Orange	<=	55.0 dB(A)
Red-Orange	<=	60.0 dB(A)
Red	<=	65.0 dB(A)
Purple	<=	70.0 dB(A)
Dark Purple	<=	75.0 dB(A)
Dark Blue	<=	80.0 dB(A)
Blue	>	80.0 dB(A)

Darstellung:
 Iso-dB(A)-Linien in einem
 Abstand von 1 dB
 Berechnungshöhe: 4 Meter
 Berechnungswerte: 10 Meter



Auftrag: 916SST024
 Anhang: 3.1N
 Datum: 20.06.2016
 M 1: 3000

Projekt:
 Schalltechnische Untersuchung
 für den B-Plan Nr. 15.WA.178
 der Hansestadt Rostock

Rasterlärmkarte Verkehr nachts

Auftraggeber:
 Hansestadt Rostock - Amt
 für Stadtentw. u. Stadtpl.
 Neuer Markt 3
 18055 Rostock

Auftraggeber:
 TÜV NORD Umweltschutz
 Büro Rostock
 Trelleborger Str. 15
 18107 Rostock



Farbzusordnung zu den
Ergebniswerten für
LeqLr Tag

Light Green	<=	35.0 dB(A)
Green	<=	40.0 dB(A)
Dark Green	<=	45.0 dB(A)
Yellow-Green	<=	50.0 dB(A)
Yellow	<=	55.0 dB(A)
Orange	<=	60.0 dB(A)
Red-Orange	<=	65.0 dB(A)
Red	<=	70.0 dB(A)
Dark Red	<=	75.0 dB(A)
Purple	<=	80.0 dB(A)
Blue	>	80.0 dB(A)

Darstellung:
Iso-dB(A)-Linien in einem
Abstand von 1 dB
Berechnungshöhe: 4 Meter
Berechnungswerte: 10 Meter



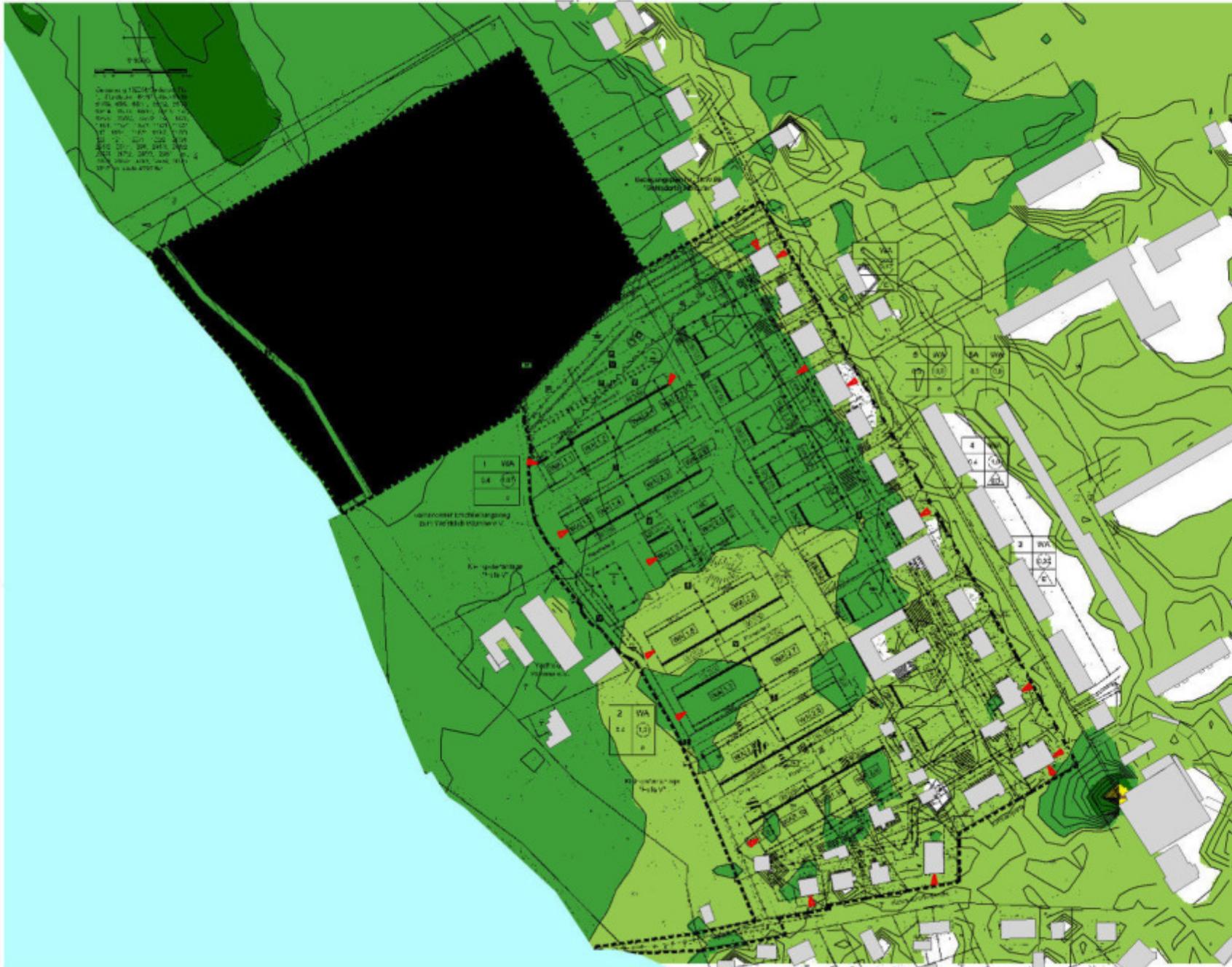
Auftrag: 916SST024
Anhang: 3.2T
Datum: 20.06.2016
M 1: 3000

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 15.WA.178
der Hansestadt Rostock

Rasterlärmkarte Gewerbe tags

Auftraggeber:
Hansestadt Rostock - Amt
für Stadtentw. u. Stadtpl.
Neuer Markt 3
18055 Rostock

Auftraggeber:
TÜV NORD Umweltschutz
Büro Rostock
Trelleborger Str. 15
18107 Rostock



Farbzuordnung zu den
Ergebniswerten für
LeqLr Nacht

Light Green	<=	35.0 dB(A)
Green	<=	40.0 dB(A)
Dark Green	<=	45.0 dB(A)
Yellow-Green	<=	50.0 dB(A)
Yellow	<=	55.0 dB(A)
Orange	<=	60.0 dB(A)
Red-Orange	<=	65.0 dB(A)
Red	<=	70.0 dB(A)
Dark Red	<=	75.0 dB(A)
Purple	<=	80.0 dB(A)
Blue	>	80.0 dB(A)

Darstellung:
Iso-dB(A)-Linien in einem
Abstand von 1 dB
Berechnungshöhe: 4 Meter
Berechnungswerte: 10 Meter



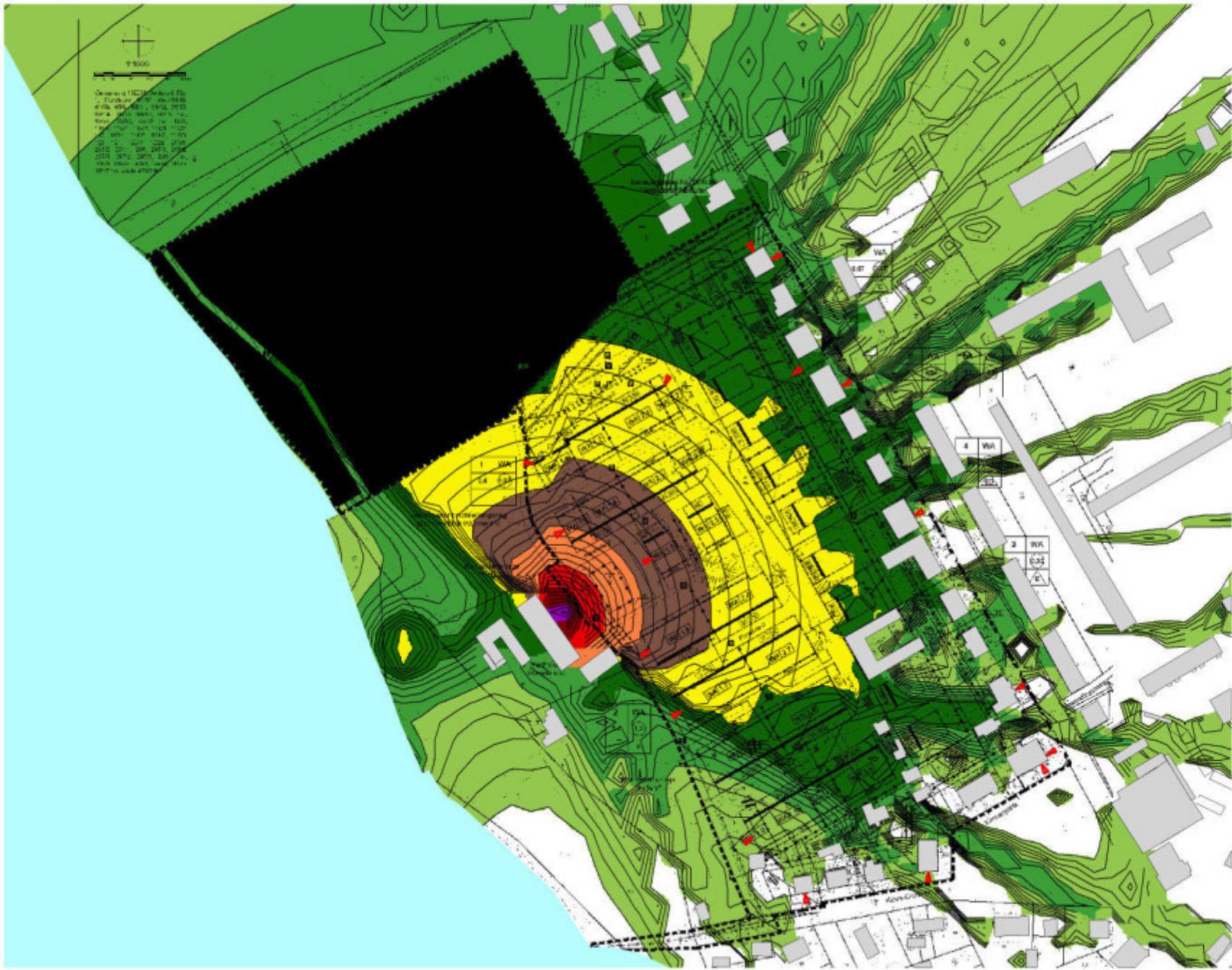
Auftrag: 916SST024
Anhang: 3.2N
Datum: 20.06.2016
M 1: 3000

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 15.WA.178
der Hansestadt Rostock

Rasterlärmkarte Gewerbe nachts

Auftraggeber:
Hansestadt Rostock - Amt
für Stadtentw. u. Stadtpl.
Neuer Markt 3
18055 Rostock

Auftraggeber:
TÜV NORD Umweltschutz
Büro Rostock
Trelleborger Str. 15
18107 Rostock



Datum: 11.02.2016
 Projekt: TUV Nord
 Auftraggeber: Amt für Stadtentw. u. Stadtpl.
 Standort: Neuer Markt 3
 18055 Rostock
 Telefon: +49 381 300 0100
 Telefax: +49 381 300 0101
 E-Mail: info@tuv-nord.de
 Web: www.tuv-nord.de



Farbzuordnung zu den
 Ergebnissen für
 LeqLr Tag

Light Green	<=	35.0 dB(A)
Dark Green	<=	40.0 dB(A)
Yellow	<=	45.0 dB(A)
Orange	<=	50.0 dB(A)
Red	<=	55.0 dB(A)
Dark Red	<=	60.0 dB(A)
Purple	<=	65.0 dB(A)
Blue	<=	70.0 dB(A)
Dark Blue	<=	75.0 dB(A)
Black	>	80.0 dB(A)

Darstellung:
 Iso-dB(A)-Linien in einem
 Abstand von 1 dB
 Berechnungshöhe: 4 Meter
 Berechnungswerte: 10 Meter



Auftrag: 916SST024
 Anhang: 3.3 a.R.
 Datum: 20.06.2016
 M 1: 3000

Projekt:
 Schalltechnische Untersuchung
 für den B-Plan Nr. 15.WA.178
 der Hansestadt Rostock

Rasterlärmkarte
 Freizeit tags a.R.

Auftraggeber:
 Hansestadt Rostock - Amt
 für Stadtentw. u. Stadtpl.
 Neuer Markt 3
 18055 Rostock

Auftragsnehmer:
 TÜV NORD Umweltschutz
 Büro Rostock
 Trelleborger Str. 15
 18107 Rostock



Farbzuordnung zu den
Ergebniswerten für
LeqLr Nacht

Light Green	<=	35.0 dB(A)
Green	<=	40.0 dB(A)
Dark Green	<=	45.0 dB(A)
Yellow	<=	50.0 dB(A)
Light Orange	<=	55.0 dB(A)
Orange	<=	60.0 dB(A)
Dark Orange	<=	65.0 dB(A)
Red	<=	70.0 dB(A)
Dark Red	<=	75.0 dB(A)
Black	<=	80.0 dB(A)
White	>	80.0 dB(A)

Darstellung
Iso-dB(A)-Linien in einem
Abstand von 1 dB
Berechnungshöhe: 4 Meter
Berechnungswerte: 10 Meter



Auftrag: 916SST024
Anhang: 3.4 N
Datum: 20.06.2016
M 1: 3000

Projekt
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 15.WA.178
der Hansestadt Rostock

Rasterlärmkarte
Freizeit nachts

Auftraggeber
Hansestadt Rostock - Amt
für Stadtentw. u. Stadtpl.
Neuer Markt 3
18055 Rostock

Auftraggeber
TÜV NORD Umweltschutz
Büro Rostock
Trelleborger Str. 15
18107 Rostock



Geometrische Koordinaten (DIN 4539)
 UTM Zone 18U
 Datum: WGS 84
 Projektion: UTM
 Einheitsmaßstab: 1:3000
 Datum: 20.06.2016
 Blatt: 18UUR 6210 18UUR 6210
 UTM Zone 18U
 Datum: WGS 84
 Projektion: UTM
 Einheitsmaßstab: 1:3000
 Datum: 20.06.2016
 Blatt: 18UUR 6210 18UUR 6210



Maßgeblicher Außenlärmpegel /
 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

- bis 55 dB(A) / (I)
- 56 bis 60 dB(A) / (II)
- 61 bis 65 dB(A) / (III)
- 66 bis 70 dB(A) / (IV)
- 71 bis 75 dB(A) / (V)
- 76 bis 80 dB(A) / (VI)
- > 80 dB(A) / (VII)

Darstellung:
 Iso-dB(A)-Linien in einem
 Abstand von 1 dB
 Berechnungshöhe: 4 Meter
 Berechnungswerte: 10 Meter



Auftrag: 916SST024
 Anhang: 4
 Datum: 20.06.2016
 M 1: 3000

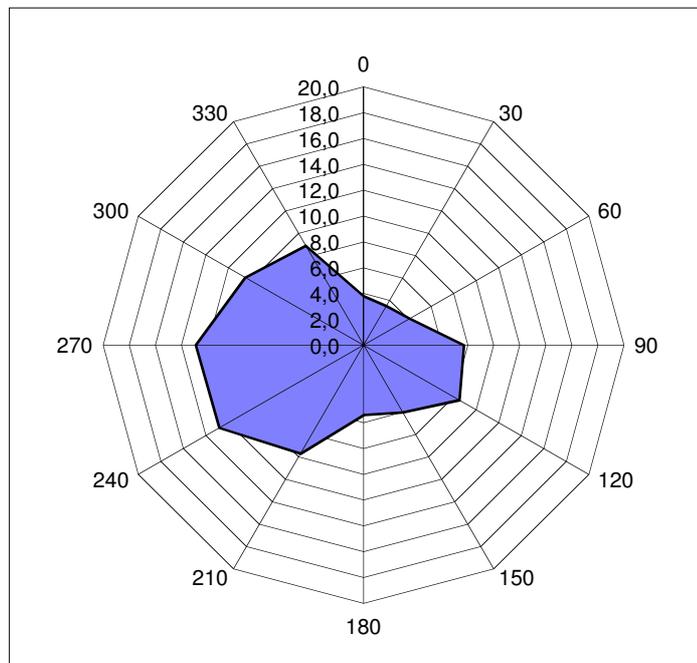
Projekt:
 Schalltechnische Untersuchung
 für den B-Plan Nr. 15.WA.178
 der Hansestadt Rostock

Lärmpegelbereiche
 Auftraggeber:
 Hansestadt Rostock - Amt
 für Stadtentw. u. Stadtpl.
 Neuer Markt 3
 18055 Rostock

Auftraggeber:
 TÜV NORD Umweltschutz
 Büro Rostock
 Trelleborger Str. 15
 18107 Rostock

Langfristige Windrichtungsverteilung in MV (Standort: Groß Lüsewitz) *)

Grad	Relative Häufigkeit in %
0	3,8
30	3,5
60	4,1
90	7,7
120	8,5
150	6,0
180	5,4
210	9,7
240	12,8
270	12,9
300	10,5
330	8,9
Calm	6,2



Landesamt für Umwelt
 Naturschutz und Geologie
 Abt. Immissions- u. Klimaschutz

Windrichtungsverteilung

Standort: Groß Lüsewitz

*) Quelle: Deutscher Wetterdienst, Geschäftsfeld Klima- und Umweltberatung

Rostock, 22.06.2016
TNUC

Schalltechnische Untersuchung
für den Bebauungsplan Nr. 15.WA.178 „Obere Warnowkante“ der Hanse-
stadt Rostock

Auftraggeber: Hansestadt Rostock
Amt für Stadtentwicklung, Stadtplanung und Wirtschaft
Neuer Markt 3
18055 Rostock

TÜV-Auftrags-Nr.: 8000 657012 / 916SST024

Umfang des Berichtes: 46 Seiten
5 Anhänge (29 Seiten)

Bearbeiter: Dipl.-Ing.(FH) Sebastian Prochnow
Tel.: 0381/7703-435
E-Mail: sprochnow@tuev-nord.de

Dipl.-Ing.(FH) Patrick Adomeit
Tel.: 0381/7703-405
E-Mail: padomeit@tuev-nord.de

Inhaltsverzeichnis

Verzeichnis der Tabellen	3
Verzeichnis der Anhänge	4
Zusammenfassung	5
1 Veranlassung und Aufgabenstellung	7
2 Örtliche Verhältnisse / Vorhabenbeschreibung	8
3 Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik	8
4 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	9
4.1 DIN 18005	9
4.2 Anforderungen der DIN 4109	10
4.3 TA Lärm	11
4.4 Freizeitlärm-Richtlinie Mecklenburg Vorpommern	12
5 Geräuschemissionen	15
5.1 Maßgebende Geräuschquellen	15
5.2 Straßenverkehr	15
5.3 Gewerbe	18
5.4 Geräuschtyp Freizeit	23
5.4.1 Yachtclub Warnow e.V.	23
5.4.2 Sportfischer- und Castingclub e.V.	29
6 Geräuschimmissionen	30
6.1 Immissionsorte / Immissionsempfindlichkeiten	30
6.2 Ermittlung und Bewertung der Geräuschimmissionen	31
6.3 Beurteilungspegel - Verkehr	31
6.4 Beurteilungspegel – Gewerbe	33
6.4.1 Anlagen im Geltungsbereich der TA Lärm	33
6.4.2 Seehafenumschlagsanlagen	34
6.4.3 Beurteilungspegel mit verminderter Pegelabnahme bei der Schallausbreitung über Wasser	35
6.5 Beurteilungspegel – Freizeit	37
6.6 Spitzenpegel	38
7 Diskussion der Ergebnisse	40
7.1 Vorschläge für Schallschutzmaßnahmen	40
7.1.1 Verkehr	40
7.1.2 Freizeit	42
7.2 Lärmpegelbereiche	42
7.3 Anforderungen an den Schallschutz und Vorschläge für textliche Festsetzungen ..	43
Quellenverzeichnis	45

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1:	Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005	9
Tabelle 2:	Anforderungen an die resultierende Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109.....	11
Tabelle 3:	Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden nach der Freizeitlärm-Richtlinie	14
Tabelle 4:	Berechnungsparameter Straße (Prognose 2025, ohne Besiedelung des Plangebietes)	16
Tabelle 5:	Berechnungsparameter Straße (Prognose 2025, nach Besiedelung des Plangebietes)	18
Tabelle 6:	Emissionsquellen für die THAMSEN Maritim GmbH.....	19
Tabelle 7:	IFSP des B-Plans Nr. 15.W.99	20
Tabelle 8:	Emissionsparameter für die RFH GmbH (Seehafenumschlagsanlagen).....	21
Tabelle 9:	Emissionsparameter für die RFH GmbH (Anlagen im Geltungsbereich der TA Lärm)	22
Tabelle 10:	Geräuschquellen der Eurawasser Nord GmbH (Betrieb der Kläranlage)	23
Tabelle 11:	Schalleistungspegel für den Bootsverkehr des Vereins „Yachtclub Warnow e.V.“ samstags außerhalb / innerhalb der Ruhezeiten (Lastfall I).....	24
Tabelle 12:	Berechnungsparameter der Pkw-Stellfläche des Segelvereins (Lastfall I)	25
Tabelle 13:	Berechnungsparameter des Pkw-Verkehrs auf den Parkplatz-Zufahrten (Lastfall I).....	25
Tabelle 14:	Berechnungsparameter der Pkw-Stellfläche des Segelvereins (Lastfall II).....	27
Tabelle 15:	Berechnungsparameter des Pkw-Verkehrs auf den Parkplatz-Zufahrten (Lastfall II).....	27
Tabelle 16:	Emissionswerte der kommunizierenden Gäste	28
Tabelle 17:	Emissionswerte für die Schallabstrahlung über die Gebäude-Außenbauteile	29
Tabelle 18:	Immissionsorte mit Angabe der Gebietseinstufung und der Orientierungswerte der DIN 18005 für den Tag- und Nachtzeitraum.....	30
Tabelle 19:	Beurteilungspegel Verkehr (höchstes Geschoss)	32
Tabelle 20:	Beurteilungspegel Gewerbe und Immissionsanteile der einzelnen Geräuschquellen (Anlagen im Geltungsbereich TA Lärm; gerundete Werte)	34
Tabelle 21:	Beurteilungspegel Gewerbe (Seehafenumschlagsanlagen; gerundete Werte)	35
Tabelle 22:	Beurteilungspegel Gewerbe – verminderte Pegelabnahme bei der Schallausbreitung über Wasser im Nachtzeitraum (Anlagen im Geltungsbereich TA Lärm und SHU)	36
Tabelle 23:	Beurteilungspegel Freizeit (höchstes Geschoss)	37
Tabelle 24:	Spitzenpegel im Tag- und Nachtzeitraum	39
Tabelle 25:	Beurteilungspegel Verkehr (höchstes Geschoss) – Klaus-Groth-Straße in Asphalt	40

Tabelle 26:	Beurteilungspegel Verkehr (höchstes Geschoss) - Pressentinstraße mit 30 km/h	41
Tabelle 27:	Erforderliche Schalldämm-Maße nach Tabelle 8 der DIN 4109	42

Verzeichnis der Anhänge

Anhang 1	Lagepläne	9 Seiten
Anhang 1.1	Übersichtslageplan	M 1 : 15 000
Anhang 1.2	Darstellung der Immissionsorte, Lage der betrachteten Straßenabschnitte und des geplanten Parkplatzes	M 1 : 3 000
Anhang 1.3	Darstellung der Schallquellen (Gewerbe) außerhalb des Plangebietes	M 1 : 10 000
Anhang 1.4	Darstellung der Schallquellen (Gewerbe) – RFH GmbH, Betrieb des Kühlhauses (TA Lärm-Anlage)	M 1 : 7 000
Anhang 1.5	Darstellung der Schallquellen (Gewerbe) – RFH GmbH, Holzumschlag (SHU), Holzverladung (TA Lärm-Anlage)	M 1 : 7 000
Anhang 1.6	Darstellung der Schallquellen (Gewerbe) – RFH GmbH, Schüttgutentladung per Lkw (TA Lärm-Anlage)	M 1 : 7 000
Anhang 1.7	Darstellung der Schallquellen (Gewerbe) – RFH GmbH, Schrottentladung/-umschlag (SHU), Schrottverladung (TA Lärm-Anlage)	M 1 : 7 000
Anhang 1.8	Darstellung der 30 dB(A)-Isolinie für den Nachtzeitraum, ZINKPOWER Rostock GmbH	M 1 : 3 000
Anhang 1.9	Darstellung der Schallquellen (Freizeit) außerhalb des Plangebietes, Lage der Schallschutzwand für Lastfall I	M 1 : 1 000
Anhang 2	Berechnungsdokumentation	12 Seiten
Anhang 2.1	Teilpegel Verkehr (Prognose 2025 mit Fahrverkehr aus dem B-Plan für IOA1)	1 Seite
Anhang 2.2	Teilpegel Gewerbe (nur TA Lärm-Anlagen) für IO15	7 Seiten
Anhang 2.3	Teilpegel Gewerbe (nur SHU-Anlagen) für IO15	2 Seiten
Anhang 2.4	Teilpegel Freizeit (IO14)	2 Seiten
Anhang 3	Rasterlärnkarten	6 Seiten
Anhang 3.1T/N	Geräuschimmissionen Verkehrs - tags / nachts	M 1 : 3 000
Anhang 3.2T/N	Geräuschimmissionen Gewerbe - tags / nachts	M 1 : 3 000
Anhang 3.3aR	Geräuschimmissionen Freizeit - Lastfall I tags a.R.	M 1 : 3 000
Anhang 3.4N	Geräuschimmissionen Freizeit - Lastfall II nachts	M 1 : 3 000
Anhang 4	Lärmpegelbereiche	M 1 : 3 000
Anhang 5	Windrichtungsverteilung für den Standort Groß Lüsewitz	1 Seite

Zusammenfassung

Die Hansestadt Rostock beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 15.WA.178 „Obere Warnowkante“, in dessen Geltungsbereich ein allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden soll. Für die Durchführung der erforderlichen Schalltechnischen Untersuchung wurde TÜV NORD Umweltschutz beauftragt. Das Ziel der Untersuchung ist die Ermittlung der Geräuschimmissionen, die durch den Straßenverkehr, durch die gewerblichen Nutzungen sowie durch Nutzungen des Typs Freizeit im Plangebiet hervorgerufen werden.

Die Ermittlung der Geräuschemissionen der maßgebenden Schallemittenten erfolgt auf der Grundlage von Prognosen für die jeweilige Emittentenart. Die Bewertung der Geräuschimmissionen wird anhand der TA Lärm durchgeführt.

Die Berechnungen der Geräuschimmissionen für den Verkehr ergaben, dass die Beurteilungspegel im Plangebiet tags zwischen 45 und 64 dB(A) und nachts zwischen 36 und 55 dB(A) liegen. Die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete werden auf den noch unbebauten Flächen im Plangebiet tags und nachts überwiegend unterschritten. Die vereinzelt überschrittenen Orientierungswerte im Plangebiet können durch passive Schallschutzmaßnahmen kompensiert werden.

Die Überschreitungen konzentrieren sich auf die vorhandene Bebauung im Plangebiet. Sie sind bereits durch den bestehenden Verkehr gegeben und werden durch den zusätzlichen Fahrverkehr aus dem B-Plan weitergehend erhöht. An der bestehenden Bebauung entlang der Klaus-Groth-Straße sind zudem nachts erstmalige Orientierungswertüberschreitungen festzustellen. Das Vorhaben führt an der vorhandenen Bebauung außerhalb des Plangebietes zu keiner Erhöhung der Beurteilungspegel für den Verkehr, wenn eine Geschwindigkeitsreduzierung auf der Pressentinstraße mit 30 km/h sowie eine Asphaltierung der Klaus-Groth-Straße realisiert werden.

Die Beurteilungspegel für die gewerblichen Geräuschimmissionen (Anlagen im Geltungsbereich der TA Lärm) liegen im Plangebiet tags zwischen 33 und 54 dB(A) und nachts zwischen 25 und 37 dB(A). Die Seehafenumschlagsanlagen rufen im Plangebiet Beurteilungspegel von bis zu 35 dB(A) im Tagzeitraum und von bis zu 33 dB(A) im Nachtzeitraum hervor. Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden unterschritten.

Für die ufernahen Immissionsorte im Plangebiet (IO10 bis IO15) wurden zudem die Pegel unter Berücksichtigung der Besonderheiten bei der Schallausbreitung über Wasser ermittelt. Im kritischen Nachtzeitraum berechnen sich für die Anlagen im Geltungsbereich der TA Lärm Maximalpegel von bis zu 45 dB(A) und für die Seehafenumschlagsanlagen Maximalpegel von bis zu 46 dB(A). Der Orientierungswert der DIN 18005 (40 dB(A)) wird um 5 bis 6 dB überschritten.

Die Beurteilungspegel der Emittentenart „Freizeit“ liegen im Plangebiet tags bei maximal 55 dB(A) (werktags a.R.), bei maximal 38 dB(A) (werktags i.R.) und nachts bei maximal 42 dB(A). Die Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie werden tags für alle untersuchten Emissionsszenarien eingehalten. Im Nachtzeitraum (Lastfall II – private Feiern) ist für den überwiegenden Teil der Immissionsorten ebenfalls keine Überschreitung festzustellen.

Eine Ausnahme bildet der Immissionsort IO14 (südwestliche Baugrenzen des Gebietes WA 1.3), der Immissionsrichtwert der Freizeitlärmrichtlinie von 40 dB(A) wird nachts um 2 dB überschritten. Die Überschreitung wird durch den Betrieb des Parkplatzes am Ufer der Warnow („Parkplatz 1“) sowie durch die Geräusche auf dessen Zufahrt hervorgerufen. Die Überschreitungen können vermieden werden, in dem die Fahrbahnoberflächen für den Parkplatz 1 und dessen Zufahrt in Asphalt ausgeführt werden.

Zur Ermittlung der erforderlichen Schalldämmung der Fassaden wurden die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 berechnet und Lärmpegelbereiche ausgewiesen. Es werden Vorschläge für Festsetzungen im Bebauungsplan unterbreitet.

TÜV NORD Umweltschutz



Dipl.-Ing.(FH) Sebastian Prochnow



Dipl.-Ing.(FH) Patrick Adomeit

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Hansestadt Rostock, Amt für Stadtentwicklung, Stadtplanung und Wirtschaft beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 15.WA.178 „Obere Warnowkante“. TÜV NORD Umweltschutz wurde beauftragt, für das Planvorhaben eine Schallimmissionsprognose zu erarbeiten. Ziel der Untersuchungen ist es, die Geräuschimmissionen durch den Straßenverkehr, die gewerblichen Einrichtungen und durch die Freizeit-Nutzungen zu ermitteln. Bei Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte sollen Vorschläge für die Konfliktbehebung unterbreitet werden.

Als Grundlage für die schalltechnische Untersuchung wurden folgende vorhabenspezifische Unterlagen verwendet:

- Topografische Karte und Luftbilder /17/;
- Vorentwurf für den Bebauungsplan Nr. 15.WA.178 „Obere Warnowkante“ der Hansestadt Rostock (Stand 16.07.2015) sowie Begründung ;
- Angaben zum Planvorhaben;
- Informationen und Angaben der Betreiber der benachbarten Freizeit-Nutzungen;
- vorhandene Schalltechnische Untersuchungen für die bestehenden gewerblichen Geräuschquellen;
- Ortsbesichtigung am 22.05.2014.

Entsprechend der Aufgabenstellung vom Amt für Umweltschutz der Hansestadt Rostock vom 19.01.2016 sind weitere Geräuschquellen zu berücksichtigen bzw. Änderungen vorzunehmen. Der Untersuchungsumfang ist wie folgt zu ergänzen:

- der im Plangebiet vorgesehene Parkplatz ist als öffentlicher Parkplatz zu betrachten, die Geräuschemissionen und –immissionen sind entsprechend der RLS-90 zu ermitteln;
- die Geräuschimmissionen durch den Rostocker Fracht- und Fischereihafen (RFH GmbH) sind entsprechend dem aktuellen Stand der diesbezüglichen Schalltechnischen Untersuchung zu ermitteln (Unterteilung Seehafenumschlag / Anlagen im Geltungsbereich der TA Lärm);
- Ermittlung der Geräuschimmissionen im Plangebiet durch die Geräuschquellen der THAMSEN Maritim GmbH und der ZinkPower Rostock GmbH;
- die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Pressentinstraße ist mit 50 km/h zu berücksichtigen.

Es erfolgt eine Überarbeitung der Schalltechnischen Untersuchung vom 17.07.2014, die zudem den aktuellen Planungsstand (Lageplan Entwurf vom 16.07.2015) berücksichtigt.

2 Örtliche Verhältnisse / Vorhabenbeschreibung

Die örtlichen Verhältnisse sind in den Lageplänen in Anhang 1.1 / 1.2 einsehbar.

Das Gebiet des Bebauungsplanes Nr. 15.WA.178 „Obere Warnowkante“ der Hansestadt Rostock ist im Stadtteil Gehlsdorf in unmittelbarer Nähe zum Nordufer der Warnow gelegen. Der Geltungsbereich beinhaltet eine Gesamtfläche von etwa 100 000 m². Innerhalb des Geltungsbereichs sollen allgemeine Wohngebiete ausgewiesen werden. Entlang der Pressentinstraße und an der Klaus-Groth-Straße existiert bereits Wohnbebauung (1. Reihe), die im Zuge des Vorhabens planungsrechtlich festgesetzt werden soll. Die im nordwestlichen Teil bestehende Waldfläche ist ebenfalls Bestandteil des Plangebiets.

Das Gebiet des B-Plans Nr. 15.WA.178 wird begrenzt

- durch die Pressentinstraße im Nordosten;
- durch die Klaus-Groth-Straße im Süden
- sowie durch Kleingartenanlagen und das Gelände des Vereins „Yachtclub Warnow e.V.“ im Südwesten.

Die im Nordwesten ausgewiesene Waldfläche grenzt direkt an das Warnowufer und ragt teilweise in den Geltungsbereich des Bebauungsplanes 15.W.99 „Gehlsdorfer Nordufer“.

Die benachbarten Gebiete des B-Plans Nr. 15.WA.178 sind überwiegend durch Wohnnutzung geprägt, des Weiteren werden Kleingärten und ein Yachtclub betrieben. Weiter südöstlich befinden sich zwei Einkaufsmärkte als nächstgelegene gewerbliche Nutzungen.

Als weitere gewerbliche Einrichtung nordwestlich des Plangebietes ist eine Bootswerft zu nennen, sie ist im Geltungsbereich B-Planes 15.W.99 gelegen. Am Westufer der Warnow sind zudem das Betriebsgelände der Eurawasser Nord GmbH sowie der Geltungsbereich des in Aufstellung befindlichen Bebauungsplans Nr. 10.GE.139 „Ehemaliger Schlachthof“ mit ausgewiesenen Gewerbegebieten vorhanden.

3 Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik

Die Ermittlung der Geräuschemissionen der für das Plangebiet maßgebenden Schallemitenten (Straßenverkehr, Gewerbe und Freizeit) erfolgt auf der Grundlage von Prognosen für die jeweilige Emittentenart.

Die Ermittlung der Geräuschmissionen durch die vorhandenen gewerblichen Einrichtungen außerhalb des Plangebietes erfolgt auf der Grundlage vorhandener Bebauungspläne mit ausgewiesenen Emissionskontingenten bzw. anhand vorliegender Untersuchungen.

Für erforderliche passive Lärmschutzmaßnahmen werden die Lärmpegelbereiche ausgewiesen. Gegebenenfalls werden Vorschläge für Schallschutzmaßnahmen unterbreitet.

4 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

4.1 DIN 18005

Die DIN 18005 /1/, /2/ gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung. Nach § 50 BImSchG /3/ sind die für bestimmte Nutzungen vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienende Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Für die genaue Berechnung der Schallimmissionen für verschiedene Arten von Schallquellen (z.B. Straßen-, und Schienenverkehr, Gewerbe, Sport- und Freizeitanlagen) wird auf die jeweiligen Rechtsvorschriften verwiesen.

Der Beurteilungspegel L_r ist der Parameter zur Beurteilung der Schallimmissionen. Er wird für die Zeiträume tags (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und nachts (22.00 bis 06.00 Uhr) berechnet. Für gewerbliche Anlagen, die dem Geltungsbereich der TA Lärm unterliegen, sowie Sport- und Freizeitanlagen ist für den Nachtzeitraum die volle Stunde mit dem maximalen Beurteilungspegel maßgebend. Der Beurteilungspegel L_r wird gemäß DIN 18005 aus dem Schalleistungspegel L_w der Schallquelle unter Berücksichtigung der Pegelminderung auf dem Ausbreitungsweg und von Zu- oder Abschlägen für bestimmte Geräusche, Ruhezeiten oder Situationen gebildet.

Im Beiblatt 1 der DIN 18005 sind als Zielvorstellungen für die städtebauliche Planung schalltechnische Orientierungswerte angegeben. Sie sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005

Gebietsnutzungsart		Orientierungswerte [dB(A)]	
		Tag (6 - 22 Uhr)	Nacht (22 – 6 Uhr)
a)	Reine Wohngebiete (WR), Wochenend- und Ferienhausgebiete	50	40 /35
b)	Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45 / 40
c)	Friedhöfe, Kleingarten- und Parkanlagen	55	55
d)	Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 / 40
e)	Dorf- und Mischgebiete (MI)	60	50 / 45
f)	Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55 / 50
g)	Sonstige Sondergebiete	45 ... 65	35 ... 65

Anm: Bei zwei angegebenen Nachtwerten gilt der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben. Der höhere ist auf Verkehrsgläusche anzuwenden.

Die im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung durch Messung oder Prognose ermittelten Beurteilungspegel sind jeweils mit den Orientierungswerten zu vergleichen. Die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu diesen Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Die schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Tabelle 1 sind keine Grenzwerte, haben aber vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen und für die Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen. Sie sind als sachverständige Konkretisierung für die in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes zu nutzen.

Die Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten bezogen werden. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelästigungen zu erfüllen. Der Belang des Schallschutzes ist bei der Abwägung aller Belange als wichtiger Planungsgrundsatz bei der städtebaulichen Planung zu berücksichtigen.

Bei Überschreitung der Orientierungswerte ist grundsätzlich der Reduzierung der Lärmpegel an der Quelle ihrer Entstehung der Vorrang vor passivem Lärmschutz zu geben.

Dies ist jedoch häufig nicht oder nur sehr eingeschränkt möglich. Zum Schutz vor äußeren Lärmquellen können deshalb auch nach BauGB, § 9 Abs. 1 Nr. 24 im Bebauungsplan Flächen gekennzeichnet werden, bei deren Bebauung besondere bauliche Vorkehrungen erforderlich sind. Dabei ist der Schutz durch Lärmschirme (Wände oder Wälle) anzustreben. Zum Schutz vor für Verkehrsgerausmissionen sollten über die Ausweisung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 /8/ bauliche passive Maßnahmen zur Schalldämmung von Außenbauteilen festgesetzt werden.

4.2 Anforderungen der DIN 4109

Zum Schutz gegen Außenlärm müssen die Außenbauteile von Gebäuden bestimmten Mindestanforderungen an das resultierende Luftschalldämm-Maß genügen (vgl. Tabelle 2). Dazu sind die vorhandenen oder zu erwartenden maßgeblichen Außenlärmpegel zu ermitteln, denen nach DIN 4109 /8/ Lärmpegelbereiche und die erforderlichen resultierenden Mindest-Schalldämm-Maße zugeordnet sind.

Tabelle 2: Anforderungen an die resultierende Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109

maßgeblicher Außenlärmpegel [dB (A)]	Lärmpegelbereich	Erforderliches Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$ [dB]		
		Krankenanstalten u. Sanatorien	Wohnungen, Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u.ä.	Bürräume u.ä.
Bis 55	I	35	30	-
56 bis 60	II	35	30	30
61 bis 65	III	40	35	30
66 bis 70	IV	45	40	35
71 bis 75	V	50	45	40
76 bis 80	VI	entsprechend örtlicher Gegebenheiten	50	45
> 80	VII		entsprechend örtlicher Gegebenheiten	50

Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf nach DIN 4109 der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

- bei offener Bebauung um 5 dB(A),
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A)

gemindert werden.

Für Straßenverkehrslärm wird der maßgebliche Außenlärmpegel in der Regel nach DIN 18005 bzw. der gleichwertigen RLS 90 /5/ als Beurteilungspegel tags (06.00 bis 22.00 Uhr) berechnet. Zu den berechneten Werten sind 3 dB gemäß DIN 4109 (Pkt. 5.5.9) zu addieren.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel werden nach DIN 4109 an Hand der tageszeitlichen Beurteilungspegel ermittelt. Dabei wird für die Absicherung eines ausreichenden Schutzes im Nachtzeitraum unterstellt, dass die Schallimmissionen nachts um etwa 10 dB(A) unter denen am Tage liegen.

Sofern der Beurteilungspegel Nacht etwa in der gleichen Größenordnung wie der Tag-Beurteilungspegel liegt (häufig bei Schienenverkehrslärm anzutreffen), wird für einen adäquaten Schutz der Nachtruhe auf den Beurteilungspegel für den Tagzeitraum ein Wert von 10 dB(A) addiert.

Damit wird erreicht, dass der Tag-Beurteilungspegel im Durchschnitt 10 dB(A) über dem Nacht-Beurteilungspegel liegt. Dieser Wert wird dann zur Ermittlung des Lärmpegelbereiches herangezogen und sichert entsprechend DIN 4109 den erforderlichen passiven Schallschutz für den Nachtzeitraum.

4.3 TA Lärm

Beim Betrieb von technischen Anlagen ist dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche gemäß dem Vorsorgegrundsatz Rechnung zu tragen. Die Grundsätze zur Beurteilung der Geräusche für technische Anlagen sind in der TA Lärm /6/ dargelegt.

Beurteilungspegel und -zeiten

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgt nach der TA Lärm anhand von Beurteilungspegeln. Der Beurteilungspegel ist der Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während der Beurteilungszeit. Er ist auf die Beurteilungszeit für die Tages- und Nachtzeit zu beziehen. Als Bezugszeitraum für die Tageszeit gilt der Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Gemengelagen

Beim Aneinandergrenzen von gewerblich genutzten und dem Wohnen dienenden Gebieten aus der historischen Entwicklung heraus können gemäß TA Lärm, Punkt 6.7 die geltenden Immissionsrichtwerte für die zum Wohnen dienende Gebiete auf einen geeigneten Zwischenwert bis zur maximalen Höhe des Immissionsrichtwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Es ist vorauszusetzen, dass der Stand der Lärminderungstechnik eingehalten wird.

„Für die Höhe des Zwischenwertes ... ist die konkrete Schutzwürdigkeit des betroffenen Gebietes maßgeblich. Wesentliche Kriterien sind die Prägung des Einwirkungsgebietes durch den Umfang der Wohnbebauung einerseits und durch Gewerbe- und Industriebetriebe andererseits, die Ortsüblichkeit eines Geräusches und die Frage, welche der unverträglichen Nutzungen zuerst verwirklicht wurde.“ (TA Lärm /6/, Nr. 6.7)

Seehafenumschlagsanlagen

Der Anwendungsbereich nach Nr. 1 der TA Lärm umfasst gemäß Buchstabe g) keine Seehafenumschlagsanlagen. Damit wird den Besonderheiten des internationalen Schiffsverkehrs Rechnung getragen, denn Schiffe müssen jederzeit ent- und beladen werden können. Seehafenumschlagsanlagen umfassen Einrichtungen, die unmittelbar dem Löschen und Beladen von Seeschiffen dienen. In diesem Zusammenhang sind Einzelfallprüfungen durchzuführen. „Als Ausdruck des derzeitigen Kenntnisstandes können auch die Beurteilungsgrundsätze der TA Lärm heranzuziehen sein.“ /7/

4.4 Freizeitlärm-Richtlinie Mecklenburg Vorpommern

Die Grundlagen für die Beurteilung von Freizeitanlagen sind in der "Richtlinie zur Beurteilung der von Freizeitanlagen verursachten Geräusche" /9/ dargelegt.

Freizeitanlagen sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen im Sinne des BImSchG, in welchem gefordert wird, dass schädliche Umwelteinwirkungen zu vermeiden oder zu vermindern sind. Unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen sind auf ein Mindestmaß zu beschränken. Schädliche Umwelteinwirkungen liegen dann vor, wenn die Nachbarschaft erheblich belästigt wird.

Die Erheblichkeit einer Lärmbelästigung hängt von der Art und der Lautstärke der Geräusche, der Nutzung des Gebietes, auf welches sie einwirken, sowie dem Zeitpunkt und der Dauer der Einwirkung ab. Bei der Beurteilung wird auf die Einstellung eines verständigen, durchschnittlich empfindlichen Mitbürgers abgestellt.

Der zu betrachtende Immissionsort befindet sich bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb, etwa vor der Mitte des geöffneten, vom Geräusch am stärksten betroffenen Fensters eines zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmten Raumes einer Wohnung.

Bei der Zuordnung eines Immissionsortes zu den Gebietskategorien, für die Immissionsrichtwerte festgelegt sind, ist grundsätzlich vom Bebauungsplan auszugehen. Liegt kein Bebauungsplan vor, so ist die tatsächliche Nutzung des Gebietes maßgebend.

Liegen aufgrund baulicher Entwicklungen in der Vergangenheit Wohngebiete und Freizeitanlagen eng zusammen, kann eine besondere Pflicht zur Rücksichtnahme bestehen. Sofern alle verhältnismäßigen Maßnahmen zur Emissionsminderung durchgeführt sind, kann dies dazu führen, dass die Bewohner höhere Geräuschimmissionen hinnehmen müssen als die Bewohner von gleichartig genutzten Gebieten, die fernab von Freizeitanlagen liegen.

Immissionsrichtwerte markieren die Schwelle, oberhalb derer in der Regel mit erheblichen Belästigungen zu rechnen ist. Die Richtwerte haben keinen Grenzwertcharakter und sind deshalb bei der Bestimmung der Zumutbarkeitsgrenze nicht schematisch anzuwenden. Bei der Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen kann auf die TA Lärm und die 18. BImSchV zurückgegriffen werden.

Die Beurteilung erfolgt anhand von Beurteilungspegeln. Der Beurteilungspegel ist der Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während der Beurteilungszeit. Der Beurteilungspegel wird aus dem Mittelungspegel gebildet, wobei Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit, Impulshaltigkeit und für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit berücksichtigt werden.

Die Beurteilungspegel werden auf Zeiträume außerhalb und innerhalb der Ruhezeiten werktags und sonn- und feiertags bezogen. Die Zeiten und die Beurteilungszeiträume sind in Tabelle 3 gekennzeichnet. Die besondere Berücksichtigung der Ruhezeiten erfolgt durch die Begrenzung des Beurteilungszeitraumes für diese Zeiten auf 2 Stunden.

Die so gebildeten Beurteilungspegel werden mit den Immissionsrichtwerten für die entsprechende Gebietseinstufung verglichen. Diese Immissionsrichtwerte dürfen nicht überschritten werden. Sie gelten auch dann als überschritten, wenn ein einziger Pegel (Spitzenpegel) den Richtwert tags um 30 dB(A) und nachts um 20 dB(A) überschreitet.

Für seltene Ereignisse, die an nicht mehr als an 10 Tagen oder Nächten eines Jahres und nicht an mehr als an zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden auftreten, werden gesonderte Immissionsrichtwerte festgelegt (vgl. Tabelle 3).

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden nach der Freizeitlärm-Richtlinie

Kennwerte / Gebietseinstufung	Immissionsrichtwerte in dB(A)			
	Tag		Nacht	
	werktags außerhalb der Ruhezeit	werktags in der Ruhezeit sowie sonn- und feiertags ganztägig		
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	45	35	
reine Wohngebiete (WR)	50	45	35	
allgemeine Wohngebiete (WA) Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	50	40	
Kerngebiete (MK) Dorfgebiete (MD) Mischgebiete (MI)	60	55	45	
Gewerbegebiete (GE)	65	60	50	
Industriegebiete (GI)	70	70	70	
Spitzenpegel	IRW +30	IRW +30	IRW +20	
seltene Ereignisse (< 10 Tage/Nächte)	70	65	55	
Spitzenpegel bei seltenen Ereignissen	+ 20	+ 20	+ 10	
Charakteristik der Einwirkzeiten und der Beurteilungszeiten				
werktags	Einwirkzeit T_E	08.00 - 20.00	06.00 - 08.00 20.00 - 22.00	22.00 - 06.00
	Beurteilungszeit T_B	12 h	jeweils 2 h	1 h ¹⁾
sonntags	Einwirkzeit T_E	09.00 - 13.00 15.00 - 20.00	07.00 - 09.00 13.00 - 15.00 20.00 - 22.00	22.00 - 07.00
	Beurteilungszeit T_B	9 h	jeweils 2 h	1 h ¹⁾

¹⁾ ungünstigste volle Stunde des Nachtzeitraumes

5 Geräuschemissionen

5.1 Maßgebende Geräuschquellen

Maßgebende Geräuschquellen mit Wirkung auf den Bereich des Bebauungsplanes Nr. 15.WA.178 und die Umgebung sind:

Geräuschtyp Verkehr

- der vorhandene Fahrverkehr auf der Pressentinstraße
- der durch das Plangebiet hervorgerufene Fahrverkehr
- der Parkplatz im Plangebiet

Geräuschtyp Gewerbe

- der Betrieb des Einkaufsmarktes südöstlich des Plangebietes
- die im benachbarten B-Plan Nr. 15.W.99 „Gehlsdorfer Nordufer“ ausgewiesenen IFSP
- der Betrieb der RFH GmbH (maßgeblicher Betriebsablauf)
- der Betrieb der Kläranlage mit BHKW der Eurawasser Nord GmbH
- der Betrieb der THAMSEN Maritim GmbH (Vorgabe durch das Amt für Umweltschutz)
- der Betrieb der ZinkPower Rostock GmbH (Vorgabe durch das Amt für Umweltschutz)

Geräuschtyp Freizeit

- die Vereine „Yachtclub Warnow e.V.“ und „Sportfischer- und Castingclub e.V.“

5.2 Straßenverkehr

Die Geräuschemissionen des Straßenverkehrs werden nach dem Teilstückverfahren der RLS 90 /5/ berechnet (örtliche Lage siehe Anhang 1.2).

Pressentinstraße / Klaus-Groth-Straße

Der DTV und der Schwerverkehrsanteil für die nordöstlich des Plangebiets verlaufende Pressentinstraße sowie für die Klaus-Groth-Straße wurden vom Hafen- und Tiefbaumamt der Hansestadt Rostock übergeben und gelten für das Jahr 2011 /16/:

- Pressentinstraße → DTV = 5 039 Kfz/24h, DTV_{SV} = 166 Kfz/24h;
- Klaus-Groth-Straße → DTV = 200 Kfz/24h, DTV_{SV} = 0.

Die Hochrechnung auf den Prognosehorizont 2025 erfolgt abstimmungsgemäß mit den Prognosefaktoren des Landes M-V, die Ermittlung der Schwerverkehrsanteile p_{tags} und p_{nachts} wird nach RB Lärm /10/ (Straßengattung: Gemeindestraße) durchgeführt. Die Hochrechnungen auf das Prognosejahr berücksichtigen nur den allgemein prognostizierten Anstieg des Verkehrsaufkommens, die Verkehrszunahme durch die Besiedelung des Plangebietes ist hier noch nicht berücksichtigt.

Die vorhandene Fahrbahnoberfläche sind Asphalt (Pressentinstraße, $D_{\text{StrO}} = 0$) und Pflaster (Klaus-Groth-Straße, $D_{\text{StrO}} = 3$ dB). Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten werden mit 50 km/h auf der Pressentinstraße (Vorgabe durch das Umweltamt der Hansestadt Rostock) und mit

30 km/h auf der Klaus-Groth-Straße berücksichtigt. Lichtsignalanlagen sind nicht vorhanden. Die Emissionsparameter für die nächstgelegenen Straßen sind in Tabelle 4 zusammengestellt, die örtliche Lage ist in Anhang 1.2 einsehbar. Sie gelten für den Verkehrszustand ohne die Besiedelung des Plangebietes.

Tabelle 4: Berechnungsparameter Straße (Prognose 2025, ohne Besiedelung des Plangebietes)

Teilstück	DTV	p _T	p _N	Straßen- oberfläche	M _{tags} / M _{nachts}	v	L _{m,E}
	[Kfz/24h]	[%]	[%]		[Kfz/h]	Pkw/Lkw [km/h]	Tag / Nacht [dB(A)]
Presentinstraße	5 397	3,4	1,0	Asphalt	323,8 / 59,4	50 / 50	58,2 / 49,3
Klaus-Groth-Straße	214	0	0	Pflaster	12,8 / 2,4	30 / 30	42,6 / 35,3

Parkplatz im Plangebiet

Entsprechend der Vorgabe durch das Amt für Umweltschutz der Hansestadt Rostock wird der öffentliche Parkplatz im Plangebiet sowie dessen Zufahrt als Verkehrslärmquelle betrachtet. Die Ermittlung der Emissionspegel für den Parkplatz ist daher nach den RLS-90 zu ermitteln.

$$L_{m,E} = 37 + 10 \log (N \cdot n) + D_p \text{ [dB(A)]}$$

mit N Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde

n Anzahl der Stellplätze

D_p Zuschlag für unterschiedliche Parkplatztypen nach Tabelle 6 der RLS 90

Der zu betrachtende Pkw-Parkplatz (D_p = 0) dient der öffentlichen Nutzung durch Besucher und Anwohner, Besucher. Der Flächeninhalt inklusive dem Fahrweg beträgt etwa 1 000 m². Unter Berücksichtigung von 2,5 Metern Breite je Pkw-Stellplatz berechnen sich ≈ 50 Pkw-Stellplätze für den Parkplatz.

Angaben zur Frequentierung liegen nicht vor. Daher werden die Werte aus Tabelle 5 der RLS-90 für die Parkplatzart „P+R-Parkplätze“ herangezogen, sie liegen bei N = 0,3 Bewegungen je Stellplatz und Stunde für den Tagzeitraum (6 bis 22 Uhr) sowie bei N = 0,06 Bewegungen je Stellplatz und Stunde im Nachtzeitraum (22 bis 6 Uhr). Damit berechnen sich

- 240 Pkw-Bewegungen im Tagzeitraum und
- 24 Pkw-Bewegungen im Nachtzeitraum.

Als Fahrbahnoberfläche wird Asphalt angenommen. Es berechnen sich die Emissionspegel für den Parkplatz von L_{m,E} = 48,8 dB(A) im Tagzeitraum sowie L_{m,E} = 41,8 dB(A) im Nachtzeitraum.

Die Zufahrt erfolgt über die Planstraße A. Das zu berücksichtigende Fahrverkehrsaufkommen (DTV = 264 Kfz/24h mit M_{tags} = 15 Kfz/h und M_{nachts} = 3 Kfz/h) wird im Folgenden berücksichtigt.

Verkehrsaufkommen durch das Plangebiet

Durch die Besiedelung des Plangebiets wird auf den vorhandenen und geplanten Verkehrswegen ein zusätzliches Verkehrsaufkommen erzeugt, das im Wesentlichen aus dem An- und Abfahrtsver-

kehr der Anlieger besteht. Die Abschätzung des wohnanlagenbezogenen Verkehrsaufkommens erfolgt in Anlehnung an die Untersuchungen von D. Bosserhoff /12/. Gemäß der Begründung des B-Plans (Vorentwurf von April 2014) werden maximal etwa 180 Wohneinheiten entstehen.

Danach ergibt sich die Zahl der Pkw- und Lkw-Fahrten entsprechend folgender Beziehungen:

$$\text{Pkw-Fahrten} = \sum(\text{Einwohner} \cdot \text{Wegehäufigkeit} \cdot \text{MIV-Anteil} / \text{Pkw-Besetzungsgrad})$$

$$\text{Lkw-Fahrten} = \sum(\text{Einwohner} \cdot \text{Lkw-Fahrhäufigkeit} \cdot \text{Lkw-Anteil})$$

Zur Ermittlung des Verkehrsaufkommens werden folgende Eckdaten zu Grunde gelegt:

- 2,3 Einwohner je Wohneinheit (=> 180 Wohneinheiten / 414 Einwohner)
- vier Wege je Werktag und Einwohner
- 70 % davon motorisierter Individualverkehr (MIV)
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,2 Personen je Pkw
- spezifische Lkw-Fahrhäufigkeit: 0,05 Lkw-Fahrten je Einwohner (in Wohngebieten)
- 10% Besucherverkehr.

Betrachtet wird der im Plangebiet vorgesehene Hauptverkehrsweg, den die Planstraße A repräsentiert (örtliche Lage siehe Anhang 1.2).

Gemäß dem o.g. Berechnungsansatz wird durch die Besiedelung des Plangebietes auf der Planstraße A ein Verkehrsaufkommen von 1 063 Pkw- und 21 Lkw-Fahrten (nur im Tagzeitraum) hervorgerufen (entspricht dem DTV = 1 084 Kfz/24h für den Fahrverkehr aus dem B-Plan). Als stündliche Verkehrsmengen werden $M_{\text{tags}} = 65$ Kfz/h und $M_{\text{nachts}} = 11,9$ Kfz/h ermittelt (Straßengattung nach RLS 90: Gemeindestraße).

Für den gesamten Fahrverkehr auf der Planstraße A (Fahrverkehr aus dem B-Plan + Fahrverkehr durch den Parkplatz im Plangebiet) berechnet sich ein DTV von 1 384 Kfz/24h, die stündlichen Verkehrsmengen liegen bei $M_{\text{tags}} = 80$ Kfz/h und $M_{\text{nachts}} = 14,9$ Kfz/h.

Es wird angenommen, dass sich der gesamte Fahrverkehr auf der Planstraße A zu jeweils gleichen Teilen auf die Zufahrtstraßen im Süden (Klaus Groth-Straße sowie anschließend auf die Pressentinstraße) und im Norden auf die Pressentinstraße verteilt.

Als Fahrbahnoberfläche wird für die Planstraße A Asphalt berücksichtigt, die zulässige Höchstgeschwindigkeit wird aufgrund der an den Zufahrtsstraßen ausgewiesenen 30-km/h-Zone ebenfalls mit 30 km/h in Ansatz gebracht. Die Emissionsparameter für die Planstraße A, für den Parkplatz im Plangebiet sowie für die nächstgelegenen Straßen (Verkehrszustand nach der Besiedelung des Plangebietes) sind in Tabelle 5 zusammengestellt.

Tabelle 5: Berechnungsparameter Straße (Prognose 2025, nach Besiedelung des Plangebietes)

Teilstück	DTV [Kfz/24h]	p _T [%]	p _N [%]	Straßen- oberfläche	M _{tags} / M _{nachts} [Kfz/h]	v Pkw/Lkw [km/h]	L _{m,E} Tag / Nacht [dB(A)]
Pressentinstraße ^{*)}	6 071	3,2	0,9	Asphalt	363,8 / 66,9	50 / 50	58,6 / 49,7
Klaus-Groth-Straße ^{*)}	888	1,2	0	Pflaster	52,8 / 9,9	30 / 30	49,7 / 41,5
Zufahrt Parkplatz	264	0	0	Asphalt	15 / 3	30 / 30	40,3 / 33,3
Fahrverk. B-Plan	1 084	1,9	0	Asphalt	65 / 11,9	30 / 30	48 / 39,9
Σ Planstraße A	1 384	1,5	0	Asphalt	80 / 14,9	30 / 30	48,7 / 40,8
Parkplatz	-	-	-	Asphalt	-	-	48,8 / 41,8

^{*)} inklusive dem Fahrverkehr aus dem B-Plan

5.3 Gewerbe

ZINKPOWER Rostock GmbH & Co. KG

Die **ZINKPOWER Rostock GmbH** betreibt am Standort in Rostock, Schonenfahrerstraße 10 eine nach BImSchG genehmigte Anlage zum Feuerverzinken. Gegenwärtig ist durch den Betreiber die Erhöhung des Materialdurchsatzes geplant. Entsprechend einer Auskunft des StALU MM (Telefonat mit Herrn Cummerow am 30.05.2016) befindet sich der diesbezügliche Genehmigungsantrag im Verfahren.

Entsprechend der schalltechnischen Untersuchung für den Betrieb der Feuerverzinkanlage /23/ befindet sich die maßgeblichen Geltungsbereichsgrenze für den B-Plan Nr. 15.WA.178 bereits außerhalb des Einwirkungsbereichs der Feuerverzinkanlage entsprechend Nr. 2.2 der TA Lärm. Die Pegel im B-Plangebiet liegen unterhalb von 30 dB (vgl. Anhang 1.8), der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete im Nachtzeitraum wird um mehr als 10 dB unterschritten. Auf eine detaillierte Betrachtung kann daher verzichtet werden.

THAMSEN Maritim GmbH

Zur Berücksichtigung der Geräusche durch den Betrieb der **THAMSEN Maritim GmbH** wird auftragsgemäß die Schalltechnische Untersuchung (Erweiterung der SUNSEEKER YACHT DIVISION SHIPYARD AG um GFK-Fertigung) aus dem Jahre 2003 /24/ herangezogen. Die Emissionsquellen sind in Tabelle 6 zusammengestellt. Auf eine detailliert Darlegung des Emissionsansatzes wird verzichtet und auf die schalltechnische Untersuchung verwiesen.

Tabelle 6: Emissionsquellen für die THAMSEN Maritim GmbH

Bezeichnung	Quellart ¹⁾	Schalleistung ²⁾		Einwirkzeit bzw. -dauer ³⁾	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
Halle 1 Lichtbd. 1 D	FQ	73,7	50,5	6 bis 22 Uhr; P = 0,8	P = 0,8
Halle 2 Lichtband D	FQ	73,7	50,5	6 bis 22 Uhr; P = 0,8	P = 0,8
Halle 2 Tor Ost zu	FQ	54	50,5	6 bis 22 Uhr; P = 1	P = 1
Halle1 Tor1 Ost zu	FQ	54	50,5	6 bis 22 Uhr; P = 1	P = 1
Halle1 Tor2 Ost auf	FQ	80,5	-	8 bis 9 Uhr; P = 1	-
Energ.-z. Abl.-kam.	PQ	110	110	6 bis 22 Uhr; P = 1	P = 0,7
Waschplatz	PQ	112	-	7 bis 12:30 Uhr; P = 1	-
Halle 1 Lichtbd. 2 D	FQ	73,7	50,5	6 bis 22 Uhr; P = 0,8	P = 0,8
LKW	LQ	71,8	0	6 bis 22 Uhr; P = 1	P = 1
Tischlerei Filteranl	PQ	90	75	6 bis 22 Uhr; P = 1	P = 1
Verschiebeanlage	FQ	104,6 Lw	-	8 bis 9 Uhr; P = 1	-
Hebeanlage	FQ	100,1 Lw	-	8 bis 9 Uhr; P = 1	-
Halle 1 Abluft zus.	PQ	90	-	6 bis 22 Uhr; P = 0,3	-
Formbau Kamin	PQ	85	85	6 bis 22 Uhr; P = 1	P = 1
GFK Kamin	PQ	85	85	6 bis 22 Uhr; P = 1	P = 1
GFK Lüft.-anl. Zul.	PQ	86	86	6 bis 22 Uhr; P = 1	P = 1
Formbau Zuluft	PQ	86	86	6 bis 22 Uhr; P = 1	P = 1
Parkplatz 2	FQ	72,9 Lw	78,9 Lw	6 bis 22 Uhr; P = 1	P = 1
GFK Abluftreinigung	FQ	82	82	6 bis 22 Uhr; P = 1	P = 1
GFK Luftkühler	FQ	90 Lw	90 Lw	6 bis 22 Uhr; P = 1	P = 1
Formb. Luftkühler	FQ	90 Lw	90 Lw	6 bis 22 Uhr; P = 1	P = 1
Gabelstapler Tag	LQ	106 Lw	-	6 bis 11 Uhr; P = 0,5	P =
Parkplatz 1	FQ	79,6 Lw	75,5 Lw	6 bis 22 Uhr; P = 1	P = 1
Formbau Dach	FQ	48 Lw	48 Lw	6 bis 22 Uhr; P = 1	P = 1
Formbau Wand O	FQ	48 Lw	48 Lw	6 bis 22 Uhr; P = 1	P = 1
Formbau Wand S	FQ	48 Lw	48 Lw	6 bis 22 Uhr; P = 1	P = 1
Halle1 Tor2 Ost zu	FQ	54	50,5	6 bis 22 Uhr; P = 1	P = 1
Halle1 Tor1 Ost auf	FQ	80,5	-	8 bis 9 Uhr; P = 1	-
Halle 2 Tor Ost zu	FQ	54	50,5	8 bis 9 Uhr; P = 1	-
Gabelstapler Nacht	LQ	-	109 Lw	-	P = 0,167

¹⁾ PQ = Punktschallquelle, LQ = Linienschallquelle; FQ = Flächenschallquelle

²⁾ Schalleistung in dB(A) (PQ), in dB(A)/m (LQ) oder in dB(A)/m² (FQ); das Kürzel „Lw“ weist auf einen Schalleistungspegel in dB(A) hin

³⁾ Nachtzeitraum → lauteste Stunde; „P“ entspricht dem Faktor für die Einwirkdauer

Einkaufsmarkt südöstlich des Plangebietes

Die Bestimmung der Geräuschemissionen für den südöstlich des Plangebiets benachbarten **nächstgelegenen Einkaufsmarkt** erfolgt auf der Grundlage einer bereits erstellten Schalltechnischen Untersuchung /13/.

Die maßgebenden Emissionsquellen des nächstgelegenen Einkaufsmarktes sind:

- der Lieferverkehr und die Entladung,
- der Parkplatzverkehr,
- das Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen in die Sammelbox
- sowie die Aggregate der Kühl- und Lüftungstechnik im Außenbereich.

Die genannten Quellen werden gemäß dem aktuellen Bearbeitungsstand der Schalltechnischen Untersuchung in den Berechnungen entsprechend berücksichtigt. Auf detaillierte Darlegung des Emissionsansatzes wird verzichtet.

Emissionskontingente des Bebauungsplanes Nr. 15.W.99 „Gehlsdorfer Nordufer“

Die immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel (IFSP) für den **B-Plan Nr. 15.W.99 „Gehlsdorfer Nordufer“** wurden vom Amt für Umweltschutz der Hansestadt Rostock in digitalem Format übergeben (Stand Februar 2014). Die IFSP für den B-Plan „Gehlsdorfer Nordufer“ sind in Tabelle 7 zusammengestellt. Die örtliche Lage kann in Anhang 1.3 eingesehen werden.

Tabelle 7: IFSP des B-Plans Nr. 15.W.99

B-Plan Nr.	Bezeichnung	Baufeldbezeichnung	Nutzung	IFSP bzw. Emissionskontingent tags [dB(A)/m ²]	IFSP bzw. Emissionskontingent nachts [dB(A)/m ²]
15.W.99	Gehlsdorfer Nordufer	TF 1	SO	40	25
15.W.99	Gehlsdorfer Nordufer	TF 2	GE	61	34
15.W.99	Gehlsdorfer Nordufer	TF 3	GE	30	25
15.W.99	Gehlsdorfer Nordufer	TF 4	GE	30	25
15.W.99	Gehlsdorfer Nordufer	TF 5	GE	60	40
15.W.99	Gehlsdorfer Nordufer	TF 6	GE	35	30
15.W.99	Gehlsdorfer Nordufer	TF 7	GE	30	25
15.W.99	Gehlsdorfer Nordufer	TF 8	SO	49	40
15.W.99	Gehlsdorfer Nordufer	TF 9	SO	45	25
15.W.99	Gehlsdorfer Nordufer	TF 10	SO	58	43
15.W.99	Gehlsdorfer Nordufer	TF 11	SO	45	25

Umschlag auf dem Gelände der Rostocker Fracht- und Fischereihafen GmbH

Die Berücksichtigung der Geräuschimmissionen für die Betriebsabläufe der **Rostocker Fracht- und Fischereihafen GmbH** erfolgt auf der Grundlage der Schalltechnischen Untersuchung aus dem Jahre 2016 /14/. Die Maximalszenarien an den vorhandenen Liegeplätzen (LP) werden entsprechend Anhang 5 der Schalltechnischen Untersuchung für die RFH GmbH bestimmt. Dabei werden zwei zeitgleich realisierte Betriebsabläufe (getrennt nach Seehafenumschlag und TA Lärm-Anlagen) berücksichtigt.

Als Referenzimmissionsort für die Bestimmung der maßgeblichen Betriebsszenarien dient der Immissionsort IO 2 der Untersuchung (Wohngebäude Langenort, Backbordstraße 1). Für die Berechnung in dieser Untersuchung ergeben sich folgende Maximalszenarien:

Seehafenumschlagsanlagen

- Tagzeitraum → Holzumschlag LP 19, Schrotturnschlag LP 26
- Nachtzeitraum → Holzumschlag LP 2 und LP 19

Anlagen im Geltungsbereich der TA Lärm

- Tagzeitraum → Kühlhausbetrieb, Schrottverladung LP 27 und an BE 3.3,
- Nachtzeitraum → Kühlhausbetrieb, Holzverladung LP 2, Be- oder Entladung lärmärmer Schüttgüter in Halle 404 Lkw

Die örtliche Lage der Geräuschquellen kann in Anhang 1.4 bis 1.7 eingesehen werden. Die Emissionswerte für die betrachteten Seehafenumschlagsanlagen sind in Tabelle 8 zusammengestellt, die Emissionswerte für die relevanten Anlagen im Geltungsbereich der TA Lärm befinden sich in Tabelle 9.

Tabelle 8: Emissionsparameter für die RFH GmbH (Seehafenumschlagsanlagen)

Emissionsrelevante Aggregate		Bemerkung	T _E ²⁾	Schalleis- tungspegel
Bezeichnung	ID ¹⁾			
Tagzeitraum – Holzumschlag LP 19				
Holzentladung	Q098C	Materialumschlagsmaschine Mantsinen mit Greifer	Tag: 14 h	110 dB(A)
Tagzeitraum – Schrotturnschlag LP 26				
Schiffsentladung LP 26	Q110	Materialumschlag mit Greifer	Tag: 14 h	109,5 dB(A)
Aufhaldung LP 26	Q111	ca. 4 m Fallhöhe (90 s/h)	Tag: 14 h	115 dB(A) + K _l = 6 dB
Radlader LP 26	Q112	Aufräumarbeiten	Tag: 2 h	106,0 dB(A)
Nachtzeitraum Holzumschlag LP 2 und LP 19				
Holzentladung am LP 2	Q098A	Materialumschlagsmaschine Mantsinen mit Greifer	Nacht: 1 h	110 dB(A)
Holzentladung am LP 19	Q098C		Nacht: 1 h	110 dB(A)

¹⁾ ID – Identifikationscode für die Berechnungen

²⁾ T_E – Einwirkzeit in Stunden oder Minuten; tags von 6 bis 22 Uhr; nachts innerhalb der lautesten Nachstunde

Tabelle 9: Emissionsparameter für die RFH GmbH (Anlagen im Geltungsbereich der TA Lärm)

Emissionsrelevante Aggregate		Bemerkung	T _E ²⁾	Schalleis- tungspegel
Bezeichnung	ID ¹⁾			
Tag- und Nachtzeitraum – Kühlhausbetrieb				
Lkw 40 t	Q001	acht Fahrten (Umfahrung)	Tag: 16 h	60 dB(A)/m
	Q001R	Rangierfahrten (Hin- und Rückfahrt)	Tag: 16 h	68 dB(A)/m
Lkw 7,5 t	Q002	fünf Fahrten (Umfahrung)	Tag: 16 h	57 dB(A)/m
	Q002R	Rangierfahrten (Hin- und Rückfahrt)	Tag: 16 h	65 dB(A)/m
Kleintransporter	Q003	10 Fahrten (Umfahrung)	Tag: 16 h	53 dB(A)/m
Entladung Lkw	Q004N	70 % der Lkw-Entladungen	Tag: 7,4 h	95 dB(A)
	Q004S	30 % der Lkw-Entladungen	Tag: 3,2 h	95 dB(A)
Entladung Kleintransporter	Q005N	70 % der Kleintransporter-Entladungen	Tag: 14 min	90 dB(A)
	Q005S	30 % der Kleintransporter-Entladungen	Tag: 6 min	90 dB(A)
Kühlaggregat Lkw	Q006N	70 % der Lkw-Entladungen	Tag: 7,4 h	99 dB(A)
	Q006S	30 % der Lkw-Entladungen	Tag: 3,2 h	99 dB(A)
Kühlaggregat Lkw nachts	Q007	-	Nacht: 0,5 h	99 dB(A)
Ventilatoren der Hallen-Kältetechnik	Q008	Zentral auf dem Gebäudedach, auf der Seite der Kaikante	Tag: 16 h Nacht: 1 h	91,6 dB(A)
Speiseeiskühlung (2 Kälteanlagen auf Ostseite)	Q009	Tag: 100 % 2 Kälteanlagen	Tag: 16 h	99,6 dB(A)
		Nacht: 50 % 1 Kälteanlage	Nacht: 0,5 h	96,6 dB(A)
Tagzeitraum – Schrottverladung an LP 27 und an BE 3.3				
Güterzug (Fahrten) LP 26, LP 27	Q130	zwei Fahrten (Hin- und Rückfahrt eines Zuges)	Tag: 16 h	67,1 dB(A)/m
Radlader LP 26, LP 27	Q131	Aufräumarbeiten	Tag: 2 h	106 dB(A)
Waggonbeladung an LP 26, LP 27	Q132	25 Waggons mit 40 Baggerbewegungen je Waggon, h = 4 m (an zwei Stellen)	Tag: 16 h	116,8 dB(A)
Nachtzeitraum – Holzverladung LP 2				
Güterzug	Q100	eine Fahrt (Hin- oder Rückfahrt)	Nacht: 1 h	76,1 dB(A)/m
Holzverladen mit Materialumschlagsmaschine	Q101	Motorengeräusch + Ausrichten mit Stahlbetonkörper	Nacht: 1 h	102,1 dB(A) + K _I = 3 dB
Radlader	Q103	Aufräumarbeiten	Nacht: 0,5 h	106 dB(A)
Nachtzeitraum – Schüttgutentladung von Lkw im Geb. 404				
Lkw (Fahrten) mit Einfahrt Gebäude 404	Q260	6 Lkw-Transporte (Umfahrung)	Nacht: 1 h	70,8 dB(A)/m

¹⁾ ID – Identifikationscode für die Berechnungen

²⁾ T_E – Einwirkzeit in Stunden oder Minuten; tags von 6 bis 22 Uhr; nachts innerhalb der lautesten Nachstunde

Kläranlage der Eurawasser Nord GmbH

Westlich des Plangebietes, am gegenüberliegenden Warnowufer befindet sich das Betriebsgelände der **Eurawasser Nord GmbH**, auf dem eine Kläranlage sowie ein BHKW betrieben werden. Die Berücksichtigung der Geräuschimmissionen der Kläranlage erfolgt auf der Grundlage des Schallinformationssystems der Hansestadt Rostock aus dem Jahre 2005 /18/. Die berücksichtigten Emissionsquellen für die Kläranlage sind in Tabelle 10 zusammengestellt, die örtliche Lage ist in Anhang 1.3 einsehbar.

Tabelle 10: Geräuschquellen der Eurawasser Nord GmbH (Betrieb der Kläranlage)

Bezeichnung	emissionsrelevante Vorgänge		ID *)	L _{WA} [dB(A)] T / N
		Bemerkung		
Lkw Lieferverkehr		15 Lkw pro Tag	KT330LV	94,1 / 0
Gebälsestation Lüftungsöffnungen		sieben Ansaug- bzw. Ausblasöffnungen an der NW-Wand der Gebälsestation	KT330GL	102,0 / 102,0
Belebungsbecken		koninuierliche Belüftung	KT330BB	101,0 / 101,0
Gebälsestation		Abstrahlung über die Gebäudefassaden (kontinuierlich)	KT330GS	94,7 / 94,7
Parkplatz (MA + Besucher)		20 Stellplätze	KT330P1	74,6 / 76,4
Lüfter Gasbehälter		durchgehender Betrieb	KT330LG	91,1 / 91,1
Gasfackel		kontinuierlicher Betrieb	KT330FK	93,2 / 93,2

*) ID – Identifikationscode für die Berechnungen (gemäß Schallinformationssystem /18/)

Zur Berücksichtigung der Geräusche für die gegenwärtig betriebene **BHKW- und Kesselanlage** werden die „Hinweise zur Genehmigung und Überwachung von Biogasanlagen in Mecklenburg-Vorpommern“ /15/ aus dem Jahre 2012 herangezogen. Gemäß Nr. 4.2.2 soll der insgesamt von der Betriebseinheit Motorhaus (Zu- und Abluftöffnungen, Tischkühler, Abgasaustritt, Motorhaus- bzw. Containeroberfläche) abgestrahlte immissionswirksame Schalleistungspegel L_{WA} einen Wert von 90 dB(A) nicht überschreiten. Für die BHKW- und Kesselanlage wird in den Berechnungen ein Gesamtschalleistungspegel von L_{WA} = 93 dB(A) (inklusive eines 3-dB-Sicherheitszuschlags zur Berücksichtigung der Kesselanlage) in Ansatz gebracht.

5.4 Geräuschtyp Freizeit

5.4.1 Yachtclub Warnow e.V.

Westlich grenzt das Vereinsgelände des „Yachtclub Warnow e.V.“ an das B-Plangebiet. Auf dem Vereinsgelände befinden sich neben dem Clubgebäude eine Werkstatt, eine Kreuzer- und Jollenhalle sowie Pkw-Stellflächen für die Vereinsmitglieder und Gäste. Eine Slipanlage ist ebenfalls vorhanden.

Laut Auskunft des Vereins ist der Bootslicheplatz gegenwärtig mit etwa 40 Booten belegt. Der Hauptbetrieb innerhalb der Saison findet an Wochenenden im Zeitraum von 8:00 Uhr bis 22:00 Uhr statt. Geräuschintensive Tätigkeiten, wie z.B. Reparaturarbeiten im Freien, werden dabei nur an Samstagen durchgeführt. Der Betrieb an Sonntagen beinhaltet innerhalb der Saison nur die Ausfahrten mit den Booten, die als nicht immissionsrelevant betrachtet werden.

Das Clubgebäude kann an Samstagen sporadisch auch für private Feiern, die nach 22:00 Uhr enden, genutzt werden. Zur Ermittlung der Geräuschimmissionen werden zwei maßgebliche Lastfälle betrachtet:

- Lastfall I - Saisonbetrieb am Wochenende (Samstag)
- Lastfall II - private Feiern im Clubgebäude des Vereines.

Die Emissionsansätze werden nachfolgend erläutert.

Lastfall I

Gemäß Auskunft des Vereins fahren an Wochenenden maximal etwa 20 bis 30 Boote am Tag einmal raus und kehren am gleichen Tag wieder. In den Berechnungen werden konservativ insgesamt 60 Bootsbewegungen am Tag berücksichtigt. Im Sinne einer Maximalbetrachtung wird unterstellt, dass am Samstag im Zeitraum zwischen 8:00 und 20:00 Uhr 30 Bootsbewegungen stattfinden und innerhalb der Ruhezeiten zwischen 20:00 – 22:00 Uhr die verbleibenden 30 Bootsbewegungen anfallen. Nach 22:00 Uhr findet in der Regel kein Bootsverkehr statt.

Geräuschemissionen des Motorbootverkehrs werden als Linienschallquelle in einer Höhe von 0,5 m über dem Wasser modelliert. Das Fahrgebiet ist die dem Vereinsgelände vorgelagerte Wasserfläche (Warnow). Für die Ermittlung der Schallemissionen wird angenommen, dass je 50 % der Wasserfahrzeuge (15 Boote) mit einem Innenbordmotor bzw. mit einem Außenbordmotor angetrieben werden. Für die Boote mit Außenbordmotoren wird im Sinne einer konservativen Abschätzung ein Schalleistungspegel von 90 dB(A) und für Boote mit Innenbordmotor ein Schalleistungspegel von 75 dB(A) angenommen.

Als Fahrstrecke für die ein- und auslaufenden Boote wird im Bereich der Liegeplätze ein Weg von etwa 400 m berücksichtigt. Mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 5 km/h ergibt sich pro Bootsbewegung eine effektive Einwirkzeit von 4,8 Minuten. Für 15 Bootsbewegungen berechnet sich eine Gesamteinwirkzeit von 72 Minuten bzw. 1,2 Stunden. Die Emissionswerte sind in Tabelle 11 zusammengestellt, die örtliche Lage ist in Anhang 1.9 einsehbar.

Tabelle 11: Schalleistungspegel für den Bootsverkehr des Vereins „Yachtclub Warnow e.V.“ samstags außerhalb / innerhalb der Ruhezeiten (Lastfall I)

emissionsrelevante Vorgänge			n tags	L _{WA}	T _E ²⁾	L _{WA,r}
Bezeichnung	Bemerkung	ID ¹⁾	a.R. / i.R.	[dB(A)]	tags	[dB(A)]
					a.R. / i.R.	a.R. / i.R.
Sportbootverkehr	Boote mit Außenbordmotor	Q300	15 / 15	90,0	1,2 h / 1,2 h	80,0 / 87,8
	Boote mit Innenbordmotor	Q301	15 / 15	75,0	1,2 h / 1,2 h	65,0 / 72,8

¹⁾ ID – Identifikationscode für die Berechnungen

²⁾ T_E – Einwirkzeit

Durchschnittlich sind an Wochenenden tags etwa 25 Vereinsmitglieder anwesend. Es wird davon ausgegangen, dass jedes Mitglieder mit dem eigenen Pkw (= 25 Pkw) auf das Vereinsgelände fährt. Die Pkw-Stellflächen auf dem Vereinsgelände befinden sich am Warnowufer bei den Bootsliegeplätzen mit etwa 20 Stellplätzen (Parkplatz 1) sowie am Werkstattgebäude mit ca. acht Stellplätzen (Parkplatz 2). Es wird unterstellt, dass alle Stellplätze am Ufer der Warnow voll belegt sind (= 20 Pkw) und die verbleibenden fünf Pkw am Werkstattgebäude parken.

Die Ermittlung der Emissionswerte für den Parkplatzverkehr erfolgt nach dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie. Es wird unterstellt, dass die Pkw die Stellflächen auf dem Vereinsgelände an Sonntagen zwischen 8:00 und 20:00 Uhr belegen und innerhalb der Ruhezeiten zwischen 20:00 – 22:00 Uhr wieder verlassen:

- Parkplatz 1 → jeweils 20 Pkw-Bewegungen zwischen 8:00 und 20:00 Uhr (Ankunft) sowie zwischen 20:00 – 22:00 Uhr (Abfahrt)
- Parkplatz 2 → jeweils fünf Pkw-Bewegungen zwischen 8:00 und 20:00 Uhr (Ankunft) sowie zwischen 20:00 – 22:00 Uhr (Abfahrt)

Die vorhandenen Fahrbahnoberflächen sind mit Sand (am Warnowufer, $K_{\text{Stro}} = 2,5 \text{ dB}$) bzw. mit Betonsteinpflaster (am Werkstattgebäude, $K_{\text{Stro}} = 1 \text{ dB}$) ausgeführt. Die Vergabe der Zuschläge K_{PA} und K_{I} erfolgt entsprechend der Parkplatzlärmstudie für die Parkplatzart Besucher- und Mitarbeiterparkplätze. Die Berechnungsparameter für die Pkw-Stellflächen (Lastfall I) sind in Tabelle 12 zusammengestellt, die örtliche Lage ist in Anhang 1.9 einsehbar.

Tabelle 12: Berechnungsparameter der Pkw-Stellfläche des Segelvereins (Lastfall I)

Parkplatz	B Anzahl der Stellplätze	K_{PA}	K_{I}	K_{D}	K_{Stro}	N x B Bewegungen je Stunde a.R. / i.R.	$L_{\text{WA},1\text{h}}$
							a.R. / i.R. [dB(A)]
Parkplatz 1 (Q310)	20	0	4	2,6	2,5	1,7 / 10	74,4 / 82,1
Parkplatz 2 (Q311)	8	0	4	0	1	0,4 / 2,5	64,0 / 72,0

Die Zufahrten zu den Stellflächen des Yachtclubs erfolgen von der Pressentinstraße über die nordöstliche Grundstücksgrenze des Vereins. Die Ermittlung der Emissionswerte für die Zufahrten wird auf der Grundlage der Parkplatzlärmstudie in Verbindung mit den RLS 90 durchgeführt. Die Parameter sind in der Tabelle 13 zusammengestellt, die örtliche Lage ist in Anhang 1.9 einsehbar. Die gefahrene Höchstgeschwindigkeit wird mit 30 km/h in Ansatz gebracht, die Berücksichtigung der Fahrbahnoberfläche erfolgt mit $D_{\text{Stro}} = 2 \text{ dB}$ (wie Pflaster).

Tabelle 13: Berechnungsparameter des Pkw-Verkehrs auf den Parkplatz-Zufahrten (Lastfall I)

Teilstück	M	D_{Stro}	v	$L_{\text{m,E}}$	$L_{\text{WA}^r,1\text{h}}$
	[Kfz/h] a.R. / i.R.	[dB]	[km/h]	[dB(A)] a.R. / i.R.	[dB(A)] a.R. / i.R.
Zufahrt Parkplatz 1 (Q320)	1,7 / 10	2	30	33,0 / 40,6	52,0 / 59,6
Zufahrt Parkplatz 2 (Q321)	0,4 / 2,5	2	30	26,8 / 34,6	45,8 / 53,6

Im Außenbereich an der nordöstlichen Grundstücksgrenze führen die Vereinsmitglieder temporär Reparatur- und Wartungsarbeiten an ihren Booten durch. Als immissionsrelevante Tätigkeit werden hier Schleifarbeiten im Freien berücksichtigt. Gemäß einer eigenen Untersuchung /20/ liegt der Schalleistungspegel für Schleif- und Schweißarbeiten bei $L_{\text{WA}} = 108,6 \text{ dB(A)}$. Bezüglich der Einwirkzeit wird konservativ von insgesamt einer Stunde im Zeitraum zwischen 8:00 und 20:00 Uhr

ausgegangen. Damit ergibt sich für Schleifarbeiten im Freien ein beurteilter Schallleistungspegel von $L_{WA} = 97,8$ dB(A) außerhalb der Ruhezeiten.

Lastfall II

Das Clubgebäude des Vereins kann für private Feiern gemietet werden, die vorwiegend an Samstagen stattfinden. Gemäß Angaben des Vereins nehmen an den Feiern durchschnittlich etwa 40 Personen teil. Die Gäste halten sich während der Veranstaltung sowohl im Clubgebäude als auch auf der Terrasse des Gebäudes auf. Häufig wird eine Musikanlage betrieben, die durch die jeweils feiernden Gäste mitgebracht wird. Die Gäste reisen mit dem Pkw an und parken auf den vorhandenen Stellflächen auf dem Vereinsgelände. Die Veranstaltungen beginnen durchschnittlich etwa um 18:00 Uhr und enden nach 22:00 Uhr.

Nachfolgend wird das Emissionsszenario für den Lastfall II dargelegt:

- Ankunft der Gäste-Pkw auf den Stellflächen des Vereinsgeländes im Zeitraum 18:00 bis 20:00 Uhr,
- Kommunikation der Gäste auf dem Weg vom/zum Parkplatz sowie auf der Terrasse,
- Betrieb einer Musikanlage ab 20:00 Uhr bis zum Veranstaltungsende,
- Abfahrt der Gäste-Pkw nach dem Veranstaltungsende (nach 22:00 Uhr).

Für die Ermittlung der Parkplatzlärmemissionen wird das zusammengefasste Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie herangezogen. Es wird unterstellt, dass etwa 25 Gäste-Pkw auf dem Vereinsgelände parken. Die Stellfläche am Werkstattgebäude (Parkplatz 2) ist aufgrund der örtlichen Nähe zum Clubgebäude mit acht Pkw voll belegt, die verbleibenden 17 Pkw parken auf der Stellfläche am Warnowufer (Parkplatz 1). Es wird angenommen, dass die Pkw-Stellflächen auf dem Vereinsgelände im Zeitraum zwischen 18:00 und 20:00 Uhr belegt werden. Innerhalb der lautesten Nachtstunde (nach 22:00 Uhr) verlassen die Gäste-Pkw das Gelände:

- Parkplatz 1 → jeweils 17 Pkw-Bewegungen zwischen 18:00 und 20:00 Uhr (Ankunft) und nach 22:00 Uhr (Abfahrt)
- Parkplatz 2 → jeweils acht Pkw-Bewegungen zwischen 18:00 und 20:00 Uhr (Ankunft) und nach 22:00 Uhr (Abfahrt)

Zur Berücksichtigung typischer Nebengeräuschen durch Gespräche und Autoradios werden die Zuschläge $K_{PA} = 4$ dB(A) und $K_I = 4$ dB(A) gemäß der Parkplatzart „Parkplätze an Diskotheken“ gewählt. Die vorhandenen Fahrbahnoberflächen sind mit Sand (Parkplatz 1, $K_{StrO} = 2,5$ dB) bzw. mit Betonpflastersteinen (Parkplatz 2, $K_{StrO} = 1$ dB) ausgeführt.

Die Berechnungsparameter für die Pkw-Stellflächen (Lastfall II) erfolgt in Tabelle 14, die örtliche Lage ist in Anhang 1.9 einsehbar.

Tabelle 14: Berechnungsparameter der Pkw-Stellfläche des Segelvereins (Lastfall II)

Parkplatz	B Anzahl der Stellplätze	K _{PA}	K _I	K _D	K _{Stro}	N x B		L _{WA,r}	
						Bewegungen je Stunde		[dB(A)]	
						Tag	Nacht	Tag	Nacht
[dB(A)]						a.R. / i.R.		a.R. / i.R.	
Parkplatz 1 (Q400)	20	4	4	2,6	2,5	1,4 / 0	17	77,6 / 0	88,4
Parkplatz 2 (Q401)	8	4	4	0	1	0,7 / 0	8	70,5 / 0	81,0

Die Zufahrten zu den Stellflächen des Yachtclubs erfolgen von der Pressentinstraße über die nordöstliche Grundstücksgrenze des Vereins. Die Ermittlung der Emissionswerte für die Zufahrten wird auf der Grundlage der Parkplatzlärmstudie in Verbindung mit den RLS 90 durchgeführt. Die Parameter sind in der Tabelle 15 zusammengestellt, die örtliche Lage ist in Anhang 1.9 einsehbar. Als gefahrene Höchstgeschwindigkeit werden 30 km/h in Ansatz gebracht, die Berücksichtigung der Fahrbahnoberfläche erfolgt mit $D_{Stro} = 2$ dB (wie Pflaster).

Tabelle 15: Berechnungsparameter des Pkw-Verkehrs auf den Parkplatz-Zufahrten (Lastfall II)

Teilstück	M [Kfz/h]		D _{Stro}	v	L _{m,E} [dB(A)]		L _{WA,r,1h} [dB(A)]	
	Tag	Nacht			Tag	Nacht	Tag	Nacht
	a.R./i.R.				a.R./i.R.		a.R./i.R.	
Zufahrt Parkplatz 1 (Q402)	1,4 / 0	17	2	30	32,1 / 0	42,9	51,1 / 0	61,9
Zufahrt Parkplatz 2 (Q403)	0,7 / 0	8	2	30	29,1 / 0	39,6	48,1 / 0	58,6

Die Geräuschemissionen der Gäste, die sich vom Parkplatz in Richtung des Clubgebäudes Parkplatzes und umgekehrt bewegen, werden als Linienschallquelle in einer Höhe von 1,6 m über Gelände modelliert. Die Kommunikationsgeräusche der Gäste auf der Außenterrasse werden als Flächenschallquelle berücksichtigt (Höhe = 1,6 m).

Die Ermittlung des Schalleistungspegels erfolgt auf der Grundlage der VDI 3770 /21/. Der Schalleistungspegel der kommunizierenden Personen berechnet sich nach der Beziehung

$$L_{WA,1h} = L_{WAeq} + 10 \cdot \log(n) + 10 \cdot \log(k) \quad \text{dB(A)}$$

mit L_{WAeq} - Schalleistungspegel einer sich äußernden Person
65 dB(A) für normales Sprechen
70 dB(A) für gehobenes Sprechen

n - Anzahl der Personen

k - Gleichzeitigkeitsfaktor (k = 0,5; wenn unterstellt wird, dass mindestens Person zuhört, wenn eine andere Person spricht)

Die Ermittlung der Wegehäufigkeiten der kommunizierenden Personen erfolgt auf der Grundlage der durchschnittlichen Gästeanzahl von 40 Personen. Bei den zwischen 18:00 bis 20:00 Uhr ankommenden Gästen wird von normalem Sprechen ausgegangen ($L_{WA} = 65$ dB(A)). Bei den Perso-

nen, die die Veranstaltung verlassen und sich während der Feier auf der Außenterrasse aufhalten, wird aufgrund der Feierlaune der Gäste der Schallleistungspegel für gehobenes Sprechen ($L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$) in Ansatz gebracht.

Es wird angenommen, dass jeweils eine Person spricht und eine andere zuhört ($k = 0,5$). Unter Berücksichtigung des Gleichzeitigkeitsfaktors k und einer durchschnittlichen Gehgeschwindigkeit von etwa $0,5 \text{ m/s}$ ergeben sich die längenbezogenen Schallleistungspegel pro Person und Stunde

$$L_{WA',1h} = 29,5 \text{ dB(A)/m (für normales Sprechen mit } L_{WA} = 65 \text{ dB(A))},$$

$$L_{WA',1h} = 34,5 \text{ dB(A)/m (für gehobenes Sprechen mit } L_{WA} = 70 \text{ dB(A))}.$$

Bei 40 Personen und 25 Pkw berechnet sich der Pkw-Besetzungsgrad von 1,6 Personen je Pkw. Unter Berücksichtigung der o.g. Parkplatzbelegungen bewegen sich während Ankunft und Abfahrt etwa 27 Personen zwischen Parkplatz 1 und 13 Personen zwischen Parkplatz 2 und Clubgebäude. Für die Terrasse im Außenbereich wird angenommen, dass sich dort während der Veranstaltung ständig etwa 10 Personen aufhalten. Die berücksichtigte Fläche eine Größe von etwa 43 m^2 .

Zur Berücksichtigung impulshaltiger Kommunikationsgeräusche wird entsprechend der VDI 3770 ein Impulzzuschlag K_I in Abhängigkeit von der Personenanzahl berücksichtigt:

$$K_I = 9,5 - 4,5 \cdot \log(n) \text{ in dB(A)}$$

mit n : - Anzahl der zur Immission wesentlich beitragenden Personen

Die Berechnungsparameter für die Geräuschemissionen der kommunizierenden Gäste im Außenbereich sind in der Tabelle 16 zusammengefasst, die örtliche Lage ist in Anhang 1.9 einsehbar.

Tabelle 16: Emissionswerte der kommunizierenden Gäste

emissionsrelevante Vorgänge		Quellen- Art ²⁾	Beurteilungszeit [h]			K_I [dB]	$L_{WA'r}$ [dB(A)/m]		
Bezeichnung	ID ¹⁾		Tag		Nacht		Tag		Nacht
		a. R.	i. R.		a. R.	i. R.			
Kommunikation der Gäste von 18-20 Uhr mit $L_{WA'} = 29,5 \text{ dB(A)/m}$ für normales Sprechen (Ankunft tags a.R.) und mit $L_{WA'} = 34,5 \text{ dB(A)/m}$ für gehobenes Sprechen (Verlassen nachts)									
27 Personen (PP1)	Q410	LQ	12	2	1	4,4	37,4	-	53,2
13 Personen (PP2)	Q411	LQ	12	2	1	5,8	35,6	-	51,4
Kommunikation der Gäste auf der Außenterrasse (ab 18 Uhr) mit $L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$ für gehobenes Sprechen									
10 Personen	Q412	FQ	12	2	1	6,4	59,3 ³⁾	67,1 ³⁾	67,1 ³⁾

¹⁾ ID – Identifikationscode für die Berechnungen

²⁾ Art der Digitalisierung der Quelle: LQ – Linienquelle, FQ – Flächenquelle

³⁾ flächenbezogener beurteilter Schallleistungspegel $L_{WA'r}$ [dB(A)/m²]

Die Bestimmung der Geräuschemissionen durch die Musikanlage erfolgt auf der Grundlage eigener Messungen bei vergleichbaren Veranstaltungen. Der Innenschallpegel für einen Veranstaltungsraum mit dem Betrieb einer Beschallungsanlage und den Kommunikationsgeräuschen der anwesenden Gäste lag hier bei $L_I = 95 \text{ dB(A)}$. Es handelt sich hier um den durch Messung ermittelten Taktmaximalpegel L_{AFTeq} , in dem die Impulshaltigkeit des gemessenen Geräusches (z.B. durch die gespielte Musikart) bereits berücksichtigt ist.

Auf der Grundlage des Innenschallpegels L_I und dem anzusetzenden bewerteten Schalldämm-Maß R'_W errechnet sich der über die Außenbauteile abgestrahlte Schalleistungspegel $L_{WA''}$ nach der VDI 2571 /22/ wie folgt:

$$L_{WA''} = L_I - R'_W - 4 \quad [\text{dB/m}^2]$$

mit $L_{WA''}$ Schalleistungspegel eines Flächenelementes [dB/m²]
 L_I Innenpegel [dB]
 R'_W bewertetes Schalldämm-Maß [dB]

Als immissionsrelevant werden die Geräuschabstrahlungen über die geschlossenen Fenster an der Nordost- und an der Südostfassade betrachtet. Für das Schalldämm-Maß der Fenster wird konservativ von $R'_{W} = 20$ dB je Fenster ausgegangen ($A_{\text{Fenster}} \approx 1 \text{ m}^2$).

Zudem wird die Terrassentür an der Südwestfassade als durchgehend geöffnet angenommen. Das Schalldämm-Maß der geöffneten Tür beträgt $R'_{W} = 0$ ($A_{\text{Tür}} \approx 2 \text{ m}^2$). Die Geräuschabstrahlungen über die Fenster an der Südwestfassade werden als untergeordnet eingestuft und vernachlässigt.

Die Emissionswerte für die Schallabstrahlungen über die o.g. Außenbauteile des Clubgebäudes sind in Tabelle 17 zusammengestellt, die örtliche Lage ist in Anhang 1.9 einsehbar.

Tabelle 17: Emissionswerte für die Schallabstrahlung über die Gebäude-Außenbauteile

Emissionsquelle		Anzahl	Innenschallpegel [dB(A)]	Schalldämm-Maß [dB]	Beurteilungszeit [h]			T_E *) [h]			$L_{WA,r}$ [dB(A)]		
Bezeichn.	ID ¹⁾				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
					a.R.	i.R.		a.R.	i.R.		a.R.	i.R.	
Fenster NO	Q440	4	95	20	12	2	1	0	2	1	-	71	71
Fenster SO	Q441	3	95	20	12	2	1	0	2	1	-	71	71
Tür SW	Q442	1	95	0	12	2	1	0	2	1	-	91	91

*) T_E – Einwirkzeit

5.4.2 Sportfischer- und Castingclub e.V.

Südöstlich des Yachtclubs ist das Grundstück des Angelvereins „Sportfischer- und Castingclub e.V.“ gelegen. Es grenzt nicht direkt an das Plangebiet, da sich in Richtung des B-Plangebietes zudem eine Kleingartenanlage befindet. Auf dem Clubgelände befinden sich kleinere Gebäude sowie Bootsliegendeplätze. Die Zufahrt erfolgt von der Klaus-Groth-Straße.

Die Aktivitäten eines Angelvereins werden als nicht immissionsrelevant eingestuft, auf eine Ermittlung des Emissionsansatzes wird verzichtet.

6 Geräuschemissionen

6.1 Immissionsorte / Immissionsempfindlichkeiten

Zur Beurteilung der Geräuschemissionen im Plangebiet werden insgesamt 17 maßgebliche Immissionsorte betrachtet, die sowohl an der vorhandenen Bebauung als auch an den geplanten Baufeldgrenzen gelegen sind. Zur Beurteilung der Verkehrsgeräuschemissionen an der vorhandenen Bebauung außerhalb des Plangebietes werden fünf weitere Immissionsorte untersucht.

Die Zusammenstellung der Immissionsorte erfolgt in Tabelle 18 mit der geplanten Gebietsausweisung (WA), der Anzahl der Vollgeschosse und den Orientierungswerten der DIN 18005. Für die Immissionsorte außerhalb des Plangebietes erfolgt die Einstufung der Schutzwürdigkeit in Anlehnung an den Flächennutzungsplan der Hansestadt Rostock als allgemeines Wohngebiet (WA).

Tabelle 18: Immissionsorte mit Angabe der Gebietseinstufung und der Orientierungswerte der DIN 18005 für den Tag- und Nachtzeitraum

Nr.	Immissionsort		Anzahl der Vollgeschosse	Gebiets-einstufung	ORW [dB(A)]	
	Bezeichnung	Fassade			Tag	Nacht *)
Immissionsorte im Plangebiet						
IO1	Pressentinstraße 11	NW	2	WA	55	45 / 40
IO2	Pressentinstraße 11	NO	2	WA	55	45 / 40
IO3	Pressentinstraße 8	NO	3	WA	55	45 / 40
IO4	Pressentinstraße 5	NO	3	WA	55	45 / 40
IO5	Pressentinstraße 1	NO	3	WA	55	45 / 40
IO6	Kirchenplatz 4	NO	3	WA	55	45 / 40
IO7	Kirchenplatz 4	SO	3	WA	55	45 / 40
IO8	Klaus-Groth-Straße 3	S	3	WA	55	45 / 40
IO9	Klaus Groth Straße 2g	S	1	WA	55	45 / 40
IO10	WA 1.9	SW (Baufeldgrenze)	3	WA	55	45 / 40
IO11	WA 1.7	SW (Baufeldgrenze)	3	WA	55	45 / 40
IO12	WA 1.6	SW (Baufeldgrenze)	3	WA	55	45 / 40
IO13	WA 1.5	SW (Baufeldgrenze)	3	WA	55	45 / 40
IO14	WA 1.3	SW (Baufeldgrenze)	3	WA	55	45 / 40
IO15	WA 1.1	NW (Baufeldgrenze)	3	WA	55	45 / 40
IO16	WA 2.2	NO (Baufeldgrenze)	3	WA	55	45 / 40
IO17	WA 3	NO (Baufeldgrenze)	3	WA	55	45 / 40
Immissionsorte außerhalb des Plangebietes						
IOA1	Pressentinstraße 12	SO	3	WA	55	45 / 40
IOA2	Pressentinstraße 12	NO	3	WA	55	45 / 40
IOA3	Pressentinstraße 59	SW	3	WA	55	45 / 40
IOA4	Kirchenplatz 2	N	3	WA	55	45 / 40
IOA5	Wossidlostraße 14	NW	2	WA	55	45 / 40

*) Der jeweils höhere Orientierungswert für den Nachtzeitraum gilt für die Beurteilung der Straßenverkehrsgeräuschemissionen.

6.2 Ermittlung und Bewertung der Geräuschimmissionen

Die Ermittlung und Bewertung der Schallimmissionen erfolgen auf der Grundlage von Einzelpunkt- und Rasterberechnungen nach Berechnungsverfahren der im Quellenverzeichnis genannten Richtlinien und Vorschriften mittels der Ausbreitungssoftware LIMA, Version 8.12.1 der Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH Dortmund mit A-bewerteten Schalleistungspegeln. Es wird eine Temperatur von 10 °C und eine relative Feuchte von 70 % angenommen. Die meteorologische Korrektur C_{met} wurde nicht berücksichtigt.

Die Berechnungsergebnisse gelten für eine Wetterlage, welche die Schallausbreitung begünstigt (Mitwindwetterlage bis 3 m/s und Temperaturinversion). Erfahrungsgemäß liegen Langzeitmittlungspegel unterhalb der berechneten Werte.

Der von einer Schallquelle in ihrem Einwirkungsbereich erzeugte Immissionspegel hängt von den Eigenschaften der Schallquelle (Schalleistung, Richtcharakteristik, Schallspektrum), der Geometrie des Schallfeldes (Lage von Schallquelle und Immissionsort zueinander, zum Boden und zu Hindernissen im Schallfeld), den durch Topographie, Bewuchs und Bebauung bestimmten örtlichen Ausbreitungsbedingungen und von der Witterung ab.

Zur Berechnung der zu erwartenden Immissionssituation für Immissionsorte im Untersuchungsgebiet wird die perspektivisch zu erwartende Emissionssituation auf ein hinreichend genaues Prognosemodell abgebildet.

Bei der Berechnung der Immissionen aus den IFSP für den rechtskräftigen B-Plan Nr. 15.W.99 „Gehlsdorfer Nordufer“ werden neben dem Abstandsmaß die Bodendämpfung sowie zwei hochbauliche Hindernisse auf dem Betriebsgelände der Neptunwerft berücksichtigt (gemäß Abstimmung mit dem Amt für Umweltschutz der Hansestadt Rostock). Alle weiteren hochbaulichen Hindernisse werden vorschriftenkonform bei der Ermittlung der Immissionskontingente nicht berücksichtigt.

Zusätzlich erfolgt in Rasterlärmkarten eine farbig codierte Darstellung der Beurteilungspegel in Pegelklassen mit einer Klassenbreite von 5 dB. Die Berechnungen erfolgten für eine Höhe von 4 m (1. Obergeschoss) sowie unter Berücksichtigung der Abschirmungen und Reflexionen durch die vorhandenen Gebäude.

6.3 Beurteilungspegel - Verkehr

Auf der Grundlage der Berechnungsparameter gemäß Nr. 5.2 wurden an den Immissionsorten innerhalb und außerhalb des Plangebietes die Beurteilungspegel für den Tag- und Nachtzeitraum ermittelt, berücksichtigt wurde der Verkehrszustand nach der Besiedelung des Plangebietes.

Für die Immissionsorte an der vorhandenen Bebauung (IO1 – IO9 und IOA1 – IOA5) werden zusätzlich die Beurteilungspegel für den Verkehrszustand ohne Realisierung des B-Plangebietes ausgewiesen. Zur Darstellung der Änderung der Straßenverkehrsgeräuschimmissionen an der vorhandenen Bebauung durch den Bebauungsplan erfolgt eine Ermittlung der diesbezüglichen Pegelerhöhungen.

Die Beurteilungspegel sind in Tabelle 19 zusammengestellt. Pegel mit Überschreitungen der Orientierungswerte sind fett markiert. Eine Berechnungsdokumentation wurde exemplarisch für

den IOA1 (Prognose 2025 mit Fahrverkehr aus dem B-Plan) erstellt und kann in Anhang 2.1 eingesehen werden.

Tabelle 19: Beurteilungspegel Verkehr (höchstes Geschoss)

IO- Bezeichnung	ORW [dB(A)] Tag / Nacht	L _r Verkehr [dB(A)]				ΔL _r [dB] Pegeländerung durch Fahrverkehr aus dem B-Plan	
		Prognose 2025 - mit B-Plan		Prognose 2025 - ohne B-Plan		Tag	Nacht
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Immissionsorte im Plangebiet							
IO1	WA: 55 / 45	59	50	58	49	+ 1	+ 1
IO2	WA: 55 / 45	63	54	63	54	0	0
IO3	WA: 55 / 45	63	54	62	54	+ 1	0
IO4	WA: 55 / 45	63	54	63	54	0	0
IO5	WA: 55 / 45	64	55	64	55	0	0
IO6	WA: 55 / 45	63	54	63	54	0	0
IO7	WA: 55 / 45	59	51	59	50	0	+ 1
IO8	WA: 55 / 45	55	47	50	42	+ 5	+ 5
IO9	WA: 55 / 45	54	45	47	39	+ 7	+ 6
IO10	WA: 55 / 45	54	46	-	-	-	-
IO11	WA: 55 / 45	47	39	-	-	-	-
IO12	WA: 55 / 45	46	37	-	-	-	-
IO13	WA: 55 / 45	47	39	-	-	-	-
IO14	WA: 55 / 45	45	36	-	-	-	-
IO15	WA: 55 / 45	45	36	-	-	-	-
IO16	WA: 55 / 45	54	46	-	-	-	-
IO17	WA: 55 / 45	56	47	-	-	-	-
Immissionsorte außerhalb des Plangebietes							
IOA1	WA: 55 / 45	59	51	58	49	+ 1	+ 2
IOA2	WA: 55 / 45	63	54	62	53	+ 1	+ 1
IOA3	WA: 55 / 45	63	54	63	54	0	0
IOA4	WA: 55 / 45	56	48	53	45	+ 3	+ 3
IOA5	WA: 55 / 45	55	47	48	40	+ 7	+ 7
Rasterlärmkarte in Anhang:		3.1T	3.1N	-	--		

Immissionsorte im Plangebiet

An den **Fassaden der vorhandenen Bebauung an der Pressentinstraße (IO1 bis IO7)** liegen die Beurteilungspegel für den Verkehrszustand nach der Besiedelung des B-Plangebietes tags zwischen 59 und 64 dB(A) sowie nachts zwischen 50 und 55 dB(A). Die Pegel erhöhen sich gegenüber der Bestandsituation überwiegend nicht. An den Immissionsorten IO1, IO3 und IO7 sind Pegelerhöhungen durch den zusätzlichen Fahrverkehr aus dem B-Plan festzustellen, sie liegen bei maximal 1 dB. Immissionsrelevant ist der Fahrverkehr auf der Pressentinstraße.

Die Beurteilungspegel an den **Fassaden der vorhandenen Bebauung am Kirchenplatz / Klaus-Groth-Straße (IO8 und IO9)** liegen für den Verkehrszustand nach der Besiedelung des B-Plangebietes tags zwischen 54 und 55 dB(A) und nachts zwischen 45 und 47 dB(A). Der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete wird tags eingehalten. Nachts wird er am IO9 ebenfalls eingehalten, während nachts am IO8 eine Überschreitung von 2 dB festzustellen ist. Immissionsrelevant ist der Fahrverkehr auf der Klaus-Groth-Straße. Die Pegelerhöhungen durch den vorhabenbezogenen Fahrverkehr liegen tags bei 5 bis 7 dB und nachts bei 5 bis 6 dB.

An den **freien Immissionsorten auf den geplanten Bauflächen (IO10 bis IO17)** werden für den Verkehrszustand nach der Besiedelung des B-Plangebietes Beurteilungspegel tags zwischen 45 bis 56 dB(A) und nachts zwischen 37 bis 47 dB(A) hervorgerufen. Die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete werden tags und nachts überwiegend eingehalten. Ausnahmen bilden die Immissionsorte IO 10, IO 16 und IO 17 mit Überschreitungen um 1 dB tags (IO 17) sowie um 1 bis 2 dB nachts (IO 10, IO 16 und IO 17).

Immissionsorte außerhalb des Plangebietes

An den **Fassaden der Gebäude entlang der Pressentinstraße (IOA1 bis IOA3)** werden für den Verkehrszustand nach der Besiedelung des Plangebietes Beurteilungspegel tags zwischen 59 und 63 dB(A) und nachts zwischen 51 bis 54 dB(A) hervorgerufen. Immissionsrelevant ist der Fahrverkehr auf der Pressentinstraße. Am IOA3 ändern sich die Pegel durch den vorhabenbezogenen Fahrverkehr nicht. Pegelerhöhungen sind an IOA1 und IOA2 festzustellen, sie liegen tags und nachts bei 1 bis 2 dB. Die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete werden tags und nachts überschritten. Die Überschreitungen sind auch ohne den vorhabenbezogenen Fahrverkehr vorhanden und werden durch diesen weitergehend erhöht.

An den Immissionsorten der **Gebäude an der Klaus-Groth-Straße (IOA4 und IOA5)** liegen die Beurteilungspegel für den Verkehrszustand nach der Besiedelung des Plangebietes tags zwischen 55 und 56 dB(A) und nachts zwischen 47 und 48 dB(A). Die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete werden tags am IOA5 eingehalten und am IOA4 erstmalig um 1 dB überschritten. Nachts sind erstmalige Überschreitungen um 2 bis 3 dB festzustellen. Die Pegelerhöhungen infolge des vorhabenbezogenen Fahrverkehrs liegen tags und nachts bei 3 bis 7 dB. Immissionsrelevant ist der Fahrverkehr auf der Klaus-Groth-Straße.

6.4 Beurteilungspegel – Gewerbe

6.4.1 Anlagen im Geltungsbereich der TA Lärm

Die Berechnung der Geräuschimmissionen des Typs Gewerbe (Anlagen im Geltungsbereich der TA Lärm) erfolgt auf der Grundlage der Angaben und Emissionswerte in Abschnitt 5.3. Die Zusammenstellung der Beurteilungspegel sowie der Immissionsanteile für die einzelnen Geräuschquellen erfolgt in Tabelle 20 für die Immissionsorte im Plangebiet. Pegel mit Richtwertüberschreitungen sind fett markiert.

Eine Berechnungsdokumentation wurde exemplarisch für den IO15 erstellt und kann in Anhang 2.2 eingesehen werden.

Tabelle 20: Beurteilungspegel Gewerbe und Immissionsanteile der einzelnen Geräuschquellen (Anlagen im Geltungsbereich TA Lärm; gerundete Werte)

IO-Bezeichnung	ORW [dB(A)] Tag / Nacht	ΣL_r Gewerbe (TAL) [dB(A)] T N		Immissionsanteile L_{IA} [dB(A)]									
				THAMSEN Maritim GmbH		Einkaufsmarkt		B-Plan Nr. 15.W.99		RFH GmbH		Eurawasser Nord GmbH	
				T	N	T	N	T	N	T	N	T	N
Immissionsorte im Plangebiet													
IO1	WA: 55 / 40	42	35	40	29	25	8	27	8	34	29	33	31
IO2	WA: 55 / 40	34	25	29	23	29	12	27	8	24	17	19	16
IO3	WA: 55 / 40	40	33	36	28	31	14	26	7	34	29	31	29
IO4	WA: 55 / 40	40	34	35	27	35	18	25	6	31	28	33	30
IO5	WA: 55 / 40	46	34	34	26	46	26	23	4	23	27	33	31
IO6	WA: 55 / 40	54	36	38	29	54	33	23	4	24	27	32	30
IO7	WA: 55 / 40	53	36	33	24	53	33	23	4	23	27	31	28
IO8	WA: 55 / 40	43	34	38	29	40	22	23	4	24	27	33	31
IO9	WA: 55 / 40	33	31	25	18	19	5	23	4	17	24	32	30
IO10	WA: 55 / 40	41	35	38	30	31	17	24	5	34	28	34	31
IO11	WA: 55 / 40	42	36	40	31	30	16	24	6	34	29	34	32
IO12	WA: 55 / 40	42	36	40	31	29	15	25	6	35	29	34	32
IO13	WA: 55 / 40	43	36	40	32	30	14	25	7	35	29	34	32
IO14	WA: 55 / 40	43	37	41	32	29	13	26	8	35	29	35	33
IO15	WA: 55 / 40	43	37	41	33	28	12	26	8	35	29	35	33
IO16	WA: 55 / 40	43	36	41	33	28	13	26	7	35	29	34	32
IO17	WA: 55 / 40	43	36	41	32	30	13	26	7	34	30	33	31
Rasterlärmk. in Anhang:		3.2T	3.2N	-									

Die Berechnungen haben ergeben, dass an den Immissionsorten im Plangebiet Beurteilungspegel tags zwischen 33 und 54 dB(A) sowie nachts zwischen 25 und 37 dB(A) hervorgerufen werden. Die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete werden tags und nachts unterschritten.

6.4.2 Seehafenumschlagsanlagen

Die Beurteilungspegel der maßgeblichen Seehafenumschlagsanlagen der RFH GmbH umfassen

- den Holzumschlag am Liegeplatz 19 und den Schrottumschlag am Liegeplatz 26 im Tagzeitraum
- sowie den Holzumschlag an den Liegeplätzen 2 und 19 im Nachtzeitraum.

Die Teilpegel können in Anhang 2.3 exemplarisch für den IO15 eingesehen werden.

Tabelle 21: Beurteilungspegel Gewerbe (Seehafenumschlagsanlagen; gerundete Werte)

Nr.	Immissionsort Bezeichnung	ORW [dB(A)] Tag / Nacht	L _r Gewerbe (SHU) [dB(A)]	
			Tag	Nacht
IO1	Pressentinstraße 11	WA: 55 / 40	35	32
IO2	Pressentinstraße 11	WA: 55 / 40	32	28
IO3	Pressentinstraße 8	WA: 55 / 40	32	33
IO4	Pressentinstraße 5	WA: 55 / 40	31	33
IO5	Pressentinstraße 1	WA: 55 / 40	29	31
IO6	Kirchenplatz 4	WA: 55 / 40	29	31
IO7	Kirchenplatz 4	WA: 55 / 40	29	31
IO8	Klaus-Groth-Straße 3	WA: 55 / 40	29	31
IO9	Klaus Groth Straße 2g	WA: 55 / 40	13	27
IO10	WA 1.9	WA: 55 / 40	29	31
IO11	WA 1.7	WA: 55 / 40	30	32
IO12	WA 1.6	WA: 55 / 40	31	32
IO13	WA 1.5	WA: 55 / 40	32	32
IO14	WA 1.3	WA: 55 / 40	35	33
IO15	WA 1.1	WA: 55 / 40	35	33
IO16	WA 2.2	WA: 55 / 40	35	33
IO17	WA 3	WA: 55 / 40	34	33

Die Seehafenumschlagsanlagen (RFH GmbH) rufen im Plangebiet Beurteilungspegel zwischen 13 und 35 dB(A) im Tagzeitraum sowie zwischen 27 und 33 dB(A) im Nachtzeitraum hervor. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete werden tags um mindestens 20 dB und nachts um mindestens 7 dB unterschritten.

Aufgrund der Höhe der Unterschreitungen ist festzustellen, dass sich die Immissionsorte tags außerhalb des Einwirkungsbereichs der Seehafenumschlagsanlagen befinden (Nr. 2.2. der TA Lärm). Im Nachtzeitraum können die Geräuschimmissionen als nicht relevant im Sinne von Nr. 3.2.1 der TA Lärm eingestuft werden.

6.4.3 Beurteilungspegel mit verminderter Pegelabnahme bei der Schallausbreitung über Wasser

Die Schallausbreitung über Wasser führt insbesondere bei Inversionswetterlagen zu einer verminderten Schallpegelabnahme über Wasser. Eine Berechnungsvorschrift ist nicht eingeführt. Das bedeutet, dass unter Berücksichtigung der Besonderheiten bei der Schallausbreitung über Wasser höhere Pegel hervorgerufen werden können, als nach den Verfahren der DIN ISO 9613-2 berechnet werden.

Im Folgenden soll mit einem pauschalen Berechnungsansatz ermittelt werden, wie sich die verminderte Pegelabnahme bei der Schallausbreitung über Wasser für die Immissionsorte in Ufernähe (IO 10 bis IO 15) auswirkt.

Nach eigenen Erfahrungen kann die verminderte Schallpegelabnahme für Berechnungen nach Nr. 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 (Berechnung in Mittenfrequenz, hier angewendet) pauschal mit 1 dB(A) pro 100 Meter Wasserfläche angenommen werden. Dieser Ansatz ist als konservativ einzustufen.

Nachfolgend werden die Anlagen bzw. Geräuschquellen zusammengestellt, deren Schallausbreitung in Richtung des B-Plangebietes über eine Wasserfläche führt. Im Sinne eines konservativen Ansatzes werden die Geräuschanteile durch die ZINKPOWER Rostock GmbH berücksichtigt (Annahme: $L_r = 30$ dB(A) für IO 10 bis IO 15).

Für die Immissionsorte IO 10 bis IO 15 ergeben sich unter Berücksichtigung des o.g. Ansatzes die entsprechenden Zuschläge:

- RFH GmbH → 1 400 Meter Wasserfläche → Zuschlag von 14 dB;
- Eurawasser Nord GmbH → 700 Meter Wasserfläche → Zuschlag von 7 dB;
- (ZINKPOWER Rostock GmbH → 700 Meter Wasserfläche → Zuschlag von 7 dB).

In Tabelle 22 werden die Beurteilungspegel unter Berücksichtigung der aufgeführten Zuschläge zusammengestellt. Da die Immissionsanteile der maßgeblichen Anlagen den Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete im Tagzeitraum um mindestens 20 dB unterschreiten (vgl. Tabelle 20 und Tabelle 21) und daher tags keine erstmaligen Überschreitungen zu erwarten sind, wird die Betrachtung auf den Nachtzeitraum beschränkt.

In den Berechnungsergebnissen findet zudem die meteorologische Korrektur C_{met} eine entsprechende Berücksichtigung. Als Grundlage für die C_0 -Bestimmung dienen Langzeitdaten des Deutschen Wetterdienstes für den Standort Groß Lüsewitz, die durch das LUNG M-V am 28.04.2015 übergeben wurden (vergl. Anhang 5).

Tabelle 22: Beurteilungspegel Gewerbe – verminderte Pegelabnahme bei der Schallausbreitung über Wasser im Nachtzeitraum (Anlagen im Geltungsbereich TA Lärm und SHU)

Immissionsort		ORW Nacht [dB(A)]	L _r Gewerbe Nacht [dB(A)]				SHU RFH GmbH
Nr.	Bezeichnung		TA Lärm-Anlagen			Σ TA Lärm-Anlagen	
		Nacht	RFH GmbH 1) / 2)	Eurawasser 1) / 2)	ZINKPOWER 1) / 2)	Σ TA Lärm-Anlagen 1) / 2)	RFH GmbH 1) / 2)
IO10	WA 1.9	WA: 40	27 / 41	30 / 37	30 ³⁾ / 37	34 / 44	30 / 44
IO11	WA 1.7	WA: 40	27 / 41	31 / 38	30 ³⁾ / 37	34 / 44	31 / 45
IO12	WA 1.6	WA: 40	27 / 41	31 / 38	30 ³⁾ / 37	34 / 44	31 / 45
IO13	WA 1.5	WA: 40	28 / 42	31 / 38	30 ³⁾ / 37	35 / 44	31 / 45
IO14	WA 1.3	WA: 40	28 / 42	32 / 39	30 ³⁾ / 37	35 / 45	31 / 45
IO15	WA 1.1	WA: 40	28 / 42	32 / 39	30 ³⁾ / 37	35 / 45	32 / 46

¹⁾ Beurteilungspegel nach Nr. 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 unter Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur

²⁾ Beurteilungspegel unter Berücksichtigung eines Zuschlags von 1 dB pro 100 Meter-Wasserfläche auf dem Ausbreitungsweg

³⁾ Angenommener Wert im konservativen Sinne; die tatsächlichen Pegel liegen unterhalb von 30 dB(A) (vgl. Abschnitt 5.3 und Anhang 5.3)

Durch die TA Lärm-Anlagen werden unter Berücksichtigung der Besonderheiten bei der Schallausbreitung über Wasser Pegel zwischen 44 und 45 dB(A) hervorgerufen. Pegelbestimmend sind die Geräuschanteile durch die RFH GmbH. Der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) wird um 4 bis 5 dB überschritten.

Die Pegel durch die Seehafenumschlagsanlagen liegen an den ufernahen Immissionsorten bei 44 bis 46 dB(A), der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete wird um 4 bis 6 dB überschritten.

Die ermittelten Werte sind aufgrund der unterstellten Gleichzeitigkeit der Anlagen und des konservativen Berechnungsansatzes als Maximalpegel zu interpretieren.

6.5 Beurteilungspegel – Freizeit

Die Geräuschimmissionen des Typs Freizeit wurden auf der Grundlage der in Nr. 5.4.1 beschriebenen Lastfälle berechnet (Emittent: Yachtclub Warnow e.V.). Die Zusammenstellung der Beurteilungspegel erfolgt in Tabelle 23, dargestellt werden die Immissionsorte im Plangebiet. Pegel mit Richtwertüberschreitungen sind fett markiert.

Eine Berechnungsdokumentation wurde exemplarisch für den IO14 erstellt und kann in Anhang 2.4 (Lastfälle I und II) eingesehen werden.

Tabelle 23: Beurteilungspegel Freizeit (höchstes Geschoss)

IO- Bezeichnung	IRW [dB(A)]		L _r Freizeit [dB(A)]			
	Tag a.R. / i.R.	Nacht	Lastfall I - Saisonbetrieb an Wochenenden		Lastfall II – private Feiern im Clubgebäude	
			Tag a.R. / i.R.	Nacht	Tag a.R. / i.R.	Nacht
Immissionsorte im Plangebiet						
IO1	55 / 50	40	37 / 14	-	0 / 13	18
IO2	55 / 50	40	37 / 5	-	-2 / 12	15
IO3	55 / 50	40	40 / 20	-	13 / 18	24
IO4	55 / 50	40	38 / 20	-	10 / 19	22
IO5	55 / 50	40	36 / 21	-	9 / 19	21
IO6	55 / 50	40	33 / 19	-	11 / 19	23
IO7	55 / 50	40	32 / 18	-	10 / 19	21
IO8	55 / 50	40	32 / 22	-	16 / 24	29
IO9	55 / 50	40	17 / 18	-	13 / 15	25
IO10	55 / 50	40	35 / 27	-	22 / 31	35
IO11	55 / 50	40	42 / 30	-	26 / 34	37
IO12	55 / 50	40	52 / 29	-	23 / 33	36
IO13	55 / 50	40	53 / 31	-	24 / 31	36
IO14	55 / 50	40	55 / 38	-	31 / 32	42
IO15	55 / 50	40	48 / 34	-	27 / 29	39
IO16	55 / 50	40	46 / 29	-	21 / 25	32
IO17	55 / 50	40	43 / 26	-	19 / 23	31
Rasterlärmkarte in Anhang:			3.3aR / -	-	-	3.4N

Lastfall I – Saisonbetrieb an Wochenenden (Samstag)

Die Berechnungen haben ergeben, dass die Beurteilungspegel im Plangebiet für den Lastfall I tags außerhalb der Ruhezeiten zwischen 17 und 55 dB(A) liegen. Der Immissionsrichtwert der Freizeitlärmrichtlinie für allgemeine Wohngebiete (werktags 55 dB(A) a.R.) wird an allen Immissionsorten eingehalten.

Innerhalb der Ruhezeiten werden an den Immissionsorten im Plangebiet Beurteilungspegel von bis zu 38 dB(A) hervorgerufen. Der Immissionsrichtwert der Freizeitlärmrichtlinie für allgemeine Wohngebiete (werktags 50 dB(A) i.R.) wird um mindestens 12 dB unterschritten.

Lastfall II – private Feiern im Clubgebäude

Anhand der Berechnungsergebnisse ist festzustellen, dass die Beurteilungspegel im Plangebiet für den Lastfall II tags außerhalb der Ruhezeiten bei maximal 31 dB(A) liegen, während tags innerhalb der Ruhezeiten Beurteilungspegel zwischen 12 und 34 dB(A) hervorgerufen werden. Die Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie für allgemeine Wohngebiete tags werden außerhalb und innerhalb der Ruhezeiten unterschritten.

Im Nachtzeitraum liegen die Beurteilungspegel für den Lastfall II an den Immissionsorten im Plangebiet zwischen 15 und 42 dB(A). Der Immissionsrichtwert der Freizeitlärmrichtlinie für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) wird überwiegend unterschritten. Eine Überschreitung von 2 dB ist an der südwestlichen Baufeldgrenze der Fläche WA 1.3 (Immissionsort IO 14) festzustellen. Verursacht wird diese durch den Betrieb des Parkplatzes am Ufer der Warnow („Parkplatz 1“) sowie durch die Geräusche auf dessen Zufahrt.

6.6 Spitzenpegel

Spitzenpegel von bis zu 99,5 dB(A) können durch Kofferraumklappen- und Türenschnellen der Pkw /11/ auf den Parkplätzen hervorgerufen werden. Weitere Geräuschspitzen von bis zu 100 dB(A) können durch Schreie /21/ der sich bei den privaten Feiern auf dem Gelände des Yachtclubs im Außenbereich nach 22:00 Uhr aufhaltenden Gäste verursacht werden.

Die Beurteilung der Spitzenpegel, die durch die beschriebenen Emissionsszenarien für den Yachtclub hervorgerufen werden, erfolgt gemäß der Freizeitlärmrichtlinie M-V.

An den maßgeblichen Immissionsorten werden dabei die in Tabelle 24 aufgeführten maximalen unbeurteilten Immissionsschalldruckpegel erzielt. Pegel mit Richtwertüberschreitungen sind fett markiert.

Tabelle 24: Spitzenpegel im Tag- und Nachtzeitraum

IO- Bezeichnung	Parkplatz / Außenbereich Yachtclub Warnow e.V.					
	zulässige Werte gemäß Freizeitlärmrichtlinie [dB(A)]		L _{pA,max} - Türen- und Koffer- raumschlagen [dB(A)]		L _{pA,max} - Schreie [dB(A)]	
	Tag a.R. / i.R.	Nacht	Tag a.R. / i.R.	Nacht	Tag a.R. / i.R.	Nacht
IO1	85 / 80	60	38 / 38	38	21 / 21	21
IO2	85 / 80	60	28 / 28	28	19 / 19	19
IO3	85 / 80	60	30 / 30	30	30 / 30	30
IO4	85 / 80	60	26 / 26	26	26 / 26	26
IO5	85 / 80	60	36 / 36	36	26 / 26	26
IO6	85 / 80	60	25 / 25	25	26 / 26	26
IO7	85 / 80	60	25 / 25	25	26 / 26	26
IO8	85 / 80	60	29 / 29	29	30 / 30	30
IO9	85 / 80	60	16 / 16	16	17 / 17	17
IO10	85 / 80	60	36 / 36	36	36 / 36	36
IO11	85 / 80	60	37 / 37	37	37 / 37	37
IO12	85 / 80	60	42 / 42	42	43 / 43	43
IO13	85 / 80	60	40 / 40	40	40 / 40	40
IO14	85 / 80	60	51 / 51	51	54 / 54	54
IO15	85 / 80	60	52 / 52	52	50 / 50	50
IO16	85 / 80	60	42 / 42	42	45 / 45	45
IO17	85 / 80	60	32 / 32	32	40 / 40	40

Durch den Betrieb des bestehenden Yachtclubs sind an den Immissionsorten im Plangebiet Geräuschspitzen von bis zu 52 dB(A) tags (außerhalb und innerhalb der Ruhezeiten) sowie von maximal 54 dB(A) nachts zu erwarten. Die zulässigen Werte der Freizeitlärmrichtlinie M-V werden unterschritten.

7 Diskussion der Ergebnisse

7.1 Vorschläge für Schallschutzmaßnahmen

7.1.1 Verkehr

Die Untersuchungen haben ergeben, dass die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete am überwiegenden Teil der vorhandenen Bebauung weitergehend bzw. erstmalig überschritten werden. Immissionsrelevant sind der Fahrverkehr auf der Pressentinstraße (IO1 bis IO7 sowie IOA1 bis IOA3) sowie auf der Klaus-Groth-Straße (IO8 sowie IOA4 und IOA5).

Klaus-Groth-Straße in Asphalt

Zur Vermeidung der Überschreitungen durch den Fahrverkehr auf der Klaus-Groth-Straße wird die Wirkung einer Asphaltierung der Klaus-Groth-Straße untersucht. Die Zusammenstellung der Beurteilungspegel für die betroffenen Immissionsorte erfolgt in der Tabelle 25.

Tabelle 25: Beurteilungspegel Verkehr (höchstes Geschoss) – Klaus-Groth-Straße in Asphalt

IO- Bezeichnung	ORW [dB(A)]	L _r Verkehr [dB(A)]				ΔL _r [dB]	
		Prognose 2025 - mit B-Plan / Klaus-Groth-Straße in Asphalt		Prognose 2025 - ohne B-Plan		Pegeländerung durch Fahrverkehr aus dem B-Plan	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Immissionsorte im Plangebiet							
IO8	WA: 55 / 45	53	45	50	42	+3	+3
Immissionsorte außerhalb des Plangebietes							
IOA4	WA: 55 / 45	55	46	53	45	+2	+1
IOA5	WA: 55 / 45	53	45	48	40	+5	+5

Die Beurteilungspegel an den maßgeblichen Fassaden der vorhandenen Bebauung innerhalb und außerhalb des Plangebietes liegen bei einer Asphaltierung der Klaus-Groth-Straße für den Verkehrszustand nach der Besiedelung des Plangebietes tags zwischen 53 und 55 dB(A) und nachts zwischen 45 und 46 dB(A). Die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete werden tags an allen Immissionsorten und nachts überwiegend eingehalten. Eine Überschreitung um 1dB im Nachtzeitraum verbleibt am IOA4.

Pressentinstraße mit 30 km/h

Eine signifikante Pegelreduzierung und damit einhergehende Vermeidung der durch den vorhabenbezogenen Fahrverkehr verursachten weitergehenden Orientierungswertüberschreitungen an den Fassaden der vorhandenen Bebauung entlang der Pressentinstraße kann durch eine Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h erreicht werden. Die Beurteilungspegel für die Immissionsorte an den straßenzugewandten Gebäudefassaden sind in Tabelle 26 zusammengestellt.

Tabelle 26: Beurteilungspegel Verkehr (höchstes Geschoss) - Pressentinstraße mit 30 km/h

IO- Bezeichnung	ORW [dB(A)] Tag / Nacht	L _r Verkehr [dB(A)]				ΔL _r [dB]	
		Prognose 2025 - mit B-Plan / Pressen- tinstraße mit 30 km/h		Prognose 2025 - ohne B-Plan		Pegeländerung durch Fahrverkehr aus dem B-Plan	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Immissionsorte im Plangebiet							
IO1	WA: 55 / 45	57	49	58	49	-1	0
IO2	WA: 55 / 45	61	52	63	54	-2	-2
IO3	WA: 55 / 45	61	52	62	54	-1	-2
IO4	WA: 55 / 45	61	52	63	54	-2	-2
IO5	WA: 55 / 45	62	53	64	55	-2	-2
IO6	WA: 55 / 45	61	52	63	54	-2	-2
IO7	WA: 55 / 45	57	48	59	50	-2	-2
Immissionsorte außerhalb des Plangebietes							
IOA1	WA: 55 / 45	57	49	58	49	-1	0
IOA2	WA: 55 / 45	60	52	62	53	-2	-1
IOA3	WA: 55 / 45	61	52	63	54	-2	-2

An den maßgeblichen Fassaden der vorhandenen Bebauung innerhalb und außerhalb des Plangebietes liegen die Beurteilungspegel mit der Geschwindigkeitsreduzierung auf der Pressentinstraße (30 km/h) für den Verkehrszustand nach der Besiedelung des Plangebietes tags zwischen 57 und 62 dB(A) und nachts zwischen 48 und 53 dB(A). Pegelerhöhungen bzw. weitergehende Überschreitungen der Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete werden damit im Vergleich zu dem Zustand ohne das vorhabenbezogene Verkehrsaufkommen vermieden. An den Immissionsorten IO2 bis IO7 und IOA2 bis IOA3 sind zudem Pegelreduzierungen von 1 bis 2 dB festzustellen.

Die verbleibenden Überschreitungen können durch passive Schallschutzmaßnahmen an den Gebäudefassaden kompensiert werden.

Weiterführende Schallschutzmaßnahme

Eine weiterführende aktive Schallschutzmaßnahme zur Verbesserung der Immissionssituation durch die Geräusche des Fahrverkehrs auf der Pressentinstraße ist der Einbau der lärmoptimierten Asphaltdeckschicht LOA 5 D.

In der Berechnungsvorschrift RLS 90 existieren für diese Asphaltdeckschicht gegenwärtig keine Angaben bezüglich des anzusetzenden Korrekturwertes D_{StrO} . Untersuchungen auf innerörtlichen Verkehrswegen der Hansestadt Rostock ergaben, dass mit der Verwendung der Asphaltdeckschicht LOA 5 D bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km / h eine durchschnittliche Reduzierung der Emissionspegel von 4 dB(A) erreicht wird /19/.

7.1.2 Freizeit

Lastfall II – private Feiern im Clubgebäude

Anhand der Berechnungsergebnisse wurde festgestellt, dass der Immissionsrichtwert der Freizeitlärmrichtlinie für den Lastfall II an der südwestlichen Baugrenzen des Gebietes WA 1.3 (Immissionsort IO14) nachts um 2 dB überschritten wird. Die Überschreitung wird durch den Betrieb des Parkplatzes am Ufer der Warnow („Parkplatz 1“) sowie durch die Geräusche auf dessen Zufahrt hervorgerufen.

Die Überschreitungen können vermieden werden, in dem die Fahrbahnoberflächen für den Parkplatz 1 und dessen Zufahrt in Asphalt ausgeführt werden.

Eine zusätzliche Möglichkeit besteht in der Prüfung, ob für den Betrieb des Yachtclubs organisatorische Einschränkungen bezgl. der zulässigen Anzahl der jährlich stattfindenden privaten Feiern bestehen, so dass hier eventuell die Regelungen für seltene Ereignisse herangezogen werden können. Der Immissionsrichtwert für seltene Ereignisse nachts (55 dB(A)) wird für den Lastfall II eingehalten.

7.2 Lärmpegelbereiche

Zur Festlegung der erforderlichen Schalldämmung werden die Lärmpegelbereiche für das Untersuchungsgebiet auf der Basis des maßgeblichen Außenlärmpegels nach DIN 4109 /8/ berechnet. Der maßgebliche Außenlärmpegel wird im Plangebiet durch die Verkehrsgeräuschimmissionen bestimmt.

Der maßgebliche Außenlärmpegel wird aus der energetischen Summe der um 3 dB erhöhten Verkehrslärmimmissionen für den Tageszeitraum berechnet. Die Berechnungen wurden unter Berücksichtigung der im Plangebiet bestehenden Gebäude durchgeführt.

Die resultierenden Lärmpegelbereiche sind im Anhang 4 dargestellt. Es ist zu erkennen, dass der westliche Bereich des Plangebietes in die Kategorie der Lärmpegelbereiche III bis IV einzuordnen ist.

Nach Tabelle 8 der DIN 4109 sind demnach Gebäudeseiten und Dachflächen von schutzbedürftigen Räumen, je nach Nutzung der Räume, mit den folgenden bewerteten resultierenden Schalldämm-Maßen zu realisieren.

Tabelle 27: Erforderliche Schalldämm-Maße nach Tabelle 8 der DIN 4109

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel [dB(A)]	Erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß des Außenbauteils		
		Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthalts- und Wohnräume	Büroräume und Ähnliches
61 bis 65	III	40	35	30
66 bis 70	IV	45	40	35

Für lärmabgewandte Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel entsprechend Pkt. 5.5.1 der DIN 4109 ohne besonderen Nachweis bei offener Bebauung um 5 dB(A) und bei geschlossener Bebauung bzw. Innenhöfen um 10 dB(A) gemindert werden.

Der Schutz vor Außenlärm durch baulichen Schallschutz behält seine volle Wirkung nur bei geschlossenen Fenstern. Es ist deshalb zu berücksichtigen, dass ein normales Fenster in Kippstellung nur noch ein bewertetes Schalldämm-Maß von ca. 15 dB aufweist.

7.3 Anforderungen an den Schallschutz und Vorschläge für textliche Festsetzungen

Bestehende Gebäude / Immissionsorte außerhalb des Plangebiets

Die Beurteilungspegel durch den Fahrverkehr auf der stark frequentierten Pressentinstraße überschreiten die Orientierungswerte der DIN 18005 bereits ohne den Fahrverkehr aus dem B-Plan. Die Pegelerhöhung durch den vorhabenbezogenen Fahrverkehr auf der Pressentinstraße liegt tags und nachts bei 1 bis 2 dB. Die Beurteilungspegel durch den Fahrverkehr auf der Klaus-Groth-Straße überschreiten den Orientierungswert nachts durch den zusätzlichen Fahrverkehr aus dem B-Plan an der Bebauung erstmalig um 2 bis 3 dB.

Durch eine Geschwindigkeitsreduzierung auf der Pressentinstraße auf 30 km/h und eine Asphaltierung der Klaus-Groth-Straße sind Pegelreduzierungen erreichbar, wodurch eine Vermeidung der erstmaligen Überschreitungen erreicht bzw. die bestehende Geräuschsituation verbessert werden kann. Diese Maßnahmen können im Bebauungsplan nicht festgesetzt werden. Eine diesbezügliche Umsetzung ist nur im Rahmen gesonderter Verträge außerhalb des B-Planverfahrens möglich.

Immissionsorte innerhalb des Plangebiets

Die Überschreitungen der Orientierungswerte durch den Fahrverkehr auf der Pressentinstraße an den bestehenden Gebäuden sind ebenfalls bereits ohne den zusätzlichen Fahrverkehr aus dem B-Plan gegeben. Die Beurteilungspegel werden an den straßenzugewandten Fassaden (IO1 bis IO7) um 1 bis 2 dB erhöht. Die Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h bewirkt hier ebenfalls eine Vermeidung der weitergehenden Überschreitungen bzw. eine Verbesserung der bestehenden Geräuschsituation.

Der gesamte Fahrverkehr (Bestand + vorhabenbezogener Fahrverkehr) auf der Klaus-Groth-Straße verursacht an den vorhandenen Bebauung (IO8) eine erstmalige Orientierungswertüberschreitung. Sie liegt bei 2 dB, ist auf den Nachtzeitraum beschränkt und kann durch die Asphaltierung der Klaus-Groth-Straße vermieden werden.

Die Überschreitungen an den Immissionsorten für die freien Baufelder können durch passive Schallschutzmaßnahmen kompensiert werden.

Nachfolgend werden Vorschläge für textliche Festsetzungen unterbreitet

Bei der Sanierung oder Neuerrichtung von Gebäuden im Plangebiet sind folgende Punkte zu beachten:

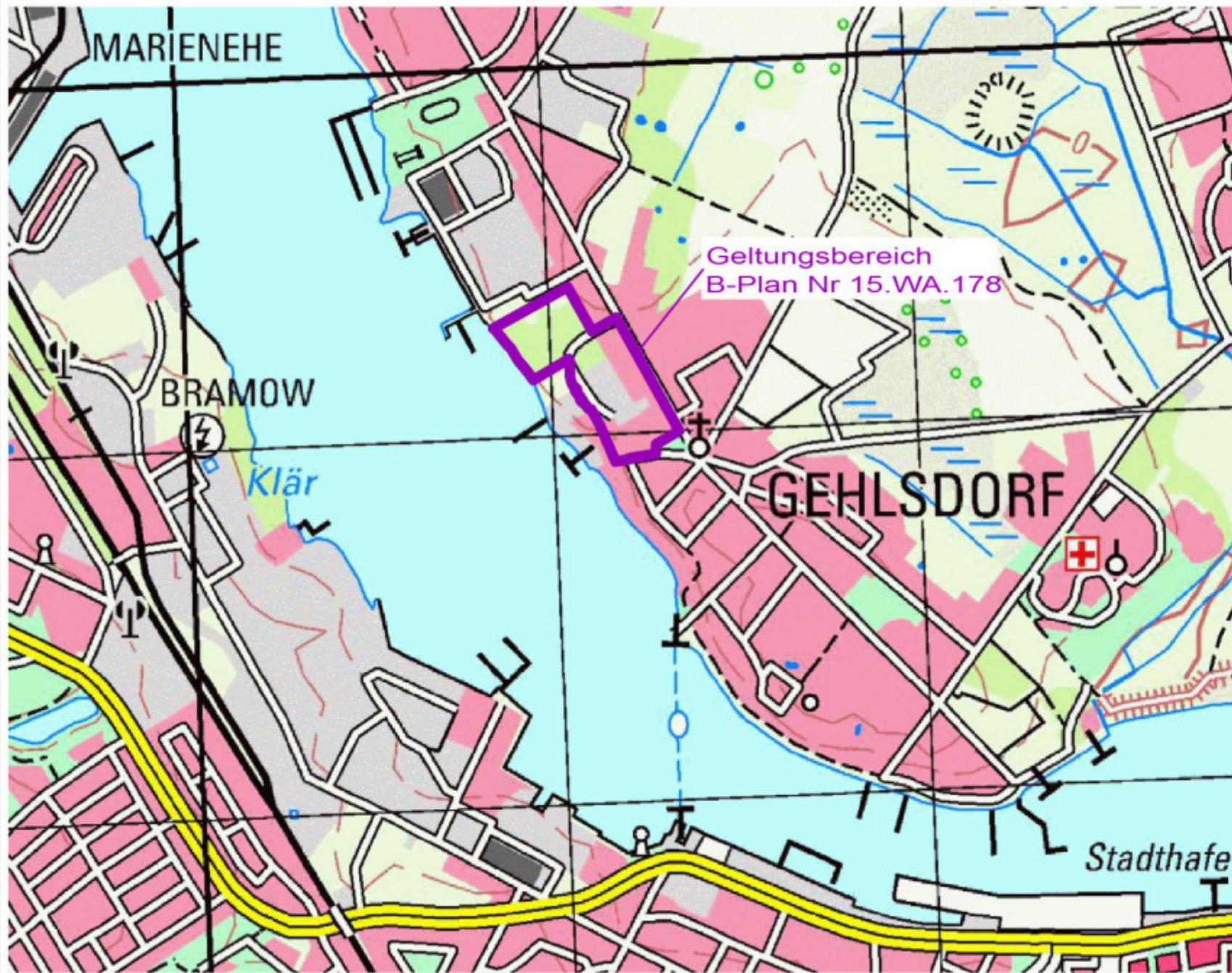
1. Gebäudeseiten und Dachflächen von schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109 (Schlafräume, Wohnräume etc.) sind innerhalb der ausgewiesenen Lärmpegelbereiche entsprechend ihrer Nutzung so auszuführen, dass die erforderlichen resultierenden bewerteten Schalldämm-Maße von Tabelle 8 der DIN 4109 eingehalten werden.

2. Schlafräume und Kinderzimmer sollten auf den lärmabgewandten Gebäudeseiten angeordnet werden. Ist dies nicht möglich, so sind innerhalb der Lärmpegelbereiche III, IV aktive schallgedämmte Lüftungseinrichtungen erforderlich.
3. Außenwohnbereiche (Balkone, Loggien, Terrassen) sind innerhalb der Lärmpegelbereiche III und IV nur an lärmabgewandten Gebäudeseiten zulässig.
4. Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf 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.
5. Wird durch ergänzende Schalluntersuchungen für konkrete Planvorhaben nachgewiesen, dass sich der maßgebliche Außenlärmpegel z.B. infolge der Abschirmung durch vorgelagerte Baukörper vermindert, so kann von den Festsetzungen in den Punkten 1 bis 3 abgewichen werden.

Quellenverzeichnis

- /1/ Bbl. 1 zu DIN 18005, Teil 1 - Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- /2/ DIN 18005-1, Teil 1 –Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- /3/ Bundesrepublik Deutschland: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG), in der neuesten Fassung
- /4/ DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeine Berechnungsverfahren, Ausgabe Oktober 1999
- /5/ Bundesminister für Verkehr: Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS 90, 1990
- /6/ TA Lärm: - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), 1998
- /7/ Hansmann, Klaus: TA Lärm Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm Kommentar .- Verlag C. H. Beck .- München 2000 – hierin zitiert nach Kötter/Kühner in Immissionsschutz 2000, S. 54)
- /8/ DIN 4109: Schallschutz im Hochbau, 1989
- /9/ Ministerium für Bau, Landesentwicklung und Umwelt: Richtlinie zur Beurteilung der von Freizeitanlagen verursachten Geräusche (Freizeitlärm-Richtlinie) in M-V, 1998
- /10/ Rechenbeispiele zu den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RB Lärm-92)
- /11/ Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage 2007
- /12/ Bosserhoff, D.: Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung - Teil 2; Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen, 2005
- /13/ TÜV NORD Umweltschutz: Schalltechnische Untersuchung zum BV „Neubau eines NETTO-Marktes mit barrierefreiem Wohnen an der Pressentinstraße / Toitenwinkler Weg in 18146 Rostock, 29.05.2012
- /14/ TÜV NORD Umweltschutz: Schalltechnische Untersuchung für den Umschlag und Lagerung von besonderen Gütern im Fracht- und Fischereihafen Rostock, Auftrags-Nr. 912UBS155_4, Rostock, 07.04.2016
- /15/ Ministerium für Wirtschaft, Bau und Tourismus: Hinweise zur Genehmigung und Überwachung von Biogasanlagen in Mecklenburg-Vorpommern, geänderter Erlass vom 31.08.2012
- /16/ Tief- und Hafenbauamt der Hansestadt Rostock: Verkehrszahlen Pressentinstraße / Fährstraße aus 2011, per Email am 26.05.2014 (Herr Thiele)
- /17/ Geoportal Mecklenburg Vorpommern: <http://www.gaia-mv.de/>
- /18/ TÜV NORD Umweltschutz: Aktualisierung des Schall-Informationssystems Gewerbe/Industrie für die Hansestadt Rostock, Bericht-Nr. 04LM110, 10.05.2005
- /19/ Ingenieurbüro Jörn Meyer: Erfahrungsbericht über die Verwendung einer lärmoptimierten Asphaltdeckschicht am Beispiel der Fahrbahnerneuerung L 22 in Rostock, Neustadt-Glewe, 2012

- /20/ TÜV NORD Umweltschutz: Schallprognose für die Durchführung schiffbaulicher Arbeiten auf einer Montagefreifläche der Aker Warnow Werft in Rostock-Warnemünde, Auftrags-Nr.: 06LM066, Rostock, Juni 2006
- /21/ Verein Deutscher Ingenieure: Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport und Freizeitanlagen (VDI 3770), Beuth-Verlag Berlin, September 2012
- /22/ VDI 2571: Schallabstrahlung von Industriebauten. - Beuth Verlag, 1975
- /23/ AQU GmbH: Emissions- und Immissionsprognose für Schall für die Änderung einer Anlage zum Feuerverzinken am Standort in Rostock, Projekt 10015020, Dezember 2015
- /24/ TÜV NORD Umweltschutz: Schalltechnische Untersuchung für die Ergänzung der Anlagen der SUNSEEKER YACHT DIVISION SHIPYARD AG um eine GFK-Fertigung, TÜV-Auftragsnummer 02LM108 vom 11.02.2003



Geltungsbereich
B-Plan Nr 15.WA.178



Bestellung
Räumliche Einordnung
des Plangebietes



Auftrag: 916SST024
Anhang: 1.1
Datum: 17.06.2016
M 1: 15000

Projekt
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 15.WA.178
der Hansestadt Rostock

Übersichtslageplan

Bestellgeber
Hansestadt Rostock - Amt für
Stadtentwicklung und Stadtpl.
Neuer Markt 3
18055 Rostock

Auftraggeber
TÜV NORD Umweltschutz
Büro Rostock
Trelleborger Str. 15
18107 Rostock



Darstellung der Immissionsorte
Lage der betrachteten Straßenabschnitte und des geplanten Parkplatzes

Auftrag: 916SST024
Anhang: 1.2
Datum: 17.06.2016
M 1: 3000

Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 15.WA.178
der Hansstadt Rostock

Übersichtslageplan
Hansstadt Rostock - Amt
für Stadtentw. u. Stadtpl.
Neuer Markt 3
18055 Rostock

TÜV NORD Umweltschutz
Büro Rostock
Trelleborger Str. 15
18107 Rostock

ROSTOCK, Hansestadt



IFSP des B-Plans Nr. 15.W.99

Geräuschquellen der
THAMSEN Maritim
GmbH

Geltungsbereich
des B-Plans
Nr. 15.WA.178

Warnow

Geräuschquellen der
EURAWASSER Nord GmbH

Geräuschquellen des
Einkaufsmarktes

Darstellung
Darstellung der Schallquellen
(Gewerbe) außerhalb des
Plangebietes



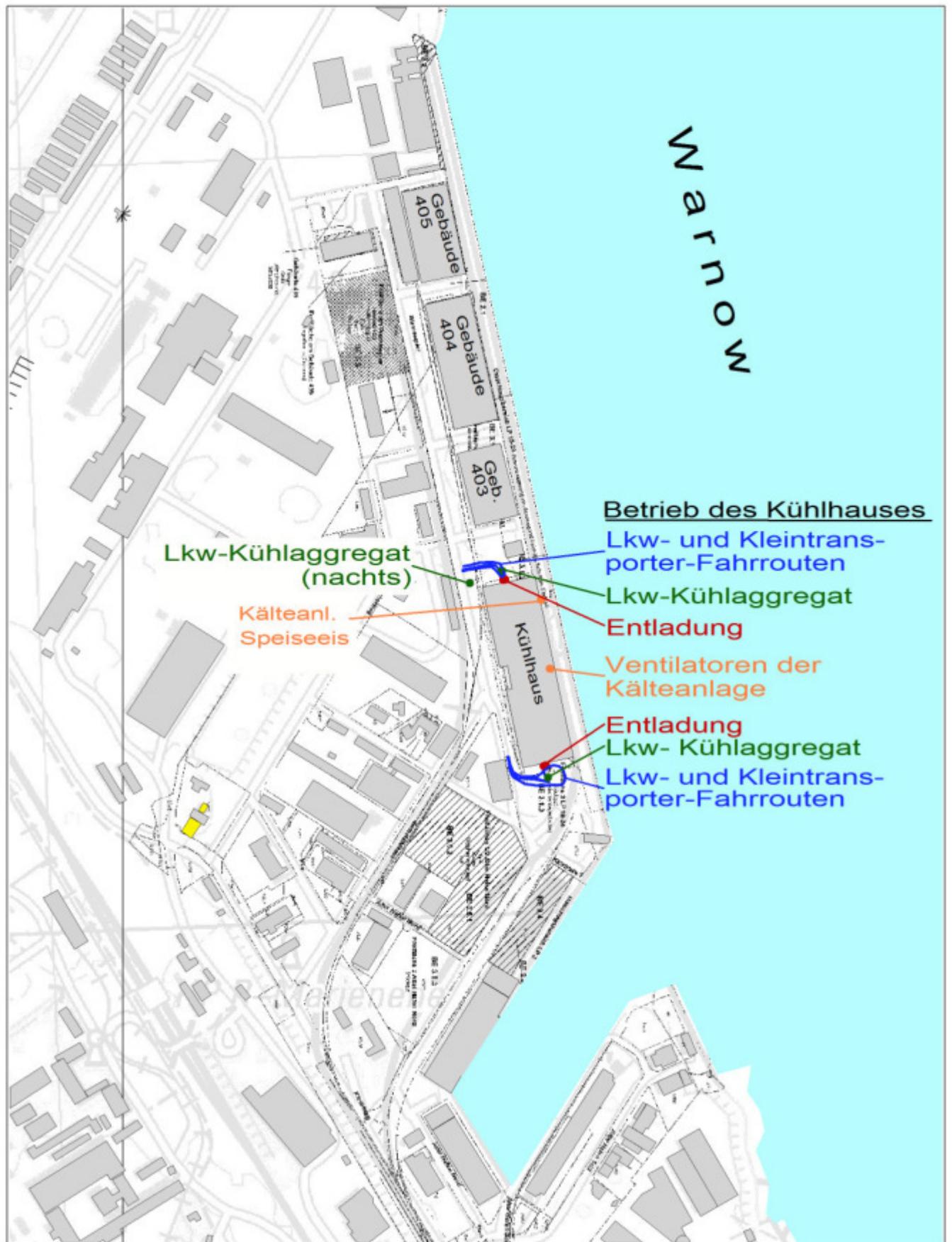
Auftrag: 916SST024
Anhang: 1.3
Datum: 17.06.2016
M 1: 10000

Projekt
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 15.WA.178
der Hansestadt Rostock

Übersichtslageplan

Auftraggeber
Hansestadt Rostock - Amt
für Stadtentw. u. Stadtpl.
Neuer Markt 3
18055 Rostock

Auftraggeber
TÜV NORD Umweltschutz
Büro Rostock
Trelleborger Str. 15
18107 Rostock



Auftraggeber
 Hansestadt Rostock - Amt für
 Stadtentw. und Stadtplanung
 Neuer Markt 3, 18055 Rostock

Schalltechnische Untersuchung
 für den B-Plan Nr. 15.WA.178



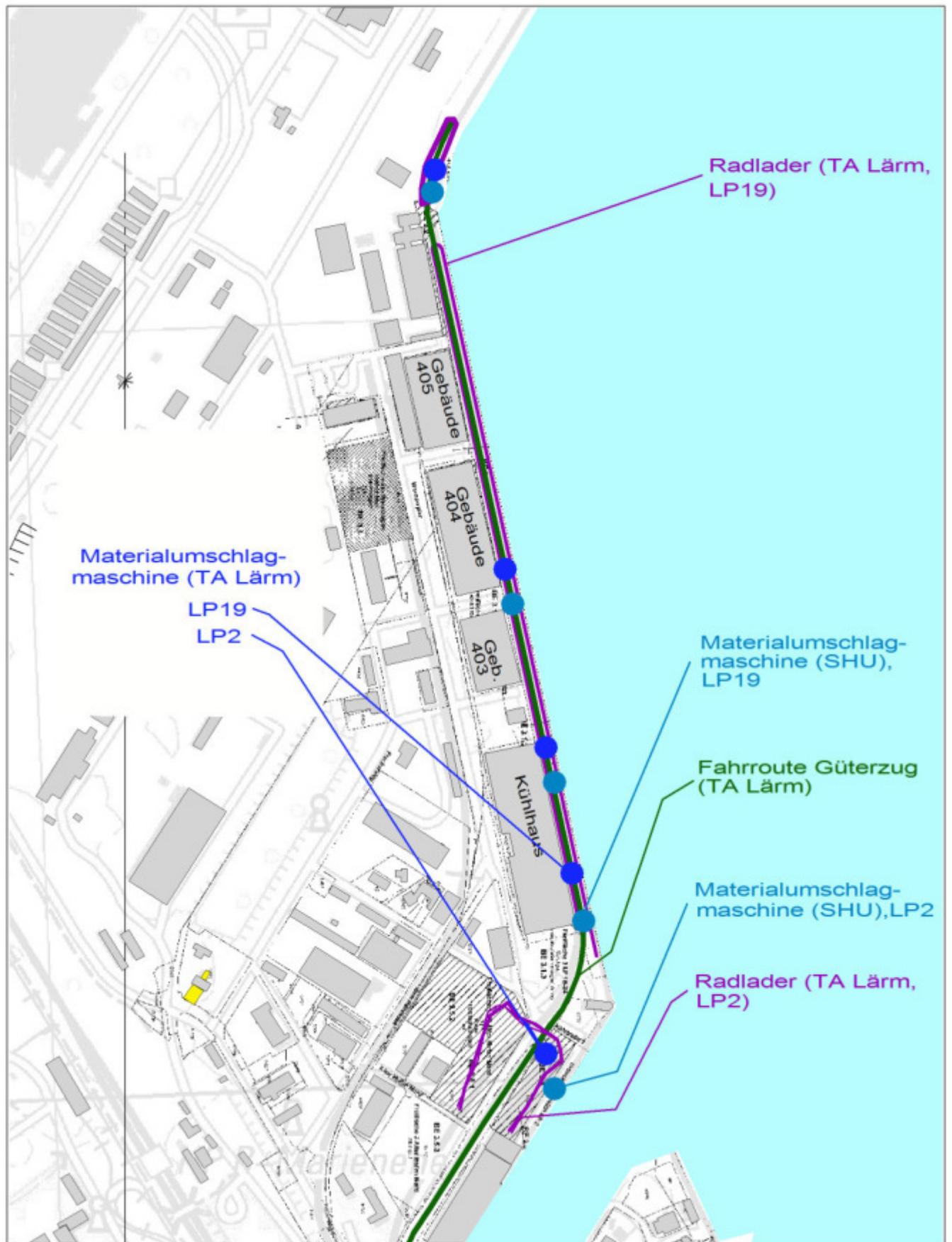
Anhang: 1.4
 Auftrag: 916SST024
 Datum: 17.06.2016
 Maßstab: 1:7000

Auftragnehmer
 TÜV NORD Umweltschutz
 Büro Rostock
 Trelleborger Str. 15
 18107 Rostock



Lageplan

Darstellung der Schallquellen
 RFH GmbH, Betrieb des Kühlhauses (TA Lärm)



Auftraggeber
 Hansestadt Rostock, Amt für
 Stadtentw. u. Stadtplanung
 Neuer Markt 3, 18055 Rostock

**Schalltechnische Untersuchung
 für den B-Plan Nr. 15.WA.178**



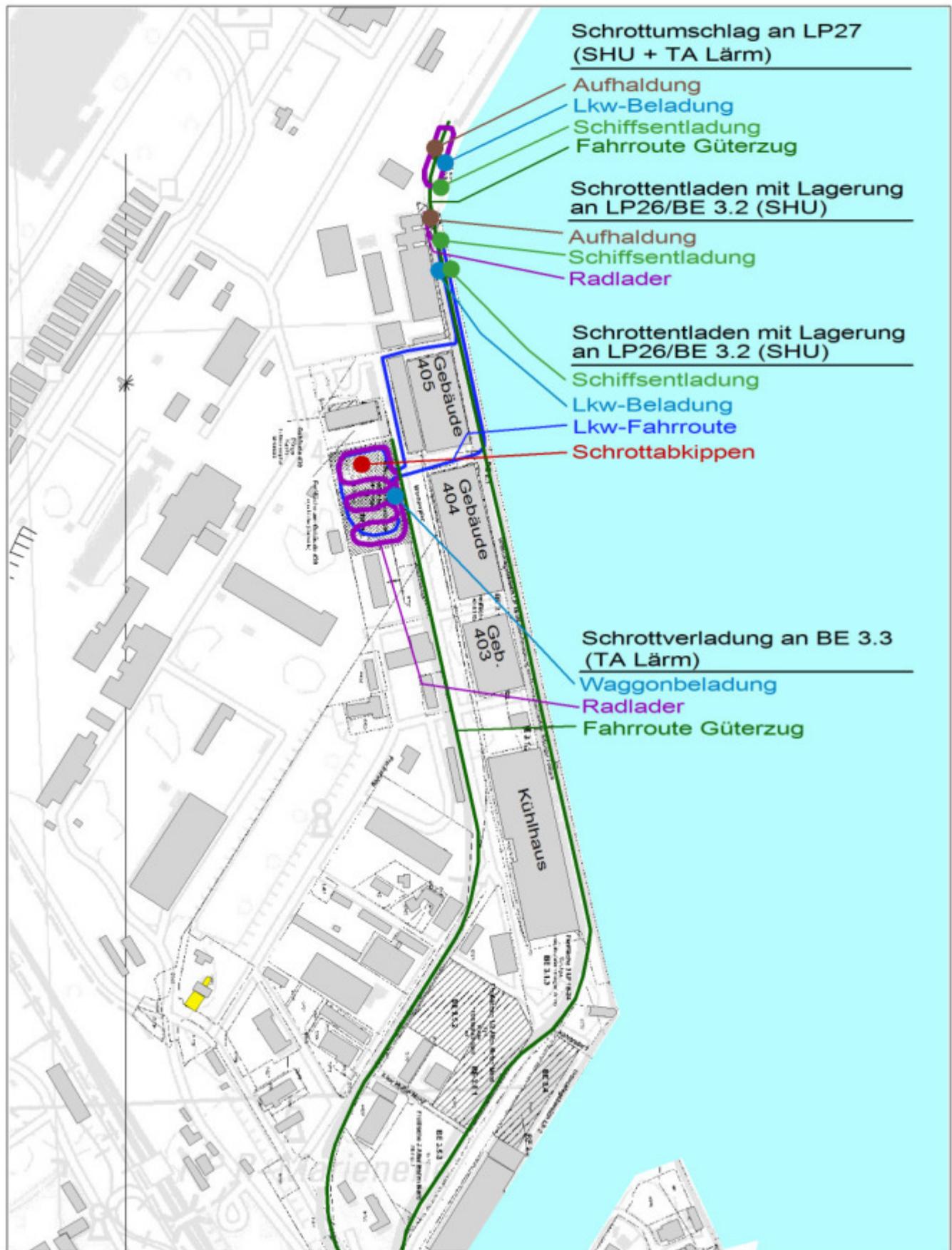
Anhang: 1.5
 Auftrag: 916SST024
 Datum: 17.06.2016
 Maßstab: 1:7000

Auftragnehmer
 TÜV NORD Umweltschutz
 Büro Rostock
 Trelleborger Str. 15
 18107 Rostock



Lageplan

Darstellung der Schallquellen
 RFH GmbH, Holzumschlag (SHU),
 Holzverladung (TA Lärm) -



Auftraggeber
 Hansestadt Rostock, Amt für
 Stadtentw. u. Stadtplanung
 Neuer Markt 3, 18055 Rostock

**Schalltechnische Untersuchung
 für den B-Plan Nr. 15.WA.178**



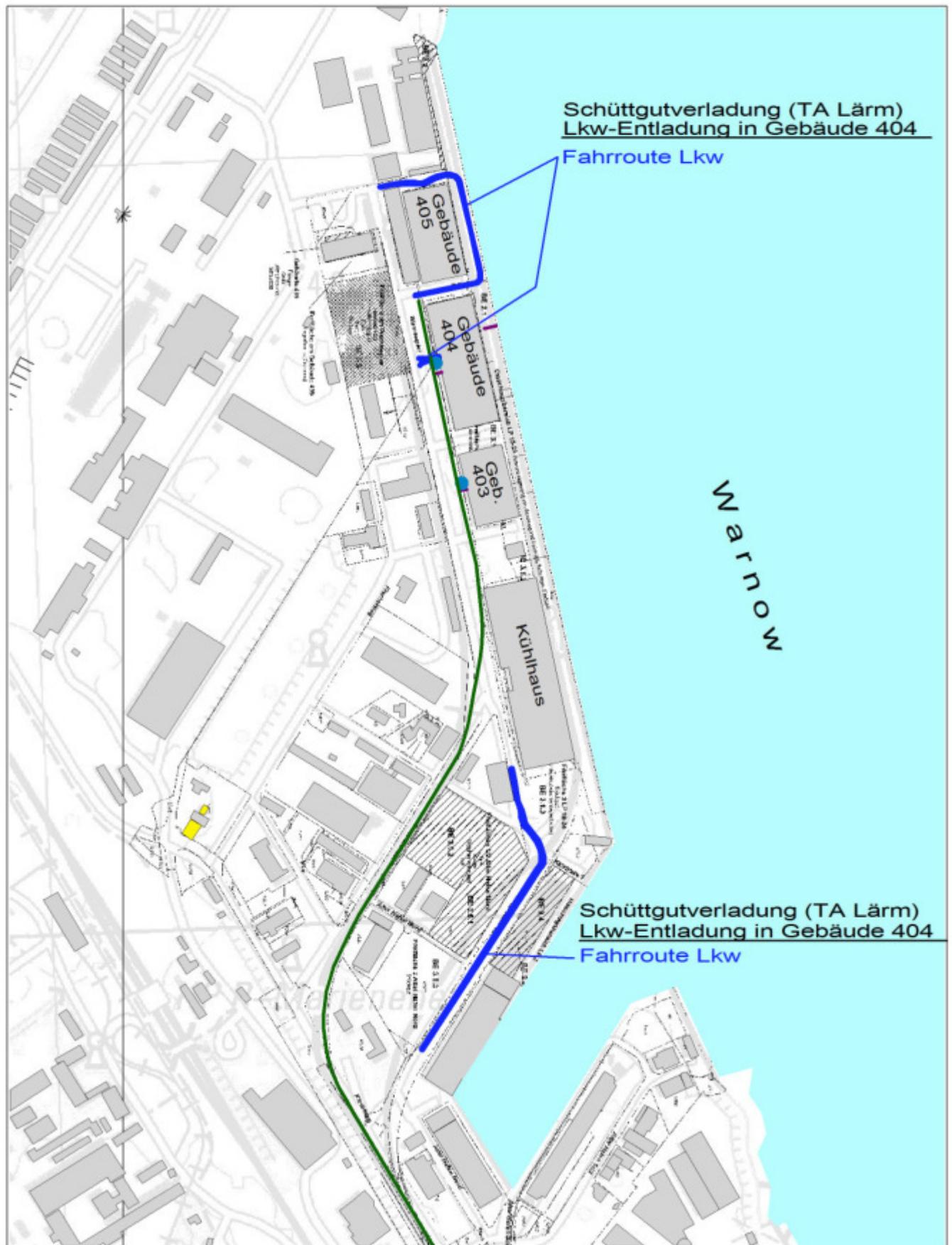
Anhang: 1.6
 Auftrag: 916SST024
 Datum: 17.06.2016
 Maßstab: 1:7000

Auftragnehmer
 TÜV NORD Umweltschutz
 Büro Rostock
 Trelleborger Str. 15
 18107 Rostock



Lageplan

Darstellung der Schallquellen
 - Schrottentladen/-umschlag (SHU),
 Schrottverladung (TA Lärm) -



Auftraggeber
 Hansestadt Rostock, Amt für
 Stadtentw. u. Stadtplanung
 Neuer Markt 3, 18055 Rostock

**Schalltechnische Untersuchung
 für den B-Plan Nr. 15.WA.178**



Anhang: 1.7
 Auftrag: 916SST024
 Datum: 17.06.2016
 Maßstab: 1:7000

Auftragnehmer
 TÜV NORD Umweltschutz
 Büro Rostock
 Trelleborger Str. 15
 18107 Rostock



Lageplan

Darstellung der Schallquellen
 - Schüttgut allgemein (TA Lärm / SHU), Beispiel
 Futterphosphate und Dünger / lärmarm -



Darstellung
Darstellung der 30 dB(A)-Iso-
linie für den Nachtzeitraum
ZINKPOWER Rostock GmbH



Auftrag: 916SST024
Anhang: 1.8
Datum: 17.06.2016
M 1: 3000

Projekt
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 15.WA.178
der Hansestadt Rostock

Lageplan

Auftraggeber
Hansestadt Rostock - Amt
für Stadtentw. u. Stadtpl.
Neuer Markt 3
18055 Rostock

Auftraggeber
TÜV NORD Umweltschutz
Büro Rostock
Trelleborger Str. 15
18107 Rostock

Warnow

Geltungsbereich des B-Plans Nr. 15.WA.178

Schleifarbeiten
im Freien (Lastfall I)

Zufahrt Parkplatz 2

Parkplatz 2

Zufahrt Parkplatz 1

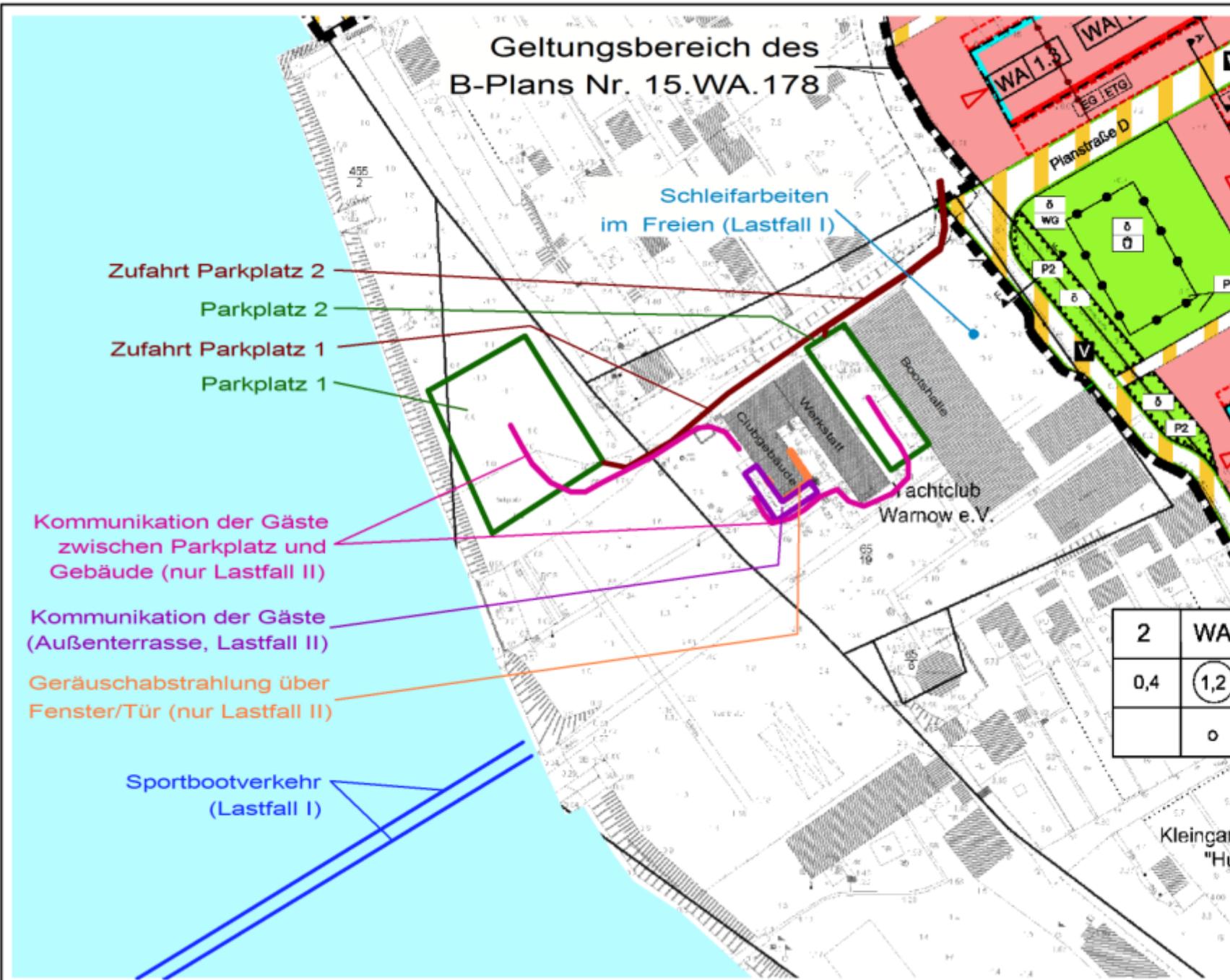
Parkplatz 1

Kommunikation der Gäste
zwischen Parkplatz und
Gebäude (nur Lastfall II)

Kommunikation der Gäste
(Außenterrasse, Lastfall II)

Geräuschabstrahlung über
Fenster/Tür (nur Lastfall II)

Sportbootverkehr
(Lastfall I)



Darstellung
Darstellung der Schallquellen
(Freizeit) außerhalb des
Plangebietes



Auftrag: 916SST024
Anhang: 1.9
Datum: 17.06.2016
M 1: 1000

2	WA
0,4	1,2
	o

Projekt
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 15.WA.178
der Hansestadt Rostock

Lageplan

Kleingarten
Hansestadt Rostock - Amt
für Stadtentw. u. Stadtpl.
Neuer Markt 3
18055 Rostock

Auftraggeber
TÜV NORD Umweltschutz
Büro Rostock
Trelleborger Str. 15
18107 Rostock

Teilpegel - Verkehr (Prognose 2025 mit Fahrverkehr aus dem B-Plan) für den Immissionsort IOA1

Projekt: Einzelpunkte Straße mit Planung + Parkplatz
 LIMA_7 Version: 10.02_1506241740 Lizenznehmer: TÜV Nord Umweltschutz GmbH + CoKg
 Auftrag: R113EST Datum: 07/06/2016 Seite: 1

Aufpunkt Gebäude	Nr.	Bezeichnung	Höhe	Emittent		Emiss. (Im,E) RQ			sm	K	Direktanteil		Reflexion		Pegel	
				Name	Ident	Tag	Nacht				Amp	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
			m	S T R A S S E		dB(A)	dB(A)	m	m	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
PRESENTINSTIR_12	IOA1	EG SO-FAS.	7.50	Klaus Groth Straße	STR002	49.7	41.5	1.0	390.76	0 0	19.3	11.1	15.3	7.1	20.8	12.6
				Parkplatz	STR004	48.8	41.8	2.0	96.30	0 0	13.5	6.5	0.0	0.0	13.5	6.5
				Planstraße A	STR003	48.7	40.8	1.0	13.82	0 0	51.7	43.8	34.3	26.4	51.8	43.9
				Presentinstraße	STR001	58.6	49.7	1.0	21.51	0 0	56.1	47.2	39.4	30.5	56.2	47.3
														57.4	48.8	40.6
PRESENTINSTIR_12	1.OG	SO-FAS.	10.30	Klaus Groth Straße	STR002	49.7	41.5	1.0	390.76	0 0	20.8	12.6	16.4	8.2	22.1	13.9
				Parkplatz	STR004	48.8	41.8	2.0	96.30	0 0	14.0	7.0	0.0	0.0	14.0	7.0
				Planstraße A	STR003	48.7	40.8	1.0	13.82	0 0	51.8	43.9	35.6	27.7	51.9	44.0
				Presentinstraße	STR001	58.6	49.7	1.0	21.51	0 0	57.2	48.3	40.3	31.4	57.3	48.4
														58.3	49.7	41.6
PRESENTINSTIR_12	2.OG	SO-FAS.	13.10	Klaus Groth Straße	STR002	49.7	41.5	1.0	390.76	0 0	22.5	14.3	19.4	11.2	24.3	16.1
				Parkplatz	STR004	48.8	41.8	2.0	96.30	0 0	14.4	7.4	0.0	0.0	14.4	7.4
				Planstraße A	STR003	48.7	40.8	1.0	13.82	0 0	51.5	43.6	37.5	29.6	51.7	43.8
				Presentinstraße	STR001	58.6	49.7	1.0	21.51	0 0	57.6	48.7	42.7	33.8	57.8	48.9
														58.6	49.9	43.9

Erläuterungen

Lage des Aufpunktes: x und y: Koordinaten im digitalisierten Modell
 z: absolute Höhenangabe (über NN)
 Immissionen: Beurteilungspegel am Immissionsort (Summe für alle Quellen) a.RZ/i.RZ
 a.RZ = außerhalb der Ruhezeiten; i.RZ = Innerhalb der Ruhezeiten
 Emittent: Name: Bezeichnung im digitalisierten Modell
 Ident: kennzeichnende Ident-Nr. im Modell
 Emission: Schalleistungspegel der Quelle a. R./i.R.
 Art der Quelle Lw - Punktquelle RQ = 0.0
 Lw' - Linienquelle RQ = 1.0
 Lw'' - Flächenquelle vertikale Abstrahlung RQ = 2.0
 Flächenquelle horizontale Abstrahlung RQ = 3.0
 Anz./L/Fl. Lw - Anzahl gleicher Quellen
 Lw' - Länge der Linienquelle
 Lw'' - Fläche der Flächenquelle
 Lw,ges Gesamtschalleistungspegel der Quellen
 Schallausbreitung: Sm - Abstand zwischen Quelle und Immissionsort
 Dc - Raumwinkelmaß
 DI - Richtwirkungsmaß
 Drefl - Reflexionsanteil
 Adiv - Abstandsmaß
 Agr - Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß
 Aatm - Luftabsorptionsmaß
 Abar - Einfügungsdämpfung
 Ls - Schalldruckpegel am Immissionsort
 Zeitzuschläge: KEZ - Korrektur für die Einwirkzeit
 KR - Korrektur für die Ruhezeit
 Im - Beurteilungspegel am Immissionsort für die Quelle

Teilpegel - Gewerbe (nur TA Lärm-Anlagen) für den Immissionsort IO15

LINA_7 Version: 10.02_1506241740 Lizenznehmer: TÜV Nord Umweltschutz GmbH + CoKg

Projekt:
Einzelpunkte THAMSEN

Auftrag
R400BGE Datum
07/06/2016

Seite
41

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : 2.OG NW-FAS. - GEB.: WA_1_1 <ID>IO15
Lage des Aufpunktes : Xi= 4507.3116 km Yi= 5997.8706 km Zi= 12.82 m
Tag Nacht
Immission : 41.3 dB(A) 32.8 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für								L AT		Zeitzuschläge			Im		
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Omet	Drefl	Activ	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ	KR	(L A)+KEZ+(KR)					
		dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Energ.-z. Abl.-kam.	EZAK	110.0	110.0	Lw	0.0	1.0	110.0	110.0	0.0	593.0	3.0	0.0	0.0	0.0	2.0	-66.5	-4.6	-1.1	-18.3	24.5	24.5	0.0	-1.5	1.9	26.4	23.0	
Fornbau Zuluft	FBAZ	86.0	86.0	Lw	0.0	1.0	86.0	86.0	0.0	586.2	3.0	0.0	0.0	0.0	1.4	-66.4	-4.6	-1.1	-18.6	-0.3	-0.3	0.0	0.0	1.9	1.6	-0.3	
Fornbau Dach	FBD	16.1	16.1	Lw''	2.0	1545.8	48.0	48.0	0.0	544.4	3.0	0.0	0.0	0.0	1.9	-65.9	-4.5	-1.1	-0.2	-18.7	-18.7	0.0	0.0	1.9	-16.8	-18.7	
Fornbau Kamin	FEK	85.0	85.0	Lw	0.0	1.0	85.0	85.0	0.0	577.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-66.2	-4.3	-1.1	-0.5	15.9	15.9	0.0	0.0	1.9	17.8	15.9	
Fornb. Luftkühler	FELK	84.0	84.0	Lw''	2.0	3.9	90.0	90.0	0.0	583.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-66.4	-4.5	-1.1	-20.5	0.5	0.5	0.0	0.0	1.9	2.4	0.5	
Fornbau Wand O	FEWO	21.7	21.7	Lw''	3.0	423.3	48.0	48.0	0.0	544.4	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-65.8	-4.2	-1.0	0.0	-17.0	-17.0	0.0	0.0	1.9	-15.1	-17.0	
Fornbau Wand S	FEWS	16.4	16.4	Lw''	3.0	1461.0	48.0	48.0	0.0	537.2	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-65.7	-4.2	-1.0	0.0	-16.9	-16.9	0.0	0.0	1.9	-15.0	-16.9	
GFK Abluftreinigung	GFKAFW	82.0	82.0	Lw''	3.0	27.6	96.4	96.4	0.0	658.1	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-67.4	-4.5	-1.2	-20.4	8.8	8.8	0.0	0.0	1.9	10.7	8.8	
GFK Kamin	GFKK	85.0	85.0	Lw	0.0	1.0	85.0	85.0	0.0	660.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-67.4	-4.6	-1.3	-2.3	12.4	12.4	0.0	0.0	1.9	14.3	12.4	
GFK Lüft.-anl. Zul.	GFKLAZ	86.0	86.0	Lw	0.0	1.0	86.0	86.0	0.0	655.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-67.3	-4.5	-1.3	-18.6	-2.6	-2.6	0.0	0.0	1.9	-0.7	-2.6	
GFK Luftkühler	GFKLK	84.8	84.8	Lw''	2.0	3.3	90.0	90.0	0.0	653.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-67.4	-4.2	-1.2	0.0	20.2	20.2	0.0	0.0	1.9	22.1	20.2	
Gabelstapler Nacht	GSN	0.0	89.1	Lw''	1.0	97.5	0.0	109.0	0.0	590.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-66.4	-4.5	-1.2	-0.4	0.0	39.5	0.0	-7.8	0.0	0.0	31.7	
Gabelstapler Tag	GST	82.6	0.0	Lw'	1.0	218.6	106.0	0.0	0.0	562.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-67.0	-4.6	-1.2	-2.1	34.1	0.0	-8.1	0.0	2.0	28.0	0.0	
Halle 1 Abluft zus.	H1HAZ	90.0	0.0	Lw	0.0	1.0	90.0	0.0	0.0	587.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-66.4	-4.2	-1.1	-20.8	0.5	0.0	-5.2	0.0	1.9	-2.8	0.0	
Halle 1 Lichtbd. 1 D	H1LB1D	73.7	50.5	Lw''	2.0	170.0	96.0	72.8	0.0	569.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-66.2	-4.5	-1.1	-0.2	27.0	3.8	-1.0	-1.0	1.9	27.9	2.8	
Halle 1 Lichtbd. 2 D	H1LB2D	73.7	50.5	Lw''	2.0	170.0	96.0	72.8	0.0	583.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-66.4	-4.5	-1.1	-0.2	26.8	3.6	-1.0	-1.0	1.9	27.7	2.6	
Halle1 Tor1 Ost auf	H1T1OA	80.5	0.0	Lw''	3.0	331.3	105.7	0.0	0.0	577.8	6.0	0.0	0.0	0.0	1.5	-66.6	-3.9	-1.1	-2.4	39.2	0.0	-12.0	0.0	0.0	0.0	27.2	0.0
Halle1 Tor1 Ost zu	H1T1Oz	54.0	50.5	Lw''	3.0	331.3	79.2	75.7	0.0	577.8	6.0	0.0	0.0	0.0	1.5	-66.6	-3.9	-1.1	-2.4	12.7	9.2	0.0	0.0	1.9	14.6	9.2	
Halle1 Tor2 Ost auf	H1T2OA	80.5	0.0	Lw''	3.0	392.0	106.4	0.0	0.0	569.6	6.0	0.0	0.0	0.0	1.4	-66.2	-3.9	-1.1	-2.7	39.9	0.0	-12.0	0.0	0.0	0.0	27.9	0.0
Halle1 Tor2 Ost zu	H1T2Oz	54.0	50.5	Lw''	3.0	392.0	79.9	76.4	0.0	569.6	6.0	0.0	0.0	0.0	1.4	-66.2	-3.9	-1.1	-2.7	13.4	9.9	0.0	0.0	1.9	15.3	9.9	
Halle 2 Lichtband D	H2LED	73.7	50.5	Lw''	2.0	118.6	94.4	71.2	0.0	595.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-66.5	-4.6	-1.1	-20.4	4.8	-18.4	-1.0	-1.0	1.9	5.7	-19.4	
Halle 2 Tor Ost zu	H2TOz	54.0	50.5	Lw''	3.0	234.1	77.7	74.2	0.0	589.4	6.0	0.0	0.0	0.0	2.9	-66.5	-4.3	-1.1	-6.3	8.4	4.9	0.0	0.0	1.9	10.3	4.9	
Halle 2 Tor Ost zu	H2TOz	54.0	0.0	Lw''	3.0	234.1	77.7	0.0	0.0	589.4	6.0	0.0	0.0	0.0	2.9	-66.5	-4.3	-1.1	-6.3	8.4	0.0	-12.0	0.0	0.0	0.0	-3.6	0.0
Hebeanlage	HA	67.2	0.0	Lw''	2.0	1945.0	100.1	0.0	0.0	523.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-65.7	-4.5	-1.0	-0.9	31.3	0.0	-12.0	0.0	0.0	0.0	19.3	0.0
LKW	LKW	71.8	0.0	Lw'	1.0	185.1	94.5	0.0	0.0	576.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-67.0	-4.6	-1.2	-0.2	24.5	0.0	0.0	0.0	1.9	26.4	0.0	
Parkplatz 1	PP1	50.0	45.9	Lw''	2.0	917.3	79.6	75.5	0.0	667.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-67.6	-4.6	-1.3	-5.0	4.1	0.0	0.0	0.0	1.9	6.0	0.0	
Parkplatz 2	PP2	49.3	55.3	Lw''	2.0	227.5	72.9	78.9	0.0	669.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-67.5	-4.6	-1.3	-0.2	2.3	8.3	0.0	0.0	1.9	4.2	8.3	
Verschiebeanlage	VA	65.3	0.0	Lw''	2.0	8492.1	104.6	0.0	0.0	504.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.5	-65.8	-4.5	-1.1	-2.2	34.5	0.0	-12.0	0.0	0.0	0.0	22.5	0.0
Waschplatz	WP	112.0	0.0	Lw	0.0	1.0	112.0	0.0	0.0	537.4	3.0	0.0	0.0	0.0	2.4	-65.6	-4.4	-1.0	-2.2	44.2	0.0	-4.6	0.0	0.0	0.0	39.6	0.0

Teilpegel - Gewerbe (nur TA Lärm-Anlagen) für den Immissionsort IO15

LIMA_7 Version: 10.02_1506241740 Lizenznehmer: TÜV Nord Umweltschutz GmbH + CoKg

Projekt:
Einzelpunkte **NEUO**

Auftrag
R210BGE

Datum
07/06/2016

Seite
41

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : 2.OG NW-FAS. - GEB.: WA_1_1 <ID>IO15
 Lage des Aufpunktes : Xi= 4507.3116 km Yi= 5997.8706 km Zi= 12.82 m
 Tag Nacht
 Immission : 28.0 dB(A) 12.5 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für								L AT		Zeitzuschläge			Im	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Qref	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Lkw 40 t	Q01	63.0	0.0	Lw'	1.0	138.4	84.4	0.0	0.0	343.7	3.0	0.0	0.0	0.0	1.4	-62.4	-4.4	-0.7	-4.6	16.7	0.0	-12.0	0.0	6.0	10.7	0.0
Lkw 40 t Rang.	Q02	68.0	0.0	Lw'	1.0	43.7	84.4	0.0	0.0	350.7	3.0	0.0	0.0	0.0	1.1	-62.0	-4.3	-0.7	-4.5	17.0	0.0	-12.0	0.0	6.0	11.0	0.0
Lkw 7,5 t	Q03	62.0	0.0	Lw'	1.0	139.9	83.5	0.0	0.0	342.8	3.0	0.0	0.0	0.0	1.5	-62.5	-4.4	-0.7	-4.7	15.7	0.0	-9.0	0.0	4.0	10.7	0.0
Lkw 7,5 t Rang.	Q04	67.0	0.0	Lw'	1.0	42.7	83.3	0.0	0.0	351.2	3.0	0.0	0.0	0.0	1.2	-62.0	-4.3	-0.7	-4.5	15.9	0.0	-9.0	0.0	4.0	10.9	0.0
KT Bäcker	Q05	55.0	0.0	Lw'	1.0	92.1	74.6	0.0	0.0	343.6	3.0	0.0	0.0	0.0	2.3	-62.0	-4.4	-0.7	-4.2	8.6	0.0	-9.0	0.0	4.0	3.6	0.0
Entladung Lkw	Q06	95.0	0.0	Lw	0.0	1.0	95.0	0.0	0.0	372.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-62.4	-4.3	-0.7	-15.7	14.9	0.0	-12.0	0.0	4.0	6.9	0.0
Kühlaggr. Lkw	Q07	99.0	0.0	Lw	0.0	1.0	99.0	0.0	0.0	368.4	3.0	0.0	0.0	0.0	2.4	-62.3	-4.3	-0.7	-4.6	32.5	0.0	-15.1	0.0	0.0	17.4	0.0
Entladen Bäcker	Q08	90.0	0.0	Lw	0.0	1.0	90.0	0.0	0.0	364.7	3.0	0.0	0.0	0.0	2.1	-62.2	-4.4	-0.7	-2.3	25.5	0.0	-20.8	0.0	4.0	8.7	0.0
Parkplatz	Q09	61.5	0.0	Lw''	2.0	2145.3	94.8	0.0	0.0	344.4	3.0	0.0	0.0	0.0	2.0	-62.5	-4.4	-0.7	-5.2	27.0	0.0	-1.2	0.0	0.0	25.8	0.0
Einkaufswagen-Box	Q10	87.6	0.0	Lw	0.0	1.0	87.6	0.0	0.0	364.2	3.0	0.0	0.0	0.0	11.9	-62.2	-4.4	-0.7	-14.2	21.0	0.0	-1.2	0.0	0.0	19.8	0.0
Verflüssiger	Q11	70.0	70.0	Lw	0.0	1.0	70.0	70.0	0.0	369.5	3.0	0.0	0.0	0.0	3.8	-62.4	-4.3	-0.7	-2.2	7.3	7.3	0.0	0.0	1.9	9.2	7.3
Zuluft	Q12	75.0	75.0	Lw	0.0	1.0	75.0	75.0	0.0	390.3	3.0	0.0	0.0	0.0	2.0	-62.8	-4.0	-0.7	-0.3	12.2	12.2	0.0	-3.0	1.9	14.1	9.2
Abluft	Q13	72.0	72.0	Lw	0.0	1.0	72.0	72.0	0.0	391.3	3.0	0.0	0.0	0.0	2.0	-62.9	-4.0	-0.7	-0.2	9.2	9.2	0.0	-3.0	1.9	11.1	6.2

Teilpegel - Gewerbe (nur TA Lärm-Anlagen) für den Immissionsort IO15

Projekt:
IFSP B-Plan 15W99

Auftrag
R220BGE

Datum
03/06/2014

Seite
41

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : IO17 2.OG NW-FAS. - GEB.: WA_1_1 <ID>IO15
 Lage des Aufpunktes : Xi= 4507.3116 km Yi= 5997.8706 km Zi= 28.00 m
 Tag Nacht
 Immission : 26.0 dB(A) 7.9 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für							L AT		Zeitzuschläge		Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Gret	Drefl	Activ	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ	KR	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)			/ m	/ qm					dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
TF 5	-	60.0	40.0	Lw''	2.0	3808.4	95.8	75.8	0.0	608.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-67.0	-4.5	-1.2	-2.0	24.1	4.1	0.0	0.0	0.0	24.1	4.1
TF 10	-	58.0	43.0	Lw''	2.0	2128.6	91.3	76.3	0.0	469.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-65.1	-4.5	-0.9	-4.2	19.6	4.6	0.0	0.0	0.0	19.6	4.6
TF 2	-	61.0	34.0	Lw''	2.0	225.4	84.5	57.5	0.0	645.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-67.3	-4.6	-1.2	-1.2	13.2	-13.8	0.0	0.0	0.0	13.2	-13.8
TF 8	-	49.0	40.0	Lw''	2.0	1885.5	81.8	72.8	0.0	468.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-64.9	-4.5	-0.9	-12.6	2.0	-7.0	0.0	0.0	0.0	2.0	-7.0
TF 11	-	45.0	25.0	Lw''	2.0	1271.2	76.1	56.0	0.0	451.8	3.0	0.0	0.0	0.0	1.8	-64.3	-4.5	-0.9	0.0	11.2	-8.8	0.0	0.0	0.0	11.2	-8.8
TF 9	-	45.0	25.0	Lw''	2.0	811.4	74.1	54.1	0.0	442.9	3.0	0.0	0.0	0.0	2.3	-64.1	-4.5	-0.9	0.0	10.1	-9.9	0.0	0.0	0.0	10.1	-9.9
TF 1	-	40.0	25.0	Lw''	2.0	1605.3	72.1	57.1	0.0	439.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.9	-64.5	-4.5	-0.9	-1.5	4.6	-10.4	0.0	0.0	0.0	4.6	-10.4
TF 6	-	35.0	30.0	Lw''	2.0	2274.1	68.6	63.6	0.0	559.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-66.3	-4.5	-1.1	-5.6	-5.9	-11.0	0.0	0.0	0.0	-5.9	-11.0
TF 3	-	30.0	25.0	Lw''	2.0	1036.1	60.2	55.2	0.0	560.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-66.6	-4.5	-1.2	-4.1	-13.1	-18.1	0.0	0.0	0.0	-13.1	-18.1
TF 7	-	30.0	25.0	Lw''	2.0	1821.3	62.6	57.6	0.0	509.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-65.5	-4.5	-1.0	-12.3	-17.7	-22.7	0.0	0.0	0.0	-17.7	-22.7
TF 4	-	30.0	25.0	Lw''	2.0	681.2	58.3	53.3	0.0	511.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-65.5	-4.5	-1.0	-12.2	-21.9	-26.9	0.0	0.0	0.0	-21.9	-26.9

Teilpegel - Gewerbe (nur TA Lärm-Anlagen) für den Immissionsort IO15

Projekt:
Einzelpunkte REH TA Lärm tags

Auftrag R412BGE Datum 07/06/2016 Seite 41

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : 2.OG NW-FAS. - GEB.: WA_1_1 <ID>IO15
 Lage des Aufpunktes : Xi= 4507.3116 km Yi= 5997.8706 km Zi= 12.82 m
 Tag Nacht
 Immission : 35.2 dB(A) 17.5 dB(A)

Emitent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl / m / qm	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds m	Dc dB	DI dB	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge		Im				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Gret dB	Drefl dB	Activ dB	Agr dB	Aatm dB	Abar dB	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)																			dB(A)
LkwVerkehr_40t	Q001	60.0	0.0	Lw'	1.0	63.9	78.1	0.0	0.0	1764.2	3.0	0.0	0.0	0.2	-76.0	-4.7	-3.4	0.0	-2.8	0.0	0.0	0.0	1.9	-0.9	0.0	
LkwVerkehr_40t_rang	Q001R	68.0	0.0	Lw'	1.0	59.8	85.8	0.0	0.0	1933.7	3.0	0.0	0.0	0.0	-76.8	-4.7	-3.7	-1.2	2.4	0.0	-1.5	0.0	1.9	2.8	0.0	
LkwVerkehr_40t_rang	Q001R	68.0	0.0	Lw'	1.0	60.7	85.8	0.0	0.0	1725.0	3.0	0.0	0.0	0.0	2.2	-75.7	-4.7	-3.3	0.0	7.3	0.0	-5.2	0.0	1.9	4.0	0.0
LkwVerkehr_7_5t	Q002	57.0	0.0	Lw'	1.0	63.9	75.1	0.0	0.0	1764.3	3.0	0.0	0.0	0.2	-76.0	-4.7	-3.4	0.0	-5.8	0.0	0.0	0.0	1.9	-3.9	0.0	
LkwVerkehr_7_5t_ran	Q002R	65.0	0.0	Lw'	1.0	60.7	82.8	0.0	0.0	1724.9	3.0	0.0	0.0	0.0	2.2	-75.7	-4.7	-3.3	0.0	4.3	0.0	-5.2	0.0	1.9	1.0	0.0
LkwVerkehr_7_5t_ran	Q002R	65.0	0.0	Lw'	1.0	59.8	82.8	0.0	0.0	1933.7	3.0	0.0	0.0	0.0	-76.9	-4.7	-3.7	-1.1	-0.6	0.0	-1.5	0.0	1.9	-0.2	0.0	
Kleintransporter	Q003	53.0	0.0	Lw'	1.0	310.6	77.9	0.0	0.0	1707.1	3.0	0.0	0.0	0.0	1.0	-76.2	-4.7	-3.4	-0.4	-2.8	0.0	0.0	0.0	1.9	-0.9	0.0
Lkw_Entladung	Q004N	95.0	0.0	Lw	0.0	1.0	95.0	0.0	0.0	1925.6	3.0	0.0	0.0	0.0	-76.7	-4.7	-3.6	-12.7	0.2	0.0	-3.3	0.0	1.9	-1.2	0.0	
Lkw_Entladung	Q004S	95.0	0.0	Lw	0.0	1.0	95.0	0.0	0.0	1740.3	3.0	0.0	0.0	0.0	2.5	-75.8	-4.7	-3.3	0.0	16.7	0.0	-7.0	0.0	1.9	11.6	0.0
KT_Entladung	Q005N	90.0	0.0	Lw	0.0	1.0	90.0	0.0	0.0	1923.9	3.0	0.0	0.0	0.0	-76.7	-4.7	-3.6	-12.5	-4.6	0.0	-18.2	0.0	1.9	-20.9	0.0	
KT_Entladung	Q005S	90.0	0.0	Lw	0.0	1.0	90.0	0.0	0.0	1738.4	3.0	0.0	0.0	0.0	2.5	-75.8	-4.7	-3.2	0.0	11.8	0.0	-22.0	0.0	1.9	-8.3	0.0
Lkw_Kühlaggregat	Q006N	99.0	0.0	Lw	0.0	1.0	99.0	0.0	0.0	1934.7	3.0	0.0	0.0	0.0	-76.7	-4.7	-3.7	-1.1	15.8	0.0	-3.3	0.0	1.9	14.4	0.0	
Lkw_Kühlaggregat	Q006S	99.0	0.0	Lw	0.0	1.0	99.0	0.0	0.0	1727.8	3.0	0.0	0.0	0.0	2.5	-75.7	-4.6	-3.4	0.0	20.8	0.0	-7.0	0.0	1.9	15.7	0.0
Lkw_Kühlaggregat	Q007	0.0	99.0	Lw	0.0	1.0	0.0	99.0	0.0	1957.4	3.0	0.0	0.0	0.0	-76.8	-4.7	-3.7	-0.7	0.0	16.1	0.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	13.1
Vent_Kälteanlage	Q008	90.0	90.0	Lw	0.0	1.0	90.0	90.0	0.0	1806.4	3.0	0.0	0.0	0.0	-76.1	-4.6	-3.5	0.0	8.8	8.8	0.0	0.0	1.9	10.7	8.8	
Kälteanl. Speiseeis	Q009	99.6	96.6	Lw	0.0	1.0	99.6	96.6	0.0	1871.1	3.0	0.0	0.0	0.0	2.5	-76.4	-4.7	-3.5	0.0	20.5	17.5	0.0	-3.0	1.9	22.4	14.5
Güterzug Schrott	Q130	67.1	0.0	Lw'	1.0	2190.2	100.5	0.0	0.0	1670.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.5	-76.7	-4.7	-3.7	-0.1	18.8	0.0	0.0	0.0	1.9	20.7	0.0
Radlader	Q131	78.4	0.0	Lw'	1.0	571.9	106.0	0.0	0.0	2210.8	3.0	0.0	0.0	0.0	-78.1	-4.7	-4.3	-0.1	21.8	0.0	-9.0	0.0	1.9	14.7	0.0	
Beladung Waggon	Q132	116.8	0.0	Lw	0.0	1.0	116.8	0.0	0.0	2254.3	3.0	0.0	0.0	0.0	-78.1	-4.7	-4.2	-0.1	32.7	0.0	0.0	0.0	1.9	34.6	0.0	

Teilpegel - Gewerbe (nur TA Lärm-Anlagen) für den Immissionsort IO15

Projekt:
Einzelpunkte REH TA Lärm nachts

Auftrag: R413BGE
Datum: 07/06/2016
Seite: 41

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : 2.OG NW-FAS. - GEB.: WA_1_1 <ID>IO15
Lage des Aufpunktes : Xi= 4507.3116 km Yi= 5997.8706 km Zi= 12.82 m

Tag Nacht
Immission : 29.4 dB(A) 29.4 dB(A)
Ton-/Impulszuschlag Tag [dB] : 0.0 / 1.2 aufgrund Quelle: Holzverladen LP2 (Element: 2)
Ton-/Impulszuschlag Nacht [dB] : 0.0 / 0.8 aufgrund Quelle: Holzverladen LP2 (Element: 2)

Emission	Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L A(T)		Zeitzuschläge		Im					
			Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Drefl	Activ	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
			dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
LkwVerkehr	40t	Q001	60.0	0.0	Lw'	1.0	63.9	78.1	0.0	0.0	1764.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-76.0	-4.7	-3.4	0.0	-2.8	0.0	0.0	0.0	1.9	-0.9	0.0	
LkwVerkehr	40t_rang	Q001R	68.0	0.0	Lw'	1.0	59.8	85.8	0.0	0.0	1933.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-76.8	-4.7	-3.7	-1.2	2.4	0.0	-1.5	0.0	1.9	2.8	0.0	
LkwVerkehr	40t_rang	Q001R	68.0	0.0	Lw'	1.0	60.7	85.8	0.0	0.0	1725.0	3.0	0.0	0.0	0.0	2.2	-75.7	-4.7	-3.3	0.0	7.3	0.0	-5.2	0.0	1.9	4.0	0.0	
LkwVerkehr	7_5t	Q002	57.0	0.0	Lw'	1.0	63.9	75.1	0.0	0.0	1764.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-76.0	-4.7	-3.4	0.0	-5.8	0.0	0.0	0.0	1.9	-3.9	0.0	
LkwVerkehr	7_5t_ran	Q002R	65.0	0.0	Lw'	1.0	60.7	82.8	0.0	0.0	1724.9	3.0	0.0	0.0	0.0	2.2	-75.7	-4.7	-3.3	0.0	4.3	0.0	-5.2	0.0	1.9	1.0	0.0	
LkwVerkehr	7_5t_ran	Q002R	65.0	0.0	Lw'	1.0	59.8	82.8	0.0	0.0	1933.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-76.9	-4.7	-3.7	-1.1	-0.6	0.0	-1.5	0.0	1.9	-0.2	0.0	
Kleintransporter		Q003	53.0	0.0	Lw'	1.0	310.6	77.9	0.0	0.0	1707.1	3.0	0.0	0.0	0.0	1.0	-76.2	-4.7	-3.4	-0.4	-2.8	0.0	0.0	0.0	1.9	-0.9	0.0	
Lkw Entladung		Q004N	95.0	0.0	Lw	0.0	1.0	95.0	0.0	0.0	1925.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-76.7	-4.7	-3.6	-12.7	0.2	0.0	-3.3	0.0	1.9	-1.2	0.0	
Lkw Entladung		Q004S	95.0	0.0	Lw	0.0	1.0	95.0	0.0	0.0	1740.3	3.0	0.0	0.0	0.0	2.5	-75.8	-4.7	-3.3	0.0	16.7	0.0	-7.0	0.0	1.9	11.6	0.0	
KT Entladung		Q005N	90.0	0.0	Lw	0.0	1.0	90.0	0.0	0.0	1923.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-76.7	-4.7	-3.6	-12.5	-4.6	0.0	-18.2	0.0	1.9	-20.9	0.0	
KT Entladung		Q005S	90.0	0.0	Lw	0.0	1.0	90.0	0.0	0.0	1738.4	3.0	0.0	0.0	0.0	2.5	-75.8	-4.7	-3.2	0.0	11.8	0.0	-22.0	0.0	1.9	-8.3	0.0	
Lkw Kühlaggregat		Q006N	99.0	0.0	Lw	0.0	1.0	99.0	0.0	0.0	1934.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-76.7	-4.7	-3.7	-1.1	15.8	0.0	-3.3	0.0	1.9	14.4	0.0	
Lkw Kühlaggregat		Q006S	99.0	0.0	Lw	0.0	1.0	99.0	0.0	0.0	1727.8	3.0	0.0	0.0	0.0	2.5	-75.7	-4.6	-3.4	0.0	20.8	0.0	-7.0	0.0	1.9	15.7	0.0	
Lkw Kühlaggregat		Q007	0.0	99.0	Lw	0.0	1.0	0.0	99.0	0.0	1957.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-76.8	-4.7	-3.7	-0.7	0.0	16.1	0.0	-3.0	0.0	0.0	13.1	
Ventil Kälteanlage		Q008	90.0	90.0	Lw	0.0	1.0	90.0	90.0	0.0	1806.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-76.1	-4.6	-3.5	0.0	8.8	8.8	0.0	0.0	1.9	10.7	8.8	
Kälteanl. Speiseeis		Q009	99.6	96.6	Lw	0.0	1.0	99.6	96.6	0.0	1871.1	3.0	0.0	0.0	0.0	2.5	-76.4	-4.7	-3.5	0.0	20.5	17.5	0.0	-3.0	1.9	22.4	14.5	
Güterzug Holz		Q100	68.9	76.1	Lw'	1.0	838.3	98.1	105.3	0.0	1670.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.9	-75.8	-4.7	-3.3	-0.5	17.6	24.8	0.0	0.0	1.9	19.5	24.8	
Holzverladen LP2		Q101D	102.1	102.1	Lw	0.0	1.0	102.1	102.1	0.0	1658.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-75.4	-4.6	-3.2	0.0	21.9	21.9	-0.7	0.0	1.9	23.1	21.9	
Radlader		Q103	80.2	80.2	Lw'	1.0	378.8	106.0	106.0	0.0	1646.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-75.6	-4.7	-3.2	0.0	25.5	25.5	-9.0	-3.0	1.9	18.4	22.5	
Lkw-Verkehr		Q260NORD	70.2	70.8	Lw'	1.0	384.3	96.0	96.6	0.0	2180.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.8	-78.1	-4.7	-4.3	-0.8	12.0	12.6	-0.5	-0.5	1.9	13.4	12.1	
Lkw-Verkehr		Q260SUD	70.2	70.8	Lw'	1.0	1229.9	101.1	101.7	0.0	1677.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-76.4	-4.7	-3.4	-0.8	19.0	19.6	-10.0	-10.0	1.9	10.9	9.6	

Teilpegel - Gewerbe (nur TA Lärm-Anlagen) für den Immissionsort IO15

Projekt:
Einzelpunkte **Burawasser ohne BHKW**

Auftrag
R240BGE

Datum
07/06/2016

Seite
41

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : 2.OG NW-FAS. - GEB.: WA_1_1 <ID>IO15
Lage des Aufpunktes : Xi= 4507.3116 km Yi= 5997.8706 km Zi= 12.82 m
Tag Nacht
Immission : 34.6 dB(A) 32.7 dB(A)

Ermittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L A(T)		Zeitzuschläge		Im				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Qref	Drefl	Aktiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ	KR	Tag	Nacht			
		dB(A)	dB(A)			dB	dB					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Belebungsbecken	KT330FB	101.0	101.0	Lw	0.0	1.0	101.0	101.0	0.0	988.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-70.9	-4.5	-1.8	0.0	26.8	26.8	0.0	0.0	1.9	28.7	26.8
Fackel	KT330FK	93.2	93.2	Lw	0.0	1.0	93.2	93.2	0.0	984.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-70.9	-4.3	-1.8	0.0	19.2	19.2	0.0	0.0	1.9	21.1	19.2
Gabl.-st. Lüftungso.	KT330GL	89.6	89.6	Lw''	3.0	17.3	102.0	102.0	0.0	991.5	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-70.9	-4.4	-1.9	-6.6	24.2	24.2	0.0	0.0	1.9	26.1	24.2
Gabl.-st. Dach /T 30	KT330GSD	69.8	69.8	Lw''	2.0	307.6	94.7	94.7	0.0	992.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-71.0	-4.4	-1.9	-0.4	20.0	20.0	0.0	0.0	0.0	20.0	20.0
Geläsest. HIP /T	KT330GSHIP	102.0	102.0	Lw	0.0	1.0	102.0	102.0	0.0	997.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-71.0	-4.4	-1.9	-0.8	26.9	26.9	0.0	0.0	1.9	28.8	26.9
Gabl.-st. W1 /T 35	KT330GSW1	77.6	77.6	Lw''	3.0	41.2	93.7	93.7	0.0	983.8	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-70.9	-4.4	-1.8	0.0	22.6	22.6	0.0	0.0	0.0	22.6	22.6
Gabl.-st. W1 /T 35	KT330GSW1	71.5	71.5	Lw''	3.0	106.0	91.8	91.8	0.0	991.5	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-71.0	-4.4	-1.9	-8.0	12.5	12.5	0.0	0.0	0.0	12.5	12.5
Gabl.-st. W1 /T 35	KT330GSW1	74.0	74.0	Lw''	3.0	96.4	93.9	93.9	0.0	998.4	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-71.0	-4.4	-1.9	0.0	22.6	22.6	0.0	0.0	0.0	22.6	22.6
Gabl.-st. W2 /T 30	KT330GSW2	78.1	78.1	Lw''	3.0	25.5	92.2	92.2	0.0	1015.4	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-71.1	-4.4	-1.9	-9.6	11.2	11.2	0.0	0.0	0.0	11.2	11.2
Lüfter Gasbehälter	KT330LG	91.1	91.1	Lw	0.0	1.0	91.1	91.1	0.0	1000.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-71.0	-4.4	-1.9	0.0	16.8	16.8	0.0	0.0	1.9	18.7	16.8
LKW-Verkehr	KT330LV	71.0	0.0	Lw'	1.0	306.3	95.9	0.0	0.0	968.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-71.2	-4.5	-2.0	-0.1	21.5	0.0	0.0	0.0	1.9	23.4	0.0
LKW-Verkehr	KT330LV	71.0	0.0	Lw'	1.0	305.5	95.9	0.0	0.0	966.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-71.2	-4.5	-2.0	-0.1	21.1	0.0	-3.0	0.0	1.4	19.5	0.0
Parkplatz	KT330P1	47.0	48.8	Lw''	2.0	575.5	74.6	76.4	0.0	1123.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-72.2	-4.5	-2.2	-1.9	-3.2	-1.4	0.0	0.0	1.9	-1.3	-1.4

Projekt:
Einzelpunkte **Burawasser BHKW**

Auftrag
R241BGE

Datum
07/06/2016

Seite
41

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : 2.OG NW-FAS. - GEB.: WA_1_1 <ID>IO15
Lage des Aufpunktes : Xi= 4507.3116 km Yi= 5997.8706 km Zi= 12.82 m
Tag Nacht
Immission : 20.1 dB(A) 18.2 dB(A)

Ermittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L A(T)		Zeitzuschläge		Im				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Qref	Drefl	Aktiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ	KR	Tag	Nacht			
		dB(A)	dB(A)			dB	dB					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
BHKW	Q999	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	1049.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-71.4	-4.3	-2.1	0.0	18.2	18.2	0.0	0.0	1.9	20.1	18.2

Teilpegel - Gewerbe (nur TA Lärm-Anlagen) für den Immissionsort IO15

Erläuterungen

<p>Lage des Aufpunktes: x und y: Koordinaten im digitalisierten Modell z: absolute Höhenangabe (über NN)</p> <p>Immissionen: Beurteilungspegel am Immissionsort (Summe für alle Quellen) a.RZ/i.RZ a.RZ = außerhalb der Ruhezeiten; i.RZ = Innerhalb der Ruhezeiten</p> <p>Ermittelt: Name: Bezeichnung im digitalisierten Modell Ident: kennzeichnende Ident-Nr. im Modell</p> <p>Emission: Schalleistungspegel der Quelle a. R./i.R. Art der Quelle Lw - Punktquelle RQ = 0.0 Lw' - Linienquelle RQ = 1.0 Lw'' - Flächenquelle vertikale Abstrahlung RQ = 2.0 Flächenquelle horizontale Abstrahlung RQ = 3.0 Anz./L/Fl. Lw - Anzahl gleicher Quellen Lw' - Länge der Linienquelle Lw'' - Fläche der Flächenquelle Lw,ges Gesamtschalleistungspegel der Quellen</p>	<p>Schallausbreitung: Sm - Abstand zwischen Quelle und Immissionsort Dc - Raumwinkelmaß DI - Richtwirkungsmaß</p> <p>Drefl - Reflexionsanteil Adiv - Abstandsmaß Agr - Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß Aatm - Luftabsorptionsmaß Abar - Einfügungsdämpfung Ls - Schalldruckpegel am Immissionsort Zeitzuschläge: KEZ - Korrektur für die Einwirkzeit KR - Korrektur für die Ruhezeit Im - Beurteilungspegel am Immissionsort für die Quelle</p> <p>Geräuschimmission:</p>
--	--

Teilpegel - Gewerbe (SHU-Anlagen) für den Immissionsort IO15

Projekt: Einzelpunkte **REH SHU tags** Auftrag R410EGE Datum 07/06/2016 Seite 41

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : 2.OG NW-FAS. - GEB.: WA_1_1 <ID>IO15
 Lage des Aufpunktes : Xi= 4507.3116 km Yi= 5997.8706 km Zi= 12.82 m
 Immission : Tag 34.9 dB(A) Nacht 29.5 dB(A)
 Ton-/Impulszuschlag Tag [dB] : 0.0 / 0.1 aufgrund Quelle: Schrottabkippen (Element: 30)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für							L A _T		Zeitzuschläge		Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Qref	Drefl	Activ	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Holzentladen IP 19	Q098C	110.0	110.0	Lw	0.0	1.0	110.0	110.0	0.0	1707.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-75.6	-4.6	-3.3	0.0	29.5	29.5	-0.6	0.0	1.9	30.8	29.5
Schiffsentladung	Q120	109.5	0.0	Lw	0.0	1.0	109.5	0.0	0.0	2416.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-78.7	-4.7	-4.5	0.0	24.6	0.0	-0.7	0.0	1.9	25.8	0.0
Lkw_Beladen	Q121	114.5	0.0	Lw	0.0	1.0	114.5	0.0	0.0	2421.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-78.7	-4.7	-4.6	0.0	29.5	0.0	0.0	0.0	1.9	31.4	0.0
Lkw_Fahrten	Q122	64.0	0.0	Lw	1.0	1089.6	94.4	0.0	0.0	2214.2	3.0	0.0	0.0	0.4	-78.3	-4.7	-4.4	-0.9	9.5	0.0	0.0	0.0	1.9	11.4	0.0	
Schrottabkippen	Q123	120.0	0.0	Lw	0.0	1.0	120.0	0.0	0.0	2314.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-78.3	-4.7	-4.4	-0.1	35.5	0.0	-19.5	0.0	1.9	17.9	0.0

Projekt: Einzelpunkte **REH SHU nachts** Auftrag R411EGE Datum 08/06/2016 Seite 41

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : 2.OG NW-FAS. - GEB.: WA_1_1 <ID>IO15
 Lage des Aufpunktes : Xi= 4507.3116 km Yi= 5997.8706 km Zi= 12.82 m
 Immission : Tag 34.1 dB(A) Nacht 32.8 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für							L A _T		Zeitzuschläge		Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Qref	Drefl	Activ	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Holzentladen IP 2	Q098A	110.0	110.0	Lw	0.0	1.0	110.0	110.0	0.0	1627.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-75.2	-4.6	-3.1	0.0	30.1	30.1	-0.6	0.0	1.9	31.4	30.1
Holzentladen IP 19	Q098C	110.0	110.0	Lw	0.0	1.0	110.0	110.0	0.0	1707.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-75.6	-4.6	-3.3	0.0	29.5	29.5	-0.6	0.0	1.9	30.8	29.5

Teilpegel - Gewerbe (SHU-Anlagen) für den Immissionsort IO15

Erläuterungen

<p>Lage des Aufpunktes: x und y: Koordinaten im digitalisierten Modell z: absolute Höhenangabe (über NN)</p> <p>Immissionen: Beurteilungspegel am Immissionsort (Summe für alle Quellen) a.RZ/i.RZ a.RZ = außerhalb der Ruhezeiten; i.RZ = Innerhalb der Ruhezeiten</p> <p>Ermittelt: Name: Bezeichnung im digitalisierten Modell Ident: kennzeichnende Ident-Nr. im Modell</p> <p>Emission: Schalleistungspegel der Quelle a. R./i.R. Art der Quelle Lw - Punktquelle RQ = 0.0 Lw' - Linienquelle RQ = 1.0 Lw'' - Flächenquelle vertikale Abstrahlung RQ = 2.0 Flächenquelle horizontale Abstrahlung RQ = 3.0 Anz./L/Fl. Lw - Anzahl gleicher Quellen Lw' - Länge der Linienquelle Lw'' - Fläche der Flächenquelle Lw,ges Gesamtschalleistungspegel der Quellen</p>	<p>Schallausbreitung: Sm - Abstand zwischen Quelle und Immissionsort Dc - Raumwinkelmaß DI - Richtwirkungsmaß</p> <p>Drefl - Reflexionsanteil Adiv - Abstandsmaß Agr - Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß Aatm - Luftabsorptionsmaß Abar - Einfügdämpfung Ls - Schalldruckpegel am Immissionsort Zeitzuschläge: KEZ - Korrektur für die Einwirkzeit KR - Korrektur für die Ruhezeit Im - Beurteilungspegel am Immissionsort für die Quelle</p> <p>Geräuschimmission:</p>
---	--

Teilpegel - Freizeit für den Immissionsort IO14

LINA_7 Version: 10.02_1506241740 Lizenznehmer: TÜEV Nord Umweltschutz GmbH + CoKg

Projekt:
Einzelpunkte Freizeit **santags (LF I) neue IO 2016**

Auftrag
R300NEGE Datum
08/06/2016

Seite
3

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind
 Aufpunktbezeichnung : 2.OG SW-FAS. - GEB.: WA_1_3 <ID>IO14
 Lage des Aufpunktes : Xi= 4507.3282 km Yi= 5997.8343 km Zi= 13.40 m
 Tag Nacht
 Immission : 55.3 dB(A) 37.5 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge		Im							
		Tag	Nacht			/ m / qm	dB					m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Bootsverk_Außerb	Q300	54.8	61.8	Lw'	1.0	400.8	80.8	87.8	0.0	152.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-60.0	0.0	-0.5	-0.9	19.4	26.4	0.0	0.0	0.0	0.0	19.4	26.4	
Bootsverk_Innerb	Q301	39.0	46.8	Lw'	1.0	400.8	65.0	72.8	0.0	163.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.9	0.0	-0.5	-0.8	3.8	11.6	0.0	0.0	0.0	0.0	3.8	11.6	
Parkplatz_1	Q310	46.5	54.2	Lw''	2.0	616.3	74.4	82.1	0.0	99.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.7	0.0	-0.2	0.0	22.5	30.2	0.0	0.0	0.0	0.0	22.5	30.2	
Parkplatz_2	Q311	40.5	48.5	Lw''	2.0	223.8	64.0	72.0	0.0	56.2	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	-46.7	0.0	-0.1	-14.8	7.4	15.4	0.0	0.0	0.0	0.0	7.4	15.4		
ZF_Parkplatz_1	Q320	52.0	59.6	Lw'	1.0	86.7	71.4	79.0	0.0	24.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-44.0	0.0	-0.1	0.0	27.7	35.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.7	35.3		
ZF_Parkplatz_2	Q321	45.8	53.6	Lw'	1.0	39.5	61.8	69.6	0.0	23.9	0.0	0.0	0.0	0.5	-41.5	0.0	-0.1	0.0	20.7	28.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.7	28.5		
Schleifen_im_Freien	Q330	97.8	0.0	Lw	0.0	1.0	97.8	0.0	0.0	45.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	-44.1	0.0	-0.1	0.0	55.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	55.3	0.0		

Projekt:
Einzelpunkte Freizeit **santags (LFI) tags a.R./i.R. neue IO 2016**

Auftrag
R310NEGE Datum
08/06/2016

Seite
3

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind
 Aufpunktbezeichnung : 2.OG SW-FAS. - GEB.: WA_1_3 <ID>IO14
 Lage des Aufpunktes : Xi= 4507.3282 km Yi= 5997.8343 km Zi= 13.40 m
 Tag a.R. Tag i.R.
 Immission : 30.5 dB(A) 32.1 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge		Im							
		a.R.	i.R.			/ m / qm	dB					m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Parkplatz_1	Q400	49.7	0.0	Lw''	2.0	616.3	77.6	0.0	0.0	99.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.7	0.0	-0.2	0.0	25.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.7	0.0		
Parkplatz_2	Q401	47.0	0.0	Lw''	2.0	223.8	70.5	0.0	0.0	56.2	0.0	0.0	0.0	5.0	-46.7	0.0	-0.1	-14.8	13.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.9	0.0		
ZF_Parkplatz_1	Q402	51.1	0.0	Lw'	1.0	86.7	70.5	0.0	0.0	24.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-44.0	0.0	-0.1	0.0	26.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.8	0.0		
ZF_Parkplatz_2	Q403	48.1	0.0	Lw'	1.0	39.5	64.1	0.0	0.0	23.9	0.0	0.0	0.0	0.5	-41.5	0.0	-0.1	0.0	23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0	0.0		
Gäste_FP1	Q410	37.4	0.0	Lw'	1.0	52.6	54.6	0.0	0.0	79.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.4	0.0	-0.2	-1.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0		
Gäste_FP2	Q411	35.6	0.0	Lw'	1.0	51.8	52.7	0.0	0.0	62.9	0.0	0.0	0.0	2.2	-48.4	0.0	-0.1	-12.0	-5.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-5.7	0.0		
Gäste_Außenterrasse	Q412	59.3	67.1	Lw''	2.0	43.0	75.6	83.4	0.0	79.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.1	0.0	-0.2	-10.1	16.2	24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.2	24.0		
Fenster_Clubgeb_NO	Q440	0.0	71.0	Lw''	3.0	4.0	0.0	77.0	0.0	74.0	3.0	0.0	0.0	0.0	-48.5	0.0	-0.1	-6.5	0.0	24.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.9		
Fenster_Clubgeb_NS0	Q441	0.0	71.0	Lw''	3.0	2.7	0.0	75.4	0.0	78.0	3.0	0.0	0.0	0.0	-49.1	0.0	-0.2	-15.2	0.0	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.0		
Tür_Clubgeb_SW	Q442	0.0	91.0	Lw''	3.0	2.0	0.0	94.0	0.0	80.6	3.0	0.0	0.0	0.0	-49.1	0.0	-0.2	-17.5	0.0	30.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.2		

Teilpegel - Freizeit für den Immissionsort IO14

Projekt:
Einzelpunkte Freizeit **sanstags (LFTI) nachts neue IO 2016**

Auftrag R311NEGE Datum 08/06/2016 Seite 3

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind
 Aufpunktbezeichnung : 2.OG SW-FAS. - GEB.: WA_1_3 <ID>IO14
 Lage des Aufpunktes : Xi= 4507.3282 km Yi= 5997.8343 km Zi= 13.40 m
 Tag Nacht
 Immission : -96.0 dB(A) 41.6 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L A1		Zeitzuschläge		Im					
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Gret	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
		dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
Parkplatz_1	Q400	0.0	60.5	Lw''	2.0	616.3	0.0	88.4	0.0	99.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.6	0.0	-0.2	0.0	0.0	36.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.5
Parkplatz_2	Q401	0.0	57.5	Lw''	2.0	223.8	0.0	81.0	0.0	56.2	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	-46.6	0.0	-0.1	-13.3	0.0	24.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.9
ZF_Parkplatz_1	Q402	0.0	61.9	Lw'	1.0	86.7	0.0	81.3	0.0	24.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-44.1	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	37.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.6
ZF_Parkplatz_2	Q403	0.0	58.6	Lw'	1.0	39.5	0.0	74.6	0.0	23.9	0.0	0.0	0.0	0.5	-41.6	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	33.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.5
Gäste_PP1	Q410	0.0	53.2	Lw'	1.0	52.6	0.0	70.4	0.0	79.7	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.5	0.0	-0.2	-0.9	0.0	0.0	18.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.8
Gäste_PP2	Q411	0.0	51.4	Lw'	1.0	51.8	0.0	68.5	0.0	62.9	0.0	0.0	0.0	2.1	-48.5	0.0	-0.1	-11.8	0.0	0.0	10.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.2
Gäste_Außenterrasse	Q412	0.0	67.1	Lw''	2.0	43.0	0.0	83.4	0.0	79.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.2	0.0	-0.2	-10.0	0.0	0.0	24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.0
Fenster_Clubgeb_NO	Q440	0.0	71.0	Lw''	3.0	4.0	0.0	77.0	0.0	74.0	3.0	0.0	0.0	0.0	-48.5	0.0	-0.1	-6.5	0.0	0.0	24.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.9
Fenster_Clubgeb_NSO	Q441	0.0	71.0	Lw''	3.0	2.7	0.0	75.4	0.0	78.0	3.0	0.0	0.0	0.0	-49.1	0.0	-0.2	-15.2	0.0	0.0	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.0
TÜR_Clubgeb_SW	Q442	0.0	91.0	Lw''	3.0	2.0	0.0	94.0	0.0	80.6	3.0	0.0	0.0	0.0	-49.1	0.0	-0.2	-17.5	0.0	0.0	30.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.2

Erläuterungen

Lage des Aufpunktes: x und y: Koordinaten im digitalisierten Modell
 z: absolute Höhenangabe (über NN)
 Immissionen: Beurteilungspegel am Immissionsort (Summe für alle Quellen) a.RZ/i.RZ
 a.RZ = außerhalb der Ruhezeiten; i.RZ = Innerhalb der Ruhezeiten
 Emittent: Name: Bezeichnung im digitalisierten Modell
 Ident: kennzeichnende Ident-Nr. im Modell
 Emission: Schalleistungspegel der Quelle a. R./i.R.
 Art der Quelle Lw - Punktquelle RQ = 0.0
 Lw' - Linienquelle RQ = 1.0
 Lw'' - Flächenquelle vertikale Abstrahlung RQ = 2.0
 Flächenquelle horizontale Abstrahlung RQ = 3.0
 Anz./L/Fl. Lw - Anzahl gleicher Quellen
 Lw' - Länge der Linienquelle
 Lw'' - Fläche der Flächenquelle
 Lw,ges Gesamtschalleistungspegel der Quellen
 Schallausbreitung: Sm - Abstand zwischen Quelle und Immissionsort
 Dc - Raumwinkelmaß
 DI - Richtwirkungsmaß
 Drefl - Reflexionsanteil
 Adiv - Abstandsmaß
 Agr - Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß
 Aatm - Luftabsorptionsmaß
 Abar - Einfügungsdämpfung
 Ls - Schalldruckpegel am Immissionsort
 Zeitzuschläge: KEZ - Korrektur für die Einwirkzeit
 KR - Korrektur für die Ruhezeit
 Im - Beurteilungspegel am Immissionsort für die Quelle



Farbzuordnung zu den
Ergebniswerten für
LeqLr Tag

Green	<=	35.0 dB(A)
Light Green	<=	40.0 dB(A)
Yellow-Green	<=	45.0 dB(A)
Yellow	<=	50.0 dB(A)
Orange	<=	55.0 dB(A)
Red-Orange	<=	60.0 dB(A)
Red	<=	65.0 dB(A)
Dark Red	<=	70.0 dB(A)
Purple	<=	75.0 dB(A)
Dark Purple	<=	80.0 dB(A)
Blue	>	80.0 dB(A)

Darstellung
Iso-dB(A)-Linien in einem
Abstand von 1 dB
Berechnungshöhe: 4 Meter
Berechnungswerte: 10 Meter



Auftrag: 916SST024
Anhang: 3.1T
Datum: 20.06.2016
M 1: 3000

Projekt
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 15.WA.178
der Hansestadt Rostock

Rasterlärkarte Verkehr tags

Auftraggeber
Hansestadt Rostock - Amt
für Stadtentw. u. Stadtpl.
Neuer Markt 3
18055 Rostock

Auftraggeber
TÜV NORD Umweltschutz
Büro Rostock
Trelleborger Str. 15
18107 Rostock



Farbzunordnung zu den
Ergebniswerten für
LeqLr Tag

Light Green	$\le 35.0\text{ dB(A)}$
Green	$\le 40.0\text{ dB(A)}$
Dark Green	$\le 45.0\text{ dB(A)}$
Yellow	$\le 50.0\text{ dB(A)}$
Orange	$\le 55.0\text{ dB(A)}$
Red	$\le 60.0\text{ dB(A)}$
Dark Red	$\le 65.0\text{ dB(A)}$
Purple	$\le 70.0\text{ dB(A)}$
Blue	$\le 75.0\text{ dB(A)}$
Dark Blue	$\le 80.0\text{ dB(A)}$
Black	> 80.0 dB(A)

Darstellung:
Iso-dB(A)-Linien in einem
Abstand von 1 dB
Berechnungshöhe: 4 Meter
Berechnungswerte: 10 Meter



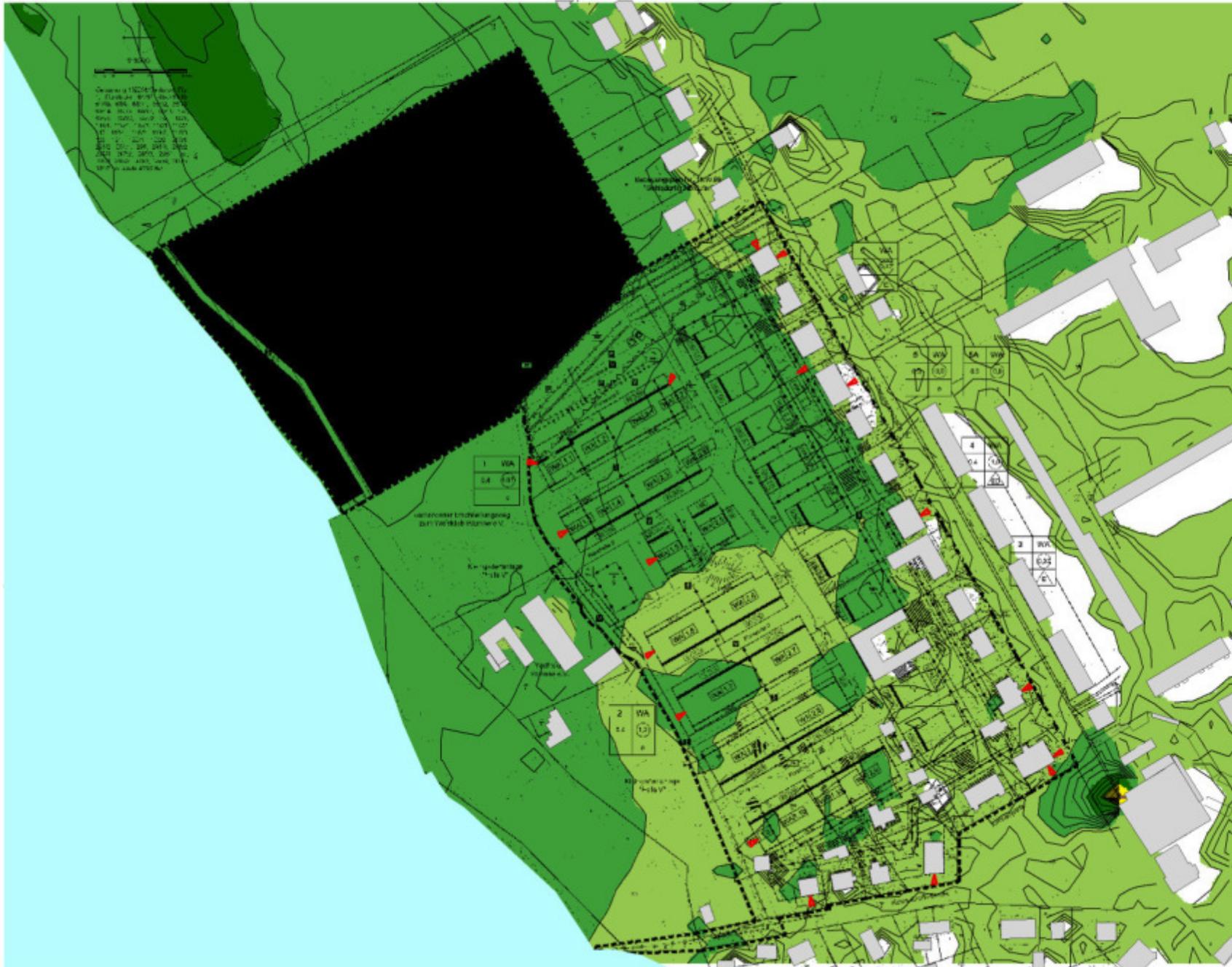
Auftrag: 916SST024
Anhang: 3.2T
Datum: 20.06.2016
M 1: 3000

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 15.WA.178
der Hansestadt Rostock

Rasterlärmkarte Gewerbe tags

Auftraggeber:
Hansestadt Rostock - Amt
für Stadtentw. u. Stadtpl.
Neuer Markt 3
18055 Rostock

Auftraggeber:
TÜV NORD Umweltschutz
Büro Rostock
Trelleborger Str. 15
18107 Rostock



Farbzuordnung zu den
Ergebniswerten für
 $L_{eq,T}$ Nacht

Light Green	<=	35.0 dB(A)
Green	<=	40.0 dB(A)
Dark Green	<=	45.0 dB(A)
Yellow-Green	<=	50.0 dB(A)
Yellow	<=	55.0 dB(A)
Orange	<=	60.0 dB(A)
Red-Orange	<=	65.0 dB(A)
Red	<=	70.0 dB(A)
Dark Red	<=	75.0 dB(A)
Purple	<=	80.0 dB(A)
Blue	>	80.0 dB(A)

Darstellung:
Iso-dB(A)-Linien in einem
Abstand von 1 dB
Berechnungshöhe: 4 Meter
Berechnungswerte: 10 Meter



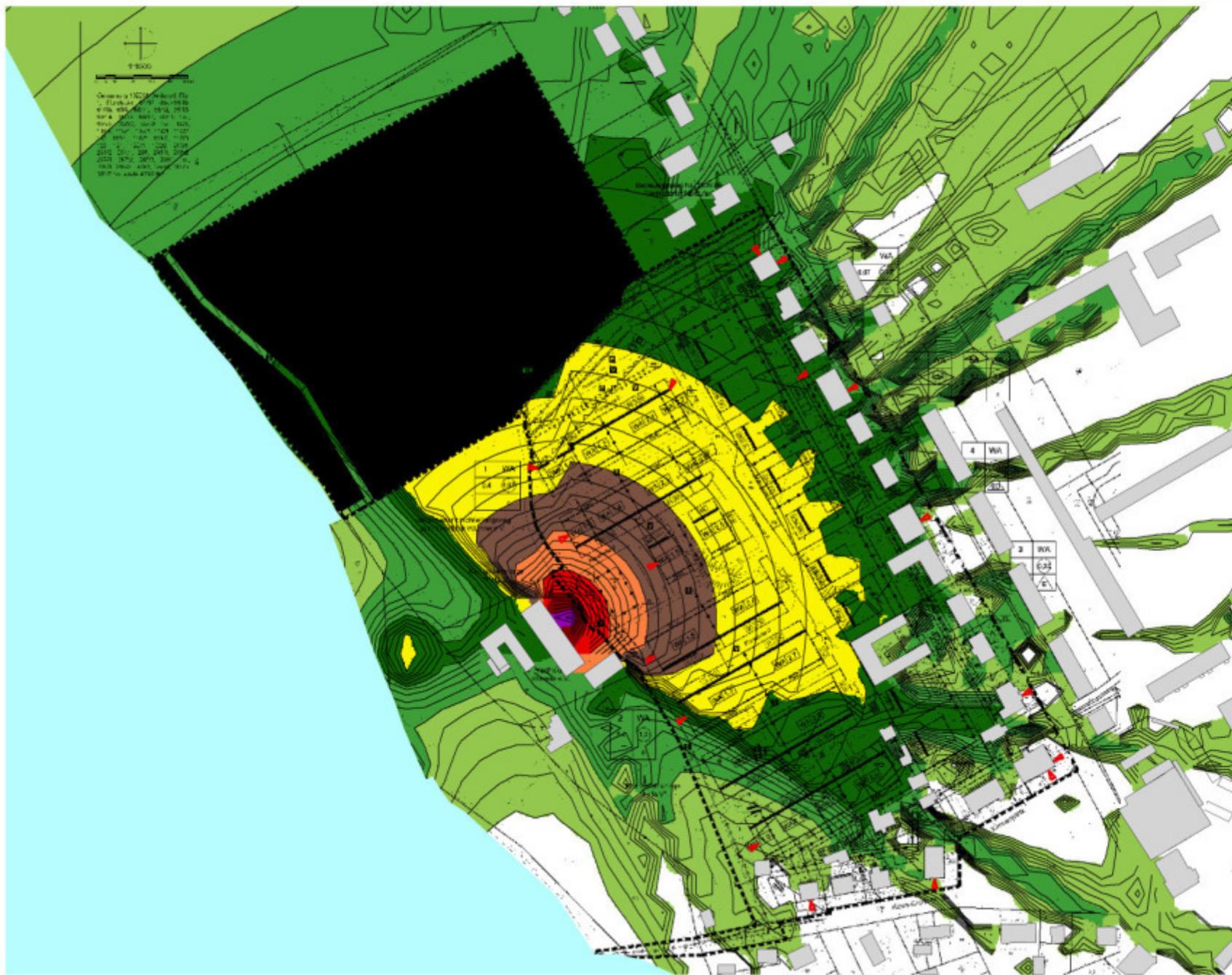
Auftrag: 916SST024
Anhang: 3.2N
Datum: 20.06.2016
M 1: 3000

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 15.WA.178
der Hansestadt Rostock

Rasterlärmkarte Gewerbe nachts

Auftraggeber:
Hansestadt Rostock - Amt
für Stadtentw. u. Stadtpl.
Neuer Markt 3
18055 Rostock

Auftraggeber:
TÜV NORD Umweltschutz
Büro Rostock
Trelleborger Str. 15
18107 Rostock



Farbzuordnung zu den
Ergebniswerten für
LeqLr Tag

Light Green	<=	35.0 dB(A)
Green	<=	40.0 dB(A)
Dark Green	<=	45.0 dB(A)
Yellow	<=	50.0 dB(A)
Orange	<=	55.0 dB(A)
Red-Orange	<=	60.0 dB(A)
Red	<=	65.0 dB(A)
Dark Red	<=	70.0 dB(A)
Purple	<=	75.0 dB(A)
Dark Purple	<=	80.0 dB(A)
Black	>	80.0 dB(A)

Darstellung:
Iso-dB(A)-Linien in einem
Abstand von 1 dB
Berechnungshöhe: 4 Meter
Berechnungswerte: 10 Meter



Auftrag: 916SST024
Anhang: 3.3 a.R.
Datum: 20.06.2016
M 1: 3000

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 15.WA.178
der Hansestadt Rostock

Rasterlärmkarte
Freizeit tags a.R.

Auftraggeber:
Hansestadt Rostock - Amt
für Stadtentw. u. Stadtpl.
Neuer Markt 3
18055 Rostock

Auftraggeber:
TÜV NORD Umweltschutz
Büro Rostock
Trelleborger Str. 15
18107 Rostock



Farbzuordnung zu den
Ergebniswerten für
L_{eq,T} Nacht

Light Green	<=	35.0 dB(A)
Green	<=	40.0 dB(A)
Dark Green	<=	45.0 dB(A)
Yellow-Green	<=	50.0 dB(A)
Yellow	<=	55.0 dB(A)
Orange	<=	60.0 dB(A)
Red-Orange	<=	65.0 dB(A)
Red	<=	70.0 dB(A)
Dark Red	<=	75.0 dB(A)
Purple	<=	80.0 dB(A)
Blue	>	80.0 dB(A)

Darstellung:
Iso-dB(A)-Linien in einem
Abstand von 1 dB
Berechnungshöhe: 4 Meter
Berechnungswerte: 10 Meter



Auftrag: 916SST024
Anhang: 3.4 N
Datum: 20.06.2016
M 1: 3000

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 15.WA.178
der Hansestadt Rostock

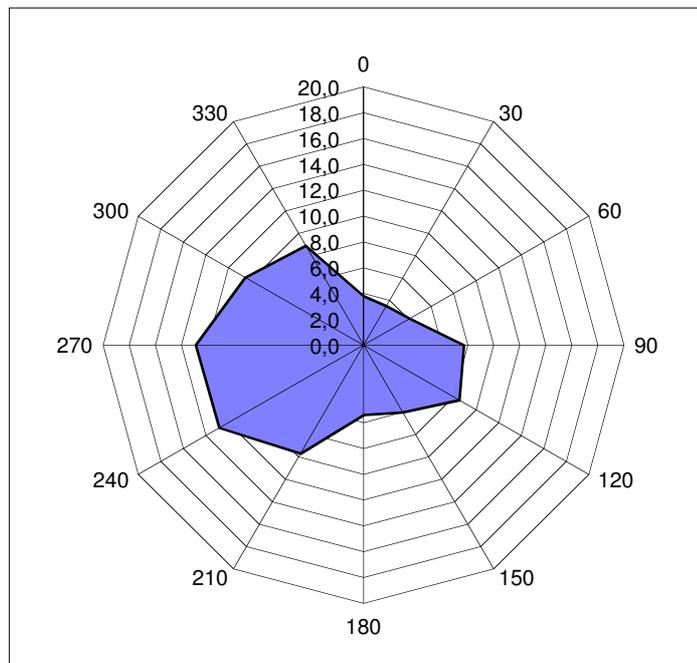
Rasterlärmkarte
Freizeit nachts

Auftraggeber:
Hansestadt Rostock - Amt
für Stadtentw. u. Stadtpl.
Neuer Markt 3
18055 Rostock

Auftraggeber:
TÜV NORD Umweltschutz
Büro Rostock
Trelleborger Str. 15
18107 Rostock

Langfristige Windrichtungsverteilung in MV (Standort: Groß Lüsewitz) *)

Grad	Relative Häufigkeit in %
0	3,8
30	3,5
60	4,1
90	7,7
120	8,5
150	6,0
180	5,4
210	9,7
240	12,8
270	12,9
300	10,5
330	8,9
Calm	6,2



Landesamt für Umwelt
 Naturschutz und Geologie
 Abt. Immissions- u. Klimaschutz

Windrichtungsverteilung

Standort: Groß Lüsewitz

*) Quelle: Deutscher Wetterdienst, Geschäftsfeld Klima- und Umweltberatung

Rostock, 15.04.2015
TNU-UBS-HRO / SeP

**1. Ergänzung zur Schalltechnischen Untersuchung
für den Bebauungsplan Nr. 15.WA.178 „Obere Warnowkante“ der
Hansestadt Rostock vom 17.07.2014**

Auftraggeber: Hansestadt Rostock
 Amt für Stadtentwicklung, Stadtplanung und Wirtschaft
 Holbeinplatz 14
 18069 Rostock

TÜV-Auftrags-Nr.: 914UBS058_1

Umfang des Berichtes: 4 Seiten
 4 Anhänge (5 Seiten)

Bearbeiter: Dipl.-Ing.(FH) Sebastian Prochnow
 Tel.: 0381/7703-435
 E-Mail: sprochnow@tuev-nord.de

 Dipl.-Ing. Doris Meister
 Tel.: 0381/7703-447
 E-Mail: dmeister@tuev-nord.de

1. Ergänzung zur Schalltechnischen Untersuchung für den Bebauungsplan Nr. 15.WA.178 „Obere Warnowkante“ der Hansestadt Rostock vom 17.07.2014

Zielstellung

In Ergänzung zu der Schalltechnischen Untersuchung für den Bebauungsplan Nr. 15.WA.178 der Hansestadt Rostock (TÜV NORD, Bericht-Nr. 914UBS058 vom 17.07.2014) ist gemäß Auftrag des Amtes für Umweltschutz der Hansestadt Rostock (Aufgabenstellung vom 07.04.2015) die Pressentinstraße mit 50 km/h zu berücksichtigen. In der Schalltechnischen Untersuchung vom 17.07.2014 wurde die seinerzeit gültige Höchstgeschwindigkeit von 40 km/h in Ansatz gebracht.

Es erfolgt eine Neuberechnung der Beurteilungspegel für den Verkehr und die Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels (Ausweisung der Lärmpegelbereiche).

Grundlagen und Änderungen des Emissionsansatzes

Die Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen sowie die Grundlagen für die Verkehrsmengenerhebungen sind in der Schalltechnischen Untersuchung vom 17.07.2014 (TÜV-Berichts-Nr. 914UBS058) erläutert und finden auch hier Anwendung. Auf eine erneute Darlegung in der vorliegenden Ergänzung wird verzichtet.

In der nachfolgenden Tabelle 1 sind die Emissionsparameter für die Pressentinstraße mit der Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h zusammengestellt.

Die Emissionswerte für die weiteren Verkehrswege (Planstraße, Klaus-Groth-Straße) bleiben unverändert, auf eine Darstellung wird verzichtet.

Tabelle 1: Berechnungsparameter Straße (Prognose 2025, mit Besiedelung des Plangebietes)

Teilstück	DTV	p _T	p _N	Straßen- oberfläche	Straßen- neigung	v Pkw/Lkw [km/h]	L _{m,E} Tag / Nacht [dB(A)]
	[Kfz/24h]	[%]	[%]				
Pressentinstr. 2025 mit Plangebiet	5 939	3,3	0,9	Asphalt	<5%	50 / 50	58,6 / 49,7

Berechnungsergebnisse

Die Ergebnisse der Einzelpunktrechnung sind für das jeweils lauteste Geschoss in Tabelle 2 dokumentiert, Richtwertüberschreitungen sind fett markiert.

Zusätzlich werden die Pegeländerungen durch die Erhöhung der zulässigen Geschwindigkeit auf der Pressentinstraße dargestellt.

Die Darstellung der Teilpegel erfolgt auftragsgemäß exemplarisch für den Immissionsort IOA1 in Anhang 2.

**1. Ergänzung zur Schalltechnischen Untersuchung
für den Bebauungsplan Nr. 15.WA.178 „Obere Warnowkante“ der
Hansestadt Rostock vom 17.07.2014**

Tabelle 2: Beurteilungspegel Verkehr gesamt (höchstes Geschoss)

IO- Bezeichnung	ORW [dB(A)] Tag / Nacht	L _r Verkehr gesamt [dB(A)]				ΔL _r [dB]	
		Prognose 2025, Pressentinstr. mit 50 km/h		Prognose 2025, Pressentinstr. mit 40 km/h		Pegeländerung durch die Erhöhung der Geschwindigkeit	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Immissionsorte im Plangebiet							
IO1	WA: 55 / 45	59	50	58	49	+1	+1
IO2	WA: 55 / 45	63	54	62	53	+1	+1
IO3	WA: 55 / 45	63	54	62	53	+1	+1
IO4	WA: 55 / 45	63	54	62	53	+1	+1
IO5	WA: 55 / 45	64	55	63	54	+1	+1
IO6	WA: 55 / 45	63	54	62	53	+1	+1
IO7	WA: 55 / 45	59	50	58	49	+1	+1
IO8	WA: 55 / 45	55	46	54	46	+1	0
IO9	WA: 55 / 45	53	45	53	45	0	0
IO10	WA: 55 / 45	53	45	53	45	0	0
IO11	WA: 55 / 45	46	37	46	37	0	0
IO12	WA: 55 / 45	45	36	45	36	0	0
IO13	WA: 55 / 45	45	36	44	35	+1	+1
IO14	WA: 55 / 45	44	35	43	34	+1	+1
IO15	WA: 55 / 45	44	35	43	35	+1	0
IO16	WA: 55 / 45	54	45	53	45	+1	0
IO17	WA: 55 / 45	56	47	55	45	+1	+2
Immissionsorte außerhalb des Plangebietes							
IOA1	WA: 55 / 45	59	50	58	49	+1	+1
IOA2	WA: 55 / 45	63	54	61	52	+2	+2
IOA3	WA: 55 / 45	63	54	62	53	+1	+1
IOA4	WA: 55 / 45	56	47	55	47	+1	0
IOA5	WA: 55 / 45	54	46	54	46	0	0
Rasterlärnkarte in Anhang:		3T	3N	-	-	-	

**1. Ergänzung zur Schalltechnischen Untersuchung
für den Bebauungsplan Nr. 15.WA.178 „Obere Warnowkante“ der
Hansestadt Rostock vom 17.07.2014**

Immissionsorte im Plangebiet

An den **Fassaden der vorhandenen Bebauung an der Pressentinstraße (IO1 bis IO7)** werden Beurteilungspegel von maximal 64 dB(A) im Tagzeitraum und von maximal 55 dB(A) im Nachtzeitraum hervorgerufen. Die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete werden tags um bis zu 9 dB sowie nachts um bis zu 10 dB überschritten.

Die Beurteilungspegel an den **Fassaden der vorhandenen Bebauung am Kirchenplatz / Klaus-Groth-Straße (IO8 und IO9)** liegen tags bei maximal 55 dB(A) und nachts im Bereich von 45 bis 46 dB(A). Der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete wird tags eingehalten. Nachts wird er am IO9 ebenfalls eingehalten, während am IO8 eine Überschreitung um 1 dB festzustellen ist.

An den **freien Immissionsorten auf den geplanten Bauflächen (IO10 bis IO17)** werden für den Verkehrszustand nach der Besiedelung des B-Plangebietes Beurteilungspegel tags im Bereich von 44 bis 56 dB(A) und nachts im Bereich von 35 bis 47 dB(A) hervorgerufen. Die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete werden tags und nachts überwiegend eingehalten. Eine Ausnahme stellt der IO17 dar; hier sind Überschreitungen von 1 dB tags sowie von 2 dB nachts festzustellen.

Die Pegelerhöhungen durch die Anhebung der Höchstgeschwindigkeit auf der Pressentinstraße (50 km/h) liegen im Plangebiet bei 1 bis 2 dB.

Immissionsorte außerhalb des Plangebietes

An den **Fassaden der Gebäude entlang der Pressentinstraße (IOA1 bis IOA3)** liegen die Beurteilungspegel tags im Bereich von 59 bis 63 dB(A) und nachts im Bereich von 50 bis 54 dB(A) hervorgerufen. Immissionsrelevant ist der Fahrverkehr auf der Pressentinstraße. Die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete werden tags und nachts überschritten.

An den Immissionsorten der **Fassaden an der Klaus-Groth-Straße (IOA4 und IOA5)** werden Beurteilungspegel von 54 bis 56 dB(A) im Tagzeitraum und von 46 bis 47 dB(A) im Nachtzeitraum hervorgerufen. Der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete wird tags am IOA5 unterschritten und am IOA4 um 1 dB überschritten. Nachts sind Überschreitungen um bis zu 2 dB festzustellen.

Die Pegelerhöhungen durch die Anhebung der Höchstgeschwindigkeit auf der Pressentinstraße (50 km/h) liegen im Plangebiet bei 1 bis 2 dB.

Rostock, 15.04.2015

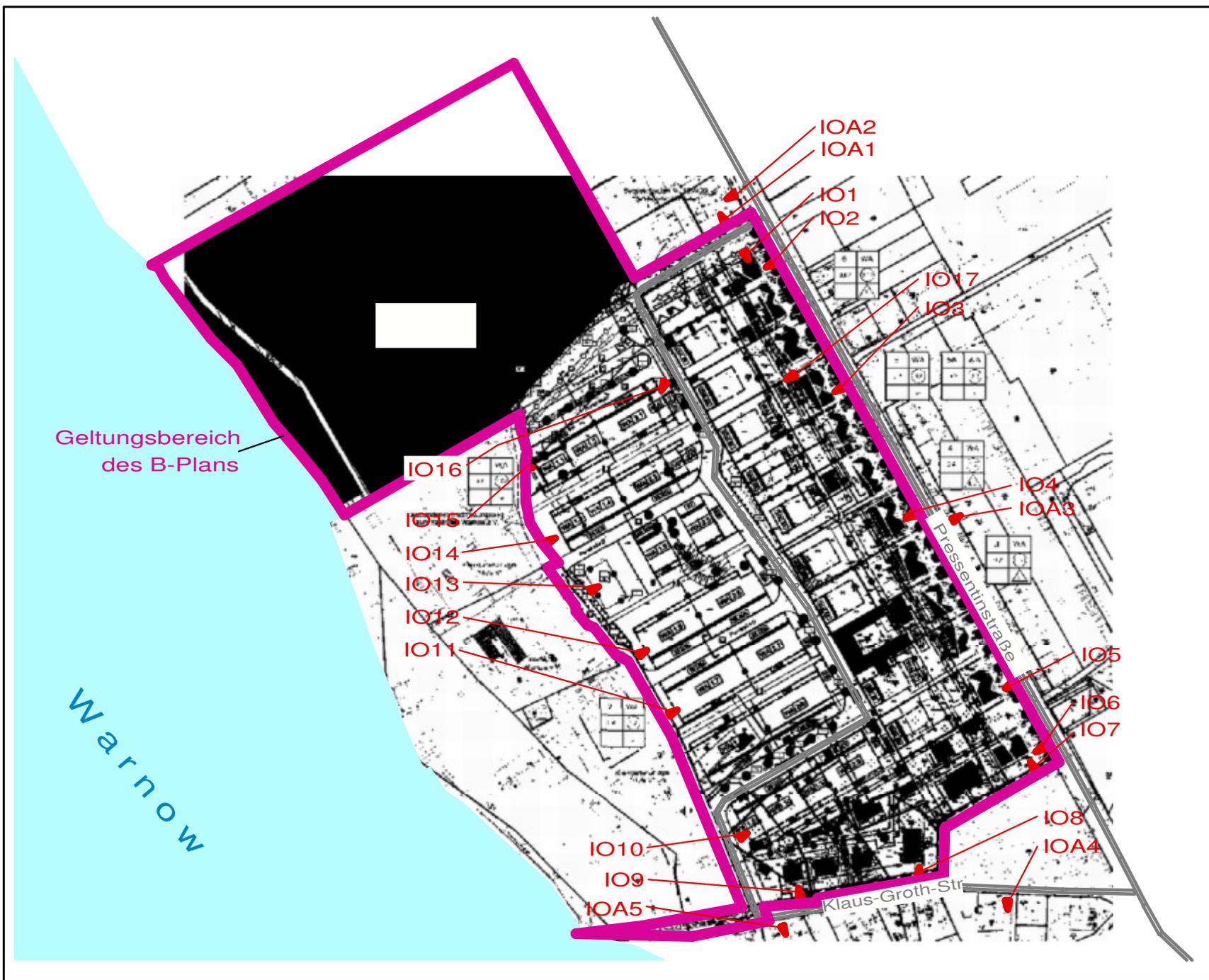

Dipl. Ing. (FH) Sebastian Prochnow

- TÜV NORD Umweltschutz -

**1. Ergänzung zur Schalltechnischen Untersuchung
für den Bebauungsplan Nr. 15.WA.178 „Obere Warnowkante“ der
Hansestadt Rostock vom 17.07.2014**

Anhang

Anhang 1	Übersichtslageplan	M 1 : 3 000
Anhang 2	Teilpegel Verkehr gesamt – IOA1	1 Seite
Anhang 3	Rasterlärnkarten	2 Seiten
Anhang 3T	Verkehr gesamt tags	M 1 : 3 000
Anhang 3N	Verkehr gesamt nachts	M 1 : 3 000
Anhang 4	Lärmpegelbereiche	M 1 : 3 000



Darstellung
Darstellung der Immissionsorte
Lage der betrachteten Straßen-
abschnitte



Auftr.: 914UBS058_1
Anhang: 1
Datum: 10.04.2015
M 1: 3000

Projekt
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 15.WA.178
der Hansestadt Rostock

Übersichtslageplan

Auftraggeber
Hansestadt Rostock - Amt für
Stadtentwicklung und Stadtpl.
Holbeinplatz 14
18069 Rostock

Auftragnehmer
TÜV NORD Umweltschutz
Büro Rostock
Trelleborger Str. 15
18107 Rostock

Teilpegel - Verkehr (Pressentinstraße mit 50 km/h, Prognose 2025) für den Immissionsort IOA1

Projekt: Einzelpunkte Straße 2025 mit Planung, v=50 auf Pressentin
 LIMA_7 Version: 8.12.1 Lizenznehmer: TÜV Nord Umweltschutz GmbH + CoKg
 Auftrag: R120EST Datum: 08/04/2015 Seite: 1

Aufpunkt Gebäude	Nr.	Bezeichnung	Höhe	Emittent		Emiss. (Im,E)			PQ	sm	K	Direktanteil		Reflexion		Pegel	
				Name	Ident	Tag	Nacht					Amp	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
			m	S T R A S S E		cB(A)	cB(A)	m	m	cB	cB(A)	cB(A)	cB(A)	cB(A)	cB(A)	cB(A)	cB(A)
PRESSENTINSTIR_12	IOA1	EG SO-FAS.	7.50	Klaus_Groth_Straße	STR002	49.1	40.7	1.0	390.76	0	0	18.7	10.3	14.2	5.8	20.0	11.6
				Planstraße_A	STR003	48.0	39.2	1.0	13.30	0	0	51.3	42.5	33.5	24.7	51.4	42.6
				Pressentinstraße	STR001	58.6	49.7	1.0	21.51	0	0	56.1	47.2	39.3	30.4	56.2	47.3
												57.3	48.5	40.4	31.5	57.4	48.5
PRESSENTINSTIR_12	IOA1	1.OG SO-FAS.	10.30	Klaus_Groth_Straße	STR002	49.1	40.7	1.0	390.76	0	0	20.2	11.8	15.3	6.9	21.4	13.0
				Planstraße_A	STR003	48.0	39.2	1.0	13.30	0	0	51.3	42.5	34.8	26.0	51.4	42.6
				Pressentinstraße	STR001	58.6	49.7	1.0	21.51	0	0	57.2	48.3	40.1	31.2	57.3	48.4
												58.2	49.4	41.2	32.3	58.3	49.4
PRESSENTINSTIR_12	IOA1	2.OG SO-FAS.	13.10	Klaus_Groth_Straße	STR002	49.1	40.7	1.0	390.76	0	0	21.9	13.5	18.6	10.2	23.6	15.2
				Planstraße_A	STR003	48.0	39.2	1.0	13.30	0	0	51.0	42.2	36.5	27.7	51.1	42.3
				Pressentinstraße	STR001	58.6	49.7	1.0	21.51	0	0	57.6	48.7	42.5	33.6	57.8	48.9
												58.5	49.6	43.5	34.6	58.6	49.7



Farbzuordnung zu den
Ergebniswerten für
Leq/Lr Tag

□	<=	35.0 dB(A)
□	<=	40.0 dB(A)
□	<=	45.0 dB(A)
□	<=	50.0 dB(A)
□	<=	55.0 dB(A)
□	<=	60.0 dB(A)
□	<=	65.0 dB(A)
□	<=	70.0 dB(A)
□	<=	75.0 dB(A)
□	<=	80.0 dB(A)
□	>	80.0 dB(A)

Darstellung
Iso-dB(A)-Linien in einem
Abstand von 1 dB
Berechnungshöhe: 4 m
Berechnungswerte: 10 m



Auftr.: 914UBS058_1
Anhang: 3T
Datum: 10.04.2015
M 1: 3000

Projekt
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 15.WA.178
der Hansestadt Rostock

Rasterlärnkarte Verkehr, tags
(Pressentinstr. mit 50 km/h)

Auftraggeber
Hansestadt Rostock - Amt für
Stadtentwicklung und Stadtpl.
Holbeinplatz 14
18069 Rostock

Auftragnehmer
TÜV NORD Umweltschutz
Büro Rostock
Trelleborger Str. 15
18107 Rostock



Farbauordnung zu den
Ergebniswerten für
Leq/Lr Nacht

□	<=	35.0 dB(A)
□	<=	40.0 dB(A)
□	<=	45.0 dB(A)
□	<=	50.0 dB(A)
□	<=	55.0 dB(A)
□	<=	60.0 dB(A)
□	<=	65.0 dB(A)
□	<=	70.0 dB(A)
□	<=	75.0 dB(A)
□	<=	80.0 dB(A)
□	>	80.0 dB(A)

Darstellung
Iso-dB(A)-Linien in einem
Abstand von 1 dB
Berechnungshöhe: 4 m
Berechnungswerte: 10 m



Aufr.: 914UBS058_1
Anhang: 3N
Datum: 10.04.2015
M 1: 3000

Projekt
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 15.WA.178
der Hansestadt Rostock

Rasterlärmkarte Verkehr, nachts
(Pressentinstr. mit 50 km/h)

Auftraggeber
Hansestadt Rostock - Amt für
Stadtentwicklung und Stadtpl.
Holbeinplatz 14
18069 Rostock

Auftragnehmer
TÜV NORD Umweltschutz
Büro Rostock
Trelleborger Str. 15
18107 Rostock

Maßgeblicher Außenlärmpegel /
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

- bis 55 dB(A) / (I)
- 56 bis 60 dB(A) / (II)
- 61 bis 65 dB(A) / (III)
- 66 bis 70 dB(A) / (IV)
- 71 bis 75 dB(A) / (V)
- 76 bis 80 dB(A) / (VI)
- > 80 dB(A) / (VII)

Darstellung



Aufr.: 914UBS058_1
Anhang: 4
Datum: 10.04.2015
M 1: 3000

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 15.WA.178
der Hansestadt Rostock

Lärmpegelbereiche
(Pressentinstr. mit 50 km/h)

Auftraggeber:
Hansestadt Rostock - Amt für
Stadtentwicklung und Stadtpl.
Holbeinplatz 14
18069 Rostock

Auftragnehmer:
TÜV NORD Umweltschutz
Büro Rostock
Trelleborger Str. 15
18107 Rostock



Rostock, 17.07.2014
TNU-UBS-HRO / SeP

Schalltechnische Untersuchung
für den Bebauungsplan Nr. 15.WA.178 „Obere Warnowkante“ der Hanse-
stadt Rostock

Auftraggeber: Hansestadt Rostock
Amt für Stadtentwicklung, Stadtplanung und Wirtschaft
Holbeinplatz 14
18069 Rostock

TÜV-Auftrags-Nr.: 8000 648218 / 914UBS058

Umfang des Berichtes: 40 Seiten
4 Anhänge (20 Seiten)

Bearbeiter: Dipl.-Ing.(FH) Sebastian Prochnow
Tel.: 0381/7703-435
E-Mail: sprochnow@tuev-nord.de

Dipl.-Ing. Doris Meister
Tel.: 0381/7703-447
E-Mail: dmeister@tuev-nord.de

Inhaltsverzeichnis

Verzeichnis der Tabellen	3
Verzeichnis der Anhänge	4
Zusammenfassung	5
1 Veranlassung und Aufgabenstellung	6
2 Örtliche Verhältnisse / Vorhabenbeschreibung	6
3 Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik	7
4 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	7
4.1 DIN 18005	7
4.2 Anforderungen der DIN 4109	9
4.3 TA Lärm	10
4.4 Freizeitlärm-Richtlinie Mecklenburg Vorpommern	10
5 Geräuschemissionen	12
5.1 Maßgebende Geräuschquellen	12
5.2 Straßenverkehr	12
5.3 Gewerbe	14
5.4 Geräuschtyp Freizeit	17
5.4.1 Yachtclub Warnow e.V.	17
5.4.2 Sportfischer- und Castingclub e.V.	23
6 Geräuschimmissionen	24
6.1 Immissionsorte / Immissionsempfindlichkeiten	24
6.2 Ermittlung und Bewertung der Geräuschimmissionen	25
6.3 Beurteilungspegel - Verkehr	25
6.4 Beurteilungspegel – Gewerbe	27
6.5 Beurteilungspegel – Freizeit	29
6.6 Spitzenpegel	30
7 Diskussion der Ergebnisse	32
7.1 Vorschläge für Schallschutzmaßnahmen	32
7.1.1 Verkehr	32
7.1.2 Gewerbe	34
7.1.3 Freizeit	34
7.2 Lärmpegelbereiche	35
7.3 Anforderungen an den Schallschutz und Vorschläge für textliche Festsetzungen	36
Quellenverzeichnis	38
Formel- und Abkürzungsverzeichnis	40

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1:	Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005	8
Tabelle 2:	Anforderungen an die resultierende Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109	9
Tabelle 3:	Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden nach der Freizeitlärm-Richtlinie	11
Tabelle 4:	Berechnungsparameter Straße (Prognose 2025, ohne Besiedelung des Plangebietes)	13
Tabelle 5:	Berechnungsparameter Straße (Prognose 2025, nach Besiedelung des Plangebietes)	14
Tabelle 6:	Berechnungsparameter und Schalleistungspegel des Parkplatzes	15
Tabelle 7:	IFSP des B-Plans Nr. 15.W.99	16
Tabelle 8:	Geräuschquellen der Eurawasser Nord GmbH (Betrieb der Kläranlage)	17
Tabelle 9:	Schalleistungspegel für den Bootsverkehr des Vereins „Yachtclub Warnow e.V.“ samstags außerhalb / innerhalb der Ruhezeiten (Lastfall I)	18
Tabelle 10:	Berechnungsparameter der Pkw-Stellfläche des Segelvereins (Lastfall I)	19
Tabelle 11:	Berechnungsparameter des Pkw-Verkehrs auf den Parkplatz-Zufahrten (Lastfall I)	19
Tabelle 12:	Berechnungsparameter der Pkw-Stellfläche des Segelvereins (Lastfall II)	20
Tabelle 13:	Berechnungsparameter des Pkw-Verkehrs auf den Parkplatz-Zufahrten (Lastfall II)	21
Tabelle 14:	Emissionswerte der kommunizierenden Gäste	22
Tabelle 15:	Emissionswerte für die Schallabstrahlung über die Gebäude-Außenbauteile	23
Tabelle 16:	Immissionsorte mit Angabe der Gebietseinstufung und der Orientierungswerte der DIN 18005 für den Tag- und Nachtzeitraum	24
Tabelle 17:	Beurteilungspegel Verkehr (höchstes Geschoss)	26
Tabelle 18:	Beurteilungspegel Gewerbe und Immissionsanteile der einzelnen Geräuschquellen (höchstes Geschoss)	28
Tabelle 19:	Beurteilungspegel Freizeit (höchstes Geschoss)	29
Tabelle 20:	Spitzenpegel im Tag- und Nachtzeitraum	31
Tabelle 21:	Beurteilungspegel Verkehr (höchstes Geschoss) - Pressentinstraße mit 30 km/h	32
Tabelle 22:	Beurteilungspegel Verkehr (höchstes Geschoss) – Klaus-Groth-Straße in Asphalt	33
Tabelle 23:	Erforderliche Schalldämm-Maße nach Tabelle 8 der DIN 4109	35

Verzeichnis der Anhänge

Anhang 1	Lagepläne	5 Seiten
Anhang 1.1	Übersichtslageplan	M 1 : 15 000
Anhang 1.2	Darstellung der Immissionsorte, Lage der betrachteten Straßenabschnitte und des geplanten Parkplatzes	M 1 : 3 000
Anhang 1.3	Darstellung der Schallquellen (Gewerbe) außerhalb des Plangebietes	M 1 : 10 000
Anhang 1.4	Darstellung der Schallquellen (Freizeit) außerhalb des Plangebietes, Lage der Schallschutzwand für Lastfall I	M 1 : 1 000
Anhang 1.5	Darstellung der Schallquellen (Freizeit) und Lage der Schallschutzwand – Detailplan Lastfall II	M 1 : 100
Anhang 2	Berechnungsdokumentation	8 Seiten
Anhang 2.1	Teilpegel Verkehr (Prognose 2025 mit Fahrverkehr aus dem B-Plan für IOA1)	1 Seite
Anhang 2.2	Teil Pegel Gewerbe für IO16	3 Seiten
Anhang 2.3	Freizeit – Lastfall I (IO14)	1 Seite
Anhang 2.4	Freizeit – Lastfall II (IO14)	2 Seiten
Anhang 3	Rasterlärnkarten	6 Seiten
Anhang 3.1T/N	Geräuschemissionen Verkehrs - tags / nachts	M 1 : 3 000
Anhang 3.2T/N	Geräuschemissionen Gewerbe - tags / nachts	M 1 : 3 000
Anhang 3.3aR	Geräuschemissionen Freizeit - Lastfall I tags a.R.	M 1 : 3 000
Anhang 3.4N	Geräuschemissionen Freizeit - Lastfall II nachts	M 1 : 3 000
Anhang 4	Lärmpegelbereiche	M 1 : 3 000

Zusammenfassung

In den vorliegenden Untersuchungen erfolgt eine prognostische Ermittlung der zu erwartenden Geräuschimmissionen, die innerhalb des Bebauungsplanes Nr. 15.WA.178 „Obere Warnowkante“ der Hansestadt Rostock durch den Straßenverkehr, durch die gewerblichen Nutzungen sowie durch Nutzungen des Typs Freizeit hervorgerufen werden. Innerhalb des Plangebiets werden allgemeine Wohngebiete ausgewiesen. Die Ermittlung der Geräuschemissionen der maßgebenden Schallemittenten erfolgt auf der Grundlage von Prognosen für die jeweilige Emittentenart.

Die Berechnungen der Geräuschimmissionen für den Verkehr ergaben, dass die Beurteilungspegel im Plangebiet tags im Bereich von 43 bis 63 dB(A) und nachts im Bereich von 34 bis 54 dB(A) liegen. Die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete werden auf den noch unbebauten Flächen unterschritten. Die an der im Plangebiet bestehenden Bebauung an der Pressentinstraße bereits vorhandenen Orientierungswertüberschreitungen werden durch den zusätzlichen Fahrverkehr aus dem B-Plan weitergehend erhöht. An der bestehenden Bebauung entlang der Klaus-Groth-Straße sind zudem erstmalige Orientierungswertüberschreitungen festzustellen. Das Vorhaben führt an der vorhandenen Bebauung außerhalb des Plangebietes zu keiner Erhöhung der Beurteilungspegel (Verkehr), wenn eine Geschwindigkeitsreduzierung auf der Pressentinstraße (30 km/h) sowie eine Asphaltierung der Klaus-Groth-Straße realisiert werden. Die Überschreitungen der Orientierungswerte im Plangebiet können durch passive Schallschutzmaßnahmen kompensiert werden.

Anhand der Berechnung der gewerblichen Geräuschimmissionen im Plangebiet war festzustellen, dass im Plangebiet Beurteilungspegel von bis zu 54 dB(A) tags und von bis zu 41 dB(A) nachts hervorgerufen werden. Der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete wird tags an allen Immissionsorten unterschritten. Nachts wird er überwiegend unterschritten. Die im Nachtzeitraum festgestellte Überschreitung beschränkt sich auf die nordöstliche Baugrenze des Gebietes WA 3.

Die Beurteilungspegel der Emittentenart „Freizeit“ liegen im Plangebiet tags bei maximal 59 dB(A) (werktags a.R.), bei maximal 38 dB(A) (werktags i.R.) und nachts bei maximal 43 dB(A). Die Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie werden für die betrachteten Emissionsszenarien tags und nachts überwiegend eingehalten. Die an den südwestlichen Baugrenzen der Gebiete WA 1.3 und WA 1.5 festgestellten Überschreitungen können durch eine aktive Maßnahme (Errichtung einer Schallschutzwand) vermieden werden. Bezüglich der Überschreitungen im Nachtzeitraum (Baugrenze SW im Gebiet WA 1.3) ist zu prüfen, ob für den Betrieb des Yachtclubs organisatorische Einschränkungen bezgl. der zulässigen Anzahl der jährlich stattfindenden privaten Feiern bestehen, so dass hier eventuell die Regelungen für seltene Ereignisse herangezogen werden können. Der Immissionsrichtwert für seltene Ereignisse nachts wird eingehalten.

Zur Ermittlung der erforderlichen Schalldämmung der Fassaden wurden die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 berechnet und Lärmpegelbereiche ausgewiesen. Es werden Vorschläge für Festsetzungen im Bebauungsplan unterbreitet.

TÜV NORD Umweltschutz


Dipl.-Ing.(FH) Sebastian Prochnow


Dipl.-Ing. Doris Meister

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Hansestadt Rostock, Amt für Stadtentwicklung, Stadtplanung und Wirtschaft beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 15.WA.178 „Obere Warnowkante“. TÜV NORD Umweltschutz wurde beauftragt, für das Planvorhaben eine Schallimmissionsprognose zu erarbeiten. Ziel der Untersuchungen ist es, die Geräuschimmissionen bezüglich des Straßenverkehrs, der gewerblichen Einrichtungen und der Freizeit-Nutzungen zu ermitteln. Bei Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte sollen Vorschläge für die Konfliktbehebung unterbreitet werden.

Als Grundlage für die schalltechnische Untersuchung wurden folgende vorhabenspezifische Unterlagen verwendet:

- Topografische Karte und Luftbilder /16/;
- Vorentwurf für den Bebauungsplan Nr. 15.WA.178 „Obere Warnowkante“ der Hansestadt Rostock sowie Begründung (Stand 04/2014);
- Angaben zum Planvorhaben;
- Informationen und Angaben der Betreiber der benachbarten Freizeit-Nutzungen;
- Ortsbesichtigung am 22.05.2014.

2 Örtliche Verhältnisse / Vorhabenbeschreibung

Die örtlichen Verhältnisse sind in den Lageplänen in Anhang 1.1 / 1.2 einsehbar.

Das Gebiet des Bebauungsplanes Nr. 15.WA.178 „Obere Warnowkante“ der Hansestadt Rostock ist im Stadtteil Gehlsdorf in unmittelbarer Nähe zum Nordufer der Warnow gelegen. Der Geltungsbereich beinhaltet eine Gesamtfläche von etwa 100 000 m². Innerhalb des Geltungsbereichs sollen allgemeine Wohngebiete ausgewiesen werden. Entlang der Presentinstraße und an der Klaus-Groth-Straße existiert bereits Wohnbebauung (1. Reihe), die im Zuge des Vorhabens planungsrechtlich festgesetzt werden soll. Die im nordwestlichen Teil bestehende Waldfläche ist ebenfalls Bestandteil des Plangebietes.

Das Gebiet des B-Plans Nr. 15.WA.178 wird begrenzt

- durch die Presentinstraße im Nordosten;
- durch die Klaus-Groth-Straße im Süden
- sowie durch Kleingartenanlagen und das Gelände des Vereins „Yachtclub Warnow e.V.“ im Südwesten.

Die im Nordwesten ausgewiesene Waldfläche grenzt direkt an das Warnowufer und ragt teilweise in den Geltungsbereich des Bebauungsplanes 15.W.99 „Gehlsdorfer Nordufer“.

Die benachbarten Gebiete des B-Plans Nr. 15.WA.178 sind überwiegend durch Wohnnutzung geprägt, des Weiteren werden Kleingärten und ein Yachtclub betrieben. Weiter südöstlich befinden sich zwei Einkaufsmärkte als nächstgelegene gewerbliche Nutzungen.

Als weitere gewerbliche Einrichtung nordwestlich des Plangebietes ist die Neptunwerft zu nennen, sie ist im Geltungsbereich B-Planes 15.W.99 gelegen. Am Westufer der Warnow sind zudem das

Betriebsgelände der Eurawasser Nord GmbH sowie der Geltungsbereich des in Aufstellung befindlichen Bebauungsplans Nr. 10.GE.139 „Ehemaliger Schlachthof“ mit ausgewiesenen Gewerbegebieten vorhanden.

3 Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik

Die Ermittlung der Geräuschemissionen der für das Plangebiet maßgebenden Schallemitenten (Straßenverkehr, Gewerbe und Freizeit) erfolgt auf der Grundlage von Prognosen für die jeweilige Emittentenart.

Die Ermittlung der Geräuschmissionen durch die vorhandenen gewerblichen Einrichtungen außerhalb des Plangebietes erfolgt auf der Grundlage vorhandener Bebauungspläne mit ausgewiesenen Emissionskontingenten bzw. anhand vorliegender Untersuchungen.

Für erforderliche passive Lärmschutzmaßnahmen werden die Lärmpegelbereiche ausgewiesen. Gegebenenfalls werden Vorschläge für Schallschutzmaßnahmen unterbreitet.

4 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

4.1 DIN 18005

Die DIN 18005 /1/, /2/ gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung. Nach § 50 BImSchG /3/ sind die für bestimmte Nutzungen vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienende Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Für die genaue Berechnung der Schallmissionen für verschiedene Arten von Schallquellen (z.B. Straßen-, und Schienenverkehr, Gewerbe, Sport- und Freizeitanlagen) wird auf die jeweiligen Rechtsvorschriften verwiesen.

Der Beurteilungspegel L_r ist der Parameter zur Beurteilung der Schallmissionen. Er wird für die Zeiträume tags (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und nachts (22.00 bis 06.00 Uhr) berechnet. Für gewerbliche Anlagen, die dem Geltungsbereich der TA Lärm unterliegen, sowie Sport- und Freizeitanlagen ist für den Nachtzeitraum die volle Stunde mit dem maximalen Beurteilungspegel maßgebend. Der Beurteilungspegel L_r wird gemäß DIN 18005 aus dem Schalleistungspegel L_w der Schallquelle unter Berücksichtigung der Pegelminderung auf dem Ausbreitungsweg und von Zu- oder Abschlägen für bestimmte Geräusche, Ruhezeiten oder Situationen gebildet.

Im Beiblatt 1 der DIN 18005 sind als Zielvorstellungen für die städtebauliche Planung schalltechnische Orientierungswerte angegeben. Sie sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005

Gebietsnutzungsart		Orientierungswerte [dB(A)]	
		Tag (6 - 22 Uhr)	Nacht (22 – 6 Uhr)
a)	Reine Wohngebiete (WR), Wochenend- und Ferienhausgebiete	50	40 /35
b)	Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45 / 40
c)	Friedhöfe, Kleingarten- und Parkanlagen	55	55
d)	Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 / 40
e)	Dorf- und Mischgebiete (MI)	60	50 / 45
f)	Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55 / 50
g)	Sonstige Sondergebiete	45 ... 65	35 ... 65

Anm: Bei zwei angegebenen Nachtwerten gilt der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben. Der höhere ist auf Verkehrsgläusche anzuwenden.

Die im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung durch Messung oder Prognose ermittelten Beurteilungspegel sind jeweils mit den Orientierungswerten zu vergleichen. Die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu diesen Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Die schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Tabelle 1 sind keine Grenzwerte, haben aber vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen und für die Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen. Sie sind als sachverständige Konkretisierung für die in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes zu nutzen.

Die Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten bezogen werden. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelästigungen zu erfüllen. Der Belang des Schallschutzes ist bei der Abwägung aller Belange als wichtiger Planungsgrundsatz bei der städtebaulichen Planung zu berücksichtigen.

Bei Überschreitung der Orientierungswerte ist grundsätzlich der Reduzierung der Lärmpegel an der Quelle ihrer Entstehung der Vorrang vor passivem Lärmschutz zu geben.

Dies ist jedoch häufig nicht oder nur sehr eingeschränkt möglich. Zum Schutz vor äußeren Lärmquellen können deshalb auch nach BauGB, § 9 Abs. 1 Nr. 24 im Bebauungsplan Flächen gekennzeichnet werden, bei deren Bebauung besondere bauliche Vorkehrungen erforderlich sind. Dabei ist der Schutz durch Lärmschirme (Wände oder Wälle) anzustreben. Zum Schutz vor für Verkehrsgläuschmissionen sollten über die Ausweisung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 /7/ bauliche passive Maßnahmen zur Schalldämmung von Außenbauteilen festgesetzt werden.

4.2 Anforderungen der DIN 4109

Zum Schutz gegen Außenlärm müssen die Außenbauteile von Gebäuden bestimmten Mindestanforderungen an das resultierende Luftschalldämm-Maß genügen (vgl. Tabelle 2). Dazu sind die vorhandenen oder zu erwartenden maßgeblichen Außenlärmpegel zu ermitteln, denen nach DIN 4109 /7/ Lärmpegelbereiche und die erforderlichen resultierenden Mindest-Schalldämm-Maße zugeordnet sind.

Tabelle 2: Anforderungen an die resultierende Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109

maßgeblicher Außenlärmpegel [dB (A)]	Lärmpegelbereich	Erforderliches Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$ [dB]		
		Krankenanstalten u. Sanatorien	Wohnungen, Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u.ä.	Büroräume u.ä.
Bis 55	I	35	30	-
56 bis 60	II	35	30	30
61 bis 65	III	40	35	30
66 bis 70	IV	45	40	35
71 bis 75	V	50	45	40
76 bis 80	VI	entsprechend örtlicher Gegebenheiten	50	45
> 80	VII		entsprechend örtlicher Gegebenheiten	50

Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf nach DIN 4109 der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

- bei offener Bebauung um 5 dB(A),
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A)

gemindert werden.

Für Straßenverkehrslärm wird der maßgebliche Außenlärmpegel in der Regel nach DIN 18005 bzw. der gleichwertigen RLS 90 /5/ als Beurteilungspegel tags (06.00 bis 22.00 Uhr) berechnet. Zu den berechneten Werten sind 3 dB gemäß DIN 4109 (Pkt. 5.5.9) zu addieren.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel werden nach DIN 4109 an Hand der tageszeitlichen Beurteilungspegel ermittelt. Dabei wird für die Absicherung eines ausreichenden Schutzes im Nachtzeitraum unterstellt, dass die Schallimmissionen nachts um etwa 10 dB(A) unter denen am Tage liegen.

Sofern der Beurteilungspegel Nacht etwa in der gleichen Größenordnung wie der Tag-Beurteilungspegel liegt (häufig bei Schienenverkehrslärm anzutreffen), wird für einen adäquaten Schutz der Nachtruhe auf den Beurteilungspegel für den Tagzeitraum ein Wert von 10 dB(A) addiert.

Damit wird erreicht, dass der Tag-Beurteilungspegel im Durchschnitt 10 dB(A) über dem Nacht-Beurteilungspegel liegt. Dieser Wert wird dann zur Ermittlung des Lärmpegelbereiches herangezogen und sichert entsprechend DIN 4109 den erforderlichen passiven Schallschutz für den Nachtzeitraum.

4.3 TA Lärm

Beim Betrieb von technischen Anlagen ist dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche gemäß dem Vorsorgegrundsatz Rechnung zu tragen. Die Grundsätze zur Beurteilung der Geräusche für technische Anlagen sind in der TA Lärm /6/ dargelegt.

Beurteilungspegel und -zeiten

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgt nach der TA Lärm anhand von Beurteilungspegeln. Der Beurteilungspegel ist der Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während der Beurteilungszeit. Er ist auf die Beurteilungszeit für die Tages- und Nachtzeit zu beziehen. Als Bezugszeitraum für die Tageszeit gilt der Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

4.4 Freizeitlärm-Richtlinie Mecklenburg Vorpommern

Die Grundlagen für die Beurteilung von Freizeitanlagen sind in der "Richtlinie zur Beurteilung der von Freizeitanlagen verursachten Geräusche" /8/ dargelegt.

Freizeitanlagen sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen im Sinne des BImSchG, in welchem gefordert wird, dass schädliche Umwelteinwirkungen zu vermeiden oder zu vermindern sind. Unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen sind auf ein Mindestmaß zu beschränken. Schädliche Umwelteinwirkungen liegen dann vor, wenn die Nachbarschaft erheblich belästigt wird.

Die Erheblichkeit einer Lärmbelästigung hängt von der Art und der Lautstärke der Geräusche, der Nutzung des Gebietes, auf welches sie einwirken, sowie dem Zeitpunkt und der Dauer der Einwirkung ab. Bei der Beurteilung wird auf die Einstellung eines verständigen, durchschnittlich empfindlichen Mitbürgers abgestellt.

Der zu betrachtende Immissionsort befindet sich bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb, etwa vor der Mitte des geöffneten, vom Geräusch am stärksten betroffenen Fensters eines zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmten Raumes einer Wohnung.

Bei der Zuordnung eines Immissionsortes zu den Gebietskategorien, für die Immissionsrichtwerte festgelegt sind, ist grundsätzlich vom Bebauungsplan auszugehen. Liegt kein Bebauungsplan vor, so ist die tatsächliche Nutzung des Gebietes maßgebend.

Liegen aufgrund baulicher Entwicklungen in der Vergangenheit Wohngebiete und Freizeitanlagen eng zusammen, kann eine besondere Pflicht zur Rücksichtnahme bestehen. Sofern alle verhältnismäßigen Maßnahmen zur Emissionsminderung durchgeführt sind, kann dies dazu führen, dass die Bewohner höhere Geräuschimmissionen hinnehmen müssen als die Bewohner von gleichartig genutzten Gebieten, die fernab von Freizeitanlagen liegen.

Immissionsrichtwerte markieren die Schwelle, oberhalb derer in der Regel mit erheblichen Belästigungen zu rechnen ist. Die Richtwerte haben keinen Grenzwertcharakter und sind deshalb bei der Bestimmung der Zumutbarkeitsgrenze nicht schematisch anzuwenden. Bei der Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen kann auf die TA Lärm und die 18. BImSchV zurückgegriffen werden.

Die Beurteilung erfolgt anhand von Beurteilungspegeln. Der Beurteilungspegel ist der Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während der Beurteilungszeit. Der Beurteilungspegel wird aus dem Mittelungspegel gebildet, wobei Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit, Impulshaltigkeit und für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit berücksichtigt werden.

Die Beurteilungspegel werden auf Zeiträume außerhalb und innerhalb der Ruhezeiten werktags und sonn- und feiertags bezogen. Die Zeiten und die Beurteilungszeiträume sind in Tabelle 3 gekennzeichnet. Die besondere Berücksichtigung der Ruhezeiten erfolgt durch die Begrenzung des Beurteilungszeitraumes für diese Zeiten auf 2 Stunden.

Die so gebildeten Beurteilungspegel werden mit den Immissionsrichtwerten für die entsprechende Gebietseinstufung verglichen. Diese Immissionsrichtwerte dürfen nicht überschritten werden. Sie gelten auch dann als überschritten, wenn ein einziger Pegel (Spitzenpegel) den Richtwert tags um 30 dB(A) und nachts um 20 dB(A) überschreitet.

Für seltene Ereignisse, die an nicht mehr als an 10 Tagen oder Nächten eines Jahres und nicht an mehr als an zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden auftreten, werden gesonderte Immissionsrichtwerte festgelegt (vgl. Tabelle 3).

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden nach der Freizeitlärm-Richtlinie

Kennwerte / Gebietseinstufung	Immissionsrichtwerte in dB(A)			
	Tag		Nacht	
	werktags außerhalb der Ruhezeit	werktags in der Ruhezeit sowie sonn- und feiertags ganztägig		
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	45	35	
reine Wohngebiete (WR)	50	45	35	
allgemeine Wohngebiete (WA)	55	50	40	
Kleinsiedlungsgebiete (WS)				
Kerngebiete (MK)	60	55	45	
Dorfgebiete (MD)				
Mischgebiete (MI)				
Gewerbegebiete (GE)	65	60	50	
Industriegebiete (GI)	70	70	70	
Spitzenpegel	IRW +30	IRW +30	IRW +20	
seltene Ereignisse (< 10 Tage/Nächte)	70	65	55	
Spitzenpegel bei seltenen Ereignisse	+ 20	+ 20	+ 10	
Charakteristik der Einwirkzeiten und der Beurteilungszeiten				
werktags	Einwirkzeit T_E	08.00 - 20.00	06.00 - 08.00 20.00 - 22.00	22.00 - 06.00
	Beurteilungszeit T_B	12 h	jeweils 2 h	1 h ¹⁾
sonntags	Einwirkzeit T_E	09.00 - 13.00 15.00 - 20.00	07.00 - 09.00 13.00 - 15.00 20.00 - 22.00	22.00 - 07.00
	Beurteilungszeit T_B	9 h	jeweils 2 h	1 h ¹⁾

¹⁾ ungünstigste volle Stunde des Nachtzeitraumes

5 Geräuschemissionen

5.1 Maßgebende Geräuschquellen

Maßgebende Geräuschquellen mit Wirkung auf den Bereich des Bebauungsplanes Nr. 15.WA.178 und die Umgebung sind:

Geräuschtyp Verkehr

- der vorhandene Fahrverkehr auf der Pressentinstraße
- der durch das Plangebiet hervorgerufene Fahrverkehr

Geräuschtyp Gewerbe

- die Parkfläche im Plangebiet
- der Betrieb des Einkaufsmarktes südöstlich des Plangebietes
- die im benachbarten B-Plan Nr. 15.W.99 „Gehlsdorfer Nordufer“ ausgewiesenen IFSP
- der Betrieb der RFH GmbH (Betrieb des Kühlhauses und Holzumschlag)
- der Betrieb der Kläranlage mit BHKW der Eurawasser Nord GmbH

Geräuschtyp Freizeit

- die Vereine „Yachtclub Warnow e.V.“ und „Sportfischer- und Castingclub e.V.“

5.2 Straßenverkehr

Die Geräuschemissionen des Straßenverkehrs werden nach dem Teilstückverfahren der RLS 90 /5/ berechnet (örtliche Lage siehe Anhang 1.2).

Pressentinstraße / Klaus-Groth-Straße

Der DTV und der Schwerverkehrsanteil für die nordöstlich des Plangebiets verlaufende Pressentinstraße sowie für die Klaus-Groth-Straße wurden vom Hafens- und Tiefbaumamt der Hansestadt Rostock übergeben und gelten für das Jahr 2011 /15/:

- Pressentinstraße → DTV = 5 039 Kfz/24h, $DTV_{SV} = 166$ Kfz/24h;
- Klaus-Groth-Straße → DTV = 200 Kfz/24h, $DTV_{SV} = 0$.

Die Hochrechnung auf den Prognosehorizont 2025 erfolgt abstimmungsgemäß mit den Prognosefaktoren des Landes M-V, die Ermittlung der Schwerverkehrsanteile p_{tags} und p_{nachts} wird nach RB Lärm /9/ (Straßengattung: Gemeindestraße) durchgeführt. Die Hochrechnungen auf das Prognosejahr berücksichtigen nur den allgemein prognostizierten Anstieg des Verkehrsaufkommens, die Verkehrszunahme durch die Besiedelung des Plangebietes ist hier nicht berücksichtigt.

Die vorhandene Fahrbahnoberfläche sind Asphalt (Pressentinstraße, $D_{StrO} = 0$) und Pflaster (Klaus-Groth-Straße, $D_{StrO} = 3$ dB). Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten werden mit 40 km/h auf der Pressentinstraße und mit 30 km/h auf der Klaus-Groth-Straße berücksichtigt. Lichtsignalanlagen sind nicht vorhanden. Die Emissionsparameter für die nächstgelegenen Straßen sind in Tabelle 4 zusammengestellt, die örtliche Lage ist in Anhang 1.2 einsehbar. Sie gelten für den Verkehrszustand ohne die Besiedelung des Plangebietes.

Tabelle 4: Berechnungsparameter Straße (Prognose 2025, ohne Besiedelung des Plangebietes)

Teilstück	DTV	p _T	p _N	Straßen- oberfläche	Straßen- neigung	v Pkw/Lkw [km/h]	L _{m,E} Tag / Nacht [dB(A)]
	[Kfz/24h]	[%]	[%]				
Pressentinstraße	5 397	3,4	1,0	Asphalt	<5%	40 / 40	57,0 / 48,1
Klaus-Groth-Straße	214	0	0	Pflaster	<5%	30 / 30	42,6 / 35,3

Verkehrsaufkommen durch das Plangebiet

Durch die Besiedelung des Plangebiets wird auf den vorhandenen und geplanten Verkehrswegen ein zusätzliches Verkehrsaufkommen erzeugt, das im Wesentlichen aus dem An- und Abfahrtsverkehr der Anlieger besteht. Die Abschätzung des wohnanlagenbezogenen Verkehrsaufkommens erfolgt in Anlehnung an die Untersuchungen von D. Bosserhoff /11/. Gemäß der Begründung des B-Plans (Vorentwurf von April 2014) werden maximal etwa 180 Wohneinheiten entstehen.

Danach ergibt sich die Zahl der Pkw- und Lkw-Fahrten entsprechend folgender Beziehungen:

$$\text{Pkw-Fahrten} = \sum(\text{Einwohner} \cdot \text{Wegehäufigkeit} \cdot \text{MIV-Anteil} / \text{Pkw-Besetzungsgrad})$$

$$\text{Lkw-Fahrten} = \sum(\text{Einwohner} \cdot \text{Lkw-Fahrhäufigkeit} \cdot \text{Lkw-Anteil})$$

Zur Ermittlung des Verkehrsaufkommens werden folgende Eckdaten zu Grunde gelegt:

- 2,3 Einwohner je Wohneinheit (=> 180 Wohneinheiten / 414 Einwohner)
- vier Wege je Werktag und Einwohner
- 70 % davon motorisierter Individualverkehr (MIV)
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,2 Personen je Pkw
- spezifische Lkw-Fahrhäufigkeit: 0,05 Lkw-Fahrten je Einwohner (in Wohngebieten)
- 10% Besucherverkehr.

Betrachtet wird der im Plangebiet vorgesehene Hauptverkehrsweg, den die Planstraße A repräsentiert (örtliche Lage siehe Anhang 1.2).

Gemäß dem o.g. Berechnungsansatz wird durch die Besiedelung des Plangebietes auf der Planstraße A ein Verkehrsaufkommen von 1 063 Pkw- und 21 Lkw-Fahrten (nur im Tagzeitraum) hervorgerufen. Als stündliche Verkehrsmengen werden $M_{\text{tags}} = 65$ Kfz/h und $M_{\text{nachts}} = 11,9$ Kfz/h ermittelt (Straßengattung nach RLS 90: Gemeindestraße). Es wird angenommen, dass sich das vorhabenbezogene Verkehrsaufkommen zu jeweils gleichen Teilen auf die beiden Zufahrtstraßen im Süden (Klaus Groth-Straße) und im Norden sowie anschließend auf die Pressentinstraße verteilt.

Als Fahrbahnoberfläche wird für die Planstraße A Asphalt berücksichtigt, die zulässige Höchstgeschwindigkeit wird aufgrund der an den Zufahrtsstraßen ausgewiesenen 30-km/h-Zone ebenfalls mit 30 km/h in Ansatz gebracht. Die Emissionsparameter für die Planstraße A sowie für die nächstgelegenen Straßen (Verkehrszustand nach der Besiedelung des Plangebietes, Grundlage bilden die Werte der Tabelle 4) sind in Tabelle 5 zusammengestellt.

Tabelle 5: Berechnungsparameter Straße (Prognose 2025, nach Besiedelung des Plangebietes)

Teilstück	DTV [Kfz/24h]	p _T [%]	p _N [%]	Straßen- oberfläche	Straßen- neigung	v Pkw/Lkw [km/h]	L _{m,E} Tag / Nacht [dB(A)]
Planstraße A	1 084	1,9	0	Asphalt	<5%	30 / 30	48,0 / 39,2
Pressentinstraße	5 939	3,3	0,9	Asphalt	<5%	40 / 40	57,4 / 48,4
Klaus-Groth-Straße	756	1,5	0	Pflaster	<5%	30 / 30	49,1 / 40,7

5.3 Gewerbe

Parkplatz im Plangebiet

Die Schallemissionen von Parkplätzen, Parkhäusern und Tiefgaragen werden nach der „Parkplatzlärmstudie“ des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz /10/ ermittelt. Bei der Beurteilung von Parkplätzen ist zu berücksichtigen, dass deren Geräuschemissionen im Unterschied zu den gleichmäßigen Geräuschemissionen des fließenden Verkehrs überwiegend durch ungleichmäßige, z.T. informationshaltige Geräusche wie Türeenschlagen, Stimmengewirr und Motorstart geprägt werden. Die Beurteilung der Geräuschmissionen von Parkplätzen erfolgt entsprechend der TA Lärm.

Die Schallemissionen eines Parkplatzes (= stundenbezogener Schalleistungspegel (L_{WA,1h})) werden entsprechend der Bayerischen Parkplatzlärmstudie nach folgender Formel berechnet:

$$L_{WA,1h} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \log (B \cdot N) \text{ [dB(A)]}$$

mit L_{W0} Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h (= 63 dB(A))

K_{PA} Zuschlag für die Parkplatzart (vgl. Tab. 34 in /10/)

K_I Zuschlag für die Impulshaltigkeit (vgl. Tab. 34 in /10/)

K_D Zuschlag für den Durchfahr- und Parksuchverkehr

$$K_D = 2,5 \cdot \lg (f \cdot B - 9) \text{ für } f \cdot B > 10, \text{ sonst } K_D = 0$$

f Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße (vgl. Kapitel 8.2.1 in /10/)

B Bezugsgröße (zur Ermittlung der Bewegungshäufigkeit)

N Bewegungshäufigkeit (Anzahl der Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße pro Stunde – Anhaltswerte in Tab. 33 in /10/)

K_{StrO} Zuschlag für Fahrbahnoberflächen

Entlang der im B-Plangebiet ausgewiesenen Planstraße B ist ein Parkplatz mit insgesamt 52 Stellplätzen vorgesehen. Er soll durch die zukünftigen Anwohner und deren Besucher, durch die Kleingärtner und durch die Besucher des Yachtclubs genutzt werden. Als Fahrbahnoberfläche wird Asphalt angenommen (K_{StrO} = 0). Die Vergabe der Zuschläge K_{PA} und K_I erfolgt gemäß der Parkplatzart „P+R-Parkplatz“. Bezüglich der Frequentierung werden die Werte der Parkplatzlärmstudie (Tabelle 33) herangezogen, sie liegen für die berücksichtigte Parkplatzart bei

N = 0,3 Bewegungen je Stellplatz und Stunde für den Tagzeitraum sowie bei N = 0,16 Bewegungen je Stellplatz und Stunde innerhalb der lautesten Nachtstunde.

Die Berechnungsparameter des Parkplatzes ist in Tabelle 6 zusammengestellt, die örtliche Lage ist in Anhang 1.2 einsehbar.

Tabelle 6: Berechnungsparameter und Schalleistungspegel des Parkplatzes

Parkplatz	B Anzahl der Stellfl.	K _{PA}	K _I	K _D	K _{StrO}	N x B Bewegungen je Stunde tags / nachts	L _{WA,1h} tags / nachts [dB(A)]
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]		
Parkplatz (Q001)	52	0	4	4,1	0	15,6 / 8,3	83 / 80,3

Einkaufsmarkt südöstlich des Plangebietes

Die Bestimmung der Geräuschemissionen für den südöstlich des Plangebiets benachbarten **nächstgelegenen Einkaufsmarkt** erfolgt auf der Grundlage einer bereits erstellten Schalltechnischen Untersuchung /12/.

Die maßgebenden Emissionsquellen des nächstgelegenen Einkaufsmarktes sind:

- der Lieferverkehr und die Entladung,
- der Parkplatzverkehr,
- das Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen in die Sammelbox
- sowie die Aggregate der Kühl- und Lüftungstechnik im Außenbereich.

Die genannten Quellen werden gemäß dem aktuellen Bearbeitungsstand der Schalltechnischen Untersuchung in den Berechnungen entsprechend berücksichtigt. Auf detaillierte Darlegung des Emissionsansatzes wird verzichtet.

Emissionskontingente des Bebauungsplanes Nr. 15.W.99 „Gehlsdorfer Nordufer“

Die immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel (IFSP) für den **B-Plan Nr. 15.W.99 „Gehlsdorfer Nordufer“** wurden vom Amt für Umweltschutz der Hansestadt Rostock in digitalem Format übergeben (Stand Februar 2014). Die IFSP für den B-Plan „Gehlsdorfer Nordufer“ sind in Tabelle 7 zusammengestellt. Die örtliche Lage kann in Anhang 1.3 eingesehen werden.

Tabelle 7: IFSP des B-Plans Nr. 15.W.99

B-Plan Nr.	Bezeichnung	Baufeldbezeichnung	Nutzung	IFSP bzw. Emissionskontingent tags [dB(A)/m ²]	IFSP bzw. Emissionskontingent nachts [dB(A)/m ²]
15.W.99	Gehlsdorfer Nordufer	TF 1	SO	40	25
15.W.99	Gehlsdorfer Nordufer	TF 2	GE	61	34
15.W.99	Gehlsdorfer Nordufer	TF 3	GE	30	25
15.W.99	Gehlsdorfer Nordufer	TF 4	GE	30	25
15.W.99	Gehlsdorfer Nordufer	TF 5	GE	60	40
15.W.99	Gehlsdorfer Nordufer	TF 6	GE	35	30
15.W.99	Gehlsdorfer Nordufer	TF 7	GE	30	25
15.W.99	Gehlsdorfer Nordufer	TF 8	SO	49	40
15.W.99	Gehlsdorfer Nordufer	TF 9	SO	45	25
15.W.99	Gehlsdorfer Nordufer	TF 10	SO	58	43
15.W.99	Gehlsdorfer Nordufer	TF 11	SO	45	25

Umschlag auf dem Gelände der Rostocker Fracht- und Fischereihafen GmbH

Die Berücksichtigung Geräuschimmissionen für die Betriebsabläufe der **Rostocker Fracht- und Fischereihafen GmbH** erfolgt auf der Grundlage einer eigenen Untersuchung /13/. Betrachtet wird der maßgebliche Betriebsablauf Kühlhausbetrieb + Holzumschlag am nächstgelegenen Liegeplatz LP 2, berücksichtigt werden nur die Anlagen im Geltungsbereich der TA Lärm. Auf eine Darlegung und Erläuterung des Emissionsansatzes wird verzichtet. Die Örtliche Lage der Geräuschquellen ist in Anhang 1.3 einsehbar.

Kläranlage der Eurawasser Nord GmbH

Westlich des Plangebietes, am gegenüberliegenden Warnowufer befindet sich das Betriebsgelände der **Eurawasser Nord GmbH**, auf dem eine Kläranlage sowie ein BHKW betrieben werden. Die Berücksichtigung der Geräuschimmissionen der Kläranlage erfolgt auf der Grundlage des Schallinformationssystems der Hansestadt Rostock aus dem Jahre 2005 /17/. Die berücksichtigten Emissionsquellen für die Kläranlage sind in Tabelle 8 zusammengestellt, die örtliche Lage ist in Anhang 1.3 einsehbar.

Tabelle 8: Geräuschquellen der Eurawasser Nord GmbH (Betrieb der Kläranlage)

emissionsrelevante Vorgänge			L _{WA} [dB(A)] T / N
Bezeichnung	Bemerkung	ID *)	
Lkw Lieferverkehr	15 Lkw pro Tag	KT330LV	94,1 / 0
Gebälsestation Lüftungsöffnungen	sieben Ansaug- bzw. Ausblasöffnungen an der NW-Wand der Gebälsestation	KT330GL	102,0 / 102,0
Belebungsbecken	koninuierliche Belüftung	KT330BB	101,0 / 101,0
Gebälsestation	Abstrahlung über die Gebäudefassaden (kontinuierlich)	KT330GS	94,7 / 94,7
Parkplatz (MA + Besucher)	20 Stellplätze	KT330P1	74,6 / 76,4
Lüfter Gasbehälter	durchgehender Betrieb	KT330LG	91,1 / 91,1
Gasfackel	kontinuierlicher Betrieb	KT330FK	93,2 / 93,2

*) ID – Identifikationscode für die Berechnungen (gemäß Schallinformationssystem /17/)

Zur Berücksichtigung der Geräusche für die gegenwärtig betriebene **BHKW- und Kesselanlage** werden die „Hinweise zur Genehmigung und Überwachung von Biogasanlagen in Mecklenburg-Vorpommern“ /14/ aus dem Jahre 2012 herangezogen. Gemäß Nr. 4.2.2 soll der insgesamt von der Betriebseinheit Motorhaus (Zu- und Abluftöffnungen, Tischkühler, Abgasaustritt, Motorhaus bzw. Containeroberfläche) abgestrahlte immissionswirksame Schalleistungspegel L_{WA} einen Wert von 90 dB(A) nicht überschreiten. Für die BHKW- und Kesselanlage wird in den Berechnungen ein Gesamtschalleistungspegel von L_{WA} = 93 dB(A) (inklusive eines 3-dB-Sicherheitszuschlags zur Berücksichtigung der Kesselanlage) in Ansatz gebracht.

5.4 Geräuschtyp Freizeit

5.4.1 Yachtclub Warnow e.V.

Westlich grenzt das Vereinsgelände des „Yachtclub Warnow e.V.“ an das B-Plangebiet. Auf dem Vereinsgelände befinden sich neben dem Clubgebäude eine Werkstatt, eine Kreuzer- und Jollenhalle sowie Pkw-Stellflächen für die Vereinsmitglieder und Gäste. Eine Slipanlage ist ebenfalls vorhanden.

Laut Auskunft des Vereins ist der Bootsliegeplatz gegenwärtig mit etwa 40 Booten belegt. Der Hauptbetrieb innerhalb der Saison findet an Wochenenden im Zeitraum von 8:00 Uhr bis 22:00 Uhr statt. Geräuschintensive Tätigkeiten, wie z.B. Reparaturarbeiten im Freien, werden dabei nur an Samstagen durchgeführt. Der Betrieb an Sonntagen beinhaltet innerhalb der Saison nur die Ausfahrten mit den Booten, die als nicht immissionsrelevant betrachtet werden.

Das Clubgebäude kann an Samstagen sporadisch auch für private Feiern, die nach 22:00 Uhr enden, genutzt werden. Zur Ermittlung der Geräuschimmissionen werden zwei maßgebliche Lastfälle betrachtet:

- Lastfall I - Saisonbetrieb am Wochenende (Samstag)
- Lastfall II - private Feiern im Clubgebäude des Vereines.

Die Emissionsansätze werden nachfolgend erläutert.

Lastfall I

Gemäß Auskunft des Vereins fahren an Wochenenden maximal etwa 20 bis 30 Boote am Tag einmal raus und kehren am gleichen Tag wieder. In den Berechnungen werden konservativ insgesamt 60 Bootsbewegungen am Tag berücksichtigt. Im Sinne einer Maximalbetrachtung wird unterstellt, dass am Samstag im Zeitraum zwischen 8:00 und 20:00 Uhr 30 Bootsbewegungen stattfinden und innerhalb der Ruhezeiten zwischen 20:00 – 22:00 Uhr die verbleibenden 30 Bootsbewegungen anfallen. Nach 22:00 Uhr findet in der Regel kein Bootsverkehr statt.

Geräuschemissionen des Motorbootverkehrs werden als Linienschallquelle in einer Höhe von 0,5 m über dem Wasser modelliert. Das Fahrgebiet ist die dem Vereinsgelände vorgelagerte Wasserfläche (Warnow). Für die Ermittlung der Schallemissionen wird angenommen, dass je 50 % der Wasserfahrzeuge (15 Boote) mit einem Innenbordmotor bzw. mit einem Außenbordmotor angetrieben werden. Für die Boote mit Außenbordmotoren wird im Sinne einer konservativen Abschätzung ein Schalleistungspegel von 90 dB(A) und für Boote mit Innenbordmotor ein Schalleistungspegel von 75 dB(A) angenommen.

Als Fahrstrecke für die ein- und auslaufenden Boote wird im Bereich der Liegeplätze ein Weg von etwa 400 m berücksichtigt. Mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 5 km/h ergibt sich pro Bootsbewegung eine effektive Einwirkzeit von 4,8 Minuten. Für 15 Bootsbewegungen berechnet sich eine Gesamteinwirkzeit von 72 Minuten bzw. 1,2 Stunden. Die Emissionswerte sind in Tabelle 9 zusammengestellt, die örtliche Lage ist in Anhang 1.4 einsehbar.

Tabelle 9: Schalleistungspegel für den Bootsverkehr des Vereins „Yachtclub Warnow e.V.“ samstags außerhalb / innerhalb der Ruhezeiten (Lastfall I)

emissionsrelevante Vorgänge			n tags	L _{WA} [dB(A)]	T _E ²⁾ tags	L _{WA,r} [dB(A)]
Bezeichnung	Bemerkung	ID ¹⁾	a.R. / i.R.		a.R. / i.R.	a.R. / i.R.
Sportbootverkehr	Boote mit Außenbordmotor	Q300	15 / 15	90,0	1,2 h / 1,2 h	80,0 / 87,8
	Boote mit Innenbordmotor	Q301	15 / 15	75,0	1,2 h / 1,2 h	65,0 / 72,8

¹⁾ ID – Identifikationscode für die Berechnungen

²⁾ T_E – Einwirkzeit

Durchschnittlich sind an Wochenenden tags etwa 25 Vereinsmitglieder anwesend. Es wird davon ausgegangen, dass jedes Mitglieder mit dem eigenen Pkw (= 25 Pkw) auf das Vereinsgelände fährt. Die Pkw-Stellflächen auf dem Vereinsgelände befinden sich am Warnowufer bei den Boots-liegeplätzen mit etwa 20 Stellplätzen (Parkplatz 1) sowie am Werkstattgebäude mit ca. acht Stell-plätzen (Parkplatz 2). Es wird unterstellt, dass alle Stellplätze am Ufer der Warnow voll belegt sind (= 20 Pkw) und die verbleibenden fünf Pkw am Werkstattgebäude parken.

Die Ermittlung der Emissionswerte für den Parkplatzverkehr erfolgt nach dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie. Es wird unterstellt, dass die Pkw die Stellflächen auf dem Ver-einsgelände an Sonntagen zwischen 8:00 und 20:00 Uhr belegen und innerhalb der Ruhezeiten zwischen 20:00 – 22:00 Uhr wieder verlassen:

- Parkplatz 1 → jeweils 20 Pkw-Bewegungen zwischen 8:00 und 20:00 Uhr (Ankunft) so-wie zwischen 20:00 – 22:00 Uhr (Abfahrt)

- Parkplatz 2 → jeweils fünf Pkw-Bewegungen zwischen 8:00 und 20:00 Uhr (Ankunft) sowie zwischen 20:00 – 22:00 Uhr (Abfahrt)

Die vorhandenen Fahrbahnoberflächen sind mit Sand (am Warnowufer, $K_{Stro} = 2,5$ dB) bzw. mit Betonsteinpflaster (am Werkstattgebäude, $K_{Stro} = 1$ dB) ausgeführt. Die Vergabe der Zuschläge K_{PA} und K_I erfolgt entsprechend der Parkplatzlärmstudie für die Parkplatzart Besucher- und Mitarbeiterparkplätze. Die Berechnungsparameter für die Pkw-Stellflächen (Lastfall I) sind in Tabelle 10 zusammengestellt, die örtliche Lage ist in Anhang 1.4 einsehbar.

Tabelle 10: Berechnungsparameter der Pkw-Stellfläche des Segelvereins (Lastfall I)

Parkplatz	B Anzahl der Stellplätze	K_{PA}	K_I	K_D	K_{Stro}	N x B Bewegungen je Stunde a.R. / i.R.	$L_{WA,1h}$ a.R. / i.R. [dB(A)]
Parkplatz 1 (Q310)	20	0	4	2,6	2,5	1,7 / 10	74,4 / 82,1
Parkplatz 2 (Q311)	8	0	4	0	1	0,4 / 2,5	64,0 / 72,0

Die Zufahrten zu den Stellflächen des Yachtclubs erfolgen von der Pressentinstraße über die nordöstliche Grundstücksgrenze des Vereins. Die Ermittlung der Emissionswerte für die Zufahrten wird auf der Grundlage der Parkplatzlärmstudie in Verbindung mit den RLS 90 durchgeführt. Die Parameter sind in der Tabelle 11 zusammengestellt, die örtliche Lage ist in Anhang 1.4 einsehbar. Die gefahrene Höchstgeschwindigkeit wird mit 30 km/h in Ansatz gebracht, die Berücksichtigung der Fahrbahnoberfläche erfolgt mit $D_{Stro} = 2$ dB (wie Pflaster).

Tabelle 11: Berechnungsparameter des Pkw-Verkehrs auf den Parkplatz-Zufahrten (Lastfall I)

Teilstück	M [Kfz/h]	D_{Stro}	v	$L_{m,E}$ [dB(A)]	$L_{WA,r,1h}$ [dB(A)]
	a.R. / i.R.	[dB]	[km/h]	a.R. / i.R.	a.R. / i.R.
Zufahrt Parkplatz 1 (Q320)	1,7 / 10	2	30	33,0 / 40,6	52,0 / 59,6
Zufahrt Parkplatz 2 (Q321)	0,4 / 2,5	2	30	26,8 / 34,6	45,8 / 53,6

Im Außenbereich an der nordöstlichen Grundstücksgrenze führen die Vereinsmitglieder temporär Reparatur- und Wartungsarbeiten an ihren Booten durch. Als immissionsrelevante Tätigkeit werden hier Schleifarbeiten im Freien berücksichtigt. Gemäß einer eigenen Untersuchung /19/ liegt der Schalleistungspegel für Schleif- und Schweißarbeiten bei $L_{WA} = 108,6$ dB(A). Bezüglich der Einwirkzeit wird konservativ von insgesamt einer Stunde im Zeitraum zwischen 8:00 und 20:00 Uhr ausgegangen. Damit ergibt sich für Schleifarbeiten im Freien ein beurteilter Schalleistungspegel von $L_{WA,r} = 97,8$ dB(A) außerhalb der Ruhezeiten.

Lastfall II

Das Clubgebäude des Vereins kann für private Feiern gemietet werden, die vorwiegend an Samstagen stattfinden. Gemäß Angaben des Vereins nehmen an den Feiern durchschnittlich etwa 40 Personen teil. Die Gäste halten sich während der Veranstaltung sowohl im Clubgebäude als

auch auf der Terrasse des Gebäudes auf. Häufig wird eine Musikanlage betrieben, die durch die jeweils feiernden Gäste mitgebracht wird. Die Gäste reisen mit dem Pkw an und parken auf den vorhandenen Stellflächen auf dem Vereinsgelände. Die Veranstaltungen beginnen durchschnittlich etwa um 18:00 Uhr und enden nach 22:00 Uhr.

Nachfolgend wird das Emissionsszenario für den Lastfall II dargelegt:

- Ankunft der Gäste-Pkw auf den Stellflächen des Vereinsgeländes im Zeitraum 18:00 bis 20:00 Uhr,
- Kommunikation der Gäste auf dem Weg vom/zum Parkplatz sowie auf der Terrasse,
- Betrieb einer Musikanlage ab 20:00 Uhr bis zum Veranstaltungsende,
- Abfahrt der Gäste-Pkw nach dem Veranstaltungsende (nach 22:00 Uhr).

Für die Ermittlung der Parkplatzlärmissionen wird das zusammengefasste Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie herangezogen. Es wird unterstellt, dass etwa 25 Gäste-Pkw auf dem Vereinsgelände parken. Die Stellfläche am Werkstattgebäude (Parkplatz 2) ist aufgrund der örtlichen Nähe zum Clubgebäude mit acht Pkw voll belegt, die verbleibenden 17 Pkw parken auf der Stellfläche am Warnowufer (Parkplatz 1). Es wird angenommen, dass die Pkw-Stellflächen auf dem Vereinsgelände im Zeitraum zwischen 18:00 und 20:00 Uhr belegt werden. Innerhalb der lautesten Nachtstunde (nach 22:00 Uhr) verlassen die Gäste-Pkw das Gelände:

- Parkplatz 1 → jeweils 17 Pkw-Bewegungen zwischen 18:00 und 20:00 Uhr (Ankunft) und nach 22:00 Uhr (Abfahrt)
- Parkplatz 2 → jeweils acht Pkw-Bewegungen zwischen 18:00 und 20:00 Uhr (Ankunft) und nach 22:00 Uhr (Abfahrt)

Zur Berücksichtigung typischer Nebengeräuschen durch Gespräche und Autoradios werden die Zuschläge $K_{PA} = 4 \text{ dB(A)}$ und $K_I = 4 \text{ dB(A)}$ gemäß der Parkplatzart „Parkplätze an Diskotheken“ gewählt. Die vorhandenen Fahrbahnoberflächen sind mit Sand (Parkplatz 1, $K_{Stro} = 2,5 \text{ dB}$) bzw. mit Betonpflastersteinen (Parkplatz 2, $K_{Stro} = 1 \text{ dB}$) ausgeführt.

Die Berechnungsparameter für die Pkw-Stellflächen (Lastfall II) erfolgt in Tabelle 12, die örtliche Lage ist in Anhang 1.4 einsehbar.

Tabelle 12: Berechnungsparameter der Pkw-Stellfläche des Segelvereins (Lastfall II)

Parkplatz	B Anzahl der Stellplätze	K_{PA}	K_I	K_D	K_{Stro}	N x B Bewegungen je Stunde		L_{WAr} [dB(A)]	
						Tag	Nacht	Tag	Nacht
						a.R. / i.R.		a.R. / i.R.	
Parkplatz 1 (Q400)	20	4	4	2,6	2,5	1,4 / 0	17	77,6 / 0	88,4
Parkplatz 2 (Q401)	8	4	4	0	1	0,7 / 0	8	70,5 / 0	81,0

Die Zufahrten zu den Stellflächen des Yachtclubs erfolgen von der Pressentinstraße über die nordöstliche Grundstücksgrenze des Vereins. Die Ermittlung der Emissionswerte für die Zufahrten

wird auf der Grundlage der Parkplatzlärmstudie in Verbindung mit den RLS 90 durchgeführt. Die Parameter sind in der Tabelle 13 zusammengestellt, die örtliche Lage ist in Anhang 1.4 einsehbar. Als gefahrene Höchstgeschwindigkeit werden 30 km/h in Ansatz gebracht, die Berücksichtigung der Fahrbahnoberfläche erfolgt mit $D_{\text{StrO}} = 2$ dB (wie Pflaster).

Tabelle 13: Berechnungsparameter des Pkw-Verkehrs auf den Parkplatz-Zufahrten (Lastfall II)

Teilstück	M		D_{StrO}	v	$L_{m,E}$		$L_{WA',1h}$	
	[Kfz/h]				[dB(A)]		[dB(A)]	
	Tag	Nacht			Tag	Nacht	Tag	Nacht
a.R./i.R.		[dB]	[km/h]	a.R./i.R.		a.R./i.R.		
Zufahrt Parkplatz 1 (Q402)	1,4 / 0	17	2	30	32,1 / 0	42,9	51,1 / 0	61,9
Zufahrt Parkplatz 2 (Q403)	0,7 / 0	8	2	30	29,1 / 0	39,6	48,1 / 0	58,6

Die Geräuschemissionen der Gäste, die sich vom Parkplatz in Richtung des Clubgebäudes Parkplatzes und umgekehrt bewegen, werden als Linienschallquelle in einer Höhe von 1,6 m über Gelände modelliert. Die Kommunikationsgeräusche der Gäste auf der Außenterrasse werden als Flächenschallquelle berücksichtigt (Höhe = 1,6 m).

Die Ermittlung des Schalleistungspegels erfolgt auf der Grundlage der VDI 3770 /20/. Der Schalleistungspegel der kommunizierenden Personen berechnet sich nach der Beziehung

$$L_{WA',1h} = L_{WAeq} + 10 \cdot \log(n) + 10 \cdot \log(k) \quad \text{dB(A)}$$

mit L_{WAeq} - Schalleistungspegel einer sich äußernden Person
65 dB(A) für normales Sprechen
70 dB(A) für gehobenes Sprechen

n - Anzahl der Personen

k - Gleichzeitigkeitsfaktor ($k = 0,5$; wenn unterstellt wird, dass mindestens Person zuhört, wenn eine andere Person spricht)

Die Ermittlung der Wegehäufigkeiten der kommunizierenden Personen erfolgt auf der Grundlage der durchschnittlichen Gästeanzahl von 40 Personen. Bei den zwischen 18:00 bis 20:00 Uhr ankommenden Gästen wird von normalem Sprechen ausgegangen ($L_{WA} = 65$ dB(A)). Bei den Personen, die die Veranstaltung verlassen und sich während der Feier auf der Außenterrasse aufhalten, wird aufgrund der Feierlaune der Gäste der Schalleistungspegel für gehobenes Sprechen ($L_{WA} = 70$ dB(A)) in Ansatz gebracht.

Es wird angenommen, dass jeweils eine Person spricht und eine andere zuhört ($k = 0,5$). Unter Berücksichtigung des Gleichzeitigkeitsfaktors k und einer durchschnittlichen Gehgeschwindigkeit von etwa 0,5 m/s ergeben sich die längenbezogenen Schalleistungspegel pro Person und Stunde

$$L_{WA',1h} = 29,5 \text{ dB(A)/m (für normales Sprechen mit } L_{WA} = 65 \text{ dB(A))},$$

$$L_{WA',1h} = 34,5 \text{ dB(A)/m (für gehobenes Sprechen mit } L_{WA} = 70 \text{ dB(A))}.$$

Bei 40 Personen und 25 Pkw berechnet sich der Pkw-Besetzungsgrad von 1,6 Personen je Pkw. Unter Berücksichtigung der o.g. Parkplatzbelegungen bewegen sich während Ankunft und Abfahrt

etwa 27 Personen zwischen Parkplatz 1 und 13 Personen zwischen Parkplatz 2 und Clubgebäude. Für die Terrasse im Außenbereich wird angenommen, dass sich dort während der Veranstaltung ständig etwa 10 Personen aufhalten. Die berücksichtigte Fläche eine Größe von etwa 43 m².

Zur Berücksichtigung impulshaltiger Kommunikationsgeräusche wird entsprechend der VDI 3770 ein Impulzzuschlag K_i in Abhängigkeit von der Personenanzahl berücksichtigt:

$$K_i = 9,5 - 4,5 \cdot \log(n) \text{ in dB(A)}$$

mit n : - Anzahl der zur Immission wesentlich beitragenden Personen

Die Berechnungsparameter für die Geräuschemissionen der kommunizierenden Gäste im Außenbereich sind in der Tabelle 14 zusammengefasst, die örtliche Lage ist in Anhang 1.4 und Anhang 1.5 einsehbar.

Tabelle 14: Emissionswerte der kommunizierenden Gäste

emissionsrelevante Vorgänge		Quellen- Art ²⁾	Beurteilungszeit [h]			K_i [dB]	$L_{WA'r}$ [dB(A)/m]		
Bezeichnung	ID ¹⁾		Tag		Nacht		Tag		Nacht
			a. R.	i. R.		a. R.	i. R.		
Kommunikation der Gäste von 18-20 Uhr mit $L_{WA'} = 29,5$ dB(A)/m für normales Sprechen (Ankunft tags a.R.) und mit $L_{WA'} = 34,5$ dB(A)/m für gehobenes Sprechen (Verlassen nachts)									
27 Personen (PP1)	Q410	LQ	12	2	1	4,4	37,4	-	53,2
13 Personen (PP2)	Q411	LQ	12	2	1	5,8	35,6	-	51,4
Kommunikation der Gäste auf der Außenterrasse (ab 18 Uhr) mit $L_{WA} = 70$ dB(A) für gehobenes Sprechen									
10 Personen	Q412	FQ	12	2	1	6,4	59,3 ³⁾	67,1 ³⁾	67,1 ³⁾

¹⁾ ID – Identifikationscode für die Berechnungen

²⁾ Art der Digitalisierung der Quelle: LQ – Linienquelle, FQ – Flächenquelle

³⁾ flächenbezogener beurteilter Schalleistungspegel $L_{WA'r}$ [dB(A)/m²]

Die Bestimmung der Geräuschemissionen durch die Musikanlage erfolgt auf der Grundlage eigener Messungen bei vergleichbaren Veranstaltungen. Der Innenschallpegel für einen Veranstaltungsraum mit dem Betrieb einer Beschallungsanlage und den Kommunikationsgeräuschen der anwesenden Gäste lag hier bei $L_i = 95$ dB(A). Es handelt sich hier um den durch Messung ermittelten Taktmaximalpegel L_{AFTeq} , in dem die Impulshaltigkeit des gemessenen Geräusches (z.B. durch die gespielte Musikart) bereits berücksichtigt ist.

Auf der Grundlage des Innenschallpegels L_i und dem anzusetzenden bewerteten Schalldämm-Maß R'_w errechnet sich der über die Außenbauteile abgestrahlte Schalleistungspegel $L_{WA''}$ nach der VDI 2571 /21/ wie folgt:

$$L_{WA''} = L_i - R'_w - 4 \quad [\text{dB/m}^2]$$

mit $L_{WA''}$ Schalleistungspegel eines Flächenelementes [dB/m²]
 L_i Innenpegel [dB]
 R'_w bewertetes Schalldämm-Maß [dB]

Als immissionsrelevant werden die Geräuschabstrahlungen über die geschlossenen Fenster an der Nordost- und an der Südostfassade betrachtet. Für das Schalldämm-Maß der Fenster wird konservativ von $R'_w = 20$ dB je Fenster ausgegangen ($A_{\text{Fenster}} \approx 1 \text{ m}^2$).

Zudem wird die Terrassentür an der Südwestfassade als durchgehend geöffnet angenommen. Das Schalldämm-Maß der geöffneten Tür beträgt $R'_w = 0$ ($A_{\text{Tür}} \approx 2 \text{ m}^2$). Die Geräuschabstrahlungen über die Fenster an der Südwestfassade werden als untergeordnet eingestuft und vernachlässigt.

Die Emissionswerte für die Schallabstrahlungen über die o.g. Außenbauteile des Clubgebäudes sind in Tabelle 15 zusammengestellt, die örtliche Lage ist in Anhang 1.4 und Anhang 1.5 einsehbar.

Tabelle 15: Emissionswerte für die Schallabstrahlung über die Gebäude-Außenbauteile

Emissionsquelle		Anzahl	Innenschallpegel [dB(A)]	Schalldämm-Maß [dB]	Beurteilungszeit [h]			T_E *) [h]			L_{wAr} [dB(A)]		
					Tag		Nacht	Tag		Nacht	Tag		Nacht
Bezeichn.	ID ¹⁾				a.R.	i.R.		a.R.	i.R.		a.R.	i.R.	
Fenster NO	Q440	4	95	20	12	2	1	0	2	1	-	71	71
Fenster SO	Q441	3	95	20	12	2	1	0	2	1	-	71	71
Tür SW	Q442	1	95	0	12	2	1	0	2	1	-	91	91

*) T_E – Einwirkzeit

5.4.2 Sportfischer- und Castingclub e.V.

Südöstlich des Yachtclubs ist das Grundstück des Angelvereins „Sportfischer- und Castingclub e.V.“ gelegen. Es grenzt nicht direkt an das Plangebiet, da sich in Richtung des B-Plangebietes zudem eine Kleingartenanlage befindet. Auf dem Clubgelände befinden sich kleinere Gebäude sowie Bootsliegeplätze. Die Zufahrt erfolgt von der Klaus-Groth-Straße.

Die Aktivitäten eines Angelvereins werden als nicht immissionsrelevant eingestuft, auf eine Ermittlung des Emissionsansatzes wird verzichtet.

6 Geräuschimmissionen

6.1 Immissionsorte / Immissionsempfindlichkeiten

Zur Beurteilung der Geräuschimmissionen im Plangebiet werden insgesamt 17 maßgebliche Immissionsorte betrachtet, die sowohl an der vorhandenen Bebauung als auch an den geplanten Baufeldgrenzen gelegen sind. Zur Beurteilung der Verkehrsgeräuschimmissionen an der vorhandenen Bebauung außerhalb des Plangebietes werden fünf weitere Immissionsorte untersucht.

Die Zusammenstellung der Immissionsorte erfolgt in Tabelle 16 mit der geplanten Gebietsausweisung (WA), der Anzahl der Vollgeschosse und den Orientierungswerten der DIN 18005. Für die Immissionsorte außerhalb des Plangebietes erfolgt die Einstufung der Schutzwürdigkeit in Anlehnung an den Flächennutzungsplan der Hansestadt Rostock als allgemeines Wohngebiet (WA).

Tabelle 16: Immissionsorte mit Angabe der Gebietseinstufung und der Orientierungswerte der DIN 18005 für den Tag- und Nachtzeitraum

Nr.	Immissionsort		Anzahl der Vollgeschosse	Gebiets-einstufung	ORW [dB(A)]	
	Bezeichnung	Fassade			Tag	Nacht *)
Immissionsorte im Plangebiet						
IO1	Pressentinstraße 11	NW	2	WA	55	45 / 40
IO2	Pressentinstraße 11	NO	2	WA	55	45 / 40
IO3	Pressentinstraße 8	NO	3	WA	55	45 / 40
IO4	Pressentinstraße 5	NO	3	WA	55	45 / 40
IO5	Pressentinstraße 1	NO	3	WA	55	45 / 40
IO6	Kirchenplatz 4	NO	3	WA	55	45 / 40
IO7	Kirchenplatz 4	SO	3	WA	55	45 / 40
IO8	Klaus-Groth-Straße 3	S	3	WA	55	45 / 40
IO9	Klaus Groth Straße 2g	S	1	WA	55	45 / 40
IO10	WA 1.9	SW (Baufeldgrenze)	3	WA	55	45 / 40
IO11	WA 1.7	SW (Baufeldgrenze)	3	WA	55	45 / 40
IO12	WA 1.6	SW (Baufeldgrenze)	3	WA	55	45 / 40
IO13	WA 1.5	SW (Baufeldgrenze)	3	WA	55	45 / 40
IO14	WA 1.3	SW (Baufeldgrenze)	3	WA	55	45 / 40
IO15	WA 1.1	NW (Baufeldgrenze)	3	WA	55	45 / 40
IO16	WA 2.2	NO (Baufeldgrenze)	3	WA	55	45 / 40
IO17	WA 3	NO (Baufeldgrenze)	3	WA	55	45 / 40
Immissionsorte außerhalb des Plangebietes						
IOA1	Pressentinstraße 12	SO	3	WA	55	45 / 40
IOA2	Pressentinstraße 12	NO	3	WA	55	45 / 40
IOA3	Pressentinstraße 59	SW	3	WA	55	45 / 40
IOA4	Kirchenplatz 2	N	3	WA	55	45 / 40
IOA5	Wossidlostraße 14	NW	2	WA	55	45 / 40

*) Der jeweils höhere Orientierungswert für den Nachtzeitraum gilt für die Beurteilung der Straßenverkehrsgeräuschimmissionen.

6.2 Ermittlung und Bewertung der Geräuschimmissionen

Die Ermittlung und Bewertung der Schallimmissionen erfolgen auf der Grundlage von Einzelpunkt- und Rasterberechnungen nach Berechnungsverfahren der im Quellenverzeichnis genannten Richtlinien und Vorschriften mittels der Ausbreitungssoftware LIMA, Version 8.12.1 der Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH Dortmund mit A-bewerteten Schallleistungspegeln. Es wird eine Temperatur von 10 °C und eine relative Feuchte von 70 % angenommen. Die meteorologische Korrektur C_{met} wurde nicht berücksichtigt.

Die Berechnungsergebnisse gelten für eine Wetterlage, welche die Schallausbreitung begünstigt (Mitwindwetterlage bis 3 m/s und Temperaturinversion). Erfahrungsgemäß liegen Langzeitmittlungspegel unterhalb der berechneten Werte.

Der von einer Schallquelle in ihrem Einwirkungsbereich erzeugte Immissionspegel hängt von den Eigenschaften der Schallquelle (Schallleistung, Richtcharakteristik, Schallspektrum), der Geometrie des Schallfeldes (Lage von Schallquelle und Immissionsort zueinander, zum Boden und zu Hindernissen im Schallfeld), den durch Topographie, Bewuchs und Bebauung bestimmten örtlichen Ausbreitungsbedingungen und von der Witterung ab.

Zur Berechnung der zu erwartenden Immissionssituation für Immissionsorte im Untersuchungsgebiet wird die perspektivisch zu erwartende Emissionssituation auf ein hinreichend genaues Prognosemodell abgebildet.

Bei der Berechnung der Immissionen aus den IFSP für den rechtskräftigen B-Plan Nr. 15.W.99 „Gehlsdorfer Nordufer“ werden neben dem Abstandsmaß die Bodendämpfung sowie zwei hochbauliche Hindernisse auf dem Betriebsgelände der Neptunwerft berücksichtigt (gemäß Abstimmung mit dem Amt für Umweltschutz der Hansestadt Rostock). Alle weiteren hochbaulichen Hindernisse werden vorschriftenkonform bei der Ermittlung der Immissionskontingente nicht berücksichtigt.

Zusätzlich erfolgt in Rasterlärnkarten eine farbig codierte Darstellung der Beurteilungspegel in Pegelklassen mit einer Klassenbreite von 5 dB. Die Berechnungen erfolgten für eine Höhe von 4 m (1. Obergeschoss) sowie unter Berücksichtigung der Abschirmungen und Reflexionen durch die vorhandenen Gebäude.

6.3 Beurteilungspegel - Verkehr

Auf der Grundlage der Berechnungsparameter gemäß Nr. 5.2 wurden an den Immissionsorten innerhalb und außerhalb des Plangebietes die Beurteilungspegel für den Tag- und Nachtzeitraum ermittelt, berücksichtigt wurde der Verkehrszustand nach der Besiedelung des Plangebietes.

Für die Immissionsorte an der vorhandenen Bebauung (IO1 – IO9 und IOA1 – IOA5) werden zusätzlich die Beurteilungspegel für den Verkehrszustand ohne Realisierung des B-Plangebietes ausgewiesen. Zur Darstellung der Änderung der Straßenverkehrsgeräuschimmissionen an der vorhandenen Bebauung durch den Bebauungsplan erfolgt eine Ermittlung der diesbezüglichen Pegelerhöhungen.

Die Beurteilungspegel sind in Tabelle 17 zusammengestellt. Pegel mit Überschreitungen der Orientierungswerte sind fett markiert. Eine Berechnungsdokumentation wurde exemplarisch für

den IOA1 (Prognose 2025 mit Fahrverkehr aus dem B-Plan) erstellt und kann in Anhang 2.1 eingesehen werden.

Tabelle 17: Beurteilungspegel Verkehr (höchstes Geschoss)

IO- Bezeichnung	ORW [dB(A)] Tag / Nacht	L _r Verkehr [dB(A)]				ΔL _r [dB]	
		Prognose 2025 - <u>mit</u> B-Plan		Prognose 2025 - <u>ohne</u> B-Plan		Pegeländerung durch Fahrverkehr aus dem B-Plan	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Immissionsorte im Plangebiet							
IO1	WA: 55 / 45	58	49	57	48	+1	+1
IO2	WA: 55 / 45	62	53	61	53	+1	0
IO3	WA: 55 / 45	62	53	61	52	+1	+1
IO4	WA: 55 / 45	62	53	62	53	0	0
IO5	WA: 55 / 45	63	54	62	53	+1	+1
IO6	WA: 55 / 45	62	53	61	52	+1	+1
IO7	WA: 55 / 45	58	49	58	49	0	0
IO8	WA: 55 / 45	54	46	50	42	+4	+4
IO9	WA: 55 / 45	53	45	47	39	+6	+6
IO10	WA: 55 / 45	53	45	-	-	-	-
IO11	WA: 55 / 45	46	37	-	-	-	-
IO12	WA: 55 / 45	45	36	-	-	-	-
IO13	WA: 55 / 45	44	35	-	-	-	-
IO14	WA: 55 / 45	43	34	-	-	-	-
IO15	WA: 55 / 45	43	35	-	-	-	-
IO16	WA: 55 / 45	53	45	-	-	-	-
IO17	WA: 55 / 45	55	45	-	-	-	-
Immissionsorte außerhalb des Plangebietes							
IOA1	WA: 55 / 45	58	49	57	48	+1	+1
IOA2	WA: 55 / 45	61	52	61	52	0	0
IOA3	WA: 55 / 45	62	53	61	52	+1	+1
IOA4	WA: 55 / 45	55	47	52	44	+3	+3
IOA5	WA: 55 / 45	54	46	48	40	+6	+6
Rasterlärmkarte in Anhang:		3.1T	3.1N	-	--		

Immissionsorte im Plangebiet

An den **Fassaden der vorhandenen Bebauung an der Pressentinstraße (IO1 bis IO7)** liegen die Beurteilungspegel für den Verkehrszustand nach der Besiedelung des B-Plangebietes tags bei maximal 63 dB(A) und nachts bei maximal 54 dB(A), sie erhöhen sich durch den zusätzlichen Fahrverkehr aus dem B-Plan tags und nachts um maximal 1 dB. Die für das Prognosejahr tags

und nachts bereits vorhandenen Überschreitungen der Orientierungswerte werden weitergehend erhöht. Immissionsrelevant ist der Fahrverkehr auf der Pressentinstraße.

Die Beurteilungspegel an den **Fassaden der vorhandenen Bebauung am Kirchenplatz / Klaus-Groth-Straße (IO8 und IO9)** liegen für den Verkehrszustand nach der Besiedelung des B-Plangebietes tags bei maximal 54 dB(A) und nachts im Bereich von 45 bis 46 dB(A). Der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete wird tags eingehalten. Nachts wird er am IO9 ebenfalls eingehalten, während nachts am IO8 eine Überschreitung um 1 dB festzustellen ist. Immissionsrelevant ist der Fahrverkehr auf der Klaus-Groth-Straße. Die Pegelerhöhungen durch den vorhabenbezogenen Fahrverkehr liegen tags und nachts im Bereich von 4 bis 6 dB.

An den **freien Immissionsorten auf den geplanten Bauflächen (IO10 bis IO17)** werden für den Verkehrszustand nach der Besiedelung des B-Plangebietes Beurteilungspegel tags im Bereich von 43 bis 55 dB(A) und nachts im Bereich von 34 bis 45 dB(A) hervorgerufen. Die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete werden tags und nachts eingehalten.

Immissionsorte außerhalb des Plangebietes

An den **Fassaden der Gebäude entlang der Pressentinstraße (IOA1 bis IOA3)** werden für den Verkehrszustand nach der Besiedelung des Plangebietes Beurteilungspegel tags im Bereich von 58 bis 62 dB(A) und nachts im Bereich von 49 bis 53 dB(A) hervorgerufen. Immissionsrelevant ist der Fahrverkehr auf der Pressentinstraße. Die Pegelerhöhungen infolge des vorhabenbezogenen Fahrverkehrs liegen tags und nachts bei maximal 1 dB. Die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete werden tags und nachts überschritten. Die Überschreitungen sind auch ohne den vorhabenbezogenen Fahrverkehr vorhanden und werden durch diesen weitergehend erhöht.

An den Immissionsorten der **Fassaden an der Klaus-Groth-Straße (IOA4 und IOA5)** liegen die Beurteilungspegel für den Verkehrszustand nach der Besiedelung des Plangebietes tags bei maximal 55 dB(A) und nachts im Bereich von 46 bis 47 dB(A). Die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete werden tags eingehalten und nachts um 1 bis 2 dB erstmalig überschritten. Die Pegelerhöhungen infolge des vorhabenbezogenen Fahrverkehrs liegen tags und nachts im Bereich von 3 bis 6 dB. Immissionsrelevant ist der Fahrverkehr auf der Klaus-Groth-Straße.

6.4 Beurteilungspegel – Gewerbe

Die Berechnung der Geräuschimmissionen des Typs Gewerbe erfolgt auf der Grundlage der Angaben und Emissionsansätze in Nr. 5.3. Die Zusammenstellung der Beurteilungspegel sowie der Immissionsanteile für die einzelnen Geräuschquellen erfolgt in Tabelle 18, die Berechnungen wurden auf die Immissionsorte im Plangebiet beschränkt. Pegel mit Richtwertüberschreitungen sind fett markiert.

Eine Berechnungsdokumentation wurde exemplarisch für den IO16 erstellt und kann in Anhang 2.2 eingesehen werden.

Tabelle 18: Beurteilungspegel Gewerbe und Immissionsanteile der einzelnen Geräuschquellen (höchstes Geschoss)

IO-Bezeichnung	ORW [dB(A)]	ΣL_r Gewerbe [dB(A)]		Immissionsanteile L_{IA} [dB(A)]									
				Parkplatz im Plangebiet		Einkaufsmarkt		B-Plan Nr. 15.W.99 *)		Kühlhaus+ Umschlag RFH *)		Eurawasser Nord GmbH *)	
	Tag / Nacht	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N
Immissionsorte im Plangebiet													
IO1	WA: 55 / 40	36	34	26	21	25	8	27	8	30	30	33	31
IO2	WA: 55 / 40	32	23	13	9	29	12	27	8	24	21	19	16
IO3	WA: 55 / 40	37	33	27	22	31	14	26	7	30	30	31	29
IO4	WA: 55 / 40	38	33	24	20	35	18	25	6	30	30	33	30
IO5	WA: 55 / 40	46	34	22	18	46	26	23	4	28	29	33	31
IO6	WA: 55 / 40	54	36	21	17	54	33	23	4	28	29	32	30
IO7	WA: 55 / 40	53	36	21	16	53	33	23	4	28	28	31	28
IO8	WA: 55 / 40	41	34	21	17	40	22	23	4	29	29	33	31
IO9	WA: 55 / 40	33	31	3	-2	19	5	23	4	26	26	32	30
IO10	WA: 55 / 40	37	34	26	21	31	17	24	5	29	30	34	31
IO11	WA: 55 / 40	37	35	27	23	30	16	24	6	30	30	34	32
IO12	WA: 55 / 40	38	35	29	25	29	15	25	6	30	31	34	32
IO13	WA: 55 / 40	38	35	32	28	29	14	25	7	30	31	35	32
IO14	WA: 55 / 40	39	36	35	31	28	13	26	8	30	31	35	33
IO15	WA: 55 / 40	43	40	42	38	28	12	26	8	31	31	35	33
IO16	WA: 55 / 40	45	41	45	40	28	13	26	7	30	31	34	32
IO17	WA: 55 / 40	38	35	33	28	30	13	26	7	31	32	33	31
Rasterlärnkarte in Anhang:		3.2T	3.2N	-	-	-	-	-	-	-	-		

*) Die Besonderheiten bei der Schallausbreitung über eine Wasserfläche werden nicht berücksichtigt.

Die Berechnungen haben ergeben, dass an den Immissionsorten im Plangebiet durch die vorhandenen und geplanten gewerblichen Anlagen Beurteilungspegel tags im Bereich von 32 bis 54 dB(A) sowie nachts im Bereich von 23 bis 41 dB(A) hervorgerufen werden. Die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete werden tags unterschritten und nachts am überwiegenden Teil der Immissionsorte eingehalten.

Eine Überschreitung im Nachtzeitraum ist am Immissionsort IO16 (WA 3, Baugrenze NO) festzustellen, sie liegt bei 1 dB und wird durch den Betrieb des im Plangebiet vorgesehenen Parkplatzes hervorgerufen.

6.5 Beurteilungspegel – Freizeit

Die Geräuschimmissionen des Typs Freizeit wurden auf der Grundlage der in Nr. 5.4.1 beschriebenen Lastfälle berechnet (Emittent: Yachtclub Warnow e.V.). Die Zusammenstellung der Beurteilungspegel erfolgt in Tabelle 19, dargestellt werden die Immissionsorte im Plangebiet. Pegel mit Richtwertüberschreitungen sind fett markiert.

Eine Berechnungsdokumentation wurde exemplarisch für den IO14 erstellt und kann in Anhang 2.3 (Lastfall I) und in Anhang 2.4 (Lastfall II) eingesehen werden.

Tabelle 19: Beurteilungspegel Freizeit (höchstes Geschoss)

IO- Bezeichnung	IRW [dB(A)]		L _r Freizeit [dB(A)]			
	Tag a.R. / i.R.	Nacht	Lastfall I - Saisonbetrieb an Wochenenden		Lastfall II – private Feiern im Clubgebäude	
			Tag a.R. / i.R.	Nacht	Tag a.R. / i.R.	Nacht
Immissionsorte im Plangebiet						
IO1	55 / 50	40	37 / 14	-	0 / 13	18
IO2	55 / 50	40	37 / 5	-	-2 / 12	15
IO3	55 / 50	40	40 / 20	-	13 / 18	24
IO4	55 / 50	40	38 / 20	-	10 / 19	22
IO5	55 / 50	40	36 / 21	-	9 / 19	21
IO6	55 / 50	40	33 / 19	-	11 / 19	23
IO7	55 / 50	40	32 / 18	-	10 / 19	21
IO8	55 / 50	40	32 / 22	-	16 / 24	29
IO9	55 / 50	40	17 / 18	-	13 / 15	25
IO10	55 / 50	40	35 / 27	-	22 / 31	35
IO11	55 / 50	40	42 / 30	-	26 / 34	37
IO12	55 / 50	40	52 / 29	-	23 / 33	36
IO13	55 / 50	40	59 / 35	-	28 / 34	40
IO14	55 / 50	40	56 / 39	-	31 / 33	43
IO15	55 / 50	40	48 / 34	-	27 / 29	39
IO16	55 / 50	40	46 / 29	-	21 / 25	32
IO17	55 / 50	40	43 / 26	-	19 / 23	31
Rasterlärnkarte in Anhang:			3.3aR / -	-	-	3.4N

Lastfall I – Saisonbetrieb an Wochenenden (Samstag)

Die Berechnungen haben ergeben, dass die Beurteilungspegel im Plangebiet für den Lastfall I tags außerhalb der Ruhezeiten im Bereich von 17 bis 59 dB(A) liegen. Der Immissionsrichtwert der Freizeitlärmmrichtlinie für allgemeine Wohngebiete (werktags 55 dB(A) a.R.) wird überwiegend eingehalten. Ausnahmen bilden die Immissionsorte IO13 und IO14 (südwestliche Baugrenzen der

Gebiete WA 1.3 und WA 1.5) mit Überschreitungen im Bereich von 1 dB bzw. 4 dB. Immissionsrelevant sind die Schleifarbeiten im Freien auf dem nordöstlichen Grundstücksbereich des Yachtclubs Warnow e.V.

Innerhalb der Ruhezeiten werden an den Immissionsorten im Plangebiet Beurteilungspegel von maximal 39 dB(A) hervorgerufen. Der Immissionsrichtwert der Freizeitlärmrichtlinie für allgemeine Wohngebiete (werktags 50 dB(A) i.R.) wird um mindestens 11 dB unterschritten.

Lastfall II – private Feiern im Clubgebäude

Anhand der Berechnungsergebnisse ist festzustellen, dass die Beurteilungspegel im Plangebiet für den Lastfall II tags außerhalb der Ruhezeiten bei maximal 31 dB(A) liegen, während tags innerhalb der Ruhezeiten Beurteilungspegel im Bereich von 12 bis 34 dB(A) hervorgerufen werden. Die Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie für allgemeine Wohngebiete werden außerhalb und innerhalb der Ruhezeiten unterschritten.

Im Nachtzeitraum liegen die Beurteilungspegel für den Lastfall II an den Immissionsorten im Plangebiet im Bereich von 15 bis 43 dB(A). Der Immissionsrichtwert der Freizeitlärmrichtlinie für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) wird überwiegend unterschritten. Eine Überschreitung um 3 dB ist an der südwestlichen Baugrenzen des Gebietes WA 1.3 (Immissionsort IO14) festzustellen. Verursacht wird diese durch den Betrieb des Parkplatzes am Ufer der Warnow („Parkplatz 1“) sowie durch die Geräusche auf dessen Zufahrt.

6.6 Spitzenpegel

Spitzenpegel von bis zu 99,5 dB(A) können durch Kofferraumklappen- und Türenschnellen der Pkw /10/ auf den Parkplätzen (Bestand + Planung) hervorgerufen werden. Weitere Geräuschspitzen von bis zu 100 dB(A) können durch Schreie /20/ der sich bei den privaten Feiern auf dem Gelände des Yachtclubs im Außenbereich nach 22:00 Uhr aufhaltenden Gäste verursacht werden.

Die Beurteilung der Spitzenpegel, die auf dem Parkplatz im Plangebiet hervorgerufen werden, erfolgt nach TA Lärm. Die vom Yachtclub ausgehenden Geräuschspitzen werden gemäß der Freizeitlärmrichtlinie bewertet.

An den maßgeblichen Immissionsorten werden dabei die in Tabelle 20 aufgeführten maximalen unbeurteilten Immissionsschalldruckpegel erzielt. Pegel mit Richtwertüberschreitungen sind fett markiert.

Tabelle 20: Spitzenpegel im Tag- und Nachtzeitraum

IO- Bezeich- nung	Parkplatz im Plangebiet				Parkplatz / Außenbereich Yachtclub Warnow e.V.					
	zulässige Werte gem. TA Lärm [dB(A)]		L _{pA,max} - Türen- und Koffer- raumschlagen [dB(A)]		zulässige Werte gemäß Freizeit- lärmrichtlinie [dB(A)]		L _{pA,max} - Türen- und Kofferraum- schlagen [dB(A)]		L _{pA,max} - Schreie [dB(A)]	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag a.R. / i.R.	Nacht	Tag a.R. / i.R.	Nacht	Tag a.R. / i.R.	Nacht
IO1	85	60	31	31	85 / 80	60	38 / 38	38	21 / 21	21
IO2	85	60	27	27	85 / 80	60	28 / 28	28	19 / 19	19
IO3	85	60	39	39	85 / 80	60	30 / 30	30	30 / 30	30
IO4	85	60	41	41	85 / 80	60	26 / 26	26	26 / 26	26
IO5	85	60	34	34	85 / 80	60	36 / 36	36	26 / 26	26
IO6	85	60	33	33	85 / 80	60	25 / 25	25	26 / 26	26
IO7	85	60	32	32	85 / 80	60	25 / 25	25	26 / 26	26
IO8	85	60	35	35	85 / 80	60	29 / 29	29	30 / 30	30
IO9	85	60	15	15	85 / 80	60	16 / 16	16	17 / 17	17
IO10	85	60	42	42	85 / 80	60	36 / 36	36	36 / 36	36
IO11	85	60	43	43	85 / 80	60	37 / 37	37	37 / 37	37
IO12	85	60	45	45	85 / 80	60	42 / 42	42	43 / 43	43
IO13	85	60	49	49	85 / 80	60	44 / 44	44	44 / 44	44
IO14	85	60	52	52	85 / 80	60	51 / 51	51	55 / 55	55
IO15	85	60	61	61	85 / 80	60	52 / 52	52	50 / 50	50
IO16	85	60	63	63	85 / 80	60	42 / 42	42	45 / 45	45
IO17	85	60	50	50	85 / 80	60	32 / 32	32	40 / 40	40

Parkplatz im Plangebiet

Die durch das Türen- und Kofferraumschlagen auf dem geplanten Parkplatz hervorgerufenen Spitzenpegel liegen an den Immissionsorten im Plangebiet tags und nachts bei maximal 63 dB(A). Der in allgemeinen Wohngebieten zulässige Wert von 85 dB(A) wird an allen Immissionsorten unterschritten. Der im Nachtzeitraum einzuhaltende Wert von 60 dB(A) wird überwiegend eingehalten. Überschreitungen von 1 bzw. 3 dB sind an der nordwestlichen Baugrenze der Gebiete WA 1.1 und WA 2.2 festzustellen.

Sofern der geplante Parkplatz nur durch die Anwohner genutzt wird, kann von den Überschreitungen abgesehen werden. Laut der Rechtsprechung des VGH Baden-Württemberg vom 20.07.1995 (Az. 3 S 3538/94) findet das Spitzenpegelkriterium auf den durch die zugelassene Wohnnutzung in allgemeinen und reinen Wohngebieten verursachten Parklärm keine Anwendung.

Yachtclub außerhalb des Plangebietes

Durch den Betrieb des bestehenden Yachtclubs sind an den Immissionsorten im Plangebiet Geräuschspitzen von bis zu 55 dB(A) tags (außerhalb und innerhalb der Ruhezeiten) und nachts zu erwarten. Die Richtwerte der Freizeitlärmrichtlinie M-V werden unterschritten.

7 Diskussion der Ergebnisse

7.1 Vorschläge für Schallschutzmaßnahmen

7.1.1 Verkehr

Die Untersuchungen haben ergeben, dass die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete am überwiegenden Teil der vorhandenen Bebauung weitergehend bzw. erstmalig überschritten werden. Immissionsrelevant sind der Fahrverkehr auf der Pressentinstraße (IO1 bis IO7 sowie IOA1 bis IOA3) sowie auf der Klaus-Groth-Straße (IO8 sowie IOA4 und IOA5).

Pressentinstraße mit 30 km/h

Eine Vermeidung der durch den vorhabenbezogenen Fahrverkehr verursachten weitergehenden Orientierungswertüberschreitungen an den Fassaden der vorhandenen Bebauung entlang der Pressentinstraße kann durch eine Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h erreicht werden. Die Beurteilungspegel für die betroffenen Immissionsorte sind in Tabelle 21 zusammengestellt.

Tabelle 21: Beurteilungspegel Verkehr (höchstes Geschoss) - Pressentinstraße mit 30 km/h

IO- Bezeichnung	ORW [dB(A)] Tag / Nacht	L _r Verkehr [dB(A)]				ΔL _r [dB] Pegeländerung durch Fahrverkehr aus dem B-Plan	
		Prognose 2025 - mit B-Plan / Pressen- tinstraße mit 30 km/h		Prognose 2025 - ohne B-Plan		Tag	Nacht
		Tag	Nacht	Tag	Nacht		
Immissionsorte im Plangebiet							
IO1	WA: 55 / 45	57	48	57	48	0	0
IO2	WA: 55 / 45	61	52	61	53	0	-1
IO3	WA: 55 / 45	61	52	61	52	0	0
IO4	WA: 55 / 45	61	52	62	53	-1	-1
IO5	WA: 55 / 45	62	53	62	53	0	0
IO6	WA: 55 / 45	61	52	61	52	0	0
IO7	WA: 55 / 45	57	48	58	49	-1	-1
Immissionsorte außerhalb des Plangebietes							
IOA1	WA: 55 / 45	57	48	57	48	0	0
IOA2	WA: 55 / 45	60	52	61	52	-1	0
IOA3	WA: 55 / 45	61	52	61	52	0	0

An den maßgeblichen Fassaden der vorhandenen Bebauung innerhalb und des Plangebietes liegen die Beurteilungspegel mit der Geschwindigkeitsreduzierung auf der Pressentinstraße (30 km/h) für den Verkehrszustand nach der Besiedelung des Plangebietes tags bei maximal

62 dB(A) und nachts bei maximal 53 dB(A). Pegelerhöhungen bzw. weitergehende Überschreitungen der Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete werden damit im Vergleich zum Verkehrszustand ohne das Plangebiet vermieden. An den Immissionsorten IO2, IO4, IO7 und IOA2 sind zudem Pegelreduzierungen um 1 dB festzustellen.

Die verbleibenden Überschreitungen können durch passive Schallschutzmaßnahmen an den Gebäudefassaden kompensiert werden.

Klaus-Groth-Straße in Asphalt

Zur Vermeidung der Überschreitungen durch den Fahrverkehr auf der Klaus-Groth-Straße wird die Wirkung einer Asphaltierung der Klaus-Groth-Straße untersucht. Die Zusammenstellung der Beurteilungspegel für die betroffenen Immissionsorte erfolgt in der Tabelle 22.

Tabelle 22: Beurteilungspegel Verkehr (höchstes Geschoss) – Klaus-Groth-Straße in Asphalt

IO- Bezeichnung	ORW [dB(A)] Tag / Nacht	L _r Verkehr [dB(A)]				ΔL _r [dB]	
		Prognose 2025 - mit B-Plan / Klaus-Groth-Straße in Asphalt		Prognose 2025 - ohne B-Plan		Pegeländerung durch Fahrverkehr aus dem B-Plan	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Immissionsorte im Plangebiet							
IO8	WA: 55 / 45	52	44	50	42	+2	+2
Immissionsorte außerhalb des Plangebietes							
IOA4	WA: 55 / 45	54	45	52	44	+2	+1
IOA5	WA: 55 / 45	52	43	48	40	+4	+3

Die Beurteilungspegel an den maßgeblichen Fassaden der vorhandenen Bebauung innerhalb und außerhalb des Plangebietes liegen bei einer Asphaltierung der Klaus-Groth-Straße für den Verkehrszustand nach der Besiedelung des Plangebietes tags bei maximal 54 dB(A) und nachts bei maximal 45 dB(A). Die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete werden tags unterschritten und nachts eingehalten.

Weiterführende Schallschutzmaßnahme

Eine weiterführende aktive Schallschutzmaßnahme zur Verbesserung der Immissionssituation durch die Geräusche des Fahrverkehrs auf der Presentinstraße ist der Einbau der lärmoptimierten Asphaltdeckschicht LOA 5 D.

In der Berechnungsvorschrift RLS 90 existieren für diese Asphaltdeckschicht gegenwärtig keine Angaben bezüglich des anzusetzenden Korrekturwertes D_{StrO} . Untersuchungen auf innerörtlichen Verkehrswegen der Hansestadt Rostock ergaben, dass mit der Verwendung der Asphaltdeckschicht LOA 5 D bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km / h eine durchschnittliche Reduzierung der Emissionspegel von 4 dB(A) erreicht wird /18/.

Angaben zu den möglichen Pegelreduzierungen bei einer Geschwindigkeit von 40 km/h liegen nicht vor. Auf eine Berechnung der Beurteilungspegel wird verzichtet.

7.1.2 Gewerbe

Anhand der Berechnungsergebnisse der gewerblichen Geräuschimmissionen war festzustellen, dass an der dem Parkplatz im Plangebiet zugewandten Nordwest-Baugrenze der Gebiete WA 1.2 / 2.1 / 2.2 (repräsentiert durch IO16) der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete nachts um 1 dB überschritten wird. Pegelbestimmend ist hier der Betrieb des im Plangebiet vorgesehenen Parkplatzes.

Weiterhin wurden Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums, verursacht durch das Türen- und Kofferraumschlagen auf dem geplanten Parkplatz im Nachtzeitraum, an der nordwestlichen Baugrenze der geplanten Gebiete WA 1.2 / 2.1 / 2.2 konstatiert.

Die Überschreitungen des Orientierungswertes sowie des Spitzenpegelkriteriums können durch ein Vergrößern des Abstandes zwischen der Parkplatzgrenze und der nächstgelegenen Baugrenze auf mindestens 28 Meter (vergl. Tabelle 37 der Parkplatzlärmstudie) vermieden werden.

Des Weiteren kann organisatorischer Schallschutz in Erwägung gezogen werden. Die schalltechnischen Anforderungen (Einhaltung des Orientierungswertes und des Spitzenpegelkriteriums im Nachtzeitraum) werden erfüllt, wenn die Nutzung des Parkplatzes durch geeignete Maßnahmen auf den Tagzeitraum beschränkt wird.

Als aktive Schallschutzmaßnahme ist die Errichtung einer Schallschutzwand entlang der Südostseite des Parkplatzes mit der Mindesthöhe von 2 Metern zu nennen, mit der die Einhaltung des Orientierungswertes und des Spitzenpegelkriteriums im Nachtzeitraum gewährleistet werden kann.

7.1.3 Freizeit

Lastfall I – Saisonbetrieb an Wochenenden (Samstag)

Die Berechnungen haben ergeben, dass die Beurteilungspegel für den Geräuschtyp Freizeit / Lastfall I an den südwestlichen Baugrenzen der Gebiete WA 1.3 und WA 1.5 tags außerhalb der Ruhezeiten Richtwertüberschreitungen im Bereich von 1 bis 4 dB verursachen.

Die Überschreitungen können durch eine Verschiebung der südwestlichen Baugrenzen der Gebiete WA 1.3 und WA 1.5 um 16 Meter (WA 1.3) und um 20 Meter (WA 1.5) in Richtung Nordosten vermieden werden.

Ist dies nicht möglich, können die Konflikte mit der Errichtung einer Schallschutzwand (Mindesthöhe: 4 Meter, Länge: ca. 42 Meter) entlang der nordöstlichen Grundstücksgrenze des Yachtclubs gelöst werden. Die örtliche Lage kann in Anhang 1.4 eingesehen werden.

Lastfall II – Saisonbetrieb an Wochenenden (Samstag)

Anhand der Berechnungsergebnisse wurde festgestellt, dass der Immissionsrichtwert der Freizeitlärmrichtlinie für den Lastfall II an der südwestlichen Baugrenzen des Gebietes WA 1.3 (Immissionsort IO14) nachts um 2 dB überschritten wird.

Die Überschreitung kann kompensiert werden, wenn die südwestliche Baugrenze des Gebietes WA 1.3 um 10 Meter (WA 1.3) in Richtung Nordosten verschoben wird.

Die Vermeidung der Überschreitung durch aktive Schallschutzmaßnahmen wird durch eine entlang der südwestlichen Geltungsbereichsgrenze des Plangebietes (im Bereich WA 1.3) errichtete

Schallschutzwand erreicht. Deren Mindesthöhe liegt jedoch bei sechs Metern auf einer Länge von ca. 30 Metern.

Eine zusätzliche Möglichkeit besteht in der Prüfung, ob für den Betrieb des Yachtclubs organisatorische Einschränkungen bezgl. der zulässigen Anzahl der jährlich stattfindenden privaten Feiern bestehen, so dass hier eventuell die Regelungen für seltene Ereignisse herangezogen werden können. Der Immissionsrichtwert für seltene Ereignisse nachts wird für den Lastfall II eingehalten.

7.2 Lärmpegelbereiche

Zur Festlegung der erforderlichen Schalldämmung werden die Lärmpegelbereiche für das Untersuchungsgebiet auf der Basis des maßgeblichen Außenlärmpegels nach DIN 4109 /7/ berechnet. Der maßgebliche Außenlärmpegel wird im Plangebiet durch die Verkehrsgeräuschemissionen bestimmt.

Der maßgebliche Außenlärmpegel wird aus der energetischen Summe der um 3 dB erhöhten Verkehrslärmimmissionen, der gewerblichen Geräuschemissionen und der Geräuschemissionen des Typs „Freizeit“ (maßgeblicher Lastfall I) für den Tageszeitraum berechnet. Die Berechnungen wurden auf der Grundlage der Emissionsansätze in Nr. 5.2, 5.3 und 5.4 sowie unter Berücksichtigung der im Plangebiet bestehenden Gebäude durchgeführt.

Die resultierenden Lärmpegelbereiche sind im Anhang 4 dargestellt. Es ist zu erkennen, dass der westliche Bereich des Plangebietes in die Kategorie der Lärmpegelbereiche III bis IV einzuordnen ist.

Nach Tabelle 8 der DIN 4109 sind demnach Gebäudeseiten und Dachflächen von schutzbedürftigen Räumen, je nach Nutzung der Räume, mit den folgenden bewerteten resultierenden Schalldämm-Maßen zu realisieren.

Tabelle 23: Erforderliche Schalldämm-Maße nach Tabelle 8 der DIN 4109

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel [dB(A)]	Erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß des Außenbauteils		
		Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthalts- und Wohnräume	Büroräume und Ähnliches
61 bis 65	III	40	35	30
66 bis 70	IV	45	40	35

Für lärmabgewandte Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel entsprechend Pkt. 5.5.1 der DIN 4109 ohne besonderen Nachweis bei offener Bebauung um 5 dB(A) und bei geschlossener Bebauung bzw. Innenhöfen um 10 dB(A) gemindert werden.

Der Schutz vor Außenlärm durch baulichen Schallschutz behält seine volle Wirkung nur bei geschlossenen Fenstern. Es ist deshalb zu berücksichtigen, dass ein normales Fenster in Kippstellung nur noch ein bewertetes Schalldämm-Maß von ca. 15 dB aufweist.

7.3 Anforderungen an den Schallschutz und Vorschläge für textliche Festsetzungen

Bestehende Nutzungen / Gebäude außerhalb des Plangebiets

Die Beurteilungspegel des Fahrverkehrs auf der stark frequentierten Pressentinstraße überschreiten die Orientierungswerte der DIN 18005 bereits ohne den Fahrverkehr aus dem B-Plan. Die Pegelerhöhung durch den vorhabenbezogenen Fahrverkehr auf der Pressentinstraße liegt tags und nachts bei 1 dB und wird als nicht signifikant eingestuft. Die Beurteilungspegel des Fahrverkehrs auf der Klaus-Groth-Straße überschreiten den Orientierungswert nachts durch den zusätzlichen Fahrverkehr aus dem B-Plan an der Bebauung erstmalig um 1 bis 2 dB.

Durch eine Geschwindigkeitsreduzierung auf der Pressentinstraße (30 km/h) und eine Asphaltierung der Klaus-Groth-Straße werden eine weitere Erhöhung der Beurteilungspegel sowie erstmalige Überschreitungen der Orientierungswerte an der vorhandenen Bebauung vermieden. Diese Maßnahmen sind im Bebauungsplan nicht festsetzbar und können nur im Rahmen gesonderter Verträge umgesetzt werden.

Bestehende Nutzungen / Gebäude innerhalb des Plangebiets

Die Überschreitungen der Orientierungswerte durch den Fahrverkehr auf der Pressentinstraße sind ebenfalls bereits ohne den zusätzlichen Fahrverkehr aus dem B-Plan gegeben. Die Beurteilungspegel werden um maximal 1 dB erhöht. Der gesamte Fahrverkehr (Bestand + vorhabenbezogener Fahrverkehr) auf der Klaus-Groth-Straße verursacht erstmalige Orientierungswertüberschreitungen nur im Nachtzeitraum, sie liegen bei maximal 1 dB. Die Überschreitungen können durch passive Schallschutzmaßnahmen kompensiert werden.

Die an den südwestlichen Baugrenzen der Gebiete WA 1.3 und WA 1.5 festgestellten Überschreitungen durch Freizeitlärm können durch die Errichtung einer Schallschutzwand (Höhe: 4 Meter, Länge: 42 Meter, örtliche Lage siehe Anhang 1.4) entlang der nächstgelegenen Geltungsbereichsgrenze vermieden werden.

Nachfolgend werden Vorschläge für textliche Festsetzungen unterbreitet

Bei der Sanierung oder Neuerrichtung von Gebäuden im Plangebiet sind folgende Punkte zu beachten:

1. Gebäudeseiten und Dachflächen von schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109 (Schlafräume, Wohnräume etc.) sind innerhalb der ausgewiesenen Lärmpegelbereiche entsprechend ihrer Nutzung so auszuführen, dass die erforderlichen resultierenden bewerteten Schalldämm-Maße von Tabelle 8 der DIN 4109 eingehalten werden.
2. Schlafräume und Kinderzimmer sollten auf den lärmabgewandten Gebäudeseiten angeordnet werden. Ist dies nicht möglich, so sind innerhalb der Lärmpegelbereiche III, IV aktive schalldämmte Lüftungseinrichtungen erforderlich.
3. Außenwohnbereiche (Balkone, Loggien, Terrassen) sind innerhalb der Lärmpegelbereiche III und IV nur an lärmabgewandten Gebäudeseiten zulässig.

4. Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf 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.
5. Die in der Planzeichnung gekennzeichneten Lärmpegelbereiche gelten für das unbebaute Plangebiet unter Berücksichtigung der bestehenden Gebäude. Wird durch ergänzende Schalluntersuchungen für konkrete Planvorhaben nachgewiesen, dass sich der maßgebliche Außenlärmpegel z.B. infolge der Abschirmung durch vorgelagerte Baukörper vermindert, so kann von den Festsetzungen in den Punkten 1 bis 3 abgewichen werden.
6. An der im Lageplan gekennzeichneten Stelle ist eine Schallschutzwand mit folgenden Parametern zu errichten:
 - Höhe 4 Meter über der Geländeoberkante;
 - Länge 42 Meter;
 - R'W \geq 20dB (beidseitig absorbierend).

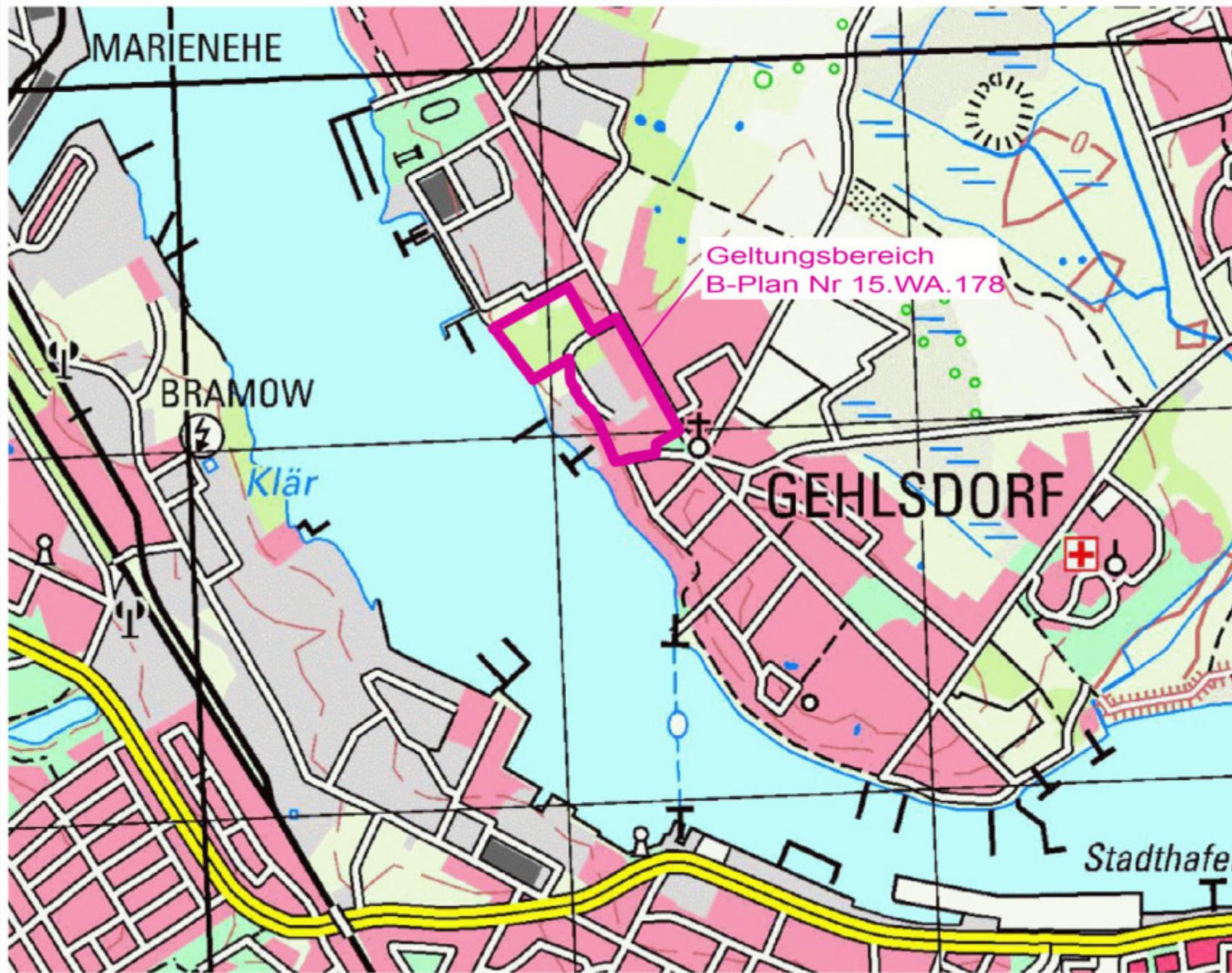
Quellenverzeichnis

- /1/ Bbl. 1 zu DIN 18005, Teil 1 - Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987.
- /2/ DIN 18005-1, Teil 1 –Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002.
- /3/ Bundesrepublik Deutschland: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG), in der neuesten Fassung.
- /4/ DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeine Berechnungsverfahren, Ausgabe Oktober 1999.
- /5/ Bundesminister für Verkehr: Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS 90, 1990.
- /6/ TA Lärm: - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), 1998
- /7/ DIN 4109: Schallschutz im Hochbau, 1989.
- /8/ Ministerium für Bau, Landesentwicklung und Umwelt: Richtlinie zur Beurteilung der von Freizeitanlagen verursachten Geräusche (Freizeitlärm-Richtlinie) in M-V, 1998.
- /9/ Rechenbeispiele zu den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RB Lärm-92).
- /10/ Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage 2007.
- /11/ Bosserhoff, D.: Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung - Teil 2; Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen, 2005.
- /12/ TÜV NORD Umweltschutz: Schalltechnische Untersuchung zum BV „Neubau eines NETTO-Marktes mit barrierefreiem Wohnen an der Pressentinstraße / Toitenwinkler Weg in 18146 Rostock, 29.05.2012.
- /13/ TÜV NORD Umweltschutz: Schalltechnische Untersuchung für den Umschlag und Lagerung von besonderen Gütern im Fracht- und Fischereihafen Rostock, Auftrags-Nr.: 912UBS155, Rostock, Stand 03/2014.
- /14/ Ministerium für Wirtschaft, Bau und Tourismus: Hinweise zur Genehmigung und Überwachung von Biogasanlagen in Mecklenburg-Vorpommern, geänderter Erlass vom 31.08.2012.
- /15/ Tief- und Hafenbauamt der Hansestadt Rostock: Verkehrszahlen Pressentinstraße / Fährstraße aus 2011, per Email am 26.05.2014 (Herr Thiele).
- /16/ Geoportal Mecklenburg Vorpommern: <http://www.gaia-mv.de/>
- /17/ TÜV NORD Umweltschutz: Aktualisierung des Schall-Informationen-systems Gewerbe/Industrie für die Hansestadt Rostock, Bericht-Nr. 04LM110, 10.05.2005.
- /18/ Ingenieurbüro Jörn Meyer: Erfahrungsbericht über die Verwendung einer lärmoptimierten Asphaltdeckschicht am Beispiel der Fahrbahnerneuerung L 22 in Rostock, Neustadt-Glewe, 2012.
- /19/ TÜV NORD Umweltschutz: Schallprognose für die Durchführung schiffbaulicher Arbeiten auf einer Montagefreifläche der Aker Warnow Werft in Rostock-Warnemünde, Auftrags-Nr.: 06LM066, Rostock, Juni 2006.

- /20/ Verein Deutscher Ingenieure: Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport und Freizeitanlagen (VDI 3770), Beuth-Verlag Berlin, September 2012.
- /21/ VDI 2571: Schallabstrahlung von Industriebauten. - Beuth Verlag, 1975

Formel- und Abkürzungsverzeichnis

Zeichen	Einheit	Bedeutung
B	-	Anzahl der Stellflächen
DTV	Kfz/24h	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
IFSP	dB(A)/m ²	Immissionswirksame Flächenschallpegel
IRW	dB(A)	Immissionsrichtwert
K _D	dB(A)	Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs
K _i	dB(A)	Zuschlag für Impulshaltigkeit
K _{PA}	dB(A)	Zuschlag für die Parkplatzart
K _{StrO}	dB(A)	Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen
IRW	dB(A)	Immissionsrichtwert
l	m	Länge
L _{EK}	dB(A)/m ²	Emissionskontingent
L _{IA}	dB(A)	Immissionsanteil
L _{m,E}	dB(A)	Emissionspegel
L _{PI}	dB(A)	Planwert
L _r	dB(A)	Beurteilungspegel
L _{WA}	dB(A)	Schalleistungspegel
L _{WA'}	dB(A)/m	längenbezogener Schalleistungspegel
L _{WA''}	dB(A)/m	flächenbezogener Schalleistungspegel
L _{WA,r}	dB(A)	beurteilter Schalleistungspegel
n	-	Anzahl bzw. Stück
N	-	Bewegungshäufigkeit pro Stellfläche und Stunde
ORW	-	Orientierungswert
p _T , p _N	%	Anteil an Schwerverkehr (tags/nachts)
R' _{W, res}	dB	resultierendes Schalldämm-Maß
t	s, min, h	Zeit
v	km/h	Geschwindigkeit
Wgb.	-	Wohngebäude



Geltungsbereich
B-Plan Nr 15.WA.178



Darstellung
Räumliche Einordnung
des Plangebietes



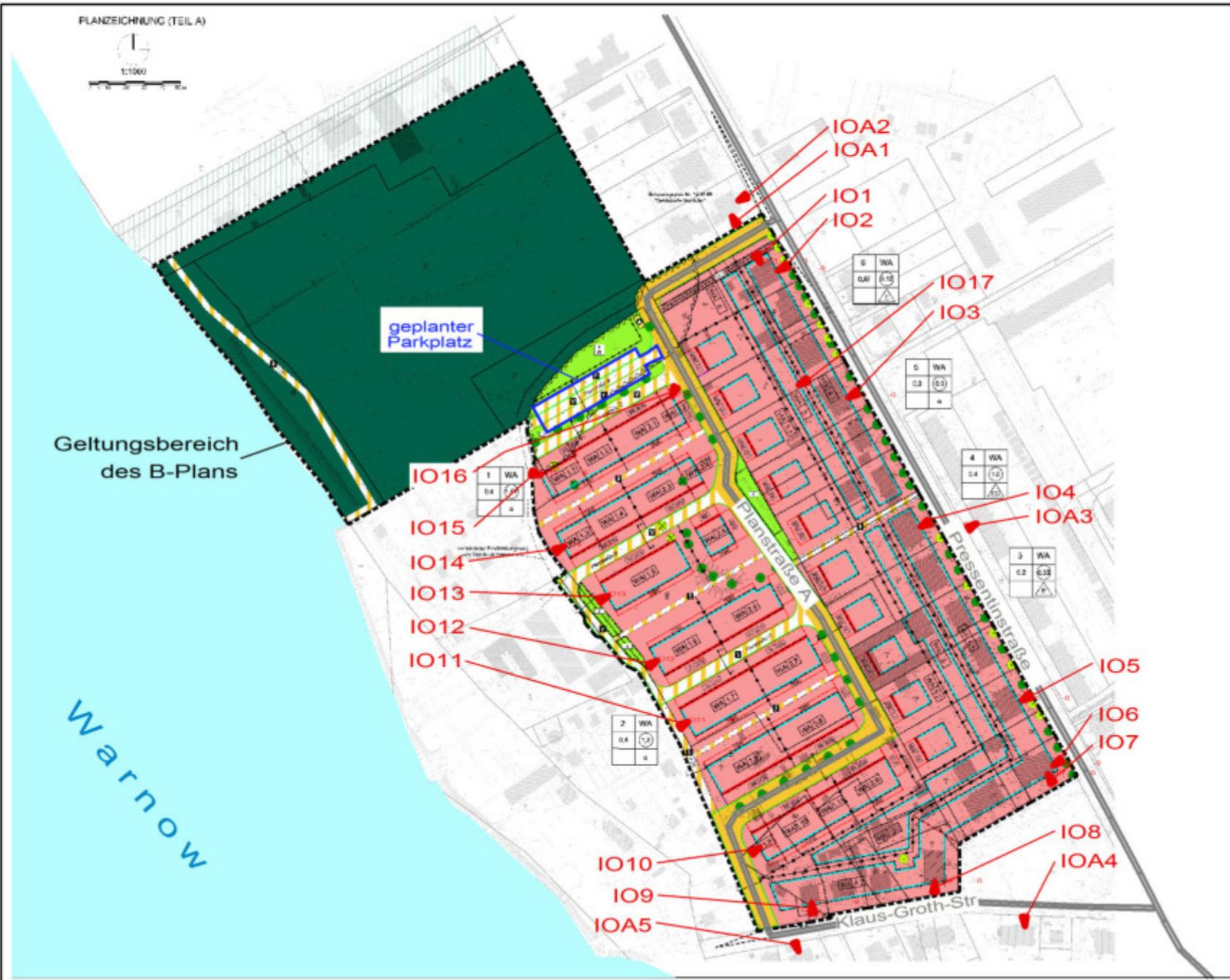
Auftrag: 914UBS058
Anhang: 1.1
Datum: 11.06.2014
M 1: 15000

Projekt
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 15.WA.178
der Hansestadt Rostock

Übersichtslageplan

Auftraggeber
Hansestadt Rostock - Amt für
Stadtentwicklung und Stadtpl.
Holbeinplatz 14
18069 Rostock

Auftragnehmer
TÜV NORD Umweltschutz
Büro Rostock
Trelleborger Str. 15
18107 Rostock



Geltungsbereich des B-Plans

geplanter Parkplatz

Warnow

Darstellung der Immissionsorte, Lage der betrachteten Straßenabschnitte und des geplanten Parkplatzes



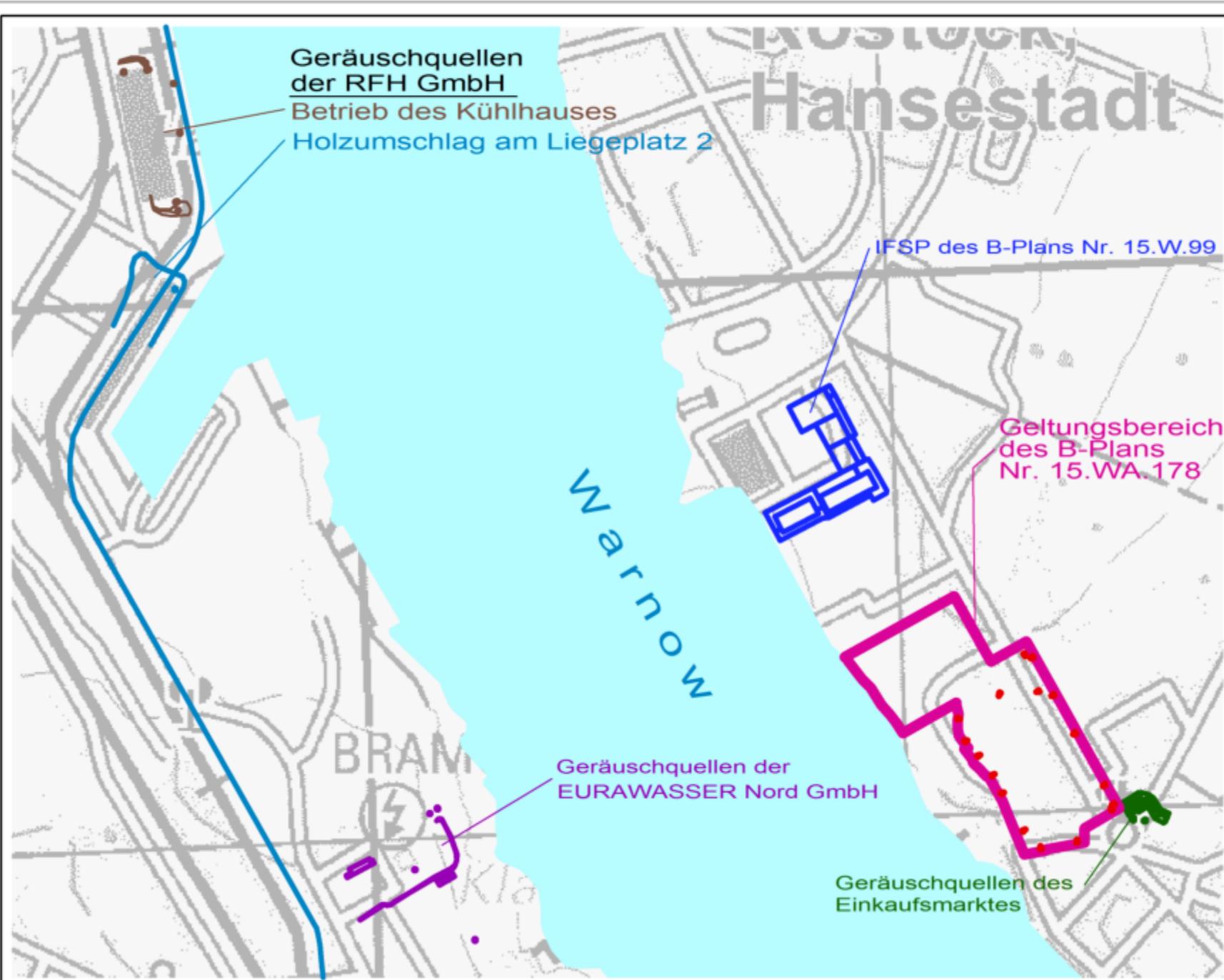
Auftrag: 914UBS058
Anhang: 1.2
Datum: 11.06.2014
M 1: 3000

Schalltechnische Untersuchung für den B-Plan Nr. 15.WA.178 der Hansestadt Rostock

Übersichtslageplan

Hansestadt Rostock - Amt für Stadtentwicklung und Stadtpl.
Holbeinplatz 14
18069 Rostock

TÜV NORD Umweltschutz
Büro Rostock
Trelleborger Str. 15
18107 Rostock



Darstellung
Darstellung der Schallquellen
(Gewerbe) außerhalb des
Plangebietes



Auftrag: 914UBS058
Anhang: 1.3
Datum: 14.07.2014
M 1: 10000

Projekt
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 15.WA.178
der Hansestadt Rostock

Übersichtslageplan

Auftraggeber
Hansestadt Rostock - Amt für
Stadtentwicklung und Stadtpl.
Holbeinplatz 14
18069 Rostock

Auftragnehmer
TÜV NORD Umweltschutz
Büro Rostock
Trelleborger Str. 15
18107 Rostock

Geltungsbereich des B-Plans Nr. 15.WA.178

vorhandener Erschließungsweg
zum Yachtclub Wamow e.V.

Schallschutzwand
(für Lastfall I)
Schleifarbeiten
im Freien (Lastfall I)

Zufahrt Parkplatz 2

Parkplatz 2

Zufahrt Parkplatz 1

Parkplatz 1

Kommunikation der Gäste
zwischen Parkplatz und
Gebäude (nur Lastfall II)

Kommunikation der Gäste
(Außenterrasse, Lastfall II)

Geräuschabstrahlung über
Fenster/Tür (nur Lastfall II)

Sportbootverkehr
(Lastfall I)



Detailplan
Anhang 1.5

2	WA
0,4	1,2
	o



Darstellung
Darstellung der Schallquellen
(Freizeit) außerhalb des
Plangebietes + Lage der
Schallschutzwand für LF I



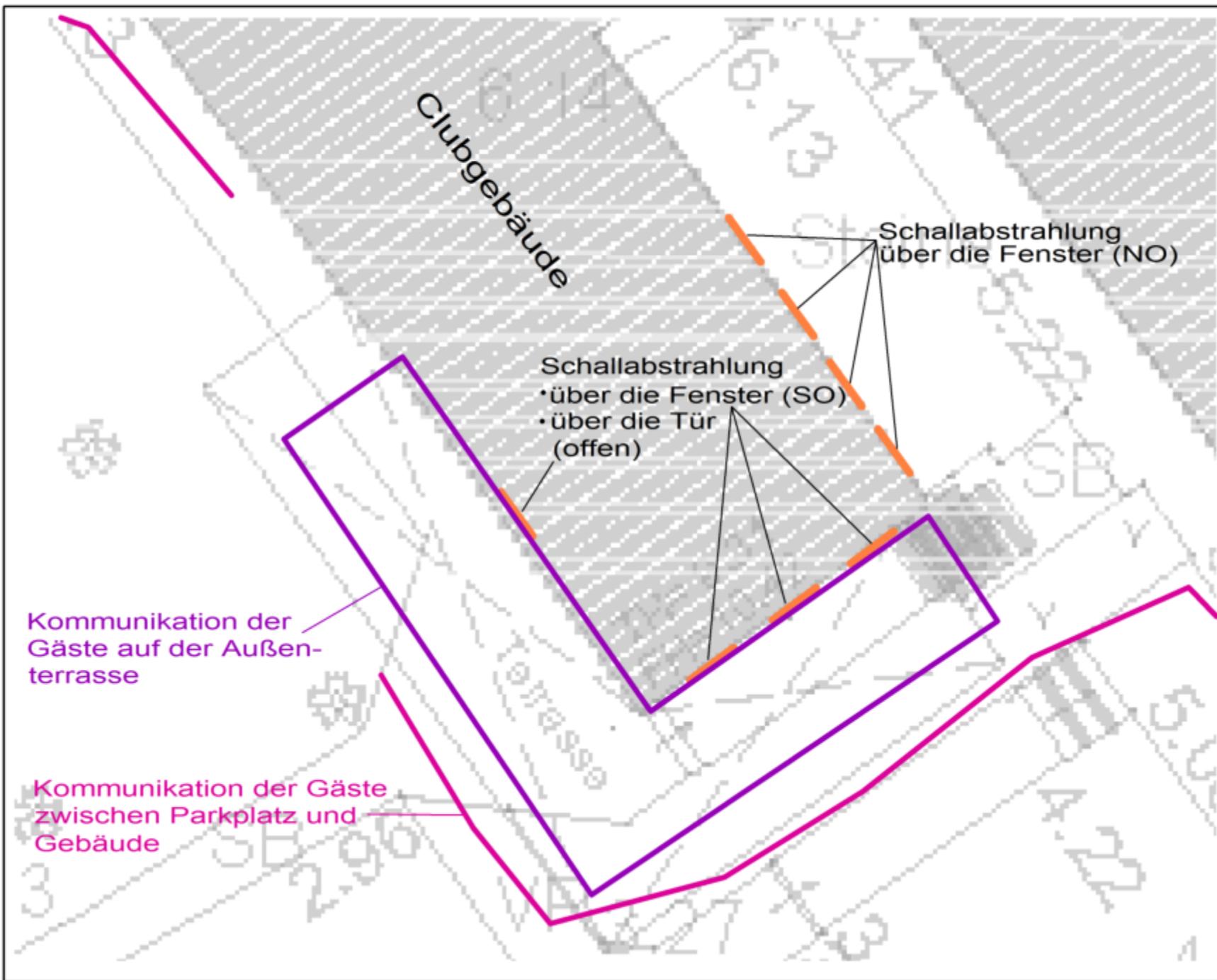
Auftrag: 914UBS058
Anhang: 1.4
Datum: 15.07.2014
M 1: 1000

Projekt
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 15.WA.178
der Hansestadt Rostock

Übersichtslageplan

Auftraggeber
Hansestadt Rostock - Amt für
Stadtentwicklung und Stadtpl.
Holbeinplatz 14
18069 Rostock

Auftragnehmer
TÜV NORD Umweltschutz
Büro Rostock
Trelleborger Str. 15
18107 Rostock



Darstellung
Darstellung der Schallquellen
(Freizeit) außerhalb des
Plangebietes - Detailplan
Lastfall II (private Feiern)



Auftrag: 914UBS058
Anhang: 1.5
Datum: 15.07.2014
M 1: 100

Projekt
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 15.WA.178
der Hansestadt Rostock

Übersichtslageplan

Auftraggeber
Hansestadt Rostock - Amt für
Stadtentwicklung und Stadtpl.
Holbeinplatz 14
18069 Rostock

Auftragnehmer
TÜV NORD Umweltschutz
Büro Rostock
Trelleborger Str. 15
18107 Rostock

Teilpegel - Verkehr (Prognose 2025 mit Fahrverkehr aus dem B-Plan) für den Immissionsort IOA1

Projekt: Einzelpunkte Straße 2025 mit Planung
 LIMA_7 Version: 8.12.1 Lizenznehmer: TÜV Nord Umweltschutz GmbH + CoKg
 Auftrag: R110EST Datum: 03/06/2014 Seite: 1

Aufpunkt Gebäude	Nr.	Bezeichnung	Höhe m	Emittent Name	Ident	Emiss. (Im,E)			PQ	sm	K Amp	Direktanteil		Reflexion		Pegel	
						Tag	Nacht					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
				S T R A S S E		cB(A)	cB(A)	m	m	cB	cB(A)	cB(A)	cB(A)	cB(A)	cB(A)	cB(A)	cB(A)
PRESSENTINSTIR_12	IOA1	EG SO-FAS.	7.50	Klaus_Groth_Straße	STR002	49.1	40.7	1.0	390.76	0 0	18.7	10.3	14.2	5.8	20.0	11.6	
				Planstraße_A	STR003	48.0	39.2	1.0	13.30	0 0	51.3	42.5	33.5	24.7	51.4	42.6	
				Pressentinstraße	STR001	57.4	48.4	1.0	21.51	0 0	54.9	45.9	38.1	29.1	55.0	46.0	
											56.5	47.5	39.4	30.5	56.6	47.6	
PRESSENTINSTIR_12	IOA1	1.OG SO-FAS.	10.30	Klaus_Groth_Straße	STR002	49.1	40.7	1.0	390.76	0 0	20.2	11.8	15.3	6.9	21.4	13.0	
				Planstraße_A	STR003	48.0	39.2	1.0	13.30	0 0	51.3	42.5	34.8	26.0	51.4	42.6	
				Pressentinstraße	STR001	57.4	48.4	1.0	21.51	0 0	56.0	47.0	38.9	29.9	56.1	47.1	
											57.3	48.4	40.3	31.4	57.4	48.4	
PRESSENTINSTIR_12	IOA1	2.OG SO-FAS.	13.10	Klaus_Groth_Straße	STR002	49.1	40.7	1.0	390.76	0 0	21.9	13.5	18.6	10.2	23.6	15.2	
				Planstraße_A	STR003	48.0	39.2	1.0	13.30	0 0	51.0	42.2	36.5	27.7	51.1	42.3	
				Pressentinstraße	STR001	57.4	48.4	1.0	21.51	0 0	56.4	47.4	41.3	32.3	56.6	47.6	
											57.5	48.6	42.6	33.6	57.7	48.7	

Teilpegel - Gewerbe für den Immissionsort IO16

LINA_7 Version: 8.12.1 Lizenznehmer: TÜV Nord Umweltschutz GmbH + CoKg

Projekt:
Einzelpunkte **Parkplatz**

Auftrag
R200BGE Datum
03/06/2014

Seite
44

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : IO16 2.OG NO-FAS. - GEB.: WA_2_2 <ID>IO16
Lage des Aufpunktes : Xi= 4507.3840 km Yi= 5997.9137 km Zi= 13.03 m
Tag Nacht
Immission : **44.8 dB(A) 40.2 dB(A)**

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. [Formel]	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Qnet	Drefl	Activ	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ	KR	(L AT+KEZ+KR)	Tag	Nacht		
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
PARKPLATZ	Q001PP	52.6	49.9	Lw [#]	2.0	1104.5	83.0	80.3	0.0	24.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-42.7	-0.3	-0.1	0.0	42.9	40.2	0.0	0.0	1.9	44.8	40.2

Projekt:
Einzelpunkte **NEI10**

Auftrag
R210BGE Datum
03/06/2014

Seite
44

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : IO16 2.OG NO-FAS. - GEB.: WA_2_2 <ID>IO16
Lage des Aufpunktes : Xi= 4507.3840 km Yi= 5997.9137 km Zi= 13.03 m
Tag Nacht
Immission : **28.2 dB(A) 13.3 dB(A)**

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. [Formel]	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Qnet	Drefl	Activ	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ	KR	(L AT+KEZ+KR)	Tag	Nacht		
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Lkw 40 t	Q01	63.0	0.0	Lw [#]	1.0	138.4	84.4	0.0	0.0	308.4	3.0	0.0	0.0	0.0	3.1	-61.5	-4.3	-0.6	-7.0	17.1	0.0	-12.0	0.0	6.0	11.1	0.0
Lkw 40 t Rang.	Q02	68.0	0.0	Lw [#]	1.0	43.7	84.4	0.0	0.0	314.6	3.0	0.0	0.0	0.0	2.8	-61.2	-4.3	-0.6	-5.4	18.7	0.0	-12.0	0.0	6.0	12.7	0.0
Lkw 7,5 t	Q03	62.0	0.0	Lw [#]	1.0	139.9	83.5	0.0	0.0	307.6	3.0	0.0	0.0	0.0	3.1	-61.6	-4.3	-0.6	-6.9	16.2	0.0	-9.0	0.0	4.0	11.2	0.0
Lkw 7,5 t Rang.	Q04	67.0	0.0	Lw [#]	1.0	42.7	83.3	0.0	0.0	315.0	3.0	0.0	0.0	0.0	3.0	-61.2	-4.3	-0.6	-5.4	17.9	0.0	-9.0	0.0	4.0	12.9	0.0
Kf Bäcker	Q05	55.0	0.0	Lw [#]	1.0	92.1	74.6	0.0	0.0	307.8	3.0	0.0	0.0	0.0	3.5	-61.1	-4.3	-0.6	-7.2	7.9	0.0	-9.0	0.0	4.0	2.9	0.0
Entladung Lkw	Q06	95.0	0.0	Lw	0.0	1.0	95.0	0.0	0.0	339.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-61.6	-4.3	-0.6	-15.8	15.7	0.0	-12.0	0.0	4.0	7.7	0.0
Kühlaggr. Lkw	Q07	99.0	0.0	Lw	0.0	1.0	99.0	0.0	0.0	335.1	3.0	0.0	0.0	0.0	2.6	-61.5	-4.3	-0.6	-2.0	36.2	0.0	-15.1	0.0	0.0	21.1	0.0
Entladen Bäcker	Q08	90.0	0.0	Lw	0.0	1.0	90.0	0.0	0.0	328.1	3.0	0.0	0.0	0.0	3.3	-61.3	-4.3	-0.6	-4.6	25.5	0.0	-20.8	0.0	4.0	8.7	0.0
Parkplatz	Q09	61.5	0.0	Lw [#]	2.0	2144.5	94.8	0.0	0.0	305.8	3.0	0.0	0.0	0.0	3.2	-61.6	-4.3	-0.6	-8.7	25.8	0.0	-1.2	0.0	0.0	24.6	0.0
Einkaufswagen-Box	Q10	87.6	0.0	Lw	0.0	1.0	87.6	0.0	0.0	324.5	3.0	0.0	0.0	0.0	11.3	-61.2	-4.3	-0.6	-13.9	21.9	0.0	-1.2	0.0	0.0	20.7	0.0
Verflüssiger	Q11	70.0	70.0	Lw	0.0	1.0	70.0	70.0	0.0	335.8	3.0	0.0	0.0	0.0	2.5	-61.5	-4.2	-0.6	-1.2	8.0	8.0	0.0	0.0	1.9	9.9	8.0
Zuluft	Q12	75.0	75.0	Lw	0.0	1.0	75.0	75.0	0.0	355.0	3.0	0.0	0.0	0.0	2.0	-62.0	-3.9	-0.7	-0.4	13.0	13.0	0.0	-3.0	1.9	14.9	10.0
Abluft	Q13	72.0	72.0	Lw	0.0	1.0	72.0	72.0	0.0	355.7	3.0	0.0	0.0	0.0	1.9	-62.0	-3.9	-0.6	-0.2	10.1	10.1	0.0	-3.0	1.9	12.0	7.1

Teilpegel - Gewerbe für den Immissionsort IO16

Projekt:
IFSP B-Plan 15W99

Auftrag: R220BGE
Datum: 03/06/2014
Seite: 44

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : IO16 2.OG NO-FAS. - GEB.: WA_2_2 <ID>IO16
Lage des Aufpunktes : Xi= 4507,3840 km Yi= 5997,9137 km Zi= 28,00 m
Tag Nacht
Immission : 26.0 dB(A) 7.2 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für								L AT		Zeitzuschläge			Im	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Cmet		Drefl	Activ	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ	KR	(L AT+KEZ+KR)			
		dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
TF 5	-	60.0	40.0	Lw"	2.0	3808.4	95.8	75.8	0.0	606.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-67.0	-4.5	-1.2	-1.6	24.5	4.5	0.0	0.0	0.0	24.5	4.5
TF 10	-	58.0	43.0	Lw"	2.0	2128.6	91.3	76.3	0.0	481.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-65.2	-4.5	-1.0	-6.2	17.8	2.8	0.0	0.0	0.0	17.8	2.8
TF 2	-	61.0	34.0	Lw"	2.0	225.4	84.5	57.5	0.0	638.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-67.1	-4.5	-1.2	0.0	14.6	-12.4	0.0	0.0	0.0	14.6	-12.4
TF 8	-	49.0	40.0	Lw"	2.0	1885.5	81.8	72.8	0.0	479.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-64.9	-4.5	-0.9	-20.0	-5.5	-14.5	0.0	0.0	0.0	-5.5	-14.5
TF 11	-	45.0	25.0	Lw"	2.0	1271.2	76.1	56.0	0.0	464.2	3.0	0.0	0.0	0.0	1.8	-64.7	-4.5	-0.9	0.0	10.8	-9.2	0.0	0.0	0.0	10.8	-9.2
TF 9	-	45.0	25.0	Lw"	2.0	811.4	74.1	54.1	0.0	444.2	3.0	0.0	0.0	0.0	2.3	-64.1	-4.4	-0.9	0.0	10.0	-10.0	0.0	0.0	0.0	10.0	-10.0
TF 1	-	40.0	25.0	Lw"	2.0	1605.3	72.1	57.1	0.0	432.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.7	-64.3	-4.5	-0.9	-0.9	5.2	-9.8	0.0	0.0	0.0	5.2	-9.8
TF 6	-	35.0	30.0	Lw"	2.0	2274.1	68.6	63.6	0.0	555.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-66.2	-4.5	-1.1	-4.6	-4.8	-9.8	0.0	0.0	0.0	-4.8	-9.8
TF 3	-	30.0	25.0	Lw"	2.0	1036.1	60.2	55.2	0.0	553.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-66.5	-4.5	-1.1	0.0	-8.9	-13.9	0.0	0.0	0.0	-8.9	-13.9
TF 7	-	30.0	25.0	Lw"	2.0	1821.3	62.6	57.6	0.0	505.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-65.4	-4.5	-1.0	-12.3	-17.6	-22.6	0.0	0.0	0.0	-17.6	-22.6
TF 4	-	30.0	25.0	Lw"	2.0	681.2	58.3	53.3	0.0	504.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-65.3	-4.5	-1.0	-1.7	-11.2	-16.2	0.0	0.0	0.0	-11.2	-16.2

Teilpegel - Gewerbe für den Immissionsort IO16

Projekt: LIMA_7 Version: 8.12.1 Lizenznehmer: TÜEV Nord Umweltschutz GmbH + CoKg Auftrag: R250BGE Datum: 14/07/2014 Seite: 44
 Einzelpunkte: **RFH Kühlhaus + Holzschlag IP 2**

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : IO16 2.OG NO-FAS. - GEB.: WA_2_2 <ID>IO16
 Lage des Aufpunktes : Xi= 4507,3840 km Yi= 5997,9137 km Zi= 13.03 m

Immission : **30.2 dB(A)** Tag **30.8 dB(A)** Nacht

Ton-/Impulszuschlag Tag [dB] : 0.0 / 3.0 aufgrund Quelle: Holzverladen LP2 (Element: 2)
 Ton-/Impulszuschlag Nacht [dB] : 0.0 / 3.0 aufgrund Quelle: Holzverladen LP2 (Element: 2)

Emittent	Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. c	Dc	DI	mittlere Werte für								L AT		Zeitzuschläge		Im		
			Tag	Nacht			Tag	Nacht					Qmet	Drefl	Aktiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
			dB(A)	dB(A)	/ m / qm		dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
LkwVerkehr_40t	Q001		60.0	0.0	Lw*	1.0	63.9	78.1	0.0	0.0	1804.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-76.3	-4.7	-3.5	0.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	1.9	-1.1	0.0
LkwVerkehr_40t_rang	Q001R		68.0	0.0	Lw*	1.0	59.8	85.8	0.0	0.0	1965.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-77.0	-4.7	-3.8	-1.0	2.3	0.0	-1.5	0.0	1.9	2.7	0.0
LkwVerkehr_40t_rang	Q001R		68.0	0.0	Lw*	1.0	60.7	85.8	0.0	0.0	1764.2	3.0	0.0	0.0	0.0	1.8	-75.9	-4.7	-3.4	0.0	6.6	0.0	-5.2	0.0	1.9	3.3	0.0
LkwVerkehr_7_5t	Q002		53.0	0.0	Lw*	1.0	63.9	71.1	0.0	0.0	1804.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-76.2	-4.7	-3.4	0.0	-10.0	0.0	0.0	0.0	1.9	-8.1	0.0
LkwVerkehr_7_5t_ran	Q002R		61.0	0.0	Lw*	1.0	60.7	78.8	0.0	0.0	1764.1	3.0	0.0	0.0	0.0	1.8	-75.9	-4.7	-3.4	0.0	-0.4	0.0	-5.2	0.0	1.9	-3.7	0.0
LkwVerkehr_7_5t_ran	Q002R		61.0	0.0	Lw*	1.0	59.8	78.8	0.0	0.0	1965.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-76.9	-4.7	-3.8	-1.0	-4.6	0.0	-1.5	0.0	1.9	-4.3	0.0
Kleintransporter	Q003		53.0	0.0	Lw*	1.0	310.6	77.9	0.0	0.0	1746.0	3.0	0.0	0.0	0.0	1.0	-76.4	-4.7	-3.5	-0.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	1.9	-1.1	0.0
Lkw_Entladung	Q004N		95.0	0.0	Lw	0.0	1.0	95.0	0.0	0.0	1957.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-76.8	-4.7	-3.7	-12.7	0.1	0.0	-3.3	0.0	1.9	-1.3	0.0
Lkw_Entladung	Q004S		95.0	0.0	Lw	0.0	1.0	95.0	0.0	0.0	1779.0	3.0	0.0	0.0	0.0	2.5	-76.0	-4.7	-3.3	0.0	16.5	0.0	-7.0	0.0	1.9	11.4	0.0
KT_Entladung	Q005N		90.0	0.0	Lw	0.0	1.0	90.0	0.0	0.0	1955.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-76.8	-4.7	-3.7	-12.6	-4.8	0.0	-18.2	0.0	1.9	-21.1	0.0
KT_Entladung	Q005S		90.0	0.0	Lw	0.0	1.0	90.0	0.0	0.0	1777.0	3.0	0.0	0.0	0.0	2.5	-76.0	-4.7	-3.3	0.0	11.5	0.0	-22.0	0.0	1.9	-8.6	0.0
Lkw_Kühlaggregat	Q006N		99.0	0.0	Lw	0.0	1.0	99.0	0.0	0.0	1966.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-76.9	-4.7	-3.7	-1.0	15.7	0.0	-3.3	0.0	1.9	14.3	0.0
Lkw_Kühlaggregat	Q006S		99.0	0.0	Lw	0.0	1.0	99.0	0.0	0.0	1766.9	3.0	0.0	0.0	0.0	2.5	-75.9	-4.6	-3.5	0.0	20.5	0.0	-7.0	0.0	1.9	15.4	0.0
Lkw_Kühlaggregat	Q007		0.0	99.0	Lw	0.0	1.0	0.0	99.0	0.0	1990.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-77.0	-4.7	-3.8	-0.7	0.0	15.8	0.0	-3.0	0.0	0.0	12.8
Vent_Kälteanlage	Q008		90.0	90.0	Lw	0.0	1.0	90.0	90.0	0.0	1840.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-76.3	-4.6	-3.5	0.0	8.6	8.6	0.0	0.0	1.9	10.5	8.6
Kälteanl_Speiseeils	Q009		99.6	96.6	Lw	0.0	1.0	99.6	96.6	0.0	1902.4	3.0	0.0	0.0	0.0	2.5	-76.6	-4.7	-3.5	0.0	20.3	17.3	0.0	0.0	0.0	20.3	17.3
Güterzug_Holz	Q100		62.7	70.0	Lw*	1.0	2249.7	96.2	103.5	0.0	1337.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-74.9	-4.6	-3.0	-0.4	16.6	23.8	0.0	0.0	1.9	18.4	23.8
Holzverladen LP2	Q101D		102.1	102.1	Lw	0.0	1.0	102.1	102.1	0.0	1703.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-75.6	-4.6	-3.3	0.0	21.6	21.6	-0.7	-1.2	1.9	22.8	20.4
Radlader	Q103		80.2	80.2	Lw*	1.0	378.8	106.0	106.0	0.0	1691.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-75.8	-4.7	-3.3	0.0	25.2	25.2	-9.0	-3.0	1.9	18.1	22.2

Teilpegel - Gewerbe für den Immissionsort IO16

Projekt:
 Einzelpunkte **Burawasser (ohne BHKW)**

Auftrag: R240EGE
 Datum: 03/06/2014
 Seite: 44

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : IO16 2.OG NO-FAS. - GEB.: WA_2_2 <ID>IO16
 Lage des Aufpunktes : Xi= 4507,3840 km Yi= 5997,9137 km Zi= 13.03 m
 Tag Nacht
 Immission : **33.9 dB(A) 31.5 dB(A)**

Ermittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für								L AT		Zeitzuschläge		Im		
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Oret	Drefl	Activ	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Belebungsbecken	KT330EB	101.0	101.0	Lw	0.0	1.0	101.0	101.0	0.0	1072.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-71.6	-4.5	-2.0	0.0	25.9	25.9	0.0	0.0	1.9	27.8	25.9
Fackel	KT330FK	93.2	93.2	Lw	0.0	1.0	93.2	93.2	0.0	1063.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-71.5	-4.3	-2.0	0.0	18.4	18.3	0.0	0.0	1.9	20.2	18.3
Geb.-st. Lüftungsgö.	KT330GL	89.6	89.6	Lw"	3.0	17.3	102.0	102.0	0.0	1073.9	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-71.7	-4.5	-2.0	-9.6	20.4	20.3	0.0	0.0	1.9	22.2	20.3
Geb.-st. Dach /T 30	KT330GSD	69.8	69.8	Lw"	2.0	307.6	94.7	94.7	0.0	1074.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-71.7	-4.4	-2.1	-0.3	19.2	19.2	0.0	0.0	1.9	21.1	19.2
Geb.-st. HIP /T	KT330SHIP	102.0	102.0	Lw	0.0	1.0	102.0	102.0	0.0	1079.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-71.7	-4.5	-2.0	-0.7	26.1	26.1	0.0	0.0	1.9	28.0	26.1
Geb.-st. W1 /T 35	KT330GSW1	77.6	77.6	Lw"	3.0	41.2	93.7	93.7	0.0	1065.8	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-71.6	-4.5	-1.9	0.0	21.7	21.7	0.0	0.0	1.9	23.6	21.7
Geb.-st. W1 /T 35	KT330GSW1	71.5	71.5	Lw"	3.0	106.0	91.8	91.8	0.0	1073.9	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-71.6	-4.5	-2.1	-10.8	8.8	8.8	0.0	0.0	1.9	10.7	8.8
Geb.-st. W1 /T 35	KT330GSW1	74.0	74.0	Lw"	3.0	96.4	93.9	93.9	0.0	1080.6	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-71.7	-4.4	-2.1	0.0	21.7	21.7	0.0	0.0	1.9	23.6	21.7
Geb.-st. W2 /T 30	KT330GSW2	78.1	78.1	Lw"	3.0	25.5	92.2	92.2	0.0	1097.5	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-71.8	-4.5	-2.1	-9.7	10.1	10.1	0.0	0.0	1.9	12.0	10.1
Lüfter Gasbehälter	KT330LG	91.1	91.1	Lw	0.0	1.0	91.1	91.1	0.0	1079.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-71.7	-4.4	-2.0	0.0	16.0	16.0	0.0	0.0	1.9	17.9	16.0
LKW-Verkehr	KT330LV	71.0	0.0	Lw'	1.0	306.3	95.9	0.0	0.0	1049.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-72.0	-4.5	-2.1	-0.1	20.6	0.0	0.0	0.0	1.9	22.4	0.0
LKW-Verkehr	KT330LV	71.0	0.0	Lw'	1.0	305.5	95.9	0.0	0.0	1047.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-72.0	-4.5	-2.1	-0.1	20.2	0.0	-3.0	0.0	1.4	18.6	0.0
Parkplatz	KT330PL	47.0	48.8	Lw"	2.0	575.5	74.6	76.4	0.0	1204.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-72.8	-4.5	-2.3	-1.9	-3.9	-2.1	0.0	0.0	1.9	-2.0	-2.1

Projekt:
 Einzelpunkte **Burawasser (nur BHKW)**

Auftrag: R241EGE
 Datum: 03/06/2014
 Seite: 44

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : IO16 2.OG NO-FAS. - GEB.: WA_2_2 <ID>IO16
 Lage des Aufpunktes : Xi= 4507,3840 km Yi= 5997,9137 km Zi= 13.03 m
 Tag Nacht
 Immission : **19.3 dB(A) 17.4 dB(A)**

Ermittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für								L AT		Zeitzuschläge		Im		
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Oret	Drefl	Activ	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
BHKW	Q999	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	1131.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-72.1	-4.4	-2.1	0.0	17.4	17.4	0.0	0.0	1.9	19.3	17.4

Teilpegel – Freizeit / Lastfall I für den Immissionsort IO14

Projekt:
Einzelpunkte Freizeit samtags (LF I)

LINA_7 Version: 8.12.1 Lizenznehmer: TÜV Nord Umweltschutz GmbH + CoKg

Auftrag
R300EGE

Datum
17/07/2014

Seite
38

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : IO14 2.OG SW-FAS. - GEB.: WA_1_3 <ID>IO14
 Lage des Aufpunktes : Xi= 4507.3243 km Yi= 5997.8314 km Zi= 13.36 m
 a.R. i.R.
 Immission : 55.9 dB(A) 38.5 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. [Formel]	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im								
		a.R.	i.R.			a.R.	i.R.					a.R.	i.R.	Drefl	Activ	Agr	Aatm	Abar	a.R.	i.R.	KEZ	KR	(L AT+KEZ+KR)								
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Bootsverk_Außerb	Q300	54.8	61.8	Lw'	1.0	400.8	80.8	87.8	0.0	161.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.8	0.0	-0.5	-0.8	19.7	26.7	0.0	0.0	0.0	19.7	26.7					
Bootsverk_Innerb	Q301	39.0	46.8	Lw'	1.0	400.8	65.0	72.8	0.0	156.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.7	0.0	-0.5	-0.7	4.1	11.9	0.0	0.0	0.0	4.1	11.9					
Parkplatz_1	Q310	46.5	54.2	Lw''	2.0	616.3	74.4	82.1	0.0	95.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.3	0.0	-0.2	0.0	22.9	30.6	0.0	0.0	0.0	22.9	30.6					
Parkplatz_2	Q311	40.5	48.5	Lw''	2.0	223.8	64.0	72.0	0.0	52.4	0.0	0.0	0.0	0.0	6.8	-46.1	0.0	-0.1	-14.6	10.0	18.0	0.0	0.0	0.0	10.0	18.0					
ZF_Parkplatz_1	Q320	52.0	59.6	Lw'	1.0	86.7	71.4	79.0	0.0	20.2	0.0	0.0	0.0	0.4	-42.9	0.0	-0.1	0.0	28.8	36.4	0.0	0.0	0.0	28.8	36.4						
ZF_Parkplatz_2	Q321	45.8	53.6	Lw'	1.0	39.5	61.8	69.6	0.0	20.2	0.0	0.0	0.0	0.5	-40.3	0.0	-0.1	0.0	21.9	29.7	0.0	0.0	0.0	21.9	29.7						
Schleifen_im_Freien	Q330	97.8	0.0	Lw	0.0	1.0	97.8	0.0	0.0	42.4	0.0	0.0	0.0	1.7	-43.5	0.0	-0.1	0.0	55.9	0.0	0.0	0.0	0.0	55.9	0.0						

Teilpegel – Freizeit / Lastfall II für den Immissionsort IO14

Projekt: Einzelpunkte Freizeit sans (LFII) Auftrag: R310EGE
 LINA_7 Version: 8.12.1 Datum: 17/07/2014
 Lizenznehmer: TÜV Nord Umweltschutz GmbH + CoKg Seite: 38

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : IO14 2.OG SW-FAS. - GEB.: WA_1_3 <ID>IO14
 Lage des Aufpunktes : Xi= 4507.3243 km Yi= 5997.8314 km Zi= 13.36 m
 a.R. i.R.
 Immission : 31.4 dB(A) 32.5 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. [Formel]	min. ds	Dc	DI	Gret	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im		
		a.R.	i.R.			a.R.	i.R.						Drefl	Activ	Agr	Aatm	Abar	a.R.	i.R.	a.R.	i.R.	a.R.	i.R.	a.R.	i.R.	
		dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)						dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Parkplatz_1	Q400	49.7	0.0	Lw''	2.0	616.3	77.6	0.0	0.0	95.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.3	0.0	-0.2	0.0	26.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.1	0.0
Parkplatz_2	Q401	47.0	0.0	Lw''	2.0	223.8	70.5	0.0	0.0	52.4	0.0	0.0	0.0	6.8	-46.1	0.0	-0.1	-14.6	16.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.5	0.0
ZF_Parkplatz_1	Q402	51.1	0.0	Lw'	1.0	86.7	70.5	0.0	0.0	20.2	0.0	0.0	0.0	0.4	-42.9	0.0	-0.1	0.0	27.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.9	0.0
ZF_Parkplatz_2	Q403	48.1	0.0	Lw'	1.0	39.5	64.1	0.0	0.0	20.2	0.0	0.0	0.0	0.5	-40.3	0.0	-0.1	0.0	24.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.2	0.0
Gäste_PP1	Q410	37.4	0.0	Lw'	1.0	52.6	54.6	0.0	0.0	75.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.0	0.0	-0.2	-1.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4	0.0
Gäste_PP2	Q411	35.6	0.0	Lw'	1.0	51.8	52.7	0.0	0.0	59.0	0.0	0.0	0.0	2.3	-48.0	0.0	-0.1	-11.9	-5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-5.0	0.0
Gäste_Außenterrasse	Q412	59.3	67.1	Lw''	2.0	43.0	75.6	83.4	0.0	74.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-48.7	0.0	-0.1	-10.8	16.0	23.8	0.0	0.0	0.0	0.0	16.0	23.8
Fenster_Clubgeb_NO	Q440	0.0	71.0	Lw''	3.0	4.0	0.0	77.0	0.0	69.6	3.0	0.0	0.0	0.0	-48.0	0.0	-0.1	-6.4	0.0	25.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.5
Fenster_Clubgeb_NS0	Q441	0.0	71.0	Lw''	3.0	2.7	0.0	75.4	0.0	73.7	3.0	0.0	0.0	0.0	-48.6	0.0	-0.1	-15.2	0.0	14.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.5
Tür_Clubgeb_SW	Q442	0.0	91.0	Lw''	3.0	2.0	0.0	94.0	0.0	76.2	3.0	0.0	0.0	0.0	-48.6	0.0	-0.1	-17.6	0.0	30.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.7

Teilpegel – Freizeit / Lastfall II für den Immissionsort IO14

Projekt:
Einzelpunkte Freizeit samstags (LFII) nachts

Auftrag
R311EGE

Datum
17/07/2014

Seite
38

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : IO14 2.OG SW-FAS. - GEB.: WA_1_3 <ID>IO14
Lage des Aufpunktes : Xi= 4507.3243 km Yi= 5997.8314 km Zi= 13.36 m
Tag Nacht
Immission : -96.0 dB(A) 42.5 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. [Formel]	min. dB	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Gret	Drefl	Activ	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ	KR	(L AT+KEZ+KR)	Tag	Nacht			
		dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Parkplatz_1	Q400	0.0	60.5	Lw''	2.0	616.3	0.0	88.4	0.0	95.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.3	0.0	-0.2	0.0	0.0	36.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.9
Parkplatz_2	Q401	0.0	57.5	Lw''	2.0	223.8	0.0	81.0	0.0	52.4	0.0	0.0	0.0	0.0	5.5	-46.1	0.0	-0.1	-12.9	0.0	27.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.4
ZF_Parkplatz_1	Q402	0.0	61.9	Lw'	1.0	86.7	0.0	81.3	0.0	20.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-42.9	0.0	-0.1	0.0	0.0	38.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.7
ZF_Parkplatz_2	Q403	0.0	58.6	Lw'	1.0	39.5	0.0	74.6	0.0	20.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	-40.3	0.0	-0.1	0.0	0.0	34.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.7
Gäste_PP1	Q410	0.0	53.2	Lw'	1.0	52.6	0.0	70.4	0.0	75.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.0	0.0	-0.2	-0.9	0.0	19.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.3
Gäste_PP2	Q411	0.0	51.4	Lw'	1.0	51.8	0.0	68.5	0.0	59.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	-48.0	0.0	-0.1	-11.7	0.0	10.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.9
Gäste_Außenterrasse	Q412	0.0	67.1	Lw''	2.0	43.0	0.0	83.4	0.0	74.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-48.7	0.0	-0.1	-10.8	0.0	23.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.8
Fenster_Clubgeb_NO	Q440	0.0	71.0	Lw''	3.0	4.0	0.0	77.0	0.0	69.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-48.0	0.0	-0.1	-6.4	0.0	25.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.5
Fenster_Clubgeb_NS0	Q441	0.0	71.0	Lw''	3.0	2.7	0.0	75.4	0.0	73.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-48.6	0.0	-0.1	-15.2	0.0	14.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.5
Tür_Clubgeb_SW	Q442	0.0	91.0	Lw''	3.0	2.0	0.0	94.0	0.0	76.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-48.6	0.0	-0.1	-17.6	0.0	30.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.7

Teilpegel – Freizeit / Lastfall I mit 4-m-SSW – Immissionsorte IO12 bis IO14

Projekt:
Einzelpunkte Freizeit samtags (LF I) mit 4m-SSW

LINA_7 Version: 8.12.1 Lizenznehmer: TÜEV Nord Umweltschutz GmbH + CoKg

Auftrag: R301EGE Datum: 17/07/2014 Seite: 30

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : IO13 EG SW-FAS. - GEB.: WA_1_6 <ID>IO12
 Lage des Aufpunktes : Xi= 4507.3758 km Yi= 5997.7688 km Zi= 7.92 m
 Tag Nacht
 Immission : 48.3 dB(A) 24.8 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. cls	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Gret	Drefl	Activ	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Bootsverk_Außerb	Q300	54.8	61.8	Lw'	1.0	400.8	80.8	87.8	0.0	150.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.9	0.0	-0.5	-5.0	15.4	22.4	0.0	0.0	0.0	15.4	22.4
Bootsverk_Innerb	Q301	39.0	46.8	Lw'	1.0	400.8	65.0	72.8	0.0	151.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.9	0.0	-0.5	-5.5	-0.9	6.9	0.0	0.0	0.0	-0.9	6.9
Parkplatz_1	Q310	46.5	54.2	Lw''	2.0	616.3	74.4	82.1	0.0	127.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.6	0.0	-0.3	-16.7	3.8	11.5	0.0	0.0	0.0	3.8	11.5
Parkplatz_2	Q311	40.5	48.5	Lw''	2.0	223.8	64.0	72.0	0.0	65.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	-48.0	0.0	-0.1	-20.2	-1.0	7.0	0.0	0.0	0.0	-1.0	7.0
ZF_Parkplatz_1	Q320	52.0	59.6	Lw'	1.0	86.7	71.4	79.0	0.0	68.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-49.3	0.0	-0.1	-10.4	11.7	19.3	0.0	0.0	0.0	11.7	19.3
ZF_Parkplatz_2	Q321	45.8	53.6	Lw'	1.0	39.5	61.8	69.6	0.0	67.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-48.2	0.0	-0.1	-7.8	5.9	13.7	0.0	0.0	0.0	5.9	13.7
Schleifen_im_Freien	Q330	97.8	0.0	Lw	0.0	1.0	97.8	0.0	0.0	54.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-45.7	0.0	-0.1	-3.7	48.3	0.0	0.0	0.0	0.0	48.3	0.0

Teilpegel – Freizeit / Lastfall I mit 4-m-SSW – Immissionsorte IO12 bis IO14

Projekt:
Einzelpunkte Freizeit samstags (LF I) mit 4m-SSW

Auftrag
R301EGE

Datum
17/07/2014

Seite
31

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : IO13 1.OG SW-FAS. - GEB.: WA_1_6 <ID>IO12
Lage des Aufpunktes : Xi= 4507.3758 km Yi= 5997.7688 km Zi= 10.72 m
Tag Nacht
Immission : 49.2 dB(A) 26.8 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. [Formel]	min. cls	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Gret	Drefl	Activ	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ	KR	(L AT+KEZ+KR)				
		dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Bootsverk_Außerb	Q300	54.8	61.8	Lw'	1.0	400.8	80.8	87.8	0.0	164.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-60.0	0.0	-0.5	-3.3	17.0	24.0	0.0	0.0	0.0	17.0	24.0
Bootsverk_Innerb	Q301	39.0	46.8	Lw'	1.0	400.8	65.0	72.8	0.0	164.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.9	0.0	-0.5	-3.6	1.0	8.8	0.0	0.0	0.0	1.0	8.8
Parkplatz_1	Q310	46.5	54.2	Lw''	2.0	616.3	74.4	82.1	0.0	127.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.6	0.0	-0.3	-10.3	10.2	17.9	0.0	0.0	0.0	10.2	17.9
Parkplatz_2	Q311	40.5	48.5	Lw''	2.0	223.8	64.0	72.0	0.0	65.2	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	-48.0	0.0	-0.1	-15.0	4.4	12.4	0.0	0.0	0.0	4.4	12.4
ZF_Parkplatz_1	Q320	52.0	59.6	Lw'	1.0	86.7	71.4	79.0	0.0	68.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-49.3	0.0	-0.1	-9.3	12.9	20.5	0.0	0.0	0.0	12.9	20.5
ZF_Parkplatz_2	Q321	45.8	53.6	Lw'	1.0	39.5	61.8	69.6	0.0	67.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-48.3	0.0	-0.1	-7.2	6.4	14.2	0.0	0.0	0.0	6.4	14.2
Schleifen_im_Freien	Q330	97.8	0.0	Lw	0.0	1.0	97.8	0.0	0.0	54.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-45.8	0.0	-0.1	-2.7	49.2	0.0	0.0	0.0	0.0	49.2	0.0

Teilpegel – Freizeit / Lastfall I mit 4-m-SSW – Immissionsorte IO12 bis IO14

Projekt:
Einzelpunkte Freizeit samtags (LF I) mit 4m-SSW

Auftrag
R301EGE

Datum
17/07/2014

Seite
32

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : IO13 2.OG SW-FAS. - GEB.: WA_1_6 <ID>IO12
Lage des Aufpunktes : Xi= 4507.3758 km Yi= 5997.7688 km Zi= 13.52 m
Tag Nacht
Immission : 50.1 dB(A) 28.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. [Formel]	min. cls	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge		Im				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Gret	Drefl	Activ	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Bootsverk_Außerb	Q300	54.8	61.8	Lw'	1.0	400.8	80.8	87.8	0.0	148.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.9	0.0	-0.6	-2.0	18.3	25.3	0.0	0.0	0.0	18.3	25.3
Bootsverk_Innerb	Q301	39.0	46.8	Lw'	1.0	400.8	65.0	72.8	0.0	149.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.8	0.0	-0.6	-2.1	2.5	10.3	0.0	0.0	0.0	2.5	10.3
Parkplatz_1	Q310	46.5	54.2	Lw''	2.0	616.3	74.4	82.1	0.0	127.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.6	0.0	-0.3	-8.6	11.9	19.6	0.0	0.0	0.0	11.9	19.6
Parkplatz_2	Q311	40.5	48.5	Lw''	2.0	223.8	64.0	72.0	0.0	66.4	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5	-48.0	0.0	-0.1	-14.2	6.2	14.2	0.0	0.0	0.0	6.2	14.2
ZF_Parkplatz_1	Q320	52.0	59.6	Lw'	1.0	86.7	71.4	79.0	0.0	68.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-49.4	0.0	-0.1	-8.5	13.6	21.2	0.0	0.0	0.0	13.6	21.2
ZF_Parkplatz_2	Q321	45.8	53.6	Lw'	1.0	39.5	61.8	69.6	0.0	68.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-48.3	0.0	-0.1	-6.5	7.1	14.9	0.0	0.0	0.0	7.1	14.9
Schleifen_im_Freien	Q330	97.8	0.0	Lw	0.0	1.0	97.8	0.0	0.0	55.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-45.8	0.0	-0.1	-1.8	50.1	0.0	0.0	0.0	0.0	50.1	0.0

Teilpegel – Freizeit / Lastfall I mit 4-m-SSW – Immissionsorte IO12 bis IO14

Projekt:
Einzelpunkte Freizeit samtags (LF I) mit 4m-SSW

Auftrag
R301EGE

Datum
17/07/2014

Seite
33

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : IO15 EG SW-FAS. - GEB.: WA_1_5 <ID>IO13
Lage des Aufpunktes : Xi= 4507.3486 km Yi= 5997.8044 km Zi= 7.72 m
Tag Nacht
Immission : 47.6 dB(A) 28.1 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. [Formel]	min. cls	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Gret	Drefl	Activ	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ	KR	(L AT+KEZ+KR)				
		dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Bootsverk_Außerb	Q300	54.8	61.8	Lw'	1.0	400.8	80.8	87.8	0.0	150.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.9	0.0	-0.6	-9.8	10.6	17.6	0.0	0.0	0.0	10.6	17.6
Bootsverk_Innerb	Q301	39.0	46.8	Lw'	1.0	400.8	65.0	72.8	0.0	150.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.8	0.0	-0.6	-9.8	-5.2	2.6	0.0	0.0	0.0	-5.2	2.6
Parkplatz_1	Q310	46.5	54.2	Lw''	2.0	616.3	74.4	82.1	0.0	104.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-52.0	0.0	-0.2	-14.9	7.3	15.0	0.0	0.0	0.0	7.3	15.0
Parkplatz_2	Q311	40.5	48.5	Lw''	2.0	223.8	64.0	72.0	0.0	47.8	0.0	0.0	0.0	3.4	-45.1	0.0	-0.1	-21.5	0.8	8.8	0.0	0.0	0.0	0.8	8.8	
ZF_Parkplatz_1	Q320	52.0	59.6	Lw'	1.0	86.7	71.4	79.0	0.0	29.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-43.8	0.0	-0.1	-9.2	18.7	26.3	0.0	0.0	0.0	18.7	26.3	
ZF_Parkplatz_2	Q321	45.8	53.6	Lw'	1.0	39.5	61.8	69.6	0.0	28.8	0.0	0.0	0.0	0.4	-41.8	0.0	-0.1	-7.6	12.7	20.5	0.0	0.0	0.0	12.7	20.5	
Schleifen_im_Freien	Q330	97.8	0.0	Lw	0.0	1.0	97.8	0.0	0.0	27.4	0.0	0.0	0.0	1.9	-39.8	0.0	-0.1	-12.2	47.6	0.0	0.0	0.0	0.0	47.6	0.0	

Teilpegel – Freizeit / Lastfall I mit 4-m-SSW – Immissionsorte IO12 bis IO14

Projekt:
Einzelpunkte Freizeit samtags (LF I) mit 4m-SSW

Auftrag
R301EGE

Datum
17/07/2014

Seite
34

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : IO15 1.OG SW-FAS. - GEB.: WA_1_5 <ID>IO13
Lage des Aufpunktes : Xi= 4507.3486 km Yi= 5997.8044 km Zi= 10.52 m
Tag Nacht
Immission : 51.5 dB(A) 30.6 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw,ges		Korr. Formel	min. cls	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Gret	Drefl	Activ	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ	KR	(L AT+KEZ+KR)				
		dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Bootsverk_Außerb	Q300	54.8	61.8	Lw'	1.0	400.8	80.8	87.8	0.0	160.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.7	0.0	-0.5	-5.1	15.5	22.5	0.0	0.0	0.0	15.5	22.5
Bootsverk_Innerb	Q301	39.0	46.8	Lw'	1.0	400.8	65.0	72.8	0.0	150.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.7	0.0	-0.5	-5.2	-0.4	7.4	0.0	0.0	0.0	-0.4	7.4
Parkplatz_1	Q310	46.5	54.2	Lw''	2.0	616.3	74.4	82.1	0.0	104.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-52.1	0.0	-0.2	-6.6	15.5	23.2	0.0	0.0	0.0	15.5	23.2
Parkplatz_2	Q311	40.5	48.5	Lw''	2.0	223.8	64.0	72.0	0.0	48.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7	-45.1	0.0	-0.1	-16.1	6.4	14.4	0.0	0.0	0.0	6.4	14.4
ZF_Parkplatz_1	Q320	52.0	59.6	Lw'	1.0	86.7	71.4	79.0	0.0	29.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	-44.1	0.0	-0.1	-8.0	20.1	27.7	0.0	0.0	0.0	20.1	27.7
ZF_Parkplatz_2	Q321	45.8	53.6	Lw'	1.0	39.5	61.8	69.6	0.0	29.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	-41.9	0.0	-0.1	-7.1	13.7	21.5	0.0	0.0	0.0	13.7	21.5
Schleifen_im_Freien	Q330	97.8	0.0	Lw	0.0	1.0	97.8	0.0	0.0	27.7	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	-39.9	0.0	-0.1	-8.6	51.5	0.0	0.0	0.0	0.0	51.5	0.0

Teilpegel – Freizeit / Lastfall I mit 4-m-SSW – Immissionsorte IO12 bis IO14

Projekt:
Einzelpunkte Freizeit samtags (LF I) mit 4m-SSW

Auftrag
R301EGE

Datum
17/07/2014

Seite
35

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : IO15 2.OG SW-FAS. - GEB.: WA_1_5 <ID>IO13
Lage des Aufpunktes : Xi= 4507.3486 km Yi= 5997.8044 km Zi= 13.32 m
Tag Nacht
Immission : 54.5 dB(A) 32.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. [Formel]	min. cls	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Gret	Drefl	Activ	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ	KR	(L AT+KEZ+KR)				
		dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Bootsverk_Außerb	Q300	54.8	61.8	Lw'	1.0	400.8	80.8	87.8	0.0	152.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.8	0.0	-0.5	-3.8	16.7	23.7	0.0	0.0	0.0	16.7	23.7
Bootsverk_Innerb	Q301	39.0	46.8	Lw'	1.0	400.8	65.0	72.8	0.0	150.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.7	0.0	-0.5	-3.9	0.9	8.7	0.0	0.0	0.0	0.9	8.7
Parkplatz_1	Q310	46.5	54.2	Lw''	2.0	616.3	74.4	82.1	0.0	105.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-52.0	0.0	-0.2	-4.9	17.3	25.0	0.0	0.0	0.0	17.3	25.0
Parkplatz_2	Q311	40.5	48.5	Lw''	2.0	223.8	64.0	72.0	0.0	48.3	0.0	0.0	0.0	0.0	4.2	-45.2	0.0	-0.1	-15.2	7.7	15.7	0.0	0.0	0.0	7.7	15.7
ZF_Parkplatz_1	Q320	52.0	59.6	Lw'	1.0	86.7	71.4	79.0	0.0	29.9	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	-44.3	0.0	-0.1	-6.9	21.3	28.9	0.0	0.0	0.0	21.3	28.9
ZF_Parkplatz_2	Q321	45.8	53.6	Lw'	1.0	39.5	61.8	69.6	0.0	29.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	-42.1	0.0	-0.1	-6.0	15.0	22.8	0.0	0.0	0.0	15.0	22.8
Schleifen_im_Freien	Q330	97.8	0.0	Lw	0.0	1.0	97.8	0.0	0.0	28.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	-40.0	0.0	-0.1	-5.1	54.5	0.0	0.0	0.0	0.0	54.5	0.0

Teilpegel – Freizeit / Lastfall I mit 4-m-SSW – Immissionsorte IO12 bis IO14

Projekt:
Einzelpunkte Freizeit samtags (LF I) mit 4m-SSW

Auftrag
R301EGE

Datum
17/07/2014

Seite
36

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : IO16 EG SW-FAS. - GEB.: WA_1_3 <ID>IO14
 Lage des Aufpunktes : Xi= 4507.3243 km Yi= 5997.8314 km Zi= 7.76 m
 Tag Nacht
 Immission : 46.2 dB(A) 38.1 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. [Formel]	min. cls	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge		Im				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Gret	Drefl	Activ	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ	KR	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Bootsverk_Außerb	Q300	54.8	61.8	Lw'	1.0	400.8	80.8	87.8	0.0	145.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.7	0.0	-0.5	-0.9	19.7	26.7	0.0	0.0	0.0	19.7	26.7
Bootsverk_Innerb	Q301	39.0	46.8	Lw'	1.0	400.8	65.0	72.8	0.0	145.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.7	0.0	-0.5	-0.7	4.1	11.9	0.0	0.0	0.0	4.1	11.9
Parkplatz_1	Q310	46.5	54.2	Lw''	2.0	616.3	74.4	82.1	0.0	94.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.2	0.0	-0.2	-0.9	22.1	29.8	0.0	0.0	0.0	22.1	29.8
Parkplatz_2	Q311	40.5	48.5	Lw''	2.0	223.8	64.0	72.0	0.0	51.9	0.0	0.0	0.0	0.0	6.4	-46.0	0.0	-0.1	-15.7	8.6	16.6	0.0	0.0	0.0	8.6	16.6
ZF_Parkplatz_1	Q320	52.0	59.6	Lw'	1.0	86.7	71.4	79.0	0.0	17.8	0.0	0.0	0.0	0.4	-42.4	0.0	-0.1	-0.7	28.6	36.2	0.0	0.0	0.0	0.0	28.6	36.2
ZF_Parkplatz_2	Q321	45.8	53.6	Lw'	1.0	39.5	61.8	69.6	0.0	17.3	0.0	0.0	0.0	0.6	-39.9	0.0	-0.1	-1.1	21.3	29.1	0.0	0.0	0.0	0.0	21.3	29.1
Schleifen_im_Freien	Q330	97.8	0.0	Lw	0.0	1.0	97.8	0.0	0.0	41.8	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	-43.4	0.0	-0.1	-10.3	46.1	0.0	0.0	0.0	0.0	46.1	0.0

Teilpegel – Freizeit / Lastfall I mit 4-m-SSW – Immissionsorte IO12 bis IO14

Projekt:
Einzelpunkte Freizeit samstags (LF I) mit 4m-SSW

Auftrag
R301EGE

Datum
17/07/2014

Seite
37

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : IO16 1.OG SW-FAS. - GEB.: WA_1_3 <ID>IO14
Lage des Aufpunktes : Xi= 4507.3243 km Yi= 5997.8314 km Zi= 10.56 m
Tag Nacht
Immission : 49.8 dB(A) 38.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. [Formel]	min. cls	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Gret	Drefl	Activ	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ	KR	(L AT+KEZ+KR)				
		dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Bootsverk_Außerb	Q300	54.8	61.8	Lw'	1.0	400.8	80.8	87.8	0.0	161.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.8	0.0	-0.5	-0.7	19.8	26.8	0.0	0.0	0.0	19.8	26.8
Bootsverk_Innerb	Q301	39.0	46.8	Lw'	1.0	400.8	65.0	72.8	0.0	156.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.7	0.0	-0.5	-0.6	4.2	12.0	0.0	0.0	0.0	4.2	12.0
Parkplatz_1	Q310	46.5	54.2	Lw''	2.0	616.3	74.4	82.1	0.0	94.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.3	0.0	-0.2	-1.0	21.9	29.6	0.0	0.0	0.0	21.9	29.6
Parkplatz_2	Q311	40.5	48.5	Lw''	2.0	223.8	64.0	72.0	0.0	52.1	0.0	0.0	0.0	0.0	5.4	-45.9	0.0	-0.1	-13.4	9.9	17.9	0.0	0.0	0.0	9.9	17.9
ZF_Parkplatz_1	Q320	52.0	59.6	Lw'	1.0	86.7	71.4	79.0	0.0	18.3	0.0	0.0	0.0	0.4	-42.6	0.0	-0.1	-0.7	28.5	36.1	0.0	0.0	0.0	28.5	36.1	
ZF_Parkplatz_2	Q321	45.8	53.6	Lw'	1.0	39.5	61.8	69.6	0.0	17.8	0.0	0.0	0.0	0.6	-40.0	0.0	-0.1	-1.1	21.2	29.0	0.0	0.0	0.0	21.2	29.0	
Schleifen_im_Freien	Q330	97.8	0.0	Lw	0.0	1.0	97.8	0.0	0.0	42.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	-43.5	0.0	-0.1	-6.8	49.8	0.0	0.0	0.0	0.0	49.8	0.0

Teilpegel – Freizeit / Lastfall I mit 4-m-SSW – Immissionsorte IO12 bis IO14

Projekt:
Einzelpunkte Freizeit samstags (LF I) mit 4m-SSW

Auftrag: R301EGE
Datum: 17/07/2014
Seite: 38

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : IO16 2.OG SW-FAS. - GEB.: WA_1_3 <ID>IO14
Lage des Aufpunktes : Xi= 4507.3243 km Yi= 5997.8314 km Zi= 13.36 m
Tag Nacht
Immission : 52.1 dB(A) 38.0 dB(A)

Ermittelt Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge		Im				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Gret	Drefl	Activ	Agr	Aatm	Aabar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Bootsverk_Außerb	Q300	54.8	61.8	Lw'	1.0	400.8	80.8	87.8	0.0	161.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.7	0.0	-0.5	-0.6	20.0	27.0	0.0	0.0	0.0	20.0	27.0
Bootsverk_Innerb	Q301	39.0	46.8	Lw'	1.0	400.8	65.0	72.8	0.0	156.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.7	0.0	-0.5	-0.5	4.3	12.1	0.0	0.0	0.0	4.3	12.1
Parkplatz_1	Q310	46.5	54.2	Lw''	2.0	616.3	74.4	82.1	0.0	95.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.3	0.0	-0.2	0.0	22.9	30.6	0.0	0.0	0.0	22.9	30.6
Parkplatz_2	Q311	40.5	48.5	Lw''	2.0	223.8	64.0	72.0	0.0	52.4	0.0	0.0	0.0	0.0	5.5	-46.1	0.0	-0.1	-12.9	10.4	18.4	0.0	0.0	0.0	10.4	18.4
ZF_Parkplatz_1	Q320	52.0	59.6	Lw'	1.0	86.7	71.4	79.0	0.0	19.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	-42.9	0.0	-0.1	-0.6	28.3	35.9	0.0	0.0	0.0	28.3	35.9
ZF_Parkplatz_2	Q321	45.8	53.6	Lw'	1.0	39.5	61.8	69.6	0.0	18.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	-40.3	0.0	-0.1	-1.0	21.0	28.8	0.0	0.0	0.0	21.0	28.8
Schleifen_im_Freien	Q330	97.8	0.0	Lw	0.0	1.0	97.8	0.0	0.0	42.4	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	-43.5	0.0	-0.1	-4.8	52.1	0.0	0.0	0.0	0.0	52.1	0.0

Erläuterungen

Lage des Aufpunktes: x und y: Koordinaten im digitalisierten Modell
z: absolute Höhenangabe (über NN)
Immissionen: Beurteilungspegel am Immissionsort (Summe für alle Quellen) a,RZ/i,RZ
a,RZ = außerhalb der Ruhezeiten; i,RZ = Innerhalb der Ruhezeiten
Ermittelt: Name: Bezeichnung im digitalisierten Modell
Ident: kennzeichnende Ident-Nr. im Modell
Emission: Schalleistungspegel der Quelle a. R./i.R.
Art der Quelle Lw - Punktquelle RQ = 0.0
Lw' - Linienquelle RQ = 1.0
Lw'' - Flächenquelle vertikale Abstrahlung RQ = 2.0
Flächenquelle horizontale Abstrahlung RQ = 3.0
Anz./L/Fl. Lw - Anzahl gleicher Quellen
Lw' - Länge der Linienquelle
Lw'' - Fläche der Flächenquelle
Lw,ges Gesamtschalleistungspegel der Quellen
Schallausbreitung: Sm - Abstand zwischen Quelle und Immissionsort
Dc - Raumwinkelmaß
DI - Richtwirkungsmaß
Drefl - Reflexionsanteil
Activ - Abstandsmaß
Agr - Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß
Aatm - Luftabsorptionsmaß
Aabar - Einfügungsdämpfung
Ls - Schalldruckpegel am Immissionsort
Zeitzuschläge: KEZ - Korrektur für die Einwirkzeit
KR - Korrektur für die Ruhezeit
Im - Beurteilungspegel am Immissionsort für die Quelle

Teilpegel – Freizeit / Lastfall II mit 4-m-SSW (Schallschutz für LF I)

Projekt:
 Einzelpunkte Freizeit samstags (LFII) nachts mit 4m-SSW (für LF I)

LIMA_7 Version: 8.12.1 Lizenznehmer: TÜEV Nord Umweltschutz GmbH + CoKg

Auftrag: R313EGE Datum: 15/01/2015 Seite: 36

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : I016 EG SW-FAS. - GEB.: WA_1_3 <ID>I014
 Lage des Aufpunktes : Xi= 4507.3243 km Yi= 5997.8314 km Zi= 7.76 m
 Tag Nacht
 Immission : -96.0 dB(A) 41.7 dB(A)

Emitent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. [Formel]	min. cls	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Gret	Drefl	Activ	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ	KR	(L AT+KEZ+KR)	Tag	Nacht		
		dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Parkplatz_1	Q400	0.0	60.5	Lw''	2.0	616.3	0.0	88.4	0.0	94.6	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.2	0.0	-0.2	-0.9	0.0	36.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.1
Parkplatz_2	Q401	0.0	57.5	Lw''	2.0	223.8	0.0	81.0	0.0	51.9	0.0	0.0	0.0	6.4	-46.0	0.0	-0.1	-15.7	0.0	25.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.6
ZF_Parkplatz_1	Q402	0.0	61.9	Lw'	1.0	86.7	0.0	81.3	0.0	17.8	0.0	0.0	0.0	0.4	-42.4	0.0	-0.1	-0.7	0.0	38.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.5
ZF_Parkplatz_2	Q403	0.0	58.6	Lw'	1.0	39.5	0.0	74.6	0.0	17.3	0.0	0.0	0.0	0.6	-39.9	0.0	-0.1	-1.1	0.0	34.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.1
Gäste_PP1	Q410	0.0	53.2	Lw'	1.0	52.6	0.0	70.4	0.0	74.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.0	0.0	-0.2	-0.9	0.0	19.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.3
Gäste_PP2	Q411	0.0	51.4	Lw'	1.0	51.8	0.0	68.5	0.0	58.6	0.0	0.0	0.0	1.7	-47.9	0.0	-0.1	-17.9	0.0	4.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.3
Gäste_Außenterrasse	Q412	0.0	67.1	Lw''	2.0	43.0	0.0	83.4	0.0	74.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-48.7	0.0	-0.1	-16.1	0.0	18.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.5
Fenster_Clubgeb_NO	Q440	0.0	71.0	Lw''	3.0	4.0	0.0	77.0	0.0	69.4	3.0	0.0	0.0	0.0	-48.0	0.0	-0.1	-11.9	0.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0
Fenster_Clubgeb_NS0	Q441	0.0	71.0	Lw''	3.0	2.7	0.0	75.4	0.0	73.6	3.0	0.0	0.0	0.0	-48.5	0.0	-0.1	-20.2	0.0	9.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.6
Tür_Clubgeb_SW	Q442	0.0	91.0	Lw''	3.0	2.0	0.0	94.0	0.0	76.0	3.0	0.0	0.0	0.0	-48.6	0.0	-0.1	-22.5	0.0	25.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.8

Teilpegel – Freizeit / Lastfall II mit 4-m-SSW (Schallschutz für LF I)

Projekt:
Einzelpunkte Freizeit samstags (LFII) nachts mit 4m-SSW (für LF I)

Auftrag
R313EGE

Datum
15/01/2015

Seite
37

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : I016 1.OG SW-FAS. - GEB.: WA_1_3 <ID>I014
Lage des Aufpunktes : Xi= 4507.3243 km Yi= 5997.8314 km Zi= 10.56 m
Tag Nacht
Immission : -96.0 dB(A) 41.9 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. [Formel]	min. cls	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im					
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Gret	Drefl	Activ	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ	KR	(L AT+KEZ+KR)						
		dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Parkplatz_1	Q400	0.0	60.5	Lw''	2.0	616.3	0.0	88.4	0.0	94.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.3	0.0	-0.2	-1.0	0.0	35.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.9
Parkplatz_2	Q401	0.0	57.5	Lw''	2.0	223.8	0.0	81.0	0.0	52.1	0.0	0.0	0.0	0.0	5.4	-45.9	0.0	-0.1	-13.4	0.0	26.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.9
ZF_Parkplatz_1	Q402	0.0	61.9	Lw'	1.0	86.7	0.0	81.3	0.0	18.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-42.6	0.0	-0.1	-0.7	0.0	38.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.4
ZF_Parkplatz_2	Q403	0.0	58.6	Lw'	1.0	39.5	0.0	74.6	0.0	17.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	-40.0	0.0	-0.1	-1.1	0.0	34.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.0
Gäste_PP1	Q410	0.0	53.2	Lw'	1.0	52.6	0.0	70.4	0.0	74.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.0	0.0	-0.2	-0.9	0.0	19.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.3
Gäste_PP2	Q411	0.0	51.4	Lw'	1.0	51.8	0.0	68.5	0.0	58.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	-48.0	0.0	-0.1	-12.7	0.0	9.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.6
Gäste_Außenterrasse	Q412	0.0	67.1	Lw''	2.0	43.0	0.0	83.4	0.0	74.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-48.8	0.0	-0.1	-11.4	0.0	23.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.2
Fenster_Clubgeb_NO	Q440	0.0	71.0	Lw''	3.0	4.0	0.0	77.0	0.0	69.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-48.0	0.0	-0.1	-7.3	0.0	24.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.6
Fenster_Clubgeb_NS0	Q441	0.0	71.0	Lw''	3.0	2.7	0.0	75.4	0.0	73.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-48.6	0.0	-0.1	-15.4	0.0	14.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.3
Tür_Clubgeb_SW	Q442	0.0	91.0	Lw''	3.0	2.0	0.0	94.0	0.0	76.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-48.6	0.0	-0.1	-17.8	0.0	30.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.5

Teilpegel – Freizeit / Lastfall II mit 4-m-SSW (Schallschutz für LF I)

Projekt:
Einzelpunkte Freizeit samstags (LFII) nachts mit 4m-SSW (für LF I)

Auftrag
R313EGE

Datum
15/01/2015

Seite
38

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : I016 2.OG SW-FAS. - GEB.: WA_1_3 <ID>I014
Lage des Aufpunktes : Xi= 4507.3243 km Yi= 5997.8314 km Zi= 13.36 m
Tag Nacht
Immission : -96.0 dB(A) 42.1 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. cls	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Gret	Drefl	Activ	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
		dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
Parkplatz_1	Q400	0.0	60.5	Lw''	2.0	616.3	0.0	88.4	0.0	95.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.3	0.0	-0.2	0.0	0.0	36.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.9
Parkplatz_2	Q401	0.0	57.5	Lw''	2.0	223.8	0.0	81.0	0.0	52.4	0.0	0.0	0.0	0.0	5.5	-46.1	0.0	-0.1	-12.9	0.0	27.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.4
ZF_Parkplatz_1	Q402	0.0	61.9	Lw'	1.0	86.7	0.0	81.3	0.0	19.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	-42.9	0.0	-0.1	-0.6	0.0	38.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.2
ZF_Parkplatz_2	Q403	0.0	58.6	Lw'	1.0	39.5	0.0	74.6	0.0	18.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	-40.3	0.0	-0.1	-1.0	0.0	33.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.8
Gäste_PP1	Q410	0.0	53.2	Lw'	1.0	52.6	0.0	70.4	0.0	75.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.0	0.0	-0.2	-0.9	0.0	19.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.3
Gäste_PP2	Q411	0.0	51.4	Lw'	1.0	51.8	0.0	68.5	0.0	59.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	-48.0	0.0	-0.1	-11.7	0.0	10.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.9
Gäste_Außenterrasse	Q412	0.0	67.1	Lw''	2.0	43.0	0.0	83.4	0.0	74.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-48.7	0.0	-0.1	-10.8	0.0	23.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.8
Fenster_Clubgeb_NO	Q440	0.0	71.0	Lw''	3.0	4.0	0.0	77.0	0.0	69.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-48.0	0.0	-0.1	-6.4	0.0	25.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.5
Fenster_Clubgeb_NS0	Q441	0.0	71.0	Lw''	3.0	2.7	0.0	75.4	0.0	73.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-48.6	0.0	-0.1	-15.2	0.0	14.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.5
Tür_Clubgeb_SW	Q442	0.0	91.0	Lw''	3.0	2.0	0.0	94.0	0.0	76.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-48.6	0.0	-0.1	-17.6	0.0	30.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.7

Erläuterungen

Lage des Aufpunktes: x und y: Koordinaten im digitalisierten Modell
z: absolute Höhenangabe (über NN)

Immissionen: Beurteilungspegel am Immissionsort (Summe für alle Quellen) a.RZ/i.RZ
a.RZ = außerhalb der Ruhezeiten; i.RZ = Innerhalb der Ruhezeiten

Emittent: Name: Bezeichnung im digitalisierten Modell
Ident: kennzeichnende Ident-Nr. im Modell

Emission: Schalleistungspegel der Quelle a. R./i.R.
Art der Quelle
Lw - Punktquelle RQ = 0.0
Lw' - Linienquelle RQ = 1.0
Lw'' - Flächenquelle vertikale Abstrahlung RQ = 2.0
Flächenquelle horizontale Abstrahlung RQ = 3.0

Anz./L/Fl.
Lw - Anzahl gleicher Quellen
Lw' - Länge der Linienquelle
Lw'' - Fläche der Flächenquelle
Lw,ges Gesamtschalleistungspegel der Quellen

Schallausbreitung:
Sm - Abstand zwischen Quelle und Immissionsort
Dc - Raumwinkelmaß
DI - Richtwirkungsmaß

Geräuschimmission:
Ls - Schalldruckpegel am Immissionsort
Zeitzuschläge: KEZ - Korrektur für die Einwirkzeit
KR - Korrektur für die Ruhezeit
Im - Beurteilungspegel am Immissionsort für die Quelle

Drefl - Reflexionsanteil
Activ - Abstandsmaß
Agr - Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß
Aatm - Luftabsorptionsmaß
Abar - Einfügungsdämpfung



Farbzuordnung zu den
Ergebniswerten für
Leq/Lr Tag

Green	<=	35.0 dB(A)
Light Green	<=	40.0 dB(A)
Yellow-Green	<=	45.0 dB(A)
Yellow	<=	50.0 dB(A)
Orange	<=	55.0 dB(A)
Red-Orange	<=	60.0 dB(A)
Red	<=	65.0 dB(A)
Purple	<=	70.0 dB(A)
Dark Purple	<=	75.0 dB(A)
Blue	<=	80.0 dB(A)
Dark Blue	>	80.0 dB(A)

Darstellung
Iso-dB(A)-Linien in einem
Abstand von 1 dB
Berechnungshöhe: 4 m
Berechnungswelle: 10 m



Auftrag: 914UBS058
Anhang: 3.1T
Datum: 12.06.2014
M 1: 3000

Projekt
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 15.WA.178
der Hansestadt Rostock

Rasterlärnkarte
Verkehr - tags

Auftraggeber
Hansestadt Rostock - Amt für
Stadtentwicklung und Stadtpl.
Holbeinplatz 14
18069 Rostock

Auftragnehmer
TÜV NORD Umweltschutz
Büro Rostock
Trelleborger Str. 15
18107 Rostock

PLANZEICHNUNG (TEIL A)



Farbzuordnung zu den
Ergebniswerten für
Leq/Lr Nacht

Light Green	<=	35.0 dB(A)
Green	<=	40.0 dB(A)
Yellow-Green	<=	45.0 dB(A)
Yellow	<=	50.0 dB(A)
Orange	<=	55.0 dB(A)
Red-Orange	<=	60.0 dB(A)
Red	<=	65.0 dB(A)
Purple	<=	70.0 dB(A)
Dark Purple	<=	75.0 dB(A)
Dark Blue	<=	80.0 dB(A)
Blue	>	80.0 dB(A)

Darstellung
Iso-dB(A)-Linien in einem
Abstand von 1 dB

Berechnungshöhe: 4 m
Berechnungswelle: 10 m



Auftrag: 914UBS058
Anhang: 3.1N
Datum: 12.06.2014
M 1: 3000

Projekt
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 15.WA.178
der Hansestadt Rostock

Rasterlärmkarte
Verkehr - nachts

Auftraggeber
Hansestadt Rostock - Amt für
Stadtentwicklung und Stadtpl.
Holbeinplatz 14
18069 Rostock

Auftragnehmer
TÜV NORD Umweltschutz
Büro Rostock
Trelleborger Str. 15
18107 Rostock

Warnow



Farbzuordnung zu den
Ergebniswerten für
Leq/Lr Tag

Light Green	<=	35.0 dB(A)
Green	<=	40.0 dB(A)
Dark Green	<=	45.0 dB(A)
Yellow	<=	50.0 dB(A)
Orange	<=	55.0 dB(A)
Red-Orange	<=	60.0 dB(A)
Red	<=	65.0 dB(A)
Dark Red	<=	70.0 dB(A)
Purple	<=	75.0 dB(A)
Blue	<=	80.0 dB(A)
Dark Blue	>	80.0 dB(A)

Darstellung
Iso-dB(A)-Linien in einem
Abstand von 1 dB
Berechnungshöhe: 4 m
Berechnungswelle: 10 m



Auftrag: 914UBS058
Anhang: 3.2T
Datum: 14.07.2014
M 1: 3000

Projekt
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 15.WA.178
der Hansestadt Rostock

Rasterlärmkarte
Gewerbe - tags

Auftraggeber
Hansestadt Rostock - Amt für
Stadtentwicklung und Stadtpl.
Holbeinplatz 14
18069 Rostock

Auftragnehmer
TÜV NORD Umweltschutz
Büro Rostock
Trelleborger Str. 15
18107 Rostock



Farbzuordnung zu den
Ergebniswerten für
Leq/Lr Nacht

Light Green	<=	35.0 dB(A)
Green	<=	40.0 dB(A)
Dark Green	<=	45.0 dB(A)
Yellow	<=	50.0 dB(A)
Orange	<=	55.0 dB(A)
Red-Orange	<=	60.0 dB(A)
Red	<=	65.0 dB(A)
Dark Red	<=	70.0 dB(A)
Purple	<=	75.0 dB(A)
Blue	<=	80.0 dB(A)
Dark Blue	>	80.0 dB(A)

Darstellung
Iso-dB(A)-Linien in einem
Abstand von 1 dB
Berechnungshöhe: 4 m
Berechnungswelle: 10 m



Auftrag: 914UBS058
Anhang: 3.2N
Datum: 14.07.2014
M 1: 3000

Projekt
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 15.WA.178
der Hansestadt Rostock

Rasterlärmkarte
Gewerbe - nachts

Auftraggeber
Hansestadt Rostock - Amt für
Stadtentwicklung und Stadtpl.
Holbeinplatz 14
18069 Rostock

Auftragnehmer
TÜV NORD Umweltschutz
Büro Rostock
Trelleborger Str. 15
18107 Rostock

Warnow

PLANZEICHNUNG (TELA)

1:1000



Farbzuordnung zu den
Ergebniswerten für
Leq/Lr Tag

Light Green	<=	35.0 dB(A)
Green	<=	40.0 dB(A)
Dark Green	<=	45.0 dB(A)
Yellow	<=	50.0 dB(A)
Orange	<=	55.0 dB(A)
Red-Orange	<=	60.0 dB(A)
Red	<=	65.0 dB(A)
Dark Red	<=	70.0 dB(A)
Purple	<=	75.0 dB(A)
Blue	<=	80.0 dB(A)
Dark Blue	>	80.0 dB(A)

Darstellung
Iso-dB(A)-Linien in einem
Abstand von 1 dB
Berechnungshöhe: 4 m
Berechnungswelle: 10 m



Auftrag: 914UBS058
Anhang: 3.3aR
Datum: 17.07.2014
M 1: 3000

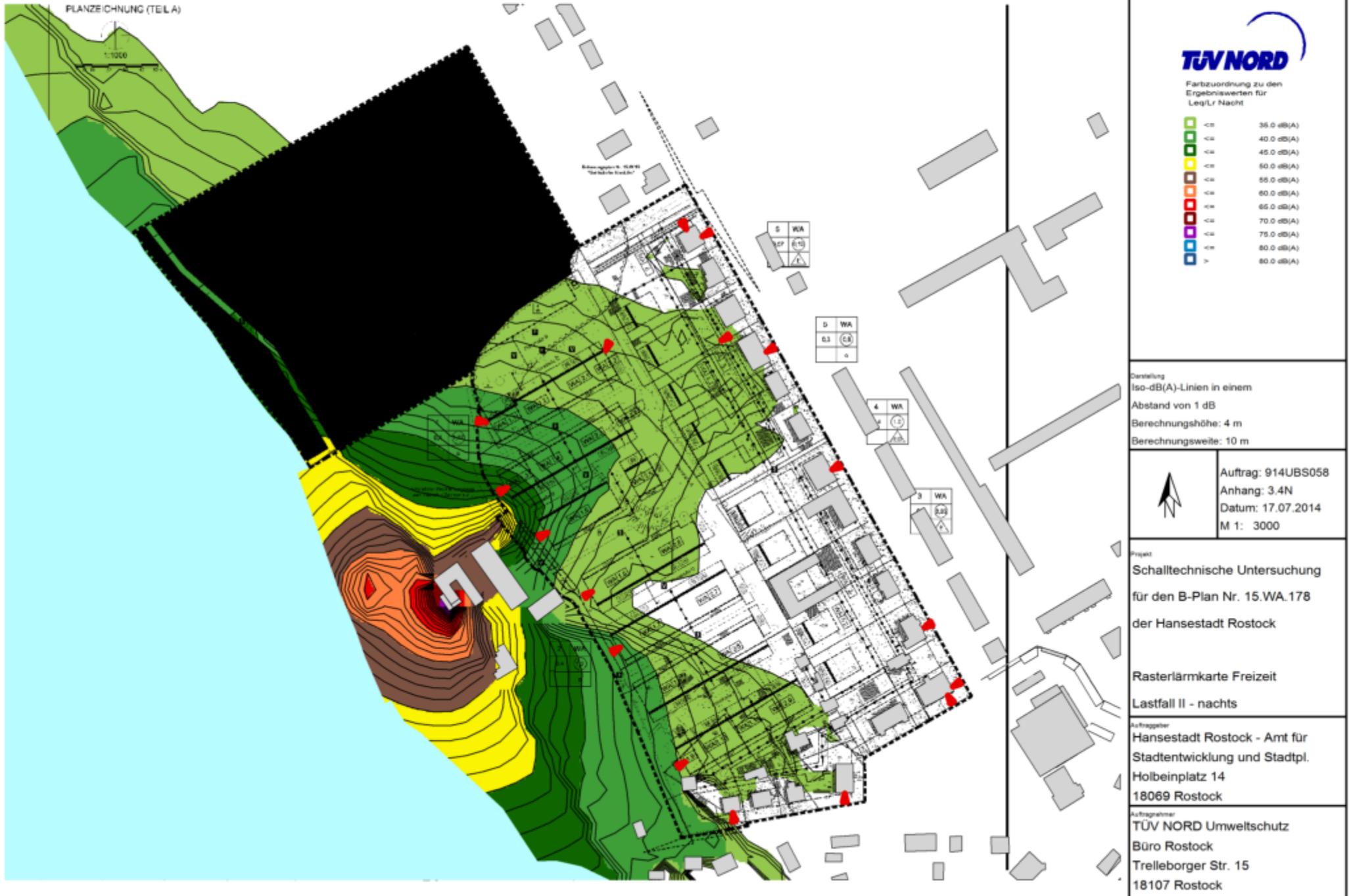
Projekt
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 15.WA.178
der Hansestadt Rostock

Rasterlärmkarte Freizeit
Lastfall I - tags a.R.

Auftraggeber
Hansestadt Rostock - Amt für
Stadtentwicklung und Stadtpl.
Holbeinplatz 14
18069 Rostock

Auftragnehmer
TÜV NORD Umweltschutz
Büro Rostock
Trelleborger Str. 15
18107 Rostock

PLANZEICHNUNG (TEIL A)



Farbzuordnung zu den
Ergebniswerten für
Leq/Lr Nacht

Light Green	<=	35.0 dB(A)
Dark Green	<=	40.0 dB(A)
Medium Green	<=	45.0 dB(A)
Yellow	<=	50.0 dB(A)
Brown	<=	55.0 dB(A)
Orange	<=	60.0 dB(A)
Red	<=	65.0 dB(A)
Purple	<=	70.0 dB(A)
Dark Purple	<=	75.0 dB(A)
Blue	<=	80.0 dB(A)
Dark Blue	>	80.0 dB(A)

Darstellung
Iso-dB(A)-Linien in einem
Abstand von 1 dB
Berechnungshöhe: 4 m
Berechnungswelle: 10 m



Auftrag: 914UBS058
Anhang: 3.4N
Datum: 17.07.2014
M 1: 3000

Projekt
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 15.WA.178
der Hansestadt Rostock

Rasterlärmkarte Freizeit
Lastfall II - nachts

Auftraggeber
Hansestadt Rostock - Amt für
Stadtentwicklung und Stadtpl.
Holbeinplatz 14
18069 Rostock

Auftragnehmer
TUV NORD Umweltschutz
Büro Rostock
Trelleborger Str. 15
18107 Rostock

PLANZEICHNUNG (TEIL A)



Maßgeblicher Außenlärmpegel /
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

- bis 55 dB(A) / (I)
- 56 bis 60 dB(A) / (II)
- 61 bis 65 dB(A) / (III)
- 66 bis 70 dB(A) / (IV)
- 71 bis 75 dB(A) / (V)
- 76 bis 80 dB(A) / (VI)
- > 80 dB(A) / (VII)

Darstellung



Auftrag: 914UBS058
Anhang: 4
Datum: 14.07.2014
M 1: 3000

Projekt
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 15.WA.178
der Hansestadt Rostock

Lärmpegelbereiche

Auftraggeber
Hansestadt Rostock - Amt für
Stadtentwicklung und Stadtpl.
Holbeinplatz 14
18069 Rostock

Auftragnehmer
TÜV NORD Umweltschutz
Büro Rostock
Trelleborger Str. 15
18107 Rostock