

Schalltechnische Untersuchung Seehafenerweiterung Rostock

Zwischenbericht

Bericht-Nr.: P15-144/Z1

vorgelegt von der
FIRU Gfi mbH

05. Juli 2016

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen.....	4
1.1	Aufgabenstellung.....	4
1.2	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	4
1.3	Anforderungen.....	4
1.4	Immissionsorte	5
2	Vorgehensweise	7
3	Seehafenerweiterungsgebiet Rostock West	8
3.1	Prognose der zu erwartenden Zusatzbelastungen bei uneingeschränkter Nutzung.....	8
3.1.1	Emissionsansätze.....	8
3.1.2	Immissionsberechnung.....	8
3.1.3	Beurteilung	12
3.2	Kontingentierung TA-Lärm-Flächen.....	12
3.3	Kontingentierung Seehafenumschlagfläche.....	15
3.4	Schalltechnische Beurteilung Erweiterungsgebiet West.....	17
4	Seehafenerweiterungsgebiet Rostock Ost.....	18
4.1	Prognose der zu erwartenden Zusatzbelastungen bei uneingeschränkter Nutzung.....	18
4.1.1	Emissionsansätze.....	18
4.1.2	Immissionsberechnung.....	18
4.1.3	Beurteilung	22
4.2	Kontingentierung TA-Lärm-Flächen.....	22
4.3	Kontingentierung Seehafenumschlag-Flächen	25
4.4	Schalltechnische Beurteilung Erweiterungsgebiet Ost	27

Tabellen

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte TA Lärm.....	5
Tabelle 2: Immissionsorte, Gebietsnutzung, Immissionsrichtwerte, Vorbelastungen, Planwerte.....	6
Tabelle 3: Teilflächen West Emissionskontingente, Gesamtschalleistungspegel	17
Tabelle 4: Teilflächen Ost Emissionskontingente, Gesamtschalleistungspegel .	28

Karten

Karte 1: Zusatzbelastung Erweiterungsflächen West SHU +TAL.....	9
Karte 2: Zusatzbelastung Erweiterungsflächen West nur SHU	10
Karte 3: Zusatzbelastung Erweiterungsflächen West nur TAL	11
Karte 4: Zusatzbelastung Erweiterungsflächen West, Kontingentierung TAL, Tag	13
Karte 5: Zusatzbelastung Erweiterungsflächen West, Kontingentierung TAL, Nacht.....	14
Karte 6: Zusatzbelastung Erweiterungsflächen West, Kontingentierung SHU- Fläche Nacht	16
Karte 7: Zusatzbelastung Erweiterungsflächen Ost, Variante 3-3 SHU +TAL	19
Karte 8: Zusatzbelastung Erweiterungsflächen Ost, Variante 3-3 nur SHU	20
Karte 9: Zusatzbelastung Erweiterungsflächen Ost, Variante 3-3 nur TAL	21
Karte 10: Zusatzbelastung Erweiterungsflächen Ost, Variante 3-3 Kontingentierung TAL, Tag.....	23
Karte 11: Zusatzbelastung Erweiterungsflächen Ost, Variante 3-3 Kontingentierung TAL, Nacht.....	24
Karte 12: Zusatzbelastung Erweiterungsflächen Ost, Variante 3-3 Kontingentierung SHU, Nacht.....	26

1 Grundlagen

1.1 Aufgabenstellung

Im Rahmen des Gutachtens zur Seehafenerweiterung Rostock sind die potenziellen Seehafenerweiterungsgebiete Rostock Ost und West (Vorbehaltsgebiete Gewerbe und Industrie „Rostock-Seehafen Ost“ und „Rostock-Seehafen West“) in Hinblick auf ihre zu erwartenden Auswirkungen auf die Geräuschverhältnisse an den nächstgelegenen störepfindlichen Nutzungen in der Umgebung zu überprüfen.

Das wesentliche Ziel dieser Untersuchungen besteht darin zu klären, unter welchen Bedingungen die Anordnung neuer Hafenerweiterungsflächen mit keinen bzw. möglichst geringen Einschränkungen der Schallkontingente möglich ist. Bedingung hierfür ist die Einhaltung der zulässigen Immissionsrichtwerte an den benachbarten, schutzwürdigen Nutzungen unter Berücksichtigung der z.T. bereits heute hohen Vorbelastungswerte.

1.2 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Die Beurteilung der zu erwartenden Gewerbelärmeinwirkungen durch die potenziellen Seehafenerweiterungsgebiete Rostock Ost und West erfolgt nach:

- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI. S. 503) [TA Lärm].

Die Ermittlung der zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte erforderlichen Schall-emissionskontingente der einzelnen Teilflächen innerhalb der Seehafenerweiterungsgebiete Rostock Ost und West erfolgt gemäß:

- DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“, Dezember 2006 [DIN 45691].

1.3 Anforderungen

Die an den nächstgelegenen störepfindlichen Nutzungen in der Umgebung der potenziellen Seehafenerweiterungsgebiete Rostock Ost und West zu erwartenden Gewerbelärmeinwirkungen werden anhand der Immissionsrichtwerte der TA Lärm beurteilt.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Gewerbelärmeinwirkungen in den verschiedenen Baugebietsarten sind in der folgenden Tabelle angegeben.

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte TA Lärm

Gebietsart	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
Reines Wohngebiet (WR)	50	35
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40
Mischgebiet (MI)	60	45
Gewerbegebiet (GE)	65	50
Industriegebiet (GI)	70	70

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm beziehen sich auf die maßgebenden Immissionsorte im Einwirkungsbereich des Vorhabens. Diese Immissionsorte liegen in bebauten Gebieten 0,5 m vor dem Fenster von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“. Schutzbedürftige Räume sind demnach insbesondere Wohn- und Schlafräume.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm beziehen sich auf die Gesamtgewerbelärmbelastung durch alle auf einen Immissionsort einwirkenden Gewerbe Geräusche. Die TA Lärm unterteilt die Gesamtgewerbelärmbelastung in die Zusatzbelastung durch die zu beurteilende Anlage bzw. das zu beurteilende Vorhaben und die Vorbelastung durch bestehende Anlagen und ggf. planungsrechtlich zulässige Vorhaben. Nach Punkt 3.2 der TA Lärm ist der Immissionsbeitrag einer zu beurteilenden Anlage bzw. eines Vorhabens im Regelfall als nicht relevant anzusehen, wenn die Zusatzbelastung der zu beurteilenden Anlagen den Immissionsrichtwert am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet (Relevanzkriterium).

Seehafenumschlaganlagen sind vom Anwendungsbereich der TA Lärm ausgenommen. In Ermangelung anderer geeigneter Beurteilungsmaßstäbe wird bei der Beurteilung der Geräuscheinwirkungen von Seehafenumschlaganlagen zunächst auf die Immissionsrichtwerte der TA Lärm zurückzugreifen sein. Bei unvermeidbaren Geräuscheinwirkungen durch den Betrieb von Seehafenumschlaganlagen (z.B. erforderlicher Nachtbetrieb des Seehafenumschlags) ist im Ergebnis der Abwägung aller relevanten Belange eine Überschreitung der Richtwerte möglich. Hierbei stellt eine Gesamtbelastung in der Nacht von 50 dB(A) die absolute Grenze der Summenbelastung an Wohnstandorten dar.

1.4 Immissionsorte

Für die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen durch die potentiellen Seehafenerweiterungsgebiete Rostock Ost und West wurden mit den zuständigen Behörden insgesamt 19 Immissionsorte in der Umgebung abgestimmt.

Die für diese Immissionsorte abgestimmten Gebietsnutzungen, Immissionsrichtwerte und Gewerbelärmvorbelastungen sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 2: Immissionsorte / Gebietsnutzung/ Immissionsrichtwerte/ Vorbelastung/ Planwerte

Immissionsorte	Nutzung	Immissionsrichtwert (abgestimmt)		Berücksichtigte Vorbelastung		mögliche Zusatzbelastung TAL-Anlagen		Vorbelastung+ Zusatzbelastung TAL-Anlagen		Obergrenze Nacht inkl. SHU	mögliche Zusatzbelastung SHU-Anlagen	mögliche Zusatzbelastung SHU-Anlagen+ Fischereihafen
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Nacht	Nacht	Nacht
Gehlsdorf, Langenort 2	WA	55	40	46,0	42,0	55,0	34,0	55,5	42,6	50,0	49,1	44*
Gehlsdorf, Langenort 39	WA	55	40	46,0	42,0	55,0	34,0	55,5	42,6	50,0	49,1	44*
Groß Klein, Groten Enn 17	WA	55	40	57,0	51,0	49,0	34,0	57,6	51,1	50,0	44,0	
Groß Klein, Lütten Enn 7	WA	55	40	52,0	47,0	52,0	34,0	55,0	47,2	50,0	46,8	
Groß-Klein, Groß-Kleiner Allee 4 (Altenheim)	Altenheim	50	40	52,0	47,0	44,0	34,0	52,6	47,2	50,0	46,8	
Hinrichsdorf, Hinrichsdorf 6b/c	WA	55	40	52,0	46,0	52,0	34,0	55,0	46,3	50,0	47,6	
Hohe Düne, Vormann-Stüve-Weg 8	WA	55	40	54,0	47,0	51,0	34,0	55,8	47,2	50,0	46,8	
Krummendorf, Oldendorfer Straße 2	MI	60	45	53,0	47,0	60,0	39,0	60,8	47,6	50,0	46,2	
Krummendorf, Oldendorfer Straße 5	MI	60	45	53,0	47,0	60,0	39,0	60,8	47,6	50,0	46,2	
Nienhagen, Hinrichshäger Straße 12	WA	55	40	47,0	41,0	55,0	34,0	55,6	41,8	50,0	49,3	
Oldendorf, An den Oldendorfer Tannen 6	AB	60	45	42,0	37,0	60,0	45,0	60,1	45,6	50,0	48,0	
Reutershagen, Rahnstädter Weg 30b	WA	55	40	48,0	38,0	55,0	36,0	55,8	40,1	50,0	49,5	
Schmarl, Adam-Johann-Krusenstern-Straße 8	WA	55	40	55,0	48,0	49,0	34,0	56,0	48,2	50,0	45,4	
Schmarl-Dorf, Schmarl-Dorf 13	WA	55	40	50,0	44,0	54,0	34,0	55,5	44,4	50,0	48,6	
Schnatermann, Schnatermann 1	SO FH	55	40			55,0	40,0	55,0	40,0	50,0	49,5	
Stuthof, Am Heiderand 5	SO Woch	50	40	41,0	37,0	50,0	37,0	50,5	40,0	50,0	49,5	
Toitenwinkel, Hafenbahnweg 32	WA	55	40	45,0	40,0	55,0	34,0	55,4	41,0	50,0	49,4	
Toitenwinkel, Katharinenstraße 13**	WR	50	35	43,0	38,0	50,0	34,0	50,8	39,5	50,0	49,6	
Toitenwinkel, Marienroggenweg 1c	WA	55	40	43,0	38,0	55,0	36	55,3	40,1	50,0	49,5	

*aufgrund des benachbarten Fischereihafens beträgt die mögliche Zusatzbelastung der SHU-Anlagen weniger als 44 dB(A)

**aufgrund bestehender Vorbelastung ("Großgemengelage") wird im Nachtzeitraum eine zulässige Zusatzbelastung von 34 dB(A) (IRW für WA -6 dB(A)) angesetzt

2 Vorgehensweise

Gemäß Aufgabenstellung ist zu ermitteln, wie die potentiellen Seehafenerweiterungsgebiete Rostock Ost und West mit möglichst geringen Einschränkungen der Schallkontingente gegliedert werden können. Ziel ist die Ermittlung der unter Berücksichtigung der bestehenden stöempfindlichen Nutzungen in der Umgebung für die einzelnen Teilflächen innerhalb der potentiellen Seehafenerweiterungsgebiete zur Verfügung stehenden Geräuschemissionskontingente.

Hierzu werden den einzelnen Teilflächen innerhalb der potentiellen Seehafenerweiterungsgebiete zunächst Emissionskontingente zugeordnet, die uneingeschränkter industrieller Nutzung entsprechen. Auf der Grundlage dieser Emissionsansätze werden die Zusatzbelastungen an den abgestimmten Immissionsorten berechnet und anhand der Immissionsrichtwerte der TA Lärm und anhand der unter Berücksichtigung der Gewerbelärmvorbelastung zulässigen Immissionsanteile (Planwerte) beurteilt.

Anschließend werden Optimierungsberechnungen durchgeführt. Hierbei wird zwischen den vorgesehenen Seehafenumschlagflächen (SHU-Flächen) und den übrigen direkt gemäß TA Lärm (TAL-Flächen) zu beurteilenden Flächen unterschieden.

Die TA-Lärm-Teilflächen werden so kontingentiert, dass die von diesen Flächen ausgehenden Gewerbelärmemissionen die Planwerte am Tag (6-22 Uhr) und in der Nacht (22-6 Uhr) einhalten und damit auch unter Berücksichtigung der Gewerbelärmvorbelastung keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm verursachen.

Für die Seehafenumschlagflächen, die nicht unter den Anwendungsbereich der TA Lärm fallen, werden die Emissionskontingente bestimmt, bei denen unter Berücksichtigung der Gewerbelärmvorbelastung die absolute Grenze der Summenbelastung an Wohnstandorten von 50 dB(A) in der Nacht gerade noch eingehalten wird.

Die Untersuchungen werden getrennt für die potentiellen Seehafenerweiterungsgebiete Rostock Ost und West durchgeführt.

3 Seehafenerweiterungsgebiet Rostock West

3.1 Prognose der zu erwartenden Zusatzbelastungen bei uneingeschränkter Nutzung

Die Prognose der an den nächstgelegenen störempfindlichen Nutzungen in der Umgebung durch das potentielle Seehafenerweiterungsgebiet Rostock West zu erwartenden Gewerbelärmeinwirkungen erfolgt auf Basis des aktuellen Flächenlayouts (Stand 17.05.2016).

3.1.1 Emissionsansätze

Zur Ermittlung der an den nächstgelegenen störempfindlichen Nutzungen in der Umgebung durch die potentiellen Seehafenerweiterungsgebiete Rostock West bei uneingeschränkter Nutzung zu erwartenden Zusatzbelastungen wird den potentiellen Erweiterungsflächen jeweils ein Emissionskontingent gemäß DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ (immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel) von $L_{EK} = 65 \text{ dB/m}^2$ am Tag und in der Nacht zugeordnet.

Dieser Wert entspricht dem Emissionsansatz der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ zur Ermittlung der Mindestabstände für uneingeschränkte Industriegebiete.

3.1.2 Immissionsberechnung

Die Berechnung der mit Emissionskontingenten für uneingeschränkte Nutzung an den Immissionsorten an nächstgelegenen störempfindlichen Nutzungen zu erwartenden Gewerbelärmeinwirkungen erfolgt gemäß DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ für die drei Untersuchungsfälle:

- Zusatzbelastung Seehafenumschlagfläche und TA-Lärm-Flächen,
- Zusatzbelastung nur Seehafenumschlagfläche,
- Zusatzbelastung nur TA-Lärm-Flächen.

Die Berechnungsergebnisse sind in den folgenden Karten 1-3 dargestellt.

Schalltechnische Untersuchung
Seehafenerweiterungsflächen
Hansestadt Rostock

Karte 1:
Gewerbelärmzusatzbelastung
Erweiterungsflächen West
SHU und TAL 65dB(A)/m²

Kontingenzierungsansatz
 Alle Teilflächen
 LEK Tag/Nacht 65/65dB(A)/m²

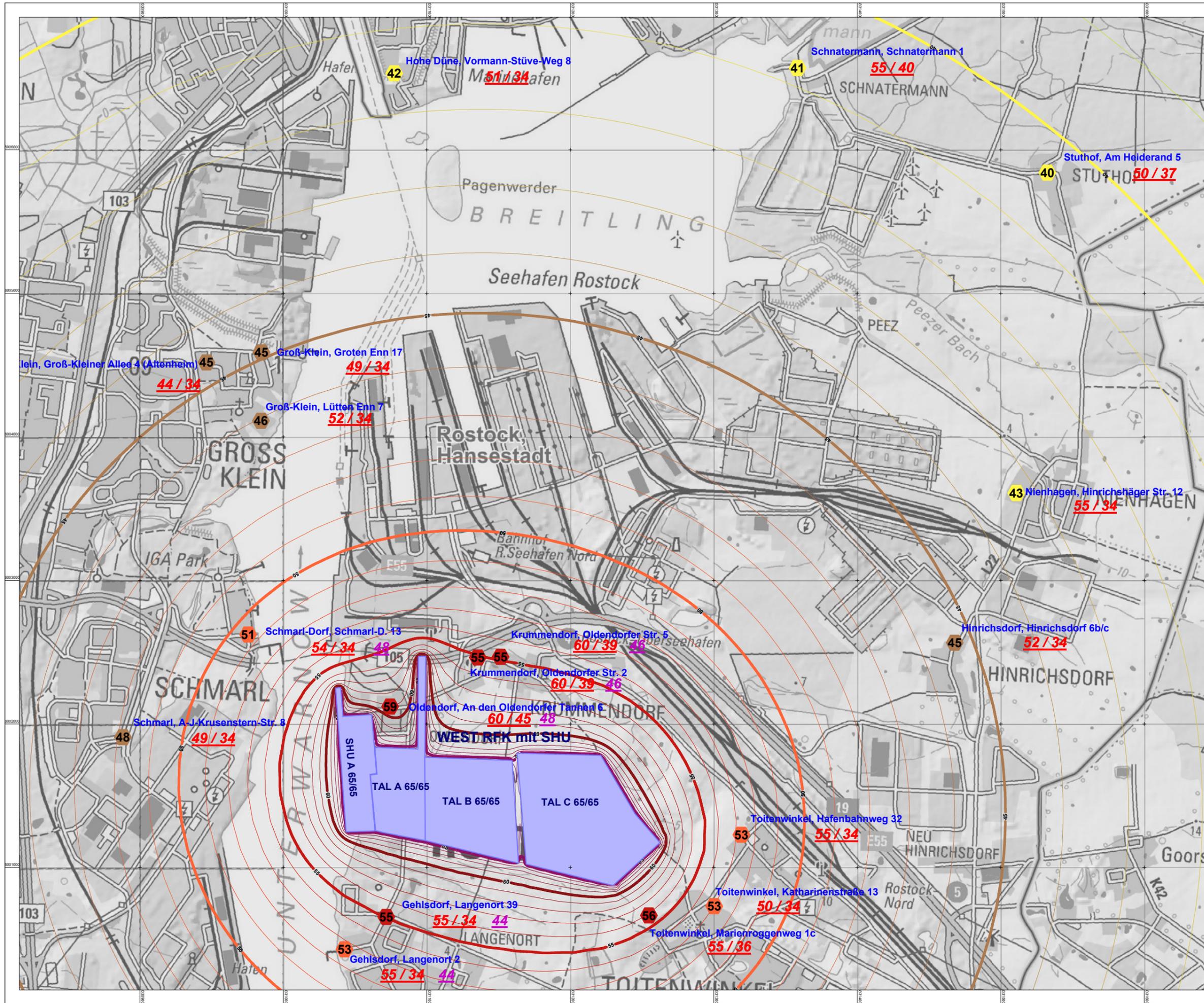
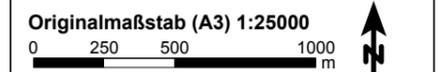
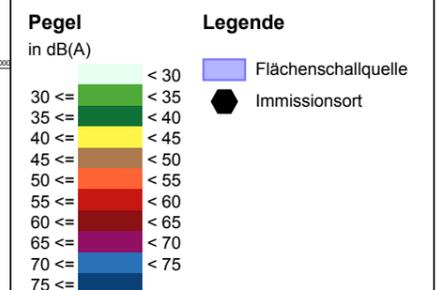
Orientierungswert DIN18005
 - 50/35 dB(A) Reines Wohngebiet
 - 55/40 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
 - 60/45 dB(A) Mischgebiet

Zusatzbelastung
 Tag (06.00-22.00 Uhr)
 und
 Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)

Krummendorf, Oldendorfer Str. 5
 Immissionsort

60 / 39
 mögliche Zusatzbelastung TAL-Anlagen Tag / Nacht
46
 mögliche Zusatzbelastung SHU-Anlagen Nacht

Isophone in 4 m über Grund
 (1300, 1302; 2016-05-17)



Schalltechnische Untersuchung
Seehafenerweiterungsflächen
Hansestadt Rostock

Karte 2:

Gewerbelärmzusatzbelastung
Erweiterungsflächen West
nur SHU 65dB(A)/m²

Kontingenzierungsansatz
 Alle Teilflächen
 LEK Tag/Nacht 65/65dB(A)/m²

Orientierungswert DIN18005
 - 50/35 dB(A) Reines Wohngebiet
 - 55/40 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
 - 60/45 dB(A) Mischgebiet

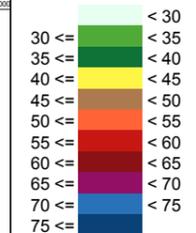
Zusatzbelastung
 Tag (06.00-22.00 Uhr)
 und
 Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)

Immissionsort

60 / 39
 mögliche Zusatzbelastung TAL-Anlagen Tag / Nacht
46
 mögliche Zusatzbelastung SHU-Anlagen Nacht

Isophone in 4 m über Grund
 (1310, 1312; 2016-05-17)

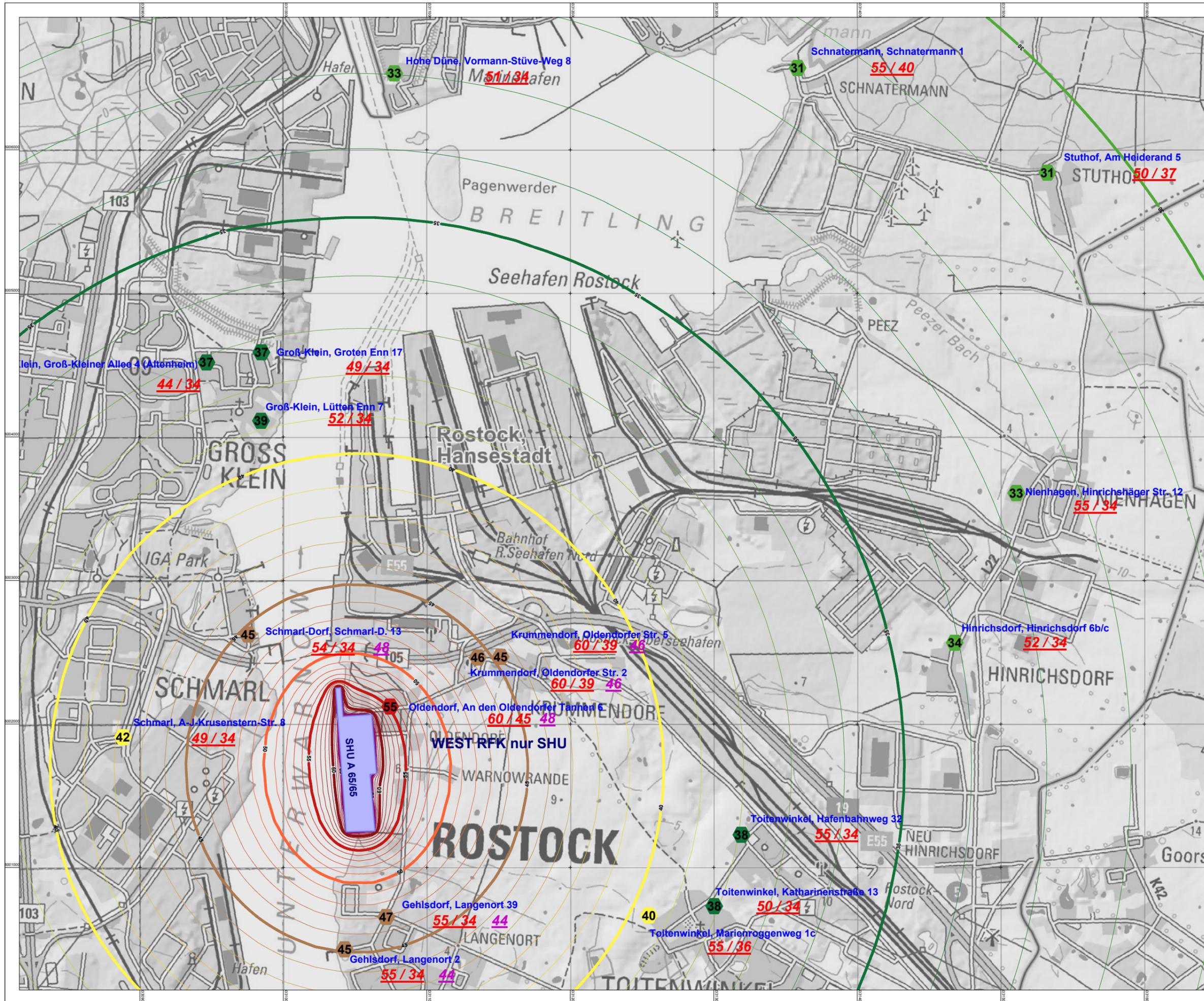
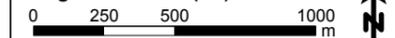
Pegel
 in dB(A)



Legende

- Flächenschallquelle
- Immissionsort

Originalmaßstab (A3) 1:25000



Schalltechnische Untersuchung
 Seehafenerweiterungsflächen
 Hansestadt Rostock

Karte 3:
Gewerbelärmzusatzbelastung
Erweiterungsflächen West
 nur TAL 65dB(A)/m²

Kontingenzierungsansatz
 Alle Teilflächen
 LEK Tag/Nacht 65/65dB(A)/m²

Orientierungswert DIN18005
 - 50/35 dB(A) Reines Wohngebiet
 - 55/40 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
 - 60/45 dB(A) Mischgebiet

Zusatzbelastung
 Tag (06.00-22.00 Uhr)
 und
 Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)

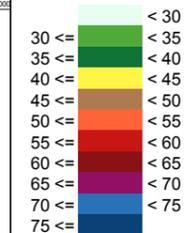
Immissionsort

60 / 39
 mögliche Zusatzbelastung TAL-Anlagen Tag / Nacht

46
 mögliche Zusatzbelastung SHU-Anlagen Nacht

Isophone in 4 m über Grund
 (1320, 1322; 2016-05-17)

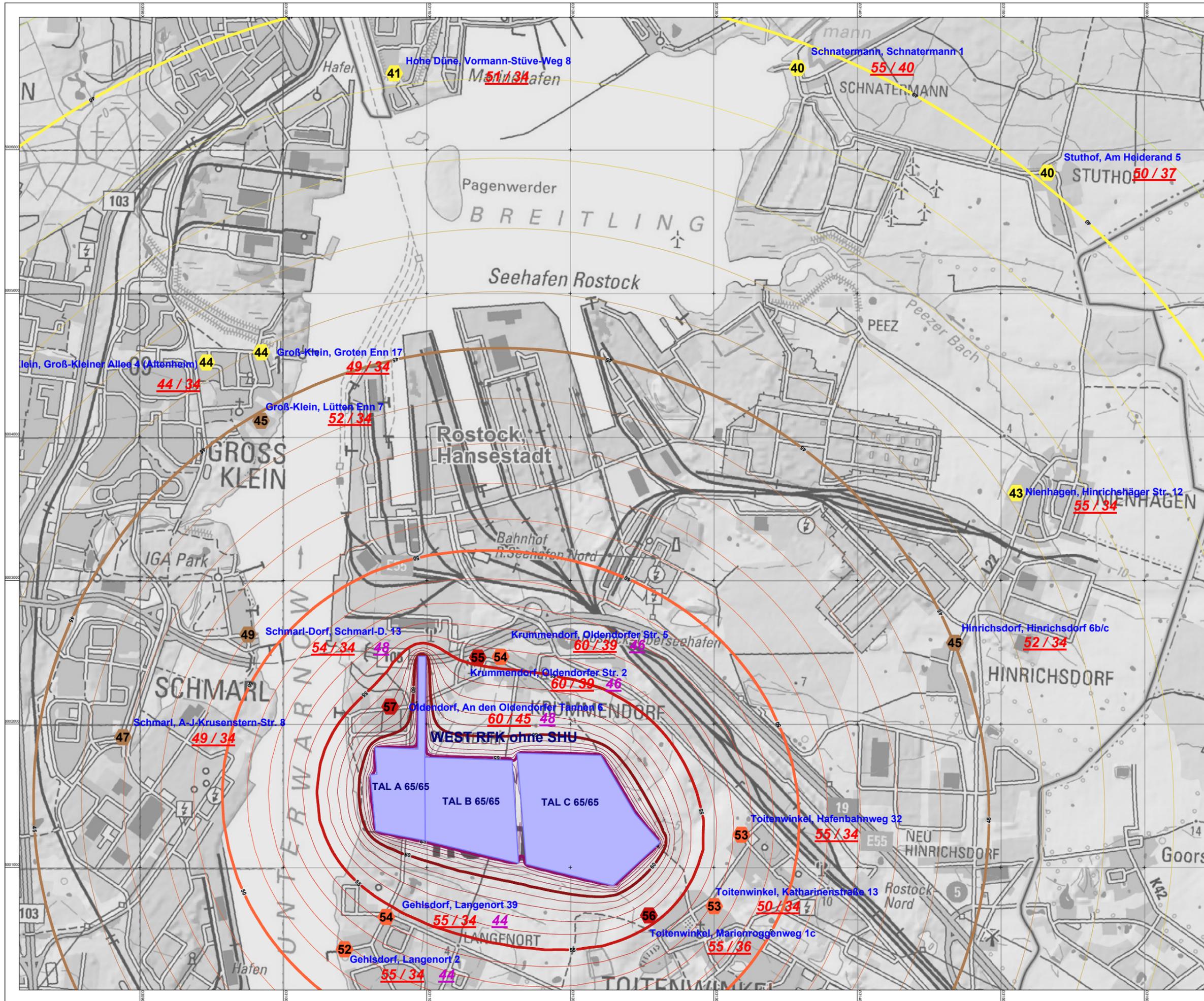
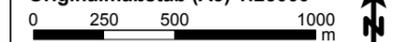
Pegel
 in dB(A)



Legende

- Flächenschallquelle
- Immissionsort

Originalmaßstab (A3) 1:25000



3.1.3 Beurteilung

Im Tagzeitraum ist bei uneingeschränkter Nutzung der geplanten Seehafenumschlagfläche und der TA-Lärm-Flächen nur am Immissionsort Toitenwinkel, Katharinastraße 13 mit Überschreitungen des zulässigen Planwerts (in den Karten als vorderer roter Zahlenwert unter dem Immissionsortnamen angegeben) zu erwarten. Diese Überschreitung ist auf die Geräuscheinwirkungen der nächstgelegenen TA-Lärm-Flächen zurückzuführen.

Im Nachtzeitraum ist bei uneingeschränkter Nutzung der geplanten Seehafenumschlagfläche und der TA-Lärm-Flächen an den nächstgelegenen Immissionsorten mit deutlichen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte und der aufgrund der bestehenden Gewerbelärmvorbelastung zulässigen Planwerte (in den Karten als hintere rote Zahlenwerte unter den Immissionsortnamen) zu erwarten.

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte und der Planwerte werden in der Nacht bei uneingeschränkter Nutzung sowohl durch die Seehafenumschlagfläche als auch durch die TA-Lärm-Flächen verursacht.

3.2 Kontingentierung TA-Lärm-Flächen

Tag (6-22 Uhr)

Zur Einhaltung der Planwerte Tag sind die zulässigen Geräuschemissionen der beiden östlichen TA-Lärm-Flächen zu kontingentieren. Für die Fläche TAL B ist die Festsetzung eines Emissionskontingents von $L_{EK} = 62 \text{ dB(A)/m}^2$ erforderlich, für die Fläche TAL C von $L_{EK} = 60 \text{ dB(A)/m}^2$.

Nacht (22-6 Uhr)

Im Nachtzeitraum sind zur Einhaltung der Planwerte an den Immissionsorten Toitenwinkel, Katharinastraße 13 und Gehlsdorf, Langenort 39 die zulässigen Geräuschemissionen der TA-Lärm-Flächen auf Emissionskontingente von $L_{EK} = 47 \text{ dB(A)/m}^2$ für Teilfläche TAL A, $L_{EK} = 44 \text{ dB(A)/m}^2$ für Teilfläche TAL B und $L_{EK} = 43 \text{ dB(A)/m}^2$ für Teilfläche TAL C zu begrenzen.

Die Ergebnisse der Kontingentierungsberechnungen sind in den folgenden Karten dargestellt.

Schalltechnische Untersuchung
Seehafenerweiterungsflächen
Hansestadt Rostock

Karte 4:
Gewerbelärmzusatzbelastung
Erweiterungsflächen West
TAL kontingentiert Tag

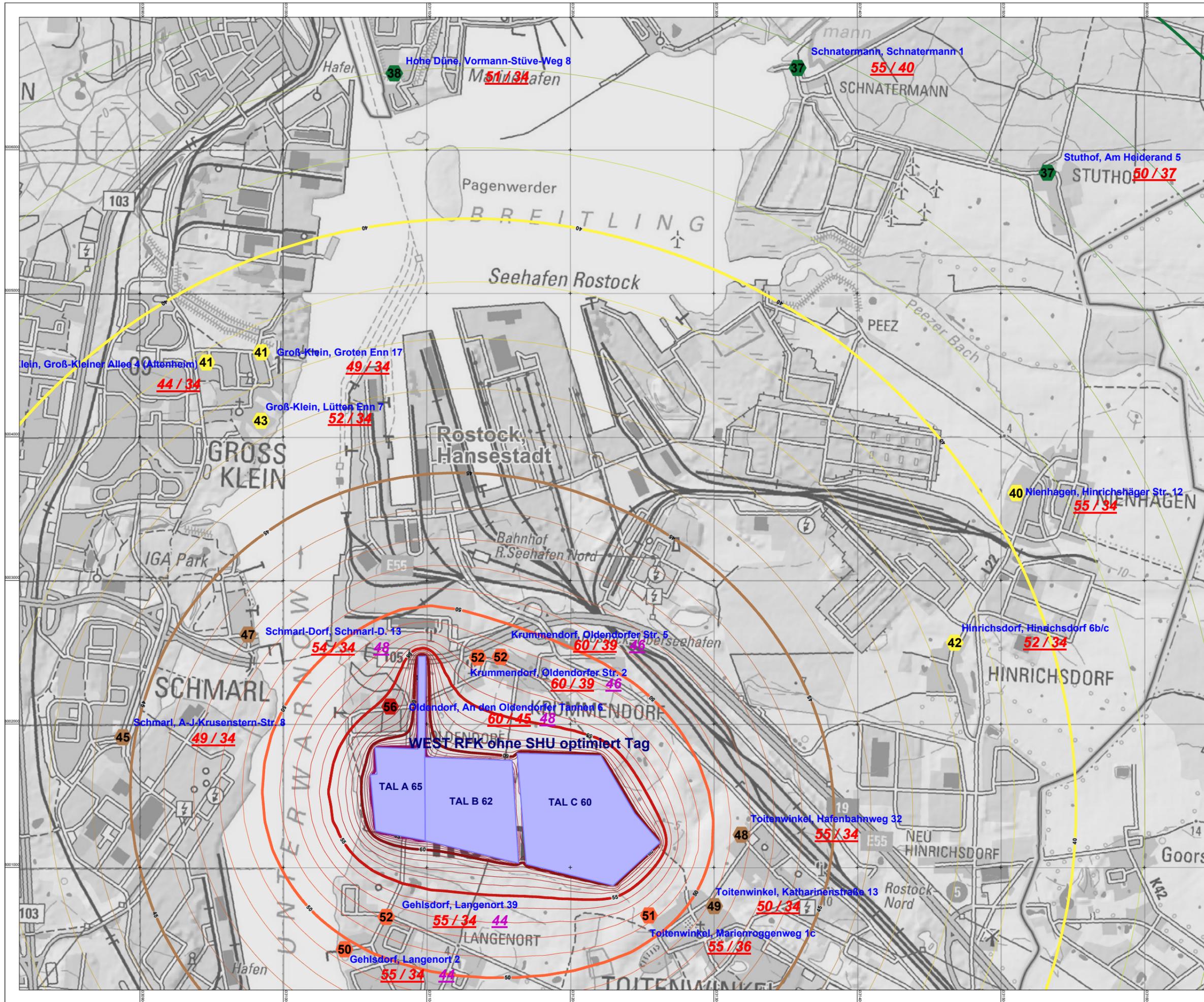
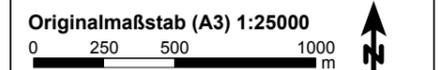
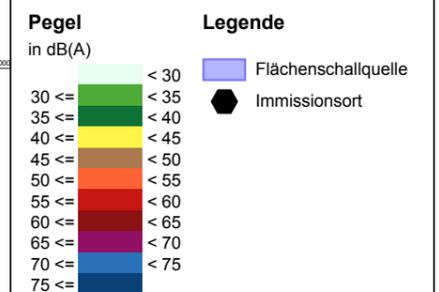
Kontingentierungsansatz
 Alle Teilflächen
 LEK Tag 60/ 62/ 65 dB(A)/m²

Orientierungswert DIN18005
 - 50 dB(A) Reines Wohngebiet
 - 55 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
 - 60 dB(A) Mischgebiet

Zusatzbelastung
 Tag (06.00-22.00 Uhr)

Immissionsort
60 / 39
 mögliche Zusatzbelastung TAL-Anlagen Tag / Nacht
46
 mögliche Zusatzbelastung SHU-Anlagen Nacht

Isophone in 4 m über Grund
 (1330, 1332; 2016-05-17)



Schalltechnische Untersuchung
 Seehafenerweiterungsflächen
 Hansestadt Rostock

Karte 5:
Gewerbelärmzusatzbelastung
Erweiterungsflächen West
TAL kontingentiert Nacht

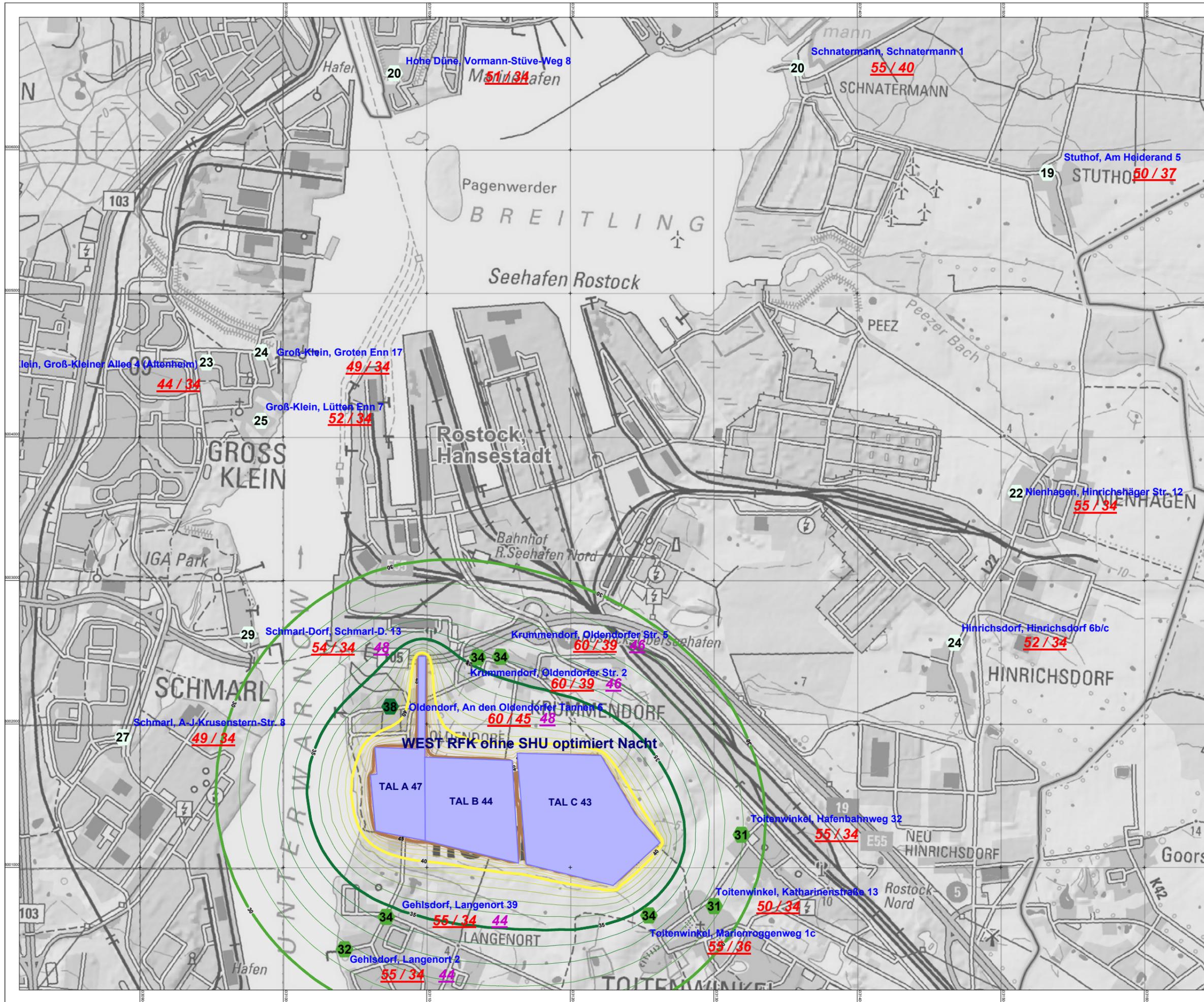
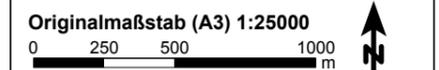
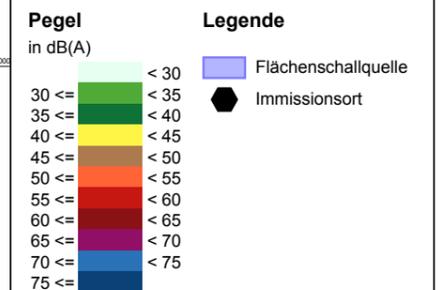
Kontingentierungsansatz
 Alle Teilflächen
 LEK Nacht 43/ 44/ 47 dB(A)/m²

Orientierungswert DIN18005
 - 35 dB(A) Reines Wohngebiet
 - 40 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
 - 45 dB(A) Mischgebiet

Zusatzbelastung
 Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)

Immissionsort
60 / 39
 mögliche Zusatzbelastung TAL-Anlagen Tag / Nacht
46
 mögliche Zusatzbelastung SHU-Anlagen Nacht

Isophone in 4 m über Grund
 (1370, 1372; 2016-07-05)



3.3 Kontingentierung Seehafenumschlagfläche

Tag (6-22 Uhr)

Durch die Nutzung der Seehafenumschlagfläche mit immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegeln von 65 dB(A)/m² ist im Tagzeitraum an keinem maßgeblichen Immissionsort mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm zu rechnen. Eine Kontingentierung der Seehafenumschlagfläche für den Tagzeitraum ist nicht erforderlich.

Nacht (22-6 Uhr)

Die Seehafenumschlagfläche darf an den nächstgelegenen Immissionsorten im Zusammenwirken mit der Gewerbelärmvorbelastung nicht zu Überschreitungen der absoluten Grenze der Summenbelastung von 50 dB(A) führen. Am Immissionsort Gehlsdorf, Langenort 2 wird die Grenze der Summenbelastung bereits durch die Vorbelastung erreicht, so dass den zusätzlichen Geräuscheinwirkungen durch die geplante Seehafenumschlagfläche ein Planwert von weniger als 44 dB(A) zur Verfügung steht. Zur Einhaltung dieses Planwerts ist für die Seehafenumschlagfläche ein Emissionskontingent von $L_{EK} = 62 \text{ dB(A)/m}^2$ festzusetzen.

Wenn die absolute Obergrenze der Summenbelastung für Wohnstandorte von 50 dB(A) in der Nacht auch am Immissionsort Oldendorf, An den Oldendorfer Tannen 6 eingehalten werden soll, ist eine weitergehende Reduzierung des zulässigen Emissionskontingents auf $L_{EK} = 58 \text{ dB(A)/m}^2$ erforderlich.

Die Ergebnisse der Kontingentierungsberechnungen für die beiden Fälle (SHU-Fläche $L_{EK} = 62 \text{ dB(A)/m}^2$ und $L_{EK} = 58 \text{ dB(A)/m}^2$) sind in der folgenden Karte dargestellt.

Schalltechnische Untersuchung
Seehafenerweiterungsflächen
Hansestadt Rostock

Karte 6:
SHU-Anlagen Zusatzbelastung
Erweiterungsflächen West
SHU 62dB(A)/m² kontingentiert Nacht

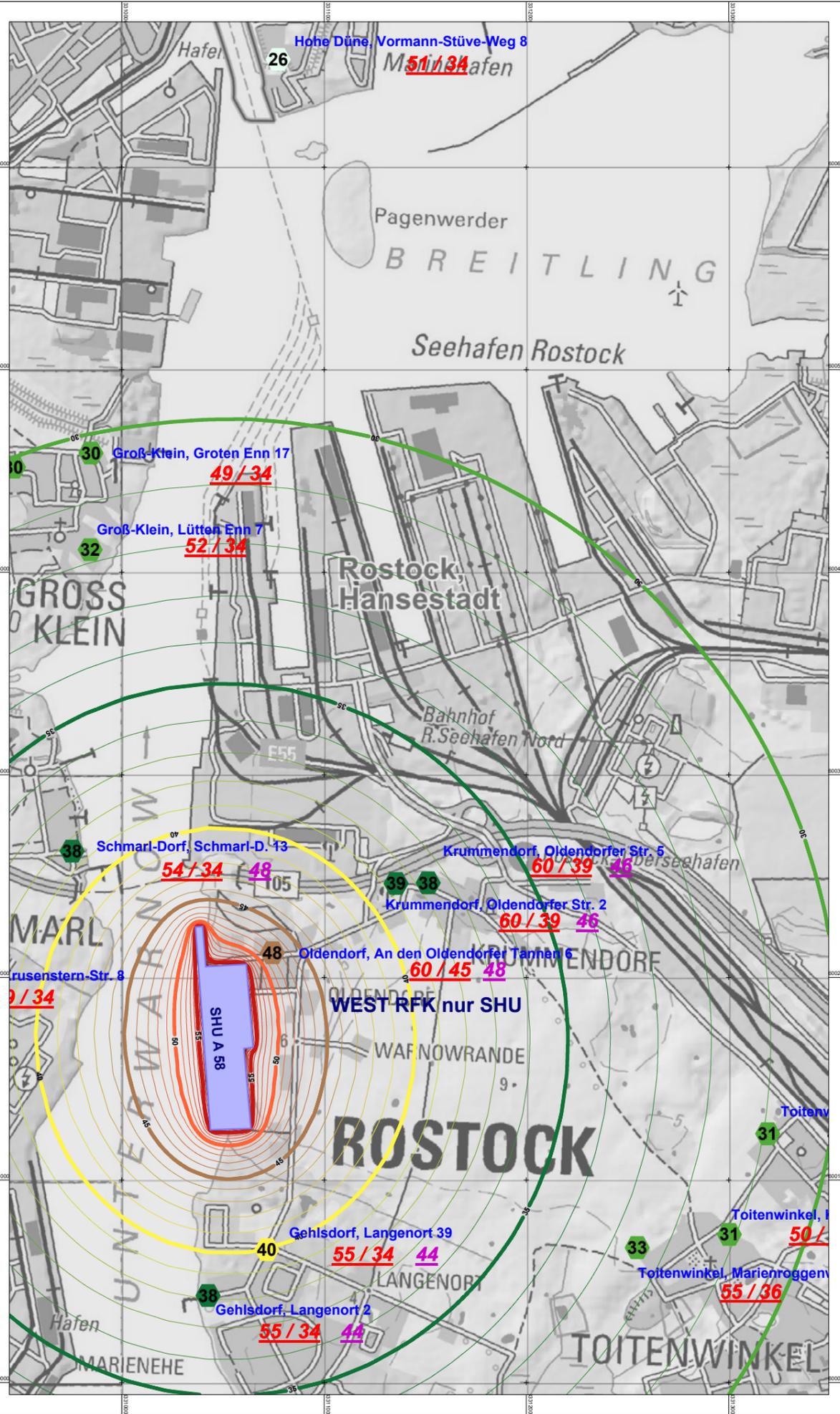
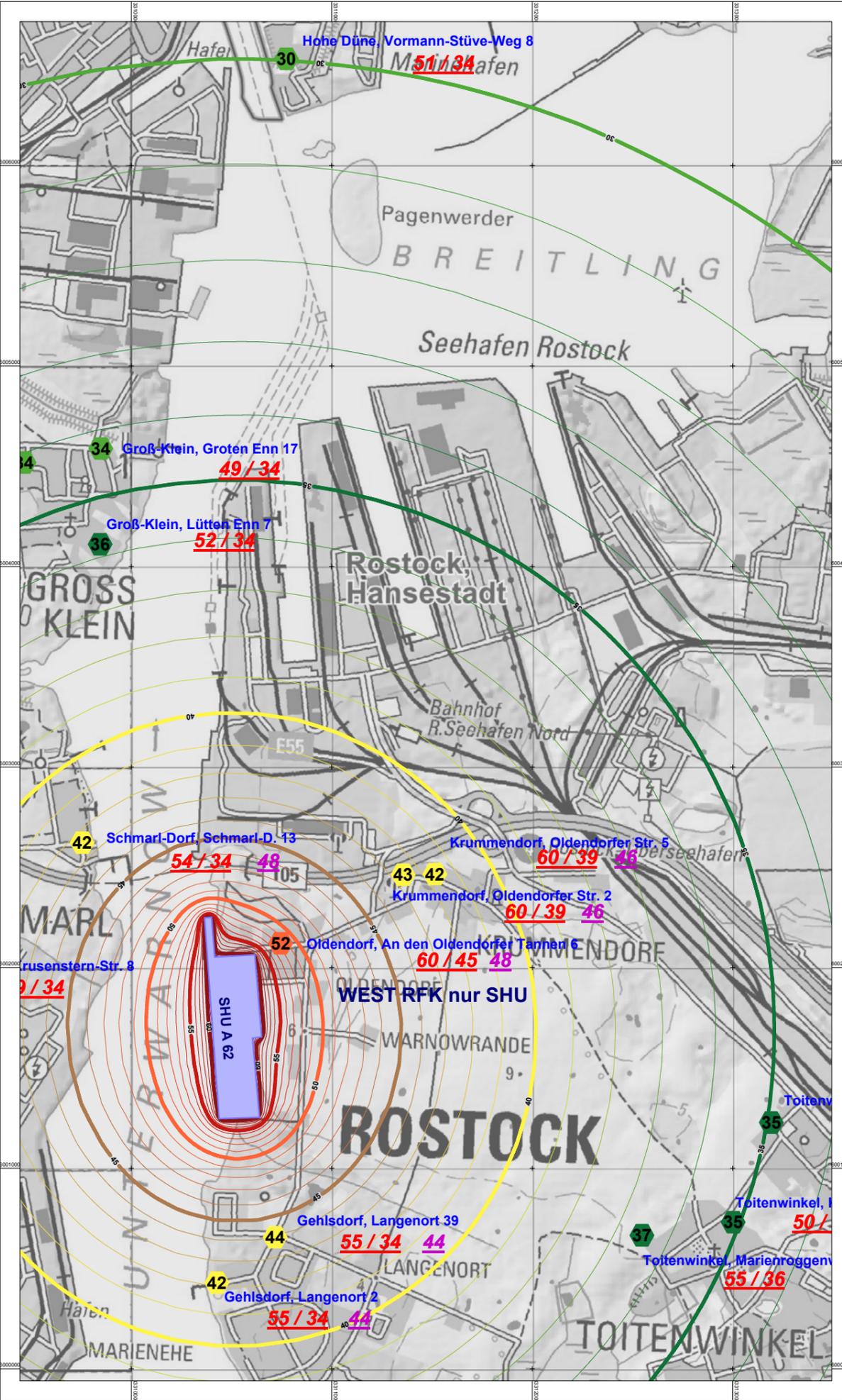
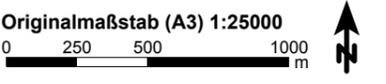
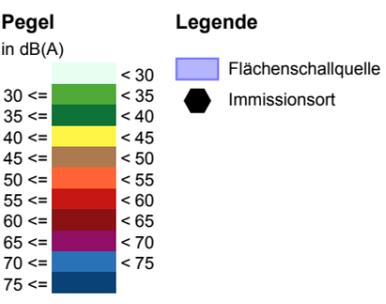
Kontingentierungsansatz
 SHU Flächen
 LEK Nacht 62dB(A)/m²

Orientierungswert DIN18005
 - 35 dB(A) Reines Wohngebiet
 - 40 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
 - 45 dB(A) Mischgebiet

Zusatzbelastung
 Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)

Immissionsort
60 / 39
 mögliche Zusatzbelastung TAL-Anlagen Tag / Nacht
46
 mögliche Zusatzbelastung SHU-Anlagen Nacht

Isophone in 4 m über Grund
 (1350, 1352; 1360, 1362; 2016-06-14)



3.4 Schalltechnische Beurteilung Erweiterungsgebiet West

Aufgrund der geringen Abstände zu den nächstgelegenen stöempfindlichen Wohnnutzungen in der Umgebung, insbesondere Gehlsdorf Toitenwinkel, Oldendorf, Schmarl und der bestehenden Vorbelastung sind die zulässigen Gewerbelärmemissionen der Seehafenumschlagflächen und der TA-Lärm-Flächen des Erweiterungsgebiets West gegenüber den Emissionswerten für uneingeschränkte Industriegebiete der DIN 18005 insbesondere im Nachtzeitraum deutlich zu beschränken.

Für die vorgesehenen TA-Lärm-Flächen stehen im Nachtzeitraum Emissionskontingente von $L_{EK} = 42$ bis 47 dB(A)/m² zur Verfügung. Mit diesen Emissionskontingenten ist auf den TA Lärm-Flächen eine gewerblich-industrielle Nutzung nur sehr eingeschränkt möglich. Dies gilt insbesondere für Transport- und Ladevorgänge auf den Freiflächen der Betriebsgrundstücke.

Selbst wenn im Nachtzeitraum die absolute Obergrenze der Summenbelastung für Wohnstandorte von 50 dB(A) als Beurteilungsmaßstab herangezogen wird, sind die zulässigen Geräuschemissionen der Seehafenumschlaganlagen in der Nacht deutlich auf ein Emissionskontingent von $L_{EK} = 58$ dB(A) zu begrenzen. Für den Fall, dass bei einer Verwirklichung der Seehafenumschlagflächen West die Wohnnutzung an den Oldendorfer Tannen aufgegeben wird, sind wegen der bestehenden Wohnnutzung und der Vorbelastung in Gehlsdorf die zulässigen Geräuschemissionen auf ein Emissionskontingent von $L_{EK} = 62$ dB(A) zu beschränken.

Insgesamt stehen für die Teilflächen die in der folgenden Tabelle aufgeführten Kontingente zur Verfügung. In der Tabelle sind weiterhin die Größen der einzelnen Teilfläche und die sich aus den Emissionskontingenten und den Flächengrößen berechneten Gesamtschalleistungspegel aufgeführt.

Tabelle 3: Teilflächen West Emissionskontingente, Gesamtschalleistungspegel

Erweiterungsfläche West

Fläche	Größe in m ²	LEK optimiert in dB(A)		Gesamtschalleistungspegel	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
SHU A	183.588	65	62	117,6	114,6
TAL A	248.451	65	47	119,0	101,0
TAL B	405.419	62	44	118,1	100,1
TAL C	642.116	60	43	118,1	101,1
Gesamt	1.479.574	62,5	53,4	124,2	115,1

4 Seehafenerweiterungsgebiet Rostock Ost

4.1 Prognose der zu erwartenden Zusatzbelastungen bei uneingeschränkter Nutzung

Für die Prognose der an den nächstgelegenen störempfindlichen Nutzungen in der Umgebung durch das potentielle Seehafenerweiterungsgebiet Rostock West zu erwartenden Gewerbelärmeinwirkungen wird das aktuelle Flächenlayout (Stand 28.06.2016) zugrunde gelegt.

4.1.1 Emissionsansätze

Zur Ermittlung der an den nächstgelegenen störempfindlichen Nutzungen in der Umgebung durch die potentiellen Seehafenerweiterungsgebiete Rostock Ost bei uneingeschränkter Nutzung zu erwartenden Zusatzbelastungen wird den potentiellen Erweiterungsflächen jeweils ein Emissionskontingent gemäß DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ (immissionswirksamer flächenbezogener Schallleistungspegel) von $L_{EK} = 65 \text{ dB/m}^2$ am Tag und in der Nacht zugeordnet.

Dieser Wert entspricht dem Emissionsansatz der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ zur Ermittlung der Mindestabstände für uneingeschränkte Industriegebiete.

4.1.2 Immissionsberechnung

Die Berechnung der mit Emissionskontingenten für uneingeschränkte Nutzung an den Immissionsorten an den nächstgelegenen störempfindlichen Nutzungen zu erwartenden Gewerbelärmeinwirkungen erfolgt gemäß DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ für die drei Untersuchungsfälle:

- Zusatzbelastung Seehafenumschlagflächen und TA-Lärm-Flächen,
- Zusatzbelastung nur Seehafenumschlagflächen,
- Zusatzbelastung nur TA-Lärm-Flächen.

Die Berechnungsergebnisse sind in den folgenden Karten 1-3 dargestellt.

Schalltechnische Untersuchung
Seehafenerweiterungsflächen
Hansestadt Rostock

Karte 7:
Gewerbelärmzusatzbelastung
Erweiterungsflächen Ost
Variante 3-3 TAL und SHU 65 dB(A)/m²

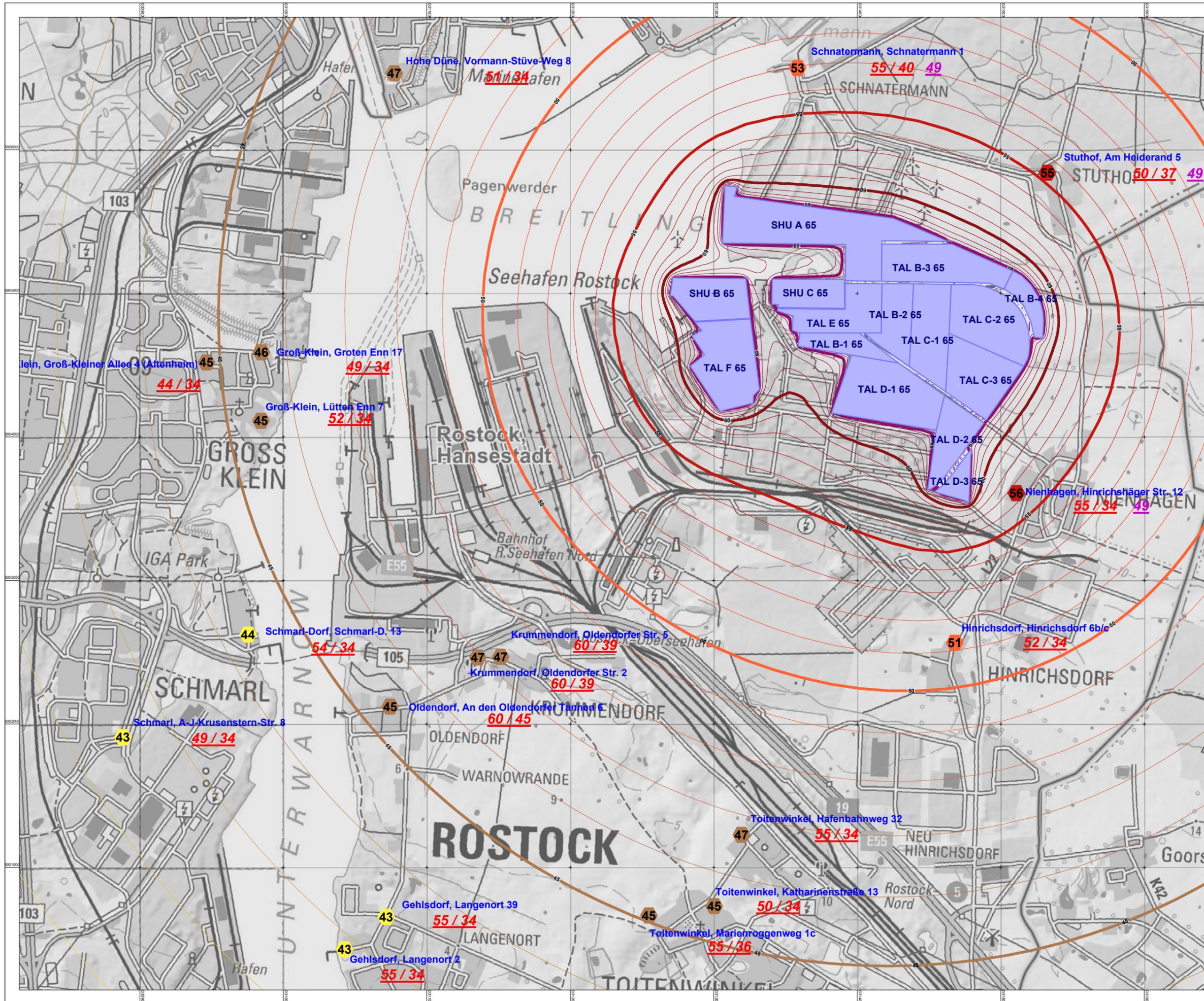
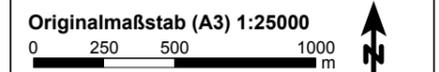
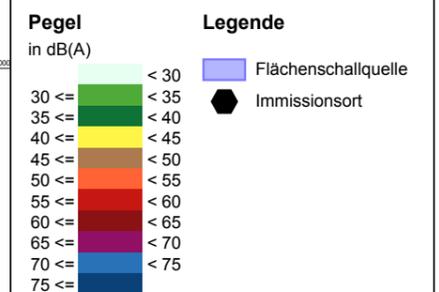
Kontingenzierungsansatz
 Alle Teilflächen
 LEK Tag/Nacht 65/65dB(A)/m²

Orientierungswert DIN18005
 - 50/35 dB(A) Reines Wohngebiet
 - 55/40 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
 - 60/45 dB(A) Mischgebiet

Zusatzbelastung
 Tag (06.00-22.00 Uhr)
 und
 Nacht (22.00-06.00 Uhr)

Immissionsort
60 / 39
 mögliche Zusatzbelastung TAL-Anlagen Tag / Nacht
46
 mögliche Zusatzbelastung SHU-Anlagen Nacht

Isophone in 4 m über Grund
 (6400, 6402; 2016-07-05)



Schalltechnische Untersuchung
 Seehafenerweiterungsflächen
 Hansestadt Rostock

Karte 8:

Gewerbelärmzusatzbelastung
Erweiterungsflächen Ost
Variante 3-3 nur SHU 65 dB(A)/m²

Kontingenzierungsansatz
 Alle Teilflächen
 LEK Tag/Nacht 65/65dB(A)/m²

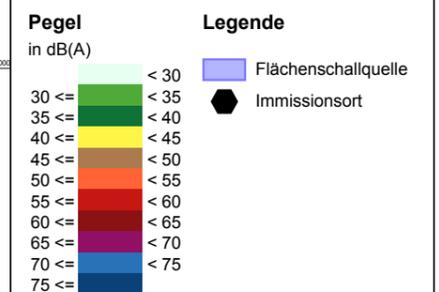
Orientierungswert DIN18005
 - 50/35 dB(A) Reines Wohngebiet
 - 55/40 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
 - 60/45 dB(A) Mischgebiet

Zusatzbelastung
 Tag (06.00-22.00 Uhr)
 und
 Nacht (22.00-06.00 Uhr)

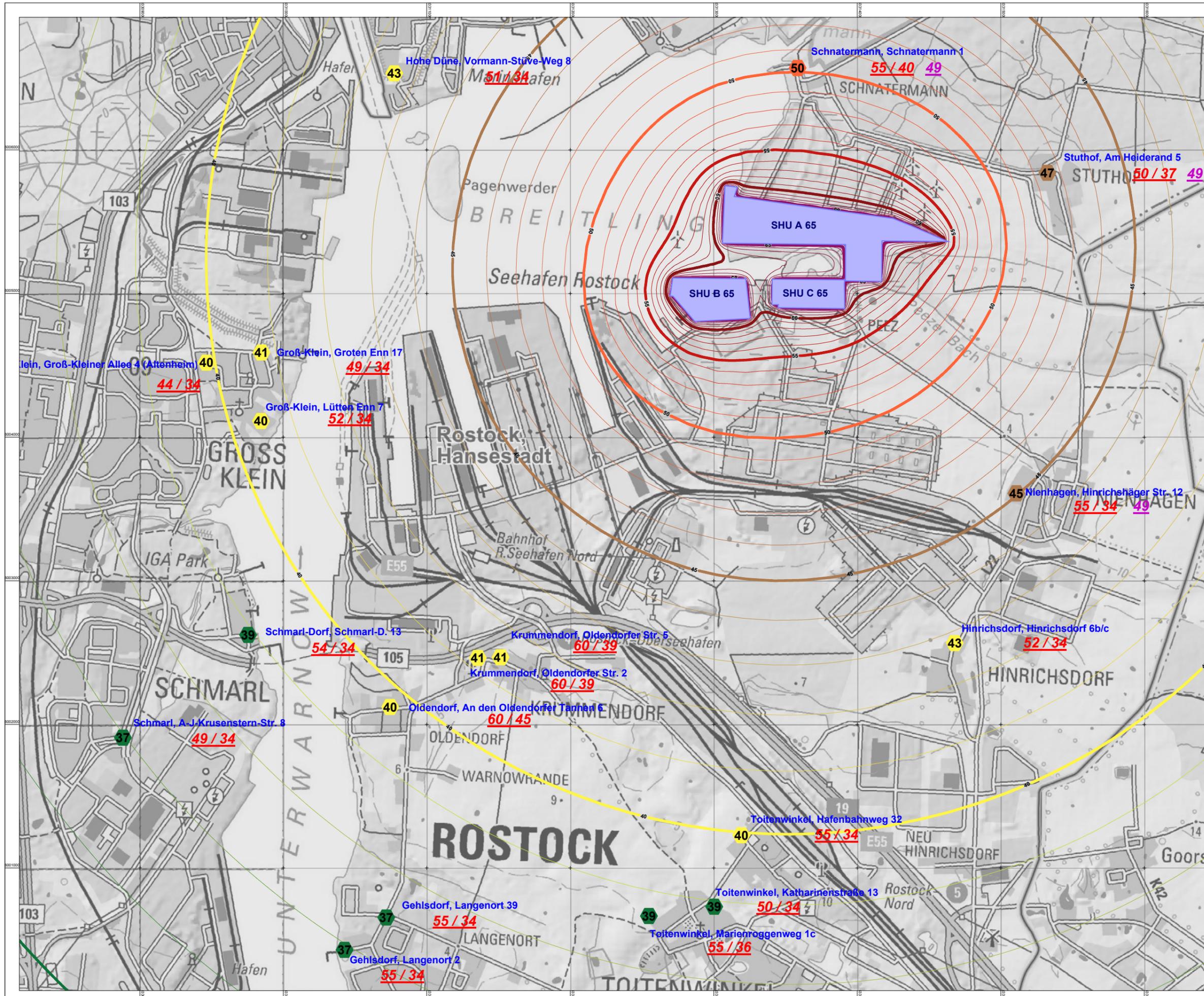
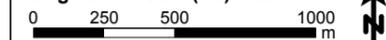
Immissionsort

60 / 39
 mögliche Zusatzbelastung TAL-Anlagen Tag / Nacht
46
 mögliche Zusatzbelastung SHU-Anlagen Nacht

Isophone in 4 m über Grund
 (6410, 6412; 2016-07-05)



Originalmaßstab (A3) 1:25000



Schalltechnische Untersuchung
Seehafenerweiterungsflächen
Hansestadt Rostock

Karte 9:
Gewerbelärmzusatzbelastung
Erweiterungsflächen Ost
Variante 3-3 nur TAL 65 dB(A)/m²

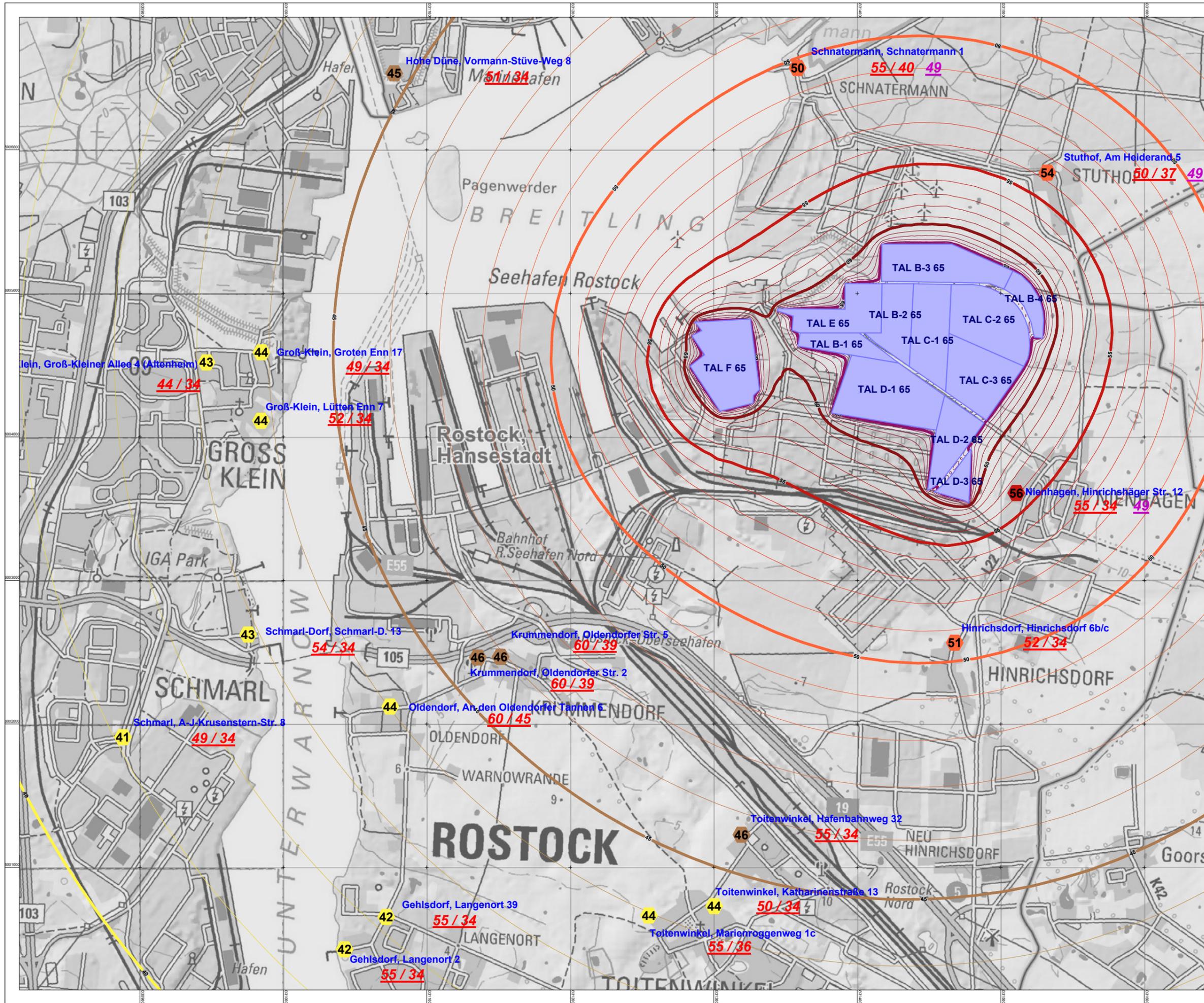
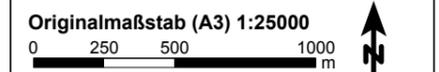
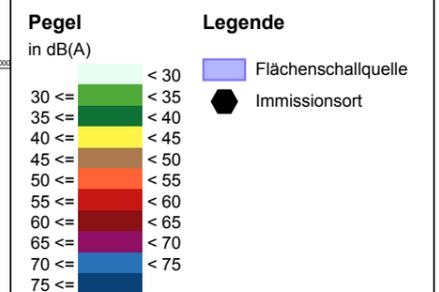
Kontingenzierungsansatz
 Alle Teilflächen
 LEK Tag/Nacht 65/65dB(A)/m²

Orientierungswert DIN18005
 - 50/35 dB(A) Reines Wohngebiet
 - 55/40 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
 - 60/45 dB(A) Mischgebiet

Zusatzbelastung
 Tag (06.00-22.00 Uhr)
 und
 Nacht (22.00-06.00 Uhr)

Immissionsort
60 / 39
 mögliche Zusatzbelastung TAL-Anlagen Tag / Nacht
46
 mögliche Zusatzbelastung SHU-Anlagen Nacht

Isophone in 4 m über Grund
 (6420, 6422; 2016-07-05)



4.1.3 Beurteilung

Im Tagzeitraum ist bei uneingeschränkter Nutzung der geplanten Seehafenumschlagflächen und der TA-Lärm-Flächen gemäß Flächenlayout Ost nur an den Immissionsorten Stuthof, Am Heiderand ● und Nienhagen Hinrichshäger Straße ● mit Überschreitungen der zulässigen Planwerte zu rechnen. Diese Überschreitungen sind auf die Geräuscheinwirkungen der nächstgelegenen TA-Lärm-Flächen im Norden und im Osten zurückzuführen.

Im Nachtzeitraum ist bei uneingeschränkter Nutzung der geplanten Seehafenumschlagflächen und der TA-Lärm-Flächen an den nächstgelegenen Immissionsorten mit deutlichen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte und der aufgrund der bestehenden Gewerbelärmvorbelastung zulässigen Planwerte zu erwarten.

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte und der Planwerte werden in der Nacht bei uneingeschränkter Nutzung sowohl durch die Seehafenumschlagflächen, als auch durch die TA-Lärm-Flächen verursacht.

4.2 Kontingentierung TA-Lärm-Flächen

Tag

Zur Einhaltung der Planwerte Tag sind die zulässigen Geräuschemissionen der nördlichen und östlichen TA-Lärm-Flächen (TAL B-3, TAL B-4, TAL C-2, TAL C-3, TAL D-2, TAL D-3) auf Emissionskontingente von $L_{EK} = 60 \text{ dB(A)}$ zu begrenzen. Für die Fläche TAL C-1 ist die Festsetzung eines Emissionskontingents von $L_{EK} = 62 \text{ dB(A)/m}^2$ erforderlich, für die Fläche TAL D-1 von $L_{EK} = 63 \text{ dB(A)/m}^2$. Die für die westlichen TA-Lärm-Flächen (TAL B-1, TAL B-2, TAL E, TAL F) ist am Tag keine Reduzierung der Emissionskontingente auf Werte von unter $L_{EK} = 65 \text{ dB(A)/m}^2$ erforderlich.

Nacht

Im Nachtzeitraum werden die Planwerte an allen nächstgelegenen Immissionsorten eingehalten, wenn die zulässigen Geräuschemissionen der TA-Lärm-Flächen auf Emissionskontingente von $L_{EK} = 50 \text{ dB(A)/m}^2$ (TAL B-1, TAL B-2, TAL B-3, TAL B-4, TAL E, TAL F), von $L_{EK} = 40 \text{ dB(A)/m}^2$ (TAL C-1, TAL D-1) und von $L_{EK} = 35 \text{ dB(A)/m}^2$ (TAL C-2, TAL C-3, TAL D-2, TAL D-3) begrenzt werden.

Die Ergebnisse der Kontingentierungsberechnungen sind in den folgenden Karten dargestellt.

Schalltechnische Untersuchung
Seehafenerweiterungsflächen
Hansestadt Rostock

Karte 10:
Gewerbelärmzusatzbelastung
Erweiterungsflächen Ost
Variante 3-3 TAL kontingentiert Tag

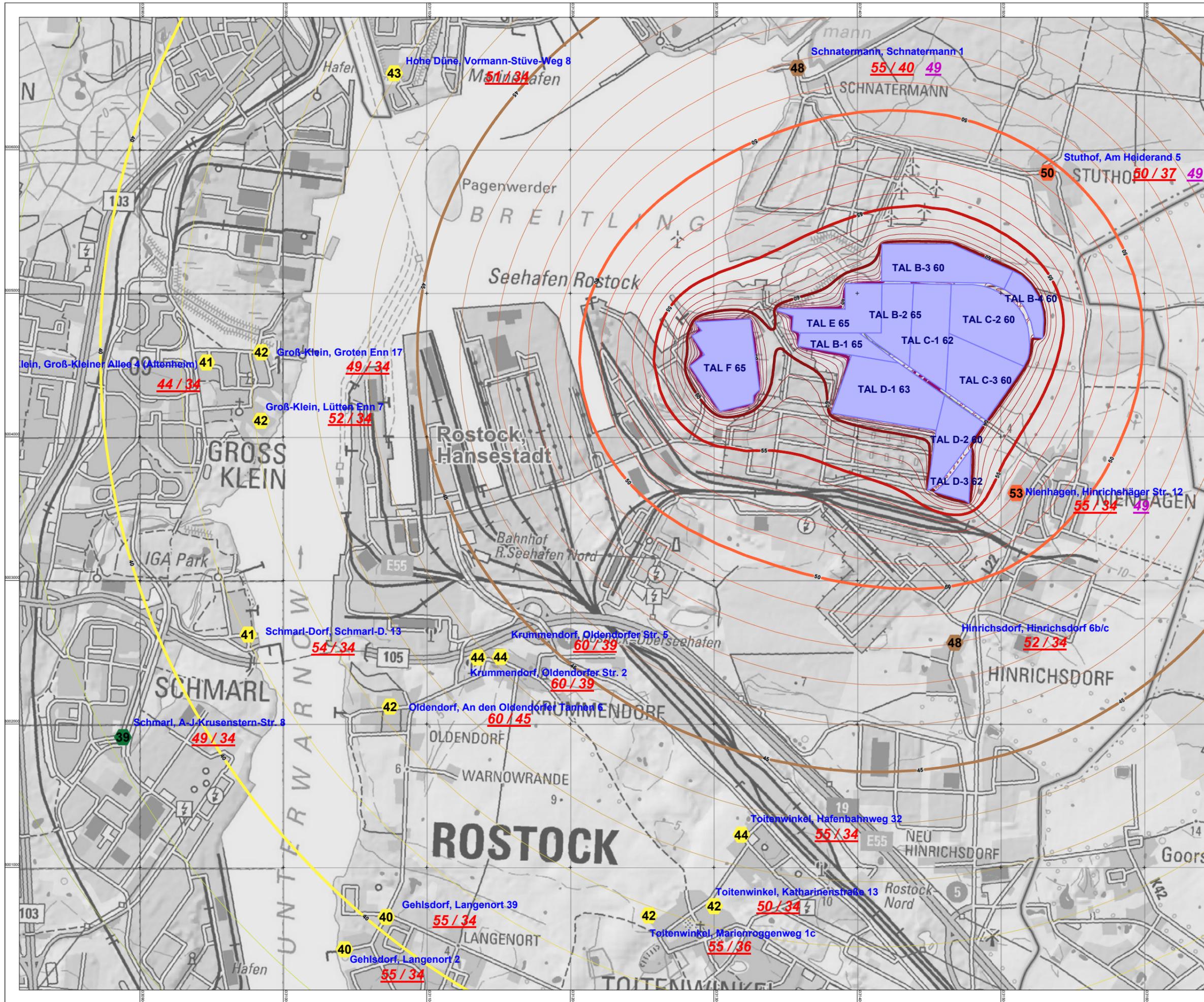
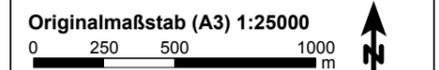
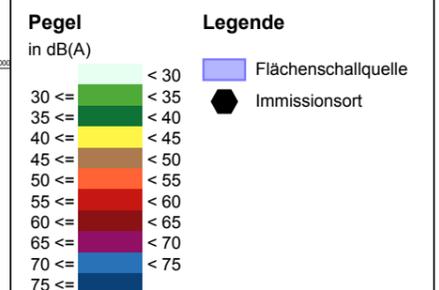
Kontingentierungsansatz
 Alle Teilflächen
 LEK Tag 65-60 dB(A)/m²

Orientierungswert DIN18005
 - 50 dB(A) Reines Wohngebiet
 - 55 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
 - 60 dB(A) Mischgebiet

Zusatzbelastung
 Tag (06.00-22.00 Uhr)

Immissionsort
60 / 39
 mögliche Zusatzbelastung TAL-Anlagen Tag / Nacht
46
 mögliche Zusatzbelastung SHU-Anlagen Nacht

Isophone in 4 m über Grund
 (6430, 6432; 2016-07-05)



Schalltechnische Untersuchung
Seehafenerweiterungsflächen
Hansestadt Rostock

Karte 11:
Gewerbelärmzusatzbelastung
Erweiterungsflächen Ost
Variante 3-3 TAL kontingentiert Nacht

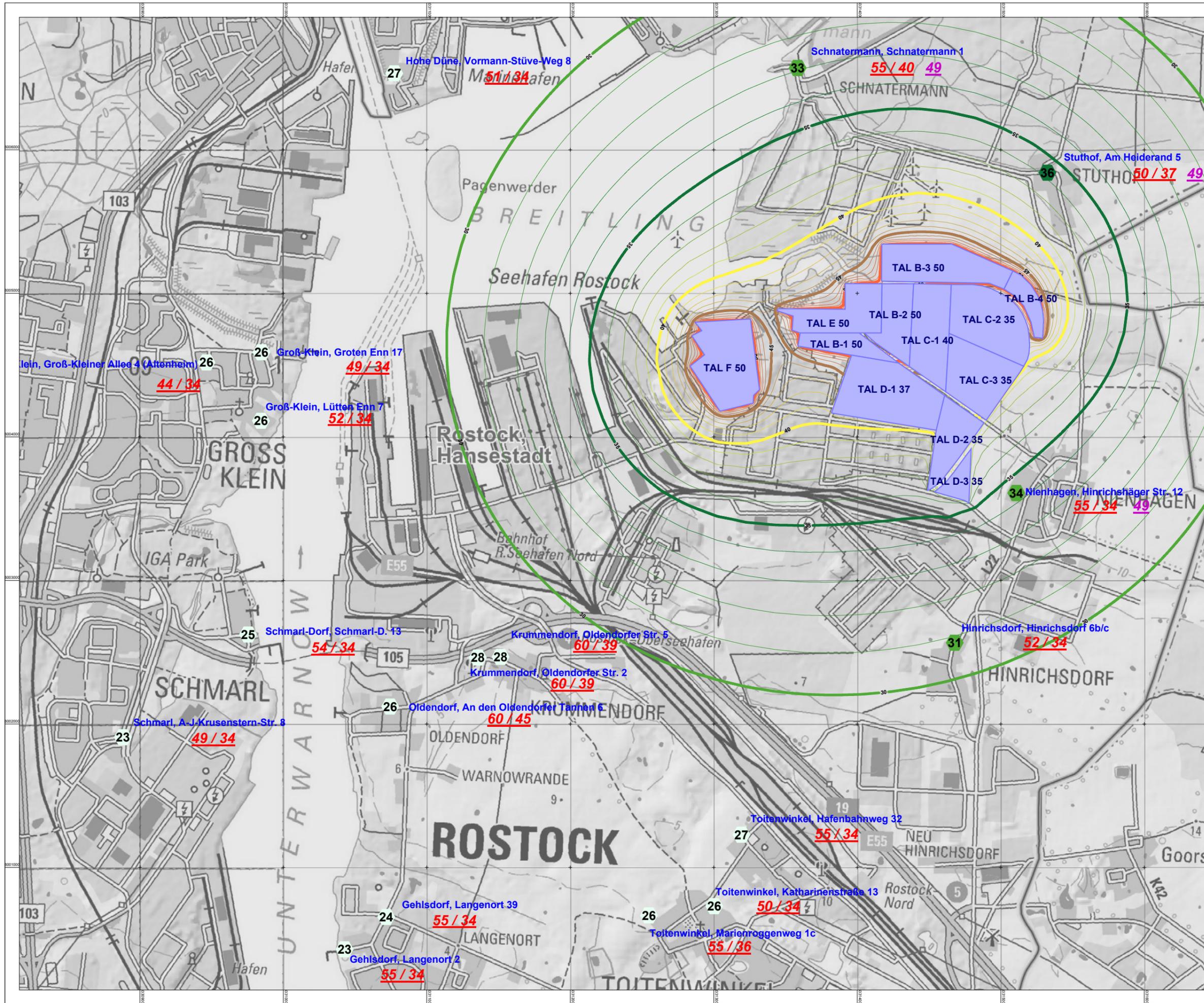
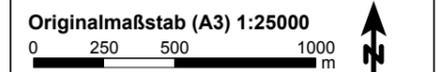
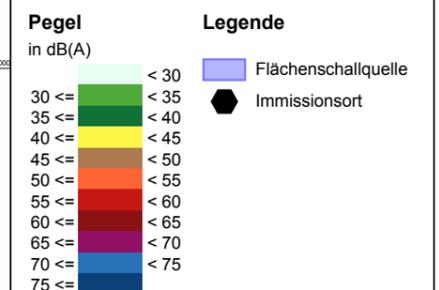
Kontingentierungsansatz
 Alle Teilflächen
 LEK Nacht 50-35 dB(A)/m²

Orientierungswert DIN18005
 - 35 dB(A) Reines Wohngebiet
 - 40 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
 - 45 dB(A) Mischgebiet

Zusatzbelastung
 Nacht (22.00-06.00 Uhr)

Immissionsort
60 / 39
 mögliche Zusatzbelastung TAL-Anlagen Tag / Nacht
46
 mögliche Zusatzbelastung SHU-Anlagen Nacht

Isophone in 4 m über Grund
 (6440, 6442; 2016-07-05)



4.3 Kontingentierung Seehafenumschlag-Flächen

Tag

Durch die Nutzung der Seehafenumschlagflächen mit immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegeln von 65 dB(A)/m² ist im Tagzeitraum an keinem maßgeblichen Immissionsort mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm zu rechnen. Eine Kontingentierung der Seehafenumschlagflächen im Tagzeitraum ist nicht erforderlich.

Nacht

Im Nachtzeitraum dürfen die Seehafenumschlagflächen an den nächstgelegenen Immissionsorten im Zusammenwirken mit der Gewerbelärmvorbelastung nicht zu Überschreitungen der absoluten Grenze der Summenbelastung von 50 dB(A) führen. Bei uneingeschränkter Nutzung der Seehafenumschlagflächen der Erweiterungsfläche Ost mit Emissionskontingenten von $L_{EK} = 65$ dB(A) im Nachtzeitraum wird die absolute Grenze der Summenbelastung von 50 dB(A) lediglich am nächstgelegenen Immissionsort Schnatermann 1 erreicht. Die absolute Grenze der Summenbelastung von 50 dB(A) wird auch am nächstgelegenen Immissionsort Schnatermann 1 eingehalten, wenn die zulässige Schallabstrahlung der nördlichen Seehafenumschlagfläche A im Nachtzeitraum auf ein Emissionskontingent von $L_{EK} = 64$ dB(A)/m² begrenzt wird.

Die Ergebnisse für diesen Fall sind in der folgenden Karte dargestellt.

Schalltechnische Untersuchung
 Seehafenerweiterungsflächen
 Hansestadt Rostock

Karte 12:
Gewerbelärmzusatzbelastung
Erweiterungsflächen Ost
Variante 3-3 SHU kontingentiert Nacht

Kontingentierungsansatz
 Alle Teilflächen
 LEK Nacht 65-64 dB(A)/m²

Orientierungswert DIN18005
 - 35 dB(A) Reines Wohngebiet
 - 40 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
 - 45 dB(A) Mischgebiet

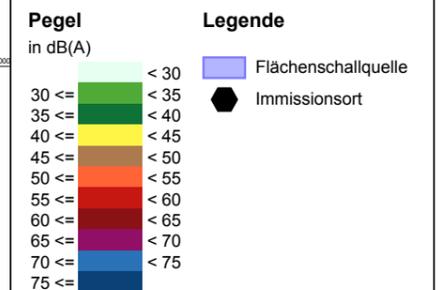
Zusatzbelastung
 Nacht (22.00-06.00 Uhr)

Immissionsort

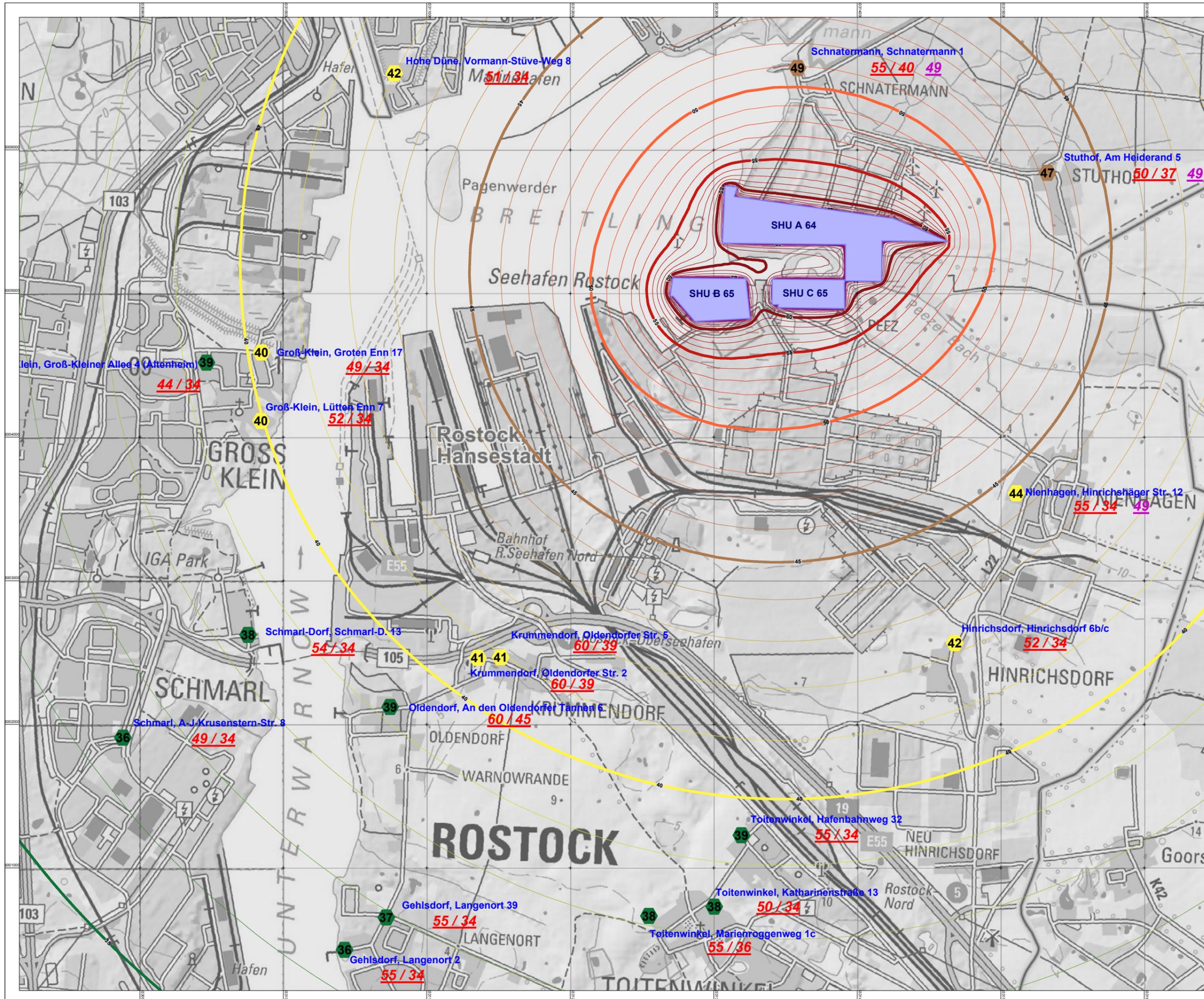
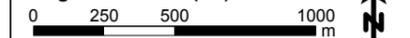
60 / 39
 mögliche Zusatzbelastung TAL-Anlagen Tag / Nacht

46
 mögliche Zusatzbelastung SHU-Anlagen Nacht

Isophone in 4 m über Grund
 (6450, 6452; 2016-07-05)



Originalmaßstab (A3) 1:25000



4.4 Schalltechnische Beurteilung Erweiterungsgebiet Ost

Nördlich und Östlich des Erweiterungsgebiets Ost befinden sich bestehenden Wohn- und Freizeitnutzungen (Schnatermann, Stuthof, Nienhagen), die für die Beurteilung der zulässigen Geräuschemissionen der Erweiterungsflächen Ost maßgeblich sind.

Aufgrund der Vorbelastung an den nächstgelegenen bestehenden störempfindlichen Nutzungen, insbesondere in Stuthof und Nienhagen sind die zulässigen Gewerbelärmemissionen der TA-Lärm-Flächen des Erweiterungsgebiets Ost gegenüber den Emissionswerten für uneingeschränkte Industriegebiete der DIN 18005 insbesondere im Nachtzeitraum deutlich zu beschränken.

Für die vorgesehenen TA-Lärm-Flächen stehen im Nachtzeitraum Emissionskontingente von $L_{EK} = 35$ bis 50 dB(A)/m^2 zur Verfügung. Insbesondere auf den TA Lärm-Teilflächen mit Emissionskontingenten von weniger als $L_{EK} = 50 \text{ dB(A)/m}^2$ ist eine gewerblich-industrielle Nutzung nur sehr eingeschränkt möglich. Dies gilt vor allem für Transport- und Ladevorgänge auf den Freiflächen der Betriebsgrundstücke.

Wenn im Nachtzeitraum die absolute Obergrenze der Summenbelastung für Wohnstandorte von 50 dB(A) als Beurteilungsmaßstab herangezogen wird, sind lediglich die Geräuschemissionen der nördlichen Seehafenumschlagsfläche A in der Nacht geringfügig auf ein Emissionskontingent von $L_{EK} = 64 \text{ dB(A)}$ zu begrenzen.

Insgesamt stehen für die Teilflächen die in der folgenden Tabelle aufgeführten Kontingente zur Verfügung. In der Tabelle sind weiterhin die Größen der einzelnen Teilfläche und die sich aus den Emissionskontingenten und den Flächengrößen berechneten Gesamtschalleistungspegel aufgeführt.

Tabelle 4: Teilflächen Ost Emissionskontingente, Gesamtschalleistungspegel

Erweiterungsfläche Ost

Fläche	Größe in m ²	LEK optimiert in dB(A)		Gesamtschalleistungspegel	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
SHU A	405.150	65	64	121,1	120,1
SHU B	141.141	65	65	116,5	116,5
SHU C	99.618	65	65	115,0	115,0
TAL B-1	75.822	65	50	113,8	98,8
TAL B-2	113.272	65	50	115,5	100,5
TAL B-3	204.456	60	50	113,1	103,1
TAL B-4 60	53.433	60	50	107,3	97,3
TAL C-1 62	174.598	62	40	114,4	92,4
TAL C-2 60	219.421	60	35	113,4	88,4
TAL C-3 60	188.012	60	35	112,7	87,7
TAL D-1 63	270.687	63	37	117,3	91,3
TAL D-2 60	118.338	60	35	110,7	85,7
TAL D-3 62	41.332	62	35	108,2	81,2
TAL E 65	151.466	65	50	116,8	101,8
TAL F 65	228.624	65	50	118,6	103,6
Gesamt	2.485.369	63,5	58,8	127,4	122,7

Urheberrechtliche Hinweise

Die in dieser Unterlage vorgelegten Ermittlungen und Berechnungen sowie die durchgeführten Recherchen wurden nach bestem Wissen und mit der nötigen Sorgfalt auf der Grundlage der angegebenen und während der Bearbeitung zugänglichen Quellen erarbeitet. Eine Gewähr für die sachliche Richtigkeit wird nur für selbst ermittelte und erstellte Informationen und Daten im Rahmen der üblichen Sorgfaltspflicht übernommen. Eine Gewähr für die sachliche Richtigkeit für Daten und Sachverhalte aus dritter Hand wird nicht übernommen.

Die Ausfertigungen dieser Unterlage bleiben bis zur vollständigen Bezahlung des vereinbarten Honorars Eigentum der FIRU GfI mbH. Alle Unterlagen sind urheberrechtlich geschützt. Nur der Auftraggeber ist berechtigt, die Unterlagen oder Auszüge hiervon (dies jedoch nur mit Quellenangaben) für die gemäß Auftrag vereinbarte Zweckbestimmung weiterzugeben. Vervielfältigungen, Veröffentlichungen und Weitergabe von Inhalten an Dritte in jeglicher Form sind nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung der FIRU GfI mbH gestattet. Ausgenommen ist die Verwendung der Unterlagen oder Teilen davon für Vermarktungsaktionen des Auftraggebers. In diesen Fällen ist ein deutlich sichtbarer Hinweis auf FIRU GfI mbH als Urheber zu platzieren.

© FIRU GfI mbH