Neue Herausforderungen – Der Umgang mit erhöhten Schadstoffgehalten im Rostocker Baggergut

Ricarda Neumann - Hanse- und Universitätsstadt Rostock, Dr. Gert Morscheck – Universität Rostock, Dr. Michael Henneberg - STZ Angewandte Landschaftsplanung

Hanse- und Universitätsstadt
ROSTOCK

Verbringe die Zeit nicht mit der Suche nach einem Problem, vielleicht ist keins da.

... sondern nur eine neue Herausforderung ...

frei nach Franz Kafka

Hanse- und Universitätsstadt
ROSTOCK

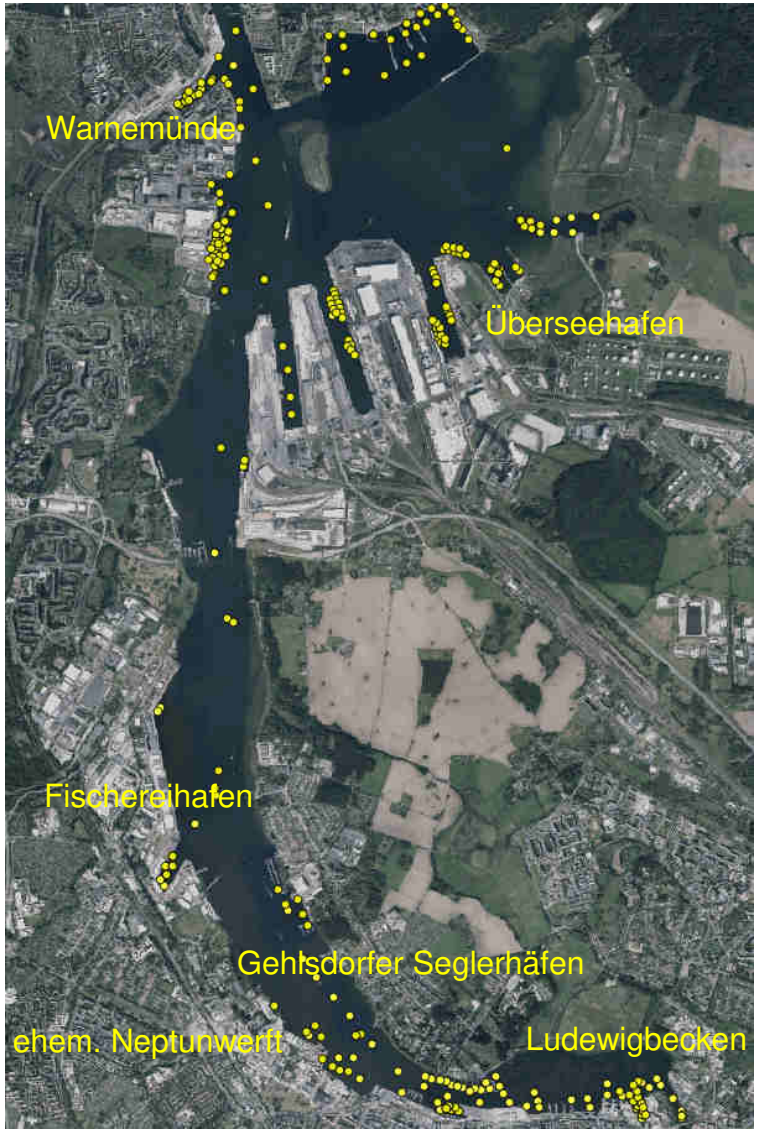
Ausgangslage

- In den Baggergebieten des Rostocker Aquatoriums vermehrte Lokalisierung von erhöhten Schadstoffgehalten bei Voruntersuchungen in Sedimenten
- Überschreitung der Annahmekriterien der Industriellen Absetz- und Aufbereitungsanlage (IAA) Rostock

		IAA-Kriterien zur Annahme	
		Einstufung Sand	Einstufung Lehm
Gesamtfraktion ≤ 2mm	Einheit		
Arsen**	mg/kg TS	10	15
Blei*		40	70
Cadmium*		0,4	1
Chrom, gesamt*		30	60
Kupfer*		20	40
Nickel*		15	50
Quecksilber*		0,1	0,5
Zink*		60	150
MKW (C10 - C40)**	mg/kg TS	400	400
MKW mobiler Anteil (C10 - C22)**		200	200
Σ PAK (EPA)*		3	3
Benzo(a)pyren*		0,3	0,3
PCB 6*		0,05	0,05

* Vorsorgewerte (VSW) BBodSchV, 1999; ** angelehnt TR Boden, LAGA 2004, bei > 8% organischer Substanz PCB 0,1 mg/kg, PAK 10 mg/kg (Anhang 2, BBodSchV 1999

Standort	Überschreitung AK IAA
Überseehafen	Zn, Cu, Pb, PCB
Fischereihafen	Zn, Cu, Cd, MKW, PCB
Gehlsdorfer Seglerhäfen	Zn, Cu, Hg, MKW, PAK, PCB
Ludewigbecken	Zn, Hg, MKW, PCB, PAK



Ausgangslage

Die IAA Rostock ist in ihrer Arbeitsweise und Ausstattung sowie Genehmigung nicht auf Baggergut mit erhöhten Schadstoffgehalten ausgerichtet.

Ausgangslage

Bisheriger Umgang

- Unterlassung der Baggerung so lange es geht
- Umlagerung im Gewässer (Ausnutzung vorhandener Übertiefen)
- transport- und kostenintensive Entsorgung nicht entwässerten Baggerguts auf einem Deponiestandort

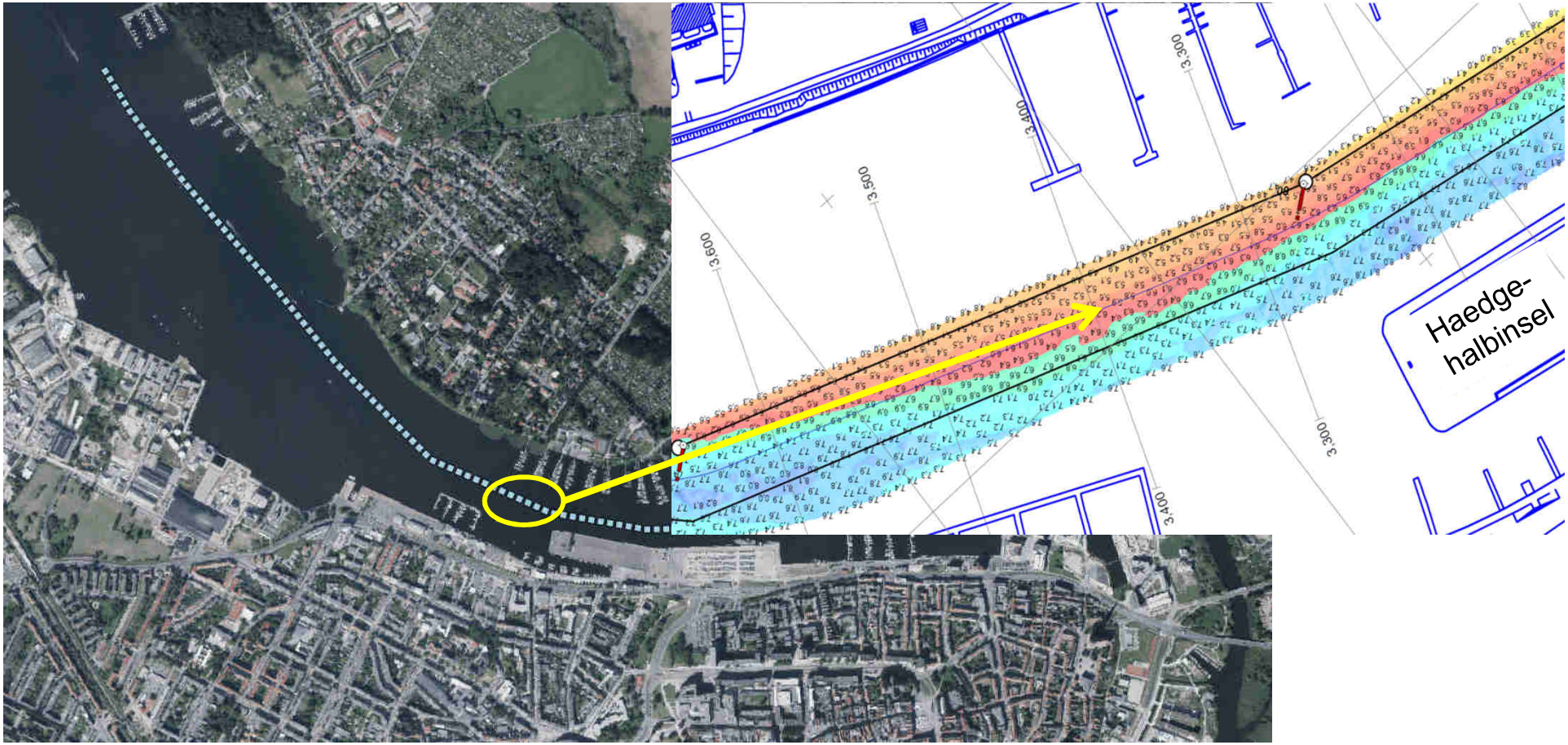
Optionen der Behandlung und Entsorgung

- Aufbereitung der Chargen vor Ort
- neuer Standort im Rostocker Raum zur Behandlung und anschließender Entsorgung
- Umbau einer Fläche auf der IAA Rostock

Ausgangslage

- 2016 erste Vorplanungen eines gesonderten Bereiches im Spülfeld Radelsee zur Aufbereitung von Baggergut mit erhöhten Schadstoffgehalten
- 2017 akuter Bedarf zur Baggerung eines Bereiches des Fahrwassers im Stadthafen
- Planungen zum gesonderten Bereich im Radelsee nicht kurzfristig umsetzbar
- Herrichtung Polder 1, Spülfeld Schnatermann zur einmaligen Aufspülung

Vorbereitung der Baggerung



Vorbereitung der Baggerung

- Untersuchung der Sedimente in der Fahrrinne
- Baggermenge 40.000 – 50.000 m³ insitu
- Organik- und feinanteilreiches Baggergut
- erhöhte Gehalte an Schadstoffen (u.a. MKW, PCB, PAK, Zn)
- Eluatuntersuchungen – Schadstoffe gebunden

Untersuchungsergebnisse Fahrrinne Stadthafen

			n = 18, 2 Tiefen 0-50 cm u. 50 – 100 cm		
	Einheit	AK IAA Lehm	Min	Max	Median
Trockensubstanz	Masse-%		15,4	78,7	20,8
TOC	%		0,1	16	12,5
Arsen	mg/kg TS	15	2	22	14,5
Blei		70	5	86	55,5
Cadmium		1	0,1	1,7	1,05
Chrom, gesamt		60	7	46	36
Kupfer		40	2	92	56,5
Nickel		50	3	22	18,5
Quecksilber		0,5	0,05	2,3	0,65
Zink		150	10	654	365
MKW (C10 - C40)	mg/kg TS	400	20	2600	810
mobiler Anteil (C10 - C22)		200	20	900	220
EOX			0,3	3,5	0,91
Benzo(a)pyren		0,3	0,01	0,26	0,10
Summe PAK (EPA)		3 /10*	0,16	9,53	4,57
PCB 6		0,05/0,1*	0,006	0,367	0,048

* bei > 8% organischer Substanz PCB 0,1 mg/kg, PAK 10 mg/kg (Anhang 2, BBodSchV 1999)

Gift stoppt Warnow-Vertiefung

Rostocks Stadthafen versandet / Zu viele Schadstoffe im Schlick / Hanse Sail vor Problemen

Rostocks tickende Gift-Bo

Behörden streiten über Schuld-F

ADTHAFEN ROSTOCK

etzt wird ausgebaggert

16. November 2017

ROSTOCK

Stadthafen wird ausgebaggert

Große Schiffe im Stadthafen:
Warnow wird ausgebaggert

Gute Nachrichten für die Sail 2018: Der Fluss wi

Wo genau im Stadt
ist noch nicht festg
ick auf 6,5 Meter, w
Meter vertu

europacker:

16 Mio. € für Altlastenfreistellung in Hansestadt seit 19

Minister Backhaus: Keine „Verseuchung" des Rostocker Stadthafens durch Dierkower Altlast

Ist die Warnow-Vertiefung sinnvoll?

Schadstoffe in der Warnow

Sulfat: 48 mg/l
Chlorid: 190 mg/l
Kohlenwasserstoffe: 40 mg/kg

Sulfat: 400 mg/l
Chlorid: 2000 mg/l
Kohlenwasserstoffe: 2600 mg/kg

Sulfat: 330 mg/l
Chlorid: 1700 mg/l
Kohlenwasserstoffe: 760 mg/kg

Sulfat: 490 mg/l
Chlorid: 2700 mg/l
Kohlenwasserstoffe: 1200 mg/kg

Sulfat: 250 mg/l
Chlorid: 2900 mg/l
Kohlenwasserstoffe: 600 mg/kg

Spülfeld wird für Warnow-Grund gesichert

Vorbereitung der Baggerung

- Baggergut nicht gefährlicher Abfall
- wegen Überschreitung der Annahmekriterien der IAA
  Änderung der Betriebsweise im weitesten Sinne
- Anzeige nach §15 BImSchG

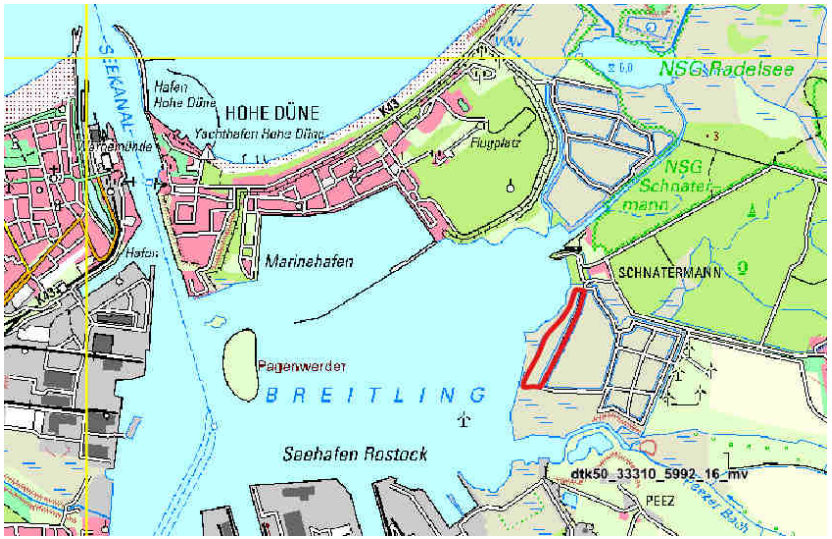
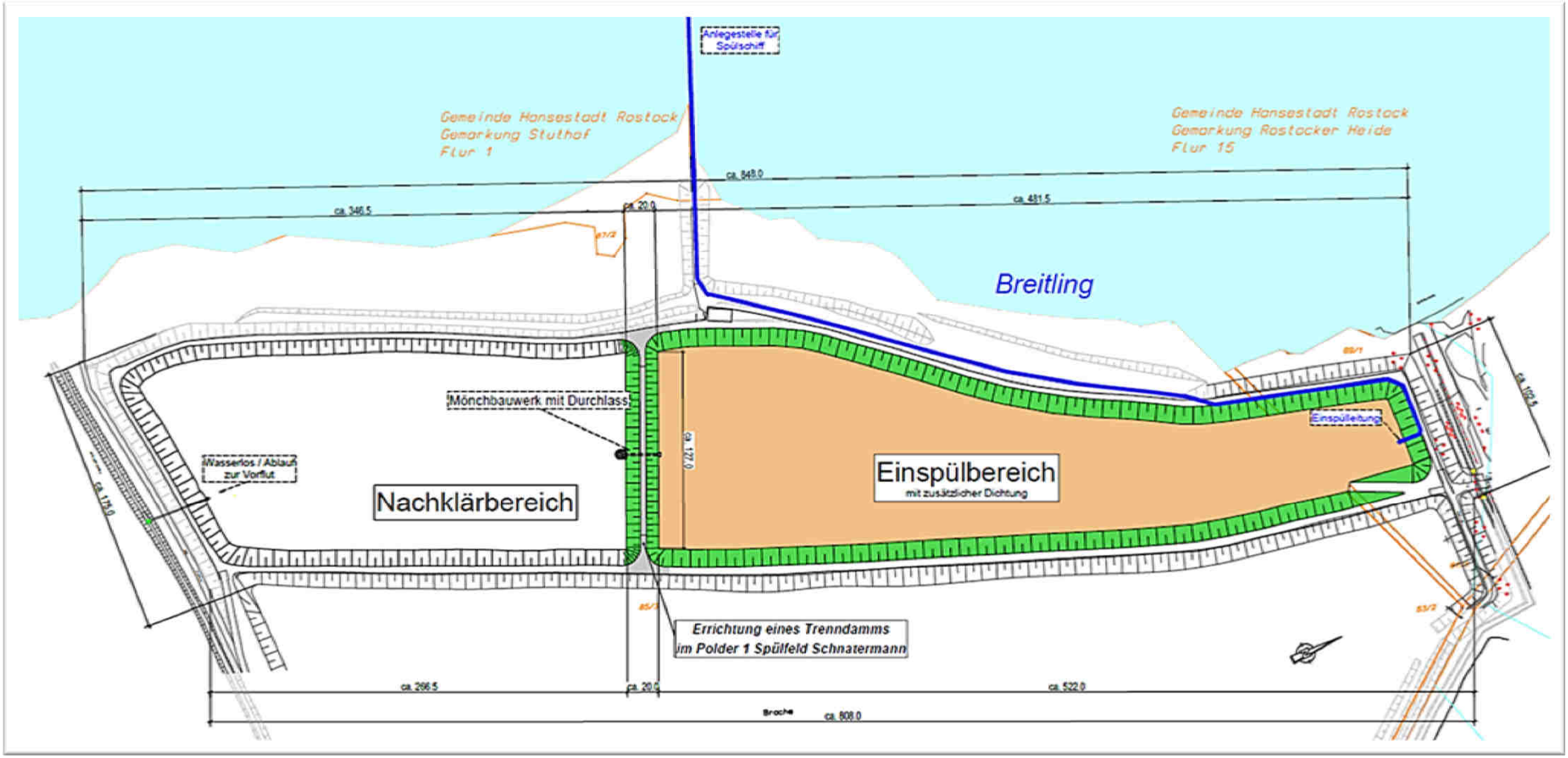


Foto: Elke Peters-Ostenberg

Vorbereitung der Baggerung

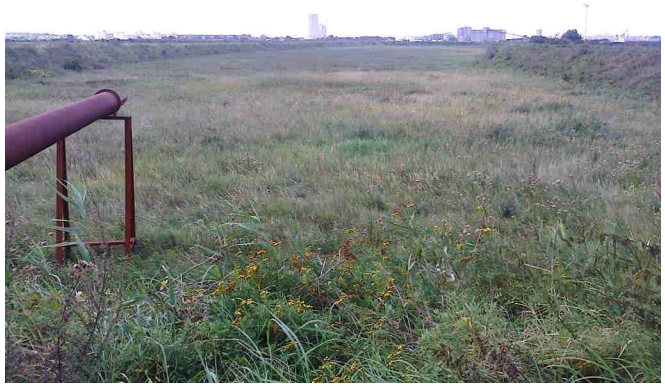


Allgemeiner Übersichtsplan (INROS-LACKNER)

Vorbereitung der Baggerung

- März bis Mai 2018 (1 Monat Bauzeitverlängerung)
- 70.000 m³ Bodenmaterial bewegt
- knapp 60.000 m³ Bodenmaterial eingebaut
- ca. 60.000 m² GTD verlegt

➢ Kosten: ca. 1,5 Mio EUR brutto



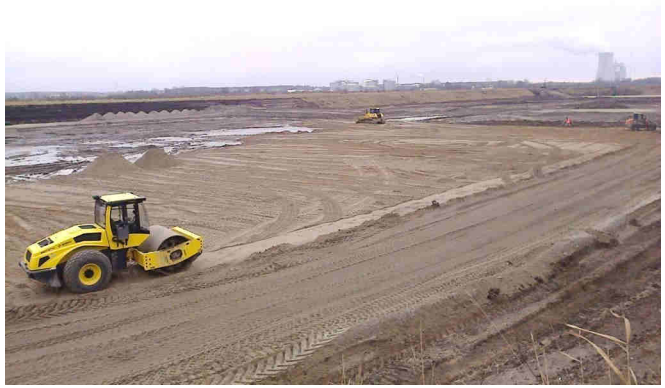
„brach“ liegender Polder 1, Sommer 2017

Regenreicher Winter 2017

Beginn der Umbauarbeiten im frostigen Spätwinter 2018

Ohne Frost „bodenloser“ Untergrund, März 2018

Austausch Untergrund



und Aufbau Sauberkeitsschicht, April 2018

Verlegung GTD auf Sauberkeitsschicht

und abgedeckte GTD (60 cm), Mai 2018

Hanse- und Universitätsstadt ROSTOCK

Baggerung und Aufspülung

- Zeitraum 16.06. - 24.07.2018
- Einsatz Tieflöffelbagger auf Stelzenponton
- 1 – 2 Schuten (660 bzw. 976 m³ Laderaumvolumen)
- Arbeitszeiten Mo bis So ca. 6.00 bis 20.00 Uhr, z.T. 24 h
- Stillstandzeiten (Reparaturen, Wetter) ca. 4 Tage
- Wasser-Feststoff-Gemisch 230.000 m³
- gebaggerte Feststoffmenge ca. 44.000 m³
- Leistung rund 1.000 m³ pro Tag

Sediment in der Baggerschaufel

Befüllung Schute

Spüler, Leerung Schute

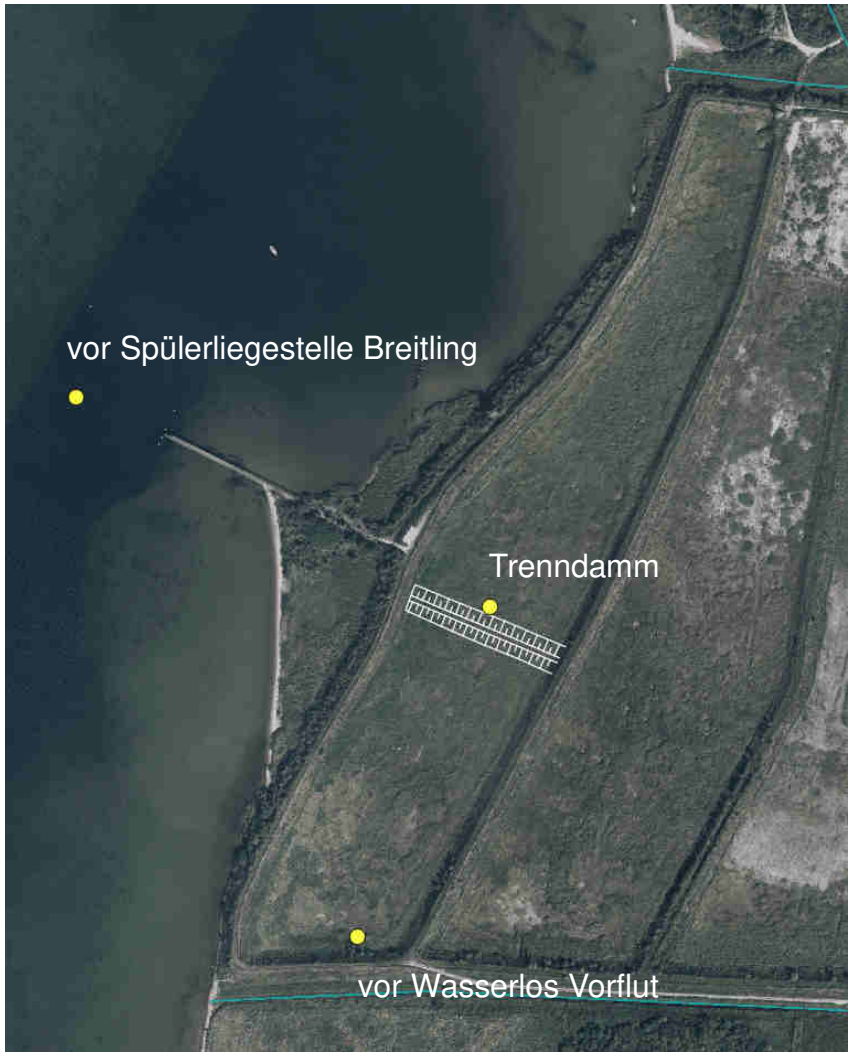
Aufspülung

Situation auf dem Spülfeld

Qualität Prozesswasser

3 Punkte der Probenahme

- Probenahme Breitling
- Probenahme am Trenndeich
- Probenahme Wasserlos



Qualität Prozesswasser

Maßnahme			Fahrrinnenbaggerung Stadthafen - Einspülung Polder 1 Schnatermann						
Datum			27.06.2018	03.07.2018	10.07.2018	10.07.2018	17.07.2018	17.07.2018	24.08.2018
Probenahmestelle			TD	TD	TD	SL	TD	NK neben WL	NK neben WL
			Prozess-wasser	Prozess-wasser	Prozess-wasser	Transport-wasser Breitling	Prozess-wasser	Prozess-wasser	Prozess-wasser
Bemerkungen			grünlich trüb algig, Ränder schaumig	gelblich, trüb	gelblich, trüb	klar	leicht gelblich, klar	leicht gelblich, klar	gelblich, leicht trüb (Algenblüte)
Parameter	Einheit	Vorgabe WE							
Leitfähigkeit	µS/cm		16900		20000	18900	19500	19800	21200
pH-Wert		6,5 - 9	8,1		7,5	7,6	7,8	8	8,9
absetzb. Stoffe	ml/l	0,3 (in 2h)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
abfiltr. Stoffe	mg/l	100	56	17	130	8,2	23	5,2	6,2
NH4 - N		5	45		5,5	0,9	48	41	10
NO3 - N			<0,1		0,38	0,23	<0,1	0,12	0,12
G-AN		10					48	41	12
Pges.		1,5	3,11		2,57	0,044	2,28	1,23	1,23
o-PO4			2,01						
BSB5		10	46		13	<3	12	3	4
MKW		5	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1
EOX	µg/l	100	<20		<20	<20		<20	<20
Pb		10	5,2		7,2	<2		2	<2
Cd		1	1,3		1,1	0,64		1	1
Cr ges.		20	1,6		3	<1		<1	<1
Cu		25	13		24	17		8,4	16
Ni		10	<2		2,3	<2		<2	<2
Hg		1	0,2		<0,2	<0,2		<0,2	<0,2
Zn		100	93		80	<20		<20	<20
Leuchtbakterientest		LBT 6	4		1	1	1	1	1

WE – Wasserrechtliche Erlaubnis

rot – Überschreitung bei gedachter Überleitung Vorflut TD – Trenndamm, SL – Spülerliegestelle, NK – Nachklärbecken, WL- Wasserlos Vorflut

Algenblüte Ende Juni

Schaumbildung

Übergabe des Prozesswassers in das Nachklärbecken

optisch ansprechende Wasserqualität im Nachklärbereich, Juli

Qualität Spülgut

Probenbezeichnung		Insitu Untersuchung Median	1. nicht repräsentative Einzelprobe (20 – 30 cm)	2. nicht repräsentative Einzelprobe (20 – 30 cm)	3. nicht repräsentative Mischprobe (20 – 30 cm)
	Datum		03.07.2018	16.07.2018	24.08.2018
	Einheit				
Trockensubstanz	Masse-%	20,8	24,3	38,1	25,1
Arsen	mg/kg TS	15	10	13	13
Blei		56	76	80	56
Cadmium		1,1	1,4	1,4	1,4
Chrom, gesamt		36	27	18	23
Kupfer		57	79	100	65
Nickel		19	18	17	13
Quecksilber		0,65	0,30	0,98	0,89
Zink		365	590	430	435
MKW (C10 - C40)	mg/kg TS	810	1300	1200	495
mobiler Anteil (C10 - C22)		220	430	510	240
Benzo(a)pyren		0,10	0,22	0,20	0,15
Summe PAK_{16} (EPA)		4,6	4,1	5,2	4,4
PCB_6		0,048	0,13	0,29	0,20

Probenahme frischer Schlamm am 3.7. TOC = 9,8%, $CaCO_3$ = 11,64%,
P = 17,2 mg/100g TS, K = 75 mg/100g TS, Mg = 321 mg/100g TS, AT_4 = 8,38 mg O_2/g TM

Einspülen des Sediments (Inhalt Schute und Prozesswasser 1 : 3)

Abfließen des Wassers in die Randbereiche

erste Abtrocknung im vorderen Bereich, 25.07.2018

Situation 21.08.2018

Erstes Fazit

- Herrichtung technisch gut umgesetzt
- kaum Differenzierung des Spülgutes
- Überleitung des Prozesswassers in guter Qualität
- erste Untersuchungen bestätigen Insitu-Ergebnisse

Nächste Schritte:

- ➢ Abzug Prozesswasser nach endgültiger Klärung
- ➢ Forcierung Abtrocknungsprozess im Spülpolder
- ➢ Suche nach Verwertungsmöglichkeiten

Herausforderung für die Zukunft

Langfristige Lösung zum Handling von Baggergut mit erhöhten Schadstoffgehalten

➔ speziell hergerichteter und dauerhaft bestehender Bereich im Spülfeld Radelsee zur Aufnahme und Behandlung derartiger Substrate

Gangbarer Weg für die Belange des Umweltschutzes und die maritime Wirtschaft in Mecklenburg-Vorpommern als umfassende Lösung

Hanse- und Universitätsstadt
ROSTOCK