

**WIR HALTEN**

**DEN HAFEN AUF TIEFE**



**Verbringung von Hamburger Baggergut in die Nordsee (Tonne E3)**

Kurzbericht 1. Halbjahr 2022

## 1. Situation im Hamburger Hafen

Im ersten Halbjahr 2022 gab es nur 21 Tage mit etwas höheren Abflüssen über 1000 m<sup>3</sup>/s (12.1. – 14.1 und 17.2. – 6.3.). Dies ist im Vergleich zum Vorjahr, in dem im Vergleichszeitraum insgesamt 26 Tage mit Abflüssen über 1000 m<sup>3</sup>/s gemessen wurden, eine weitere Verringerung der Abflussmengen. Insgesamt liegen die Abflüsse auch trotz der kurzzeitigen Spitzen deutlich unter den vor 2013 üblichen Abflussmustern. Erneut blieben Frühjahrshochwässer, die mit Abflussspitzen über 2000 m<sup>3</sup>/s üblicherweise im April die höchsten Abflussraten generieren, aus, so dass wirksame Spülstöße, die einen nennenswerten Austrag von Feinsediment aus dem Hamburger Raum bedeutet hätten, weiterhin fehlten. Insgesamt bleiben die Abflüsse 2022 mit 466 m<sup>3</sup>/s wieder deutlich unter dem dreißigjährigen Mittel von 651 m<sup>3</sup>/s. Somit hat sich die kritische hydrologische Situation mit deutlich erhöhten Sedimentationsraten auch im neunten Jahr in Folge fortgesetzt. Zwar konnten wichtige Hafengebiete geräumt und das Baggergut in der Elbe umgelagert werden, dem sukzessiven Anwachsen des Sedimentinventars im Hamburger Zuständigkeitsbereich konnte jedoch nicht wirksam entgegengewirkt werden. Sauerstoffmangelsituationen traten im Hamburger Hafen ab 14. Juni auf, so dass Arbeiten mit dem WI-Gerät und Schlickpflügen eingestellt werden mussten.

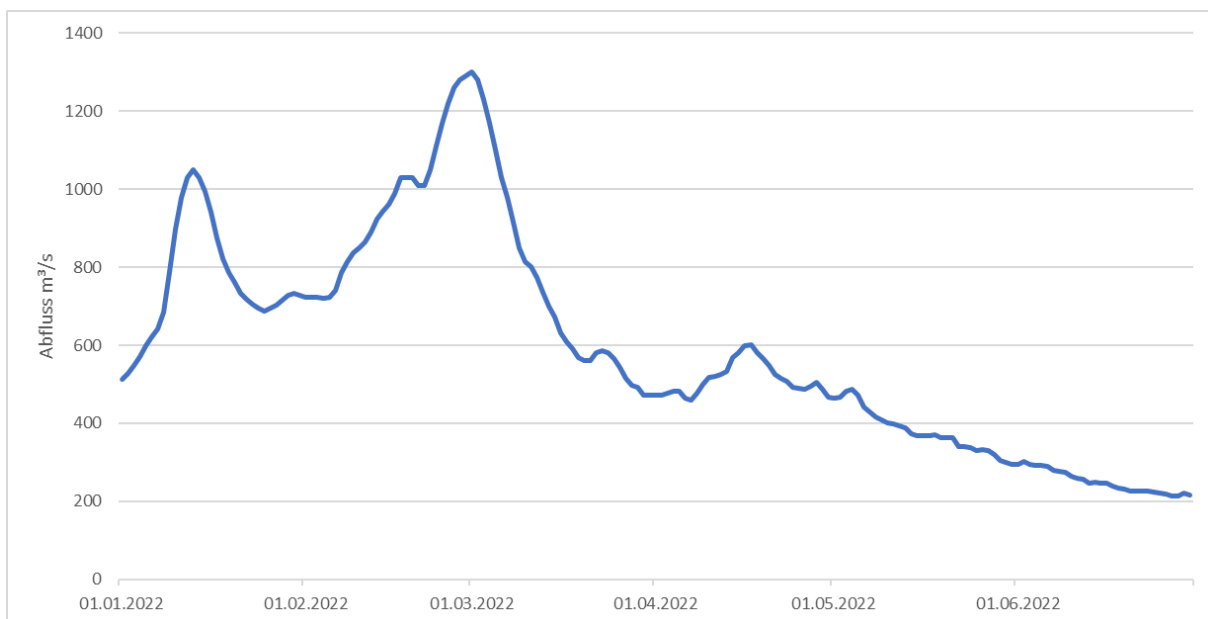
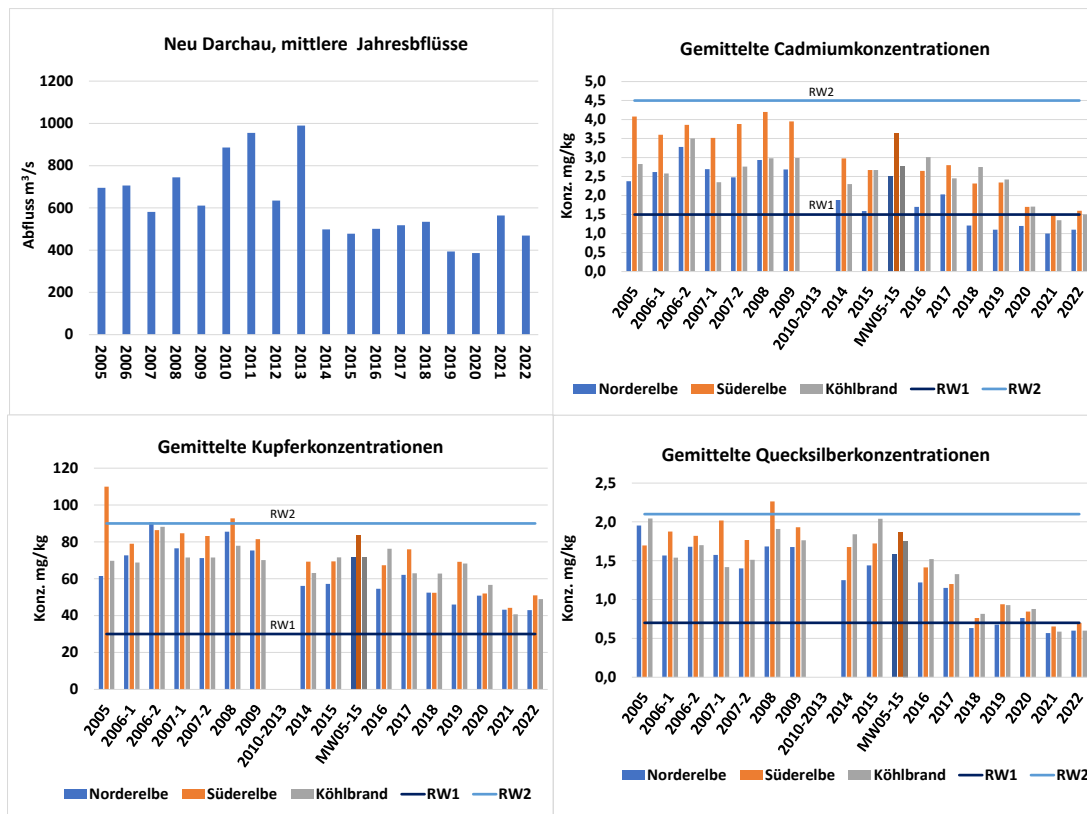


Abb. 1: Tagesabflussmenge am Pegel Neu Darchau.

## 2. Freigabebeprobungen

Die gebaggerten Elbesedimente müssen strenge Qualitätsanforderungen erfüllen, um in die Nordsee verbracht werden zu dürfen. Diese Qualitätsanforderungen sind in den Zulassungen

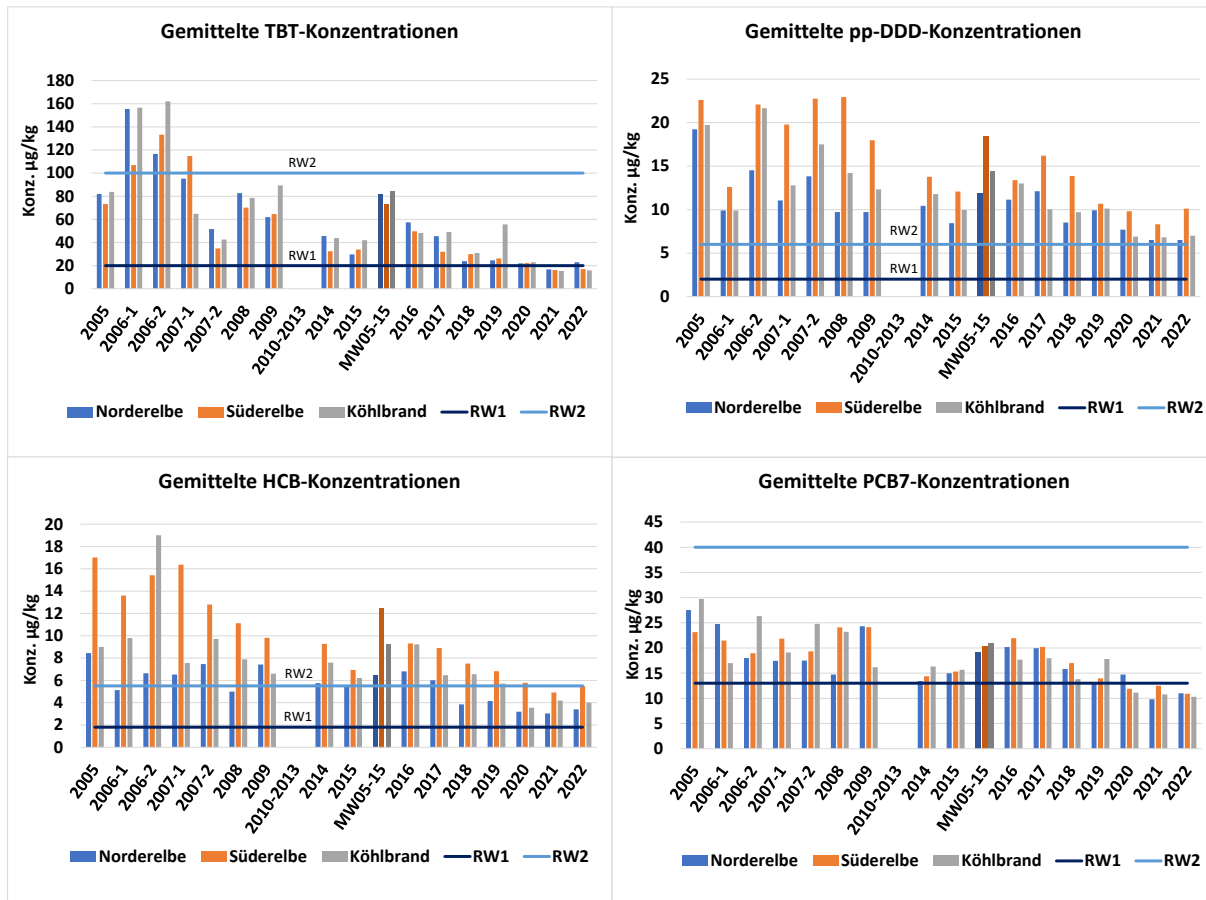
des MELUND SH (seit 2022 MEKUN) festgeschrieben und erfordern Schadstoffanalysen und Bioteste, die nach den Vorgaben der GÜBAK durchgeführt werden. Hierzu werden aus den unterschiedlichen Hafengebieten repräsentative Sedimentproben entnommen. Im Jahr 2022



**Abb. 2:** Zeitliche Entwicklung von mittleren Jahresabflüssen in Neu Darchau sowie von Schwermetallen in der Feinfraktion < 20 µm ausgesuchter Hafengebiete bei Freigabeuntersuchungen zwischen 2005 und 2022. RW 1 und 2: Richtwerte der GÜBAK.

wurden insgesamt 81 Sedimentkerne aus 7 Baggergebieten für die Freigabeuntersuchungen im Hafen gezogen und in akkreditierten Laboren untersucht. Für die Entscheidung, ob eine Freigabe der Sedimente für die Verbringung in die Nordsee erteilt werden darf, wird die aktuelle Sedimentqualität mit der mittleren Qualität der im Zeitraum von 2005 bis 2015 in die Nordsee verbrachten Sedimente aus den Gebieten Norderelbe, Süderelbe und Köhlbrand als Referenzdatensätze verglichen. Die aktuelle Sedimentqualität darf hierfür nicht signifikant schlechter ausfallen als die dieser Referenzdatensätze. Am Beispiel der Süderelbe, Norderelbe und des Köhlbrands wird deutlich, dass sich das Belastungsniveau auf einem niedrigeren Niveau als in früheren Jahren der Verbringungen stabilisiert hat (Abb. 2 und 3). Eine weitere Verbesserung ist aktuell nicht zu erwarten, sie würde die Umsetzung von Sedimentsanierungsmaßnahmen im Einzugsgebiet der Elbe voraussetzen. Dennoch war die Sedimentqualität im Hamburger Hafen noch nie so gut wie heute. Gleichwohl erfolgt die Qualitätseinstufung aufgrund der DDT-Verbindungen und z.T. auch HCB-Gehalte entsprechend der

GÜBAK nach wie vor in den Fall 3. Freigaben für die Verbringung von Sedimenten in die Nordsee wurden für die Baggergebiete Parkhafen, Köhlbrand, Rethe, Sandauhafen, Süderelbe, die Nordderelbe Bl. 7 und den Vorhafen erteilt. Die Freigabeanalysen können auf <https://www.hamburg-port-authority.de/de/infoport/download-terminal> eingesehen werden.



**Abb. 3:** Zeitliche Entwicklung von organischen Schadstoffgehalten in der Fraktion < 63 µm (außer TBT: < 2 mm) ausgesuchter Hafengebiete bei Freigabeuntersuchungen zwischen 2005 und 2022. RW 1 und 2: Richtwerte der GÜBAK.

### 3. Operative Verbringung zur Tonne E3

Die erneut sehr starke Sedimentation im Frühjahr (s.o.) erforderte es, zeitig mit den Vorbereitungen für die Verbringung in die Nordsee zu beginnen (Peilungen, Freigabeuntersuchungen). Nachdem die Freigabeuntersuchungen vorlagen, konnte der Laderaumsaugbagger *James Cook* (11.750m<sup>3</sup>) am 20. Juni seine Arbeit aufnehmen und überschüssiges Material aus Köhlbrand und Vorhafen zur Tonne E3 verbringen. Insgesamt wurden im ersten Halbjahr 2022 rund 97.000 tTs zur Tonne E3 verbracht.

**Tab. 1:** Übersicht der durchgeführten Untersuchungen und Ergebnisse

Monitoringuntersuchung	Zeitpunkt der Untersuchung (Jahr 2022)	In welchen Gebieten wurde untersucht?	Lieferung Daten	Ergebnis
<b>Monitoring im Hafen</b>				
Freigabeuntersuchungen im Hafen	April– Juli 22	Delegationsstrecke (KB, NE7, SE)* Landeshafengewässer (Pa, VH, Re, Sa)*	Juni – Aug 22	siehe Freigaben ( <a href="https://www.hamburg-port-authority.de/">https://www.hamburg-port-authority.de/</a> )
<b>Monitoring bei E3</b>				
Peilung der Sedimentauflage auf der Einbringstelle	März 2022	Einbringstelle E3	April 2022	- Höhe: max. 7,1 m (-27,19 m NHN) im Klappfeld Süd und max. 6.8 m (-27,37 m NHN) im Klappfeld Ost. -Insbesondere auf dem Klappfeld Süd, aber auch südwestlich und nordöstlich davon ist im Vergleich zur Vorjahrespeilung ein Auftrag zu verzeichnen . Dieser reicht im Westen bis an den Rand des 1-km-Kreises heran.
Sedimentbeprobung Textur	16. - 17.5.22	Untersuchungsgebiet E3 Referenzgebiete	September 22	-Im Zentrum auf K-Süd und auf K-Ost befinden sich überwiegend sandige Sedimente mit einem hohem Anteil an Mittelsand, gefolgt von grobem Feinsand
Beprobung Makrozoobenthos	16. - 17.5.22	Untersuchungsgebiet E3 Referenzgebiete	noch ausstehend (Stand Juni 2023)	Noch keine Ergebnisse
1. Befischung Wellhornschncke: Bestand / Imposex	30.5. - 1.6.22	Untersuchungsgebiet E3 Referenzgebiete	März 2023	-Der Bestand ist stabil, höchste Abundanzen finden sich im Einbringbereich -Im Jahr 2022 wurde keine Schncke mit Imposex gefunden
Befischung der Fischfauna und Fischkrankheiten	30.5. - 1.6.22	Untersuchungsgebiet E3 Referenzgebiete	März 2023	Die Artenzusammensetzung der Fischfauna unterscheidet sich zwischen den Beprobungsgebieten und im Vergleich zu den Vorjahren kaum. Vergrämung feststellbar, ist auf die direkte Klappstelle beschränkt
Bestimmung Sauerstoffgehalt in der Wasserphase	14. Juni 22	Station bei E3	Juni 2022	Sauerstoffmangel nicht erkennbar

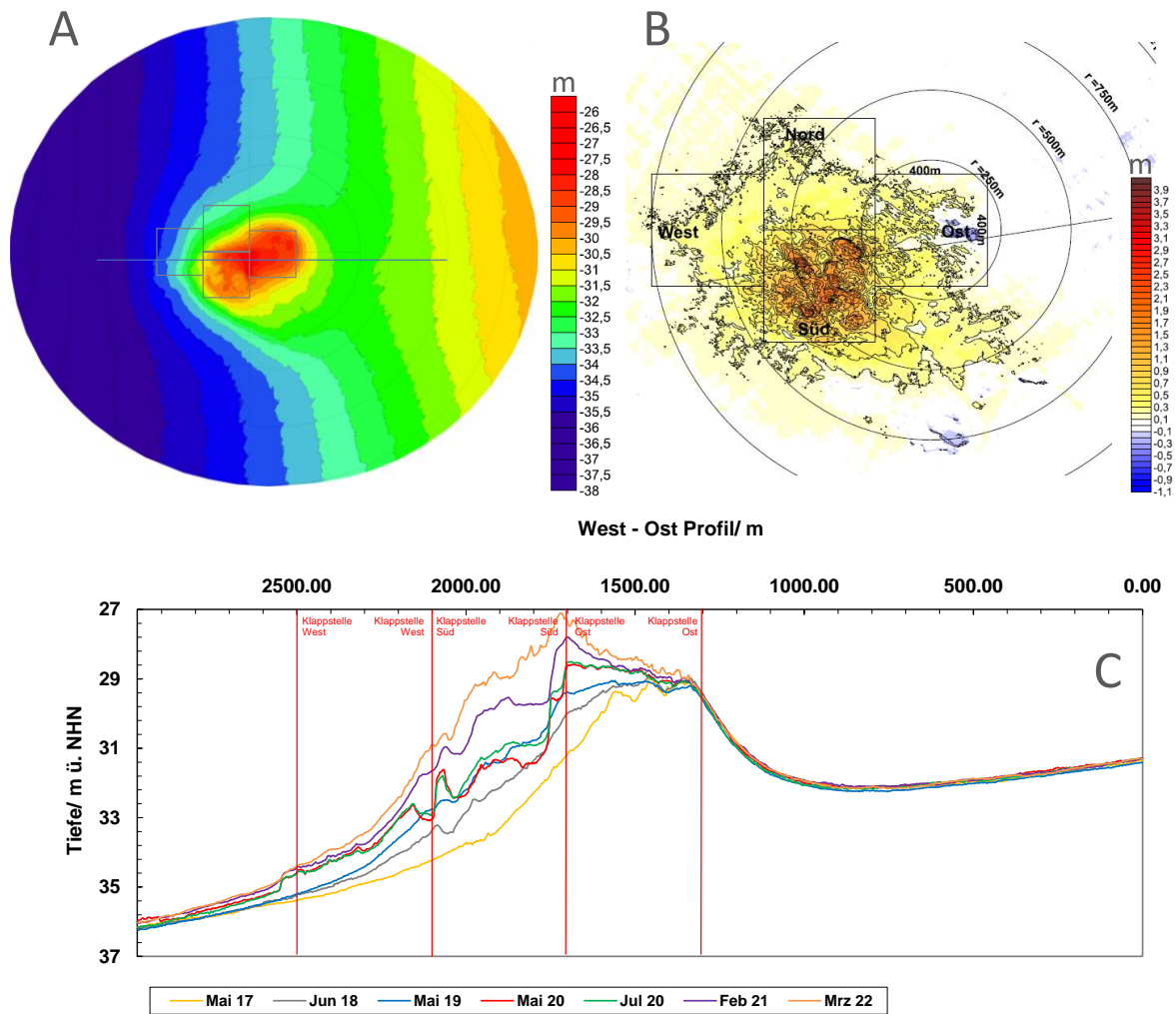
\* Gebiete in der Delegationsstrecke: Köhlbrand, Süderelbe

\* Gebiete der Landeshafengewässer: Parkhafen, Vorhafen, Rethe, Sandauhafen

## 4 Monitoring

Neben den Freigabeuntersuchungen im Hamburger Hafen stellt das Monitoringprogramm an und rund um die Verbringstelle in der Nordsee bis hin zu den Wattmessstellen direkt im Küstenbereich die Einhaltung der mit der Zulassung verbundenen Umweltauflagen sicher. Einen Überblick über alle durchgeführten Untersuchungen des ersten Halbjahrs 2022 bietet Tabelle 1. Im Mai 2022 wurde von der Firma BioConsult eine Monitoringausfahrt zur Untersuchung des Makrozoobenthos durchgeführt. Hierbei wurden auch Sedimentproben zur Ermittlung der Kornverteilung entnommen. Insgesamt wurden 134 Stationen für die Erhebung des Makrozoobenthos und 124 Stationen für die Kornverteilung beprobt. Anschließend wurde, ebenfalls von BioConsult, eine Ausfahrt zur Untersuchung der Fischfauna und der Wellhornschncken

vorgenommen. Für die Untersuchung der Fischfauna und des Imposexphänomens bei Wellhornschnecken wurden 16 bzw. 19 Hols mittels Baumkurre durchgeführt.



**Abb. 4:** Ergebnisse der Fächerecholotpeilung bei E3. Bild A: Bathymetrie im 2-km-Kreis März 2022 (Tiefe in NHN; waagrechter Strich gibt Lage des Ost-West-Profiles an); Bild B: Differenzenplot März 2022 zu Februar 2021. Bild C: West-Ost-Schnitt durch die Bathymetrie von Mai 2017 bis März 2022 (Darstellung stark überhöht).



## Peilung 2022

Seit 2005 werden auf der Einbringstelle jährlich Peilungen mit einem Fächerecholot durchgeführt, um die Aufhöhung des Meeresbodens durch den Baggergutauftrag bestimmen zu können. Bis zum Jahr 2014 war die Peilung auf eine Kreisfläche mit 1 km Radius um das Klappzentrum Ost beschränkt. Seit dem Jahr 2015 wird die Untersuchung auf eine Kreisfläche mit dem Radius von 2 km ausgedehnt.

Abbildung 4 A zeigt die Bathymetrie, d.h. die Tiefenvermessung des Meeresbodens, im 2-km-Radius um die Verbringstelle herum. Vor Beginn der Verklappungen 2005 war das Gebiet durch eine kontinuierliche Tiefenzunahme von zwei Metern über eine Distanz von 2 km in West-Ost-Richtung charakterisiert (s. auch Abbildung 4 C). Abbildung 4 A zeigt, dass sich in den beiden bisher beaufschlagten Klappfeldern Ost und Süd eine Aufhöhung durch Baggergut gebildet hat. Klappfeld Ost wurde von 2005 bis einschließlich September 2016 sowie im Oktober 2021 beaufschlagt. Ab Oktober 2016 bis Ende 2021 erfolgte die Baggergutausbringung auf dem Klappfeld Süd. Das Maximum der Aufhöhung lag im Frühjahr 2022 an der Grenze zwischen Klappfeld Ost und Klappfeld Süd.

Wird durch den aktuell höchsten Punkt der Erhebung ein Schnitt in West-Ost-Richtung gelegt (Abbildung 4 C), ist der Auftrag seit dem Jahr 2005 erkennbar. Zu beachten ist die starke Überhöhung im Verhältnis zur Breite. Die einzelnen Linien in Abbildung 4 C zeigen den jährlichen Auftrag seit 2017, also seit Beginn der Beaufschlagung vom Klappfeld Süd. Im März 2022 betrug der Auftrag im Maximum 7,1 m (-27,2 m NHN) auf Klappfeld Süd und 6,8 m (-27,4 m NHN) auf Klappfeld Ost.

Die Aufhöhung aus Baggergut ist im Wesentlichen lagestabil. Zwischen Frühjahr 2019 und 2020 kam es allerdings auf K-Süd zu einem Ereignis, bei dem Material von K-Süd nach Westen und Südosten verlagert wurde. Die Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) hat dieses Ereignis nachträglich analysiert. Als Ursache ist anzunehmen, dass Sedimente mit relativ hoher Dichte (d.h. Sande) auf weichere Schichten aufgetragen wurden, die sich noch nicht gesetzt hatten. Im Anschluss wurde durch eine Sturmflut (wahrscheinlich Sturmtief Sabine, Februar 2020) eine Rutschung des Sedimentes ausgelöst. In Folge der Untersuchung wird künftig ein Auftrag von sandigem Baggergut auf wenig konsolidierte Schlicke vermieden werden.

In den beiden folgenden Jahren 2020 und 2021 war der Baggergutauftrag wieder gleichmäßig und es wurden keine weiteren Rutschungen beobachtet. In Abbildung 4 B wird die Differenz zwischen März 2021 und März 2022 und damit der Auftrag aus dem Jahr 2021 dargestellt. Der Hauptauftrag aus dem Jahr 2021 findet sich auf K-Süd. Auch auf den angrenzenden drei Klappfeldern West, Nord und Ost sowie südöstlich des Klappfeldes Süd war im Vergleich zum Vorjahr ein Auftrag zu verzeichnen. Dieser reichte im Westen bis an den Rand der Kreisfläche mit 1 km Radius um das Klappfeld Ost heran. Im Jahr 2022 wurde die Baggergutausbringung auf den Klappfeldern Süd und Nord durchgeführt.