

WIR HALTEN

DEN HAFEN AUF TIEFE



Einführung

Die Wassertiefeninstandhaltung, also die Herstellung bedarfsgerechter Wassertiefen durch Entfernung der überschüssigen Elbesedimente, ist *die* Grundvoraussetzung für die Sicherung der Zugänglichkeit zum Hamburger Hafen, dem größten deutschen Seehafen, dessen unverzichtbare Rolle vor dem Hintergrund der aktuellen globalen Herausforderungen einmal mehr eine besondere Bedeutung bekommen hat. Nur wenn die Schiffe immer genug Wasser unter dem Kiel haben, können sie die Terminals ungehindert anlaufen und der Hafen seine Funktion in den internationalen Lieferketten und im Rahmen der Energiewende erfüllen. Eine bedarfsgerechte Wassertiefeninstandhaltung sichert somit die Versorgung der Bevölkerung und das wirtschaftliche Wohlergehen der Exportnation Deutschland – gerade auch in schwierigen Zeiten. Dabei bietet der Standort des Hamburger Hafens große Vorteile: Über die Elbe können Waren zusätzlich 120 Kilometer auf dem Seeschiff bis weit ins Land, dicht an die Märkte transportiert werden. Das spart Kosten und senkt die Emissionen im Vergleich zu anderen Verkehrsträgern erheblich. Doch die Lage tief im Binnenland bringt auch Herausforderungen mit sich. So müssen jedes Jahr mehrere Millionen Tonnen Sedimente gebaggert und verbracht werden.

Dies ist international betrachtet keine Ausnahme. Allein in Europa werden jedes Jahr über 125 Millionen Tonnen Sedimente gebaggert und in die Küstengewässer verbracht, davon über 30 Millionen Tonnen in Deutschland.

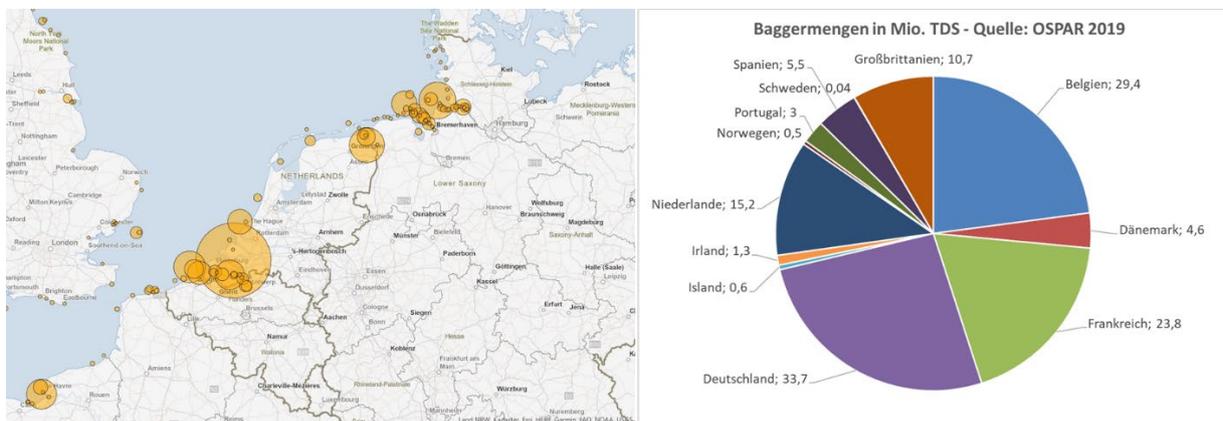


Abb. 1: Verbringstellen und Baggermengen in Europa (Quelle: OSPAR)

Während die Wassertiefeninstandhaltung eine dauerhafte Aufgabe ist, so wie etwa die Straßenreinigung oder -ausbesserung, ist der Ausbau ein zeitlich begrenztes Projekt, ähnlich dem Straßenneubau oder deren Erweiterung. Neue planfestgestellte Solltiefen werden einmalig hergestellt und müssen dann, wie zuvor auch, unterhalten werden – nur eben auf neuer Tiefe.

Anfang 2022 konnten die neuen Ausbautiefen nach Abschluss der neunten Fahrrinnenanpassung gemeinsam mit dem Bund freigegeben werden. Ein nautischer Vorteil, der von den Reedereien schnell angenommen wurde. Aufgrund natürlicher morphologischer Anpassungen im Mündungsbereich mussten die zulässigen Tiefgänge Ende des Jahres temporär um einen Meter reduziert werden. Um die Solltiefen schnellstmöglich wiederherstellen zu können, unterstützte die Hamburg Port Authority (HPA) den Bund stromab Hamburgs bei Baggerarbeiten und Verkehrssicherungspeilungen.

Dieser Bericht beschränkt sich – wie auch in den Vorjahren – auf die Wassertiefeninstandhaltung in Hamburg. Für den Zeitraum von Januar 2022 bis April 2023 zeigt er auf, welche Maßnahmen die HPA unternommen hat, um für bedarfsgerechte Tiefen zu sorgen, wie die jeweiligen Randbedingungen waren und welche Kosten entstanden sind.

Ein wichtiger Meilenstein und Pilotprojekt im Rahmen der ganzheitlichen Sedimentmanagement-Strategie war die Fertigstellung des Flachwassergebiets Kreettsand. Rund 30 ha neuentstandene tidebeeinflusste Wasserfläche sind nicht nur wertvoller Lebensraum für Pflanzen, Vögel und Fische, sondern auch ein positiver Beitrag zur Dämpfung der Tideenergie und damit zur nachhaltigen Entwicklung der Tideelbe mit Vorbildcharakter.



Abb. 2: Einweihung des neuen Flachwassergebiets Kreettsand (Foto: HPA / Boris Hochfeld)

tideelbe
News Über Wasser Unter Wasser Service Downloads | Suche



Willkommen beim Tideelbe Informationsblog der HPA!

Hier gibt es aktuelle Themen, interessante Geschichten, Analysen und Hintergründe zum Sedimentmanagement und zur Tideelbe. Oder einfach gesagt: Wie wir in Hamburg dafür sorgen, dass die Schiffe immer genügend Wasser unterm Kiel haben.

Wissenschaftliche Studie

Fakten und Vertrauen an der Tideelbe

Wenn Bürgerinnen und Bürger wissenschaftlichen Erkenntnissen nicht vertrauen, fehlt die Grundlage für eine sachliche Debatte. Diese Erfahrung hat auch die HPA an der Tideelbe gemacht. Wir sprachen mit Dr. André Schaffrin von der ifok GmbH. Er ist gemeinsam mit der



Neu ist auch das Tideblog der HPA. Ein leicht verständliches E-Magazin und Plattform für Fakten und Informationen. Es bietet aktuelle Nachrichten, ausführliche Analysen und Hintergründe zur Tideelbe und zum Sedimentmanagement. Und natürlich findet man dort auch diesen Bericht.

www.tideelbe.info

Überblick

Mehr Optionen, mehr Austrag, weniger Kreislauf

Insgesamt wurden im Jahr 2022 knapp 5 Mio. Tonnen Trockensubstanz (tTS) Sediment gebaggert. Davon wurden rd. 1,5 Mio. tTS in die Nordsee zur Tonne E3 verbracht, rd. 1,9 Mio. tTS an der Landesgrenze umgelagert und 0,2 Mio. tTS mussten an Land behandelt und entsorgt werden. Außerdem wurden bei St. Margarethen rd. 0,5 Mio. tTS und am Neuer Lüchtergrund rd. 0,7 Mio. tTS umgelagert. Hinzu kamen noch 0,05 Mio. tTS Sand, der für Baumaßnahmen, Aufspülungen und Kolkverfüllungen gebaggert und verwendet wurde. Damit wurden rd. 1,2 Mio. tTS weniger gebaggert als im Vorjahr.

Hilfreich waren kurzfristig einmalig mögliche Mengensteigerungen bei bestehenden Verbringstellen im Rahmen der bestehenden Auswirkungsprognosen. So konnten zusätzlich rund 0,7 Mio. tTS beim Neuer Lüchtergrund (Ende 2022) und bei Tonne E3 (Anfang 2023) verbracht werden. In der Folge wurde die Umlagerung bei Neßsand, im Jahr 2022 auf rd. 1,9 Mio. tTS reduziert, um den stromaufgerichteten Rücktransport in den Hafen so gering wie möglich zu halten.

Dieses Vorgehen zeigt, dass eine Steigerung des Austrags der richtige Weg ist, um Kreislaufbaggerungen und damit die Baggerungen insgesamt zu reduzieren.

Allerdings reichen die bestehenden Optionen noch nicht aus, um den Sedimentüberschuss in allen Hafenbereichen nachhaltig abzubauen, der sich aufgrund der seit neun Jahren anhaltend

geringen Elbeabflüsse angestaut hat. Daher wurden die Bemühungen die Austragsoptionen zu erweitern auch 2022 mit Hochdruck weiterbetrieben. So wurde die neue Verbringstelle in der Hamburger Außenelbe umfassend geprüft und für geeignet befunden. Der Antrag für die Verbringung in die Ausschließliche Wirtschaftszone (AWZ) wurde fertiggestellt und beim zuständigen Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) eingereicht. Zudem wurde eine Einigung mit Schleswig-Holstein über die Fortsetzung der Verbringung zur Tonne E3 erzielt, ebenfalls fachlich unterlegt mit einem umfassenden Genehmigungsantrag für eine Verbringmenge von bis zu 2 Mio. tTS/Jahr.



Abb. 3: Keine Schlickentsorgung, sondern Uferschutz im Januar 2023: Der Bagger „Ijssedelta“ spült im sogenannten Rainbow-Verfahren Sand auf den Strand bei Blankenese (Foto: HPA / Rudolf Islinger)

Randbedingungen

Geringe Abflüsse, viel Sediment, in guter Qualität

Das Maß der Sedimentation und damit der Unterhaltungsbedarf im Hamburger Hafen und im Bereich der Delegationsstrecke werden maßgeblich durch den Abfluss¹ bestimmt. Vereinfacht gesagt: je trockener das Wetter im Einzugsgebiet der Elbe und je geringer der Abfluss, desto mehr Sedimentation im Hafen, umso größer der Unterhaltungsbedarf. Einziger Vorteil: Bei geringem Abfluss gelangen weniger Schwebstoffe und damit auch weniger Schadstoffe aus dem Elbeinzugsgebiet nach Hamburg, in die Tideelbe und in die Nordsee.

In Neu Darchau, dem maßgeblichen Abfluss-Pegel an der Mittelelbe, betrug 2022 der mittlere Jahresabfluss 466 m³/s – deutlich weniger als im Vorjahr (564 m³/s) und nochmals deutlich weniger als im 30-jährigen Mittel (651 m³/s). Im Vergleich zum langjährigen Mittel flossen 2022 rd. 5,8 Milliarden Kubikmeter Wasser weniger aus der Elbe in die Nordsee – dies entspricht 1.700-mal dem Volumen der Außenalster. Eine Trendwende hin zu höheren Abflüssen ist weiterhin nicht absehbar. Der langjährige Mittelwert wurde 2022 im neunten Jahr hintereinander deutlich unterschritten. Die seit dem Sommerhochwasser von 2013 anhaltende Niedrigwasserphase der Elbe hat sich somit fortgesetzt (Abb. 4). Es zeichnet sich immer deutlicher ab, dass für die niedrigen Abflüsse nicht allein die geringen Niederschläge im Elbe-Einzugsgebiet verantwortlich sind, sondern auch veränderte Wassernutzungen, z. B. im Zusammenhang mit der Stilllegung und der Flutung von Tagebaurestlöchern.

In allen Monaten des Jahres 2022 wurden die langjährigen monatlichen Abflussmittel zum Teil um mehr als 50 % unterschritten – nur im Februar wurden 100 % erreicht (Abb. 5). Besonders abflussarm zeigten sich die Monate April, Juni, August. In diesen Monaten wurde weniger als die Hälfte der jeweiligen langjährigen Abflussmittelwerte erreicht. Der Jahreshöchstwert 2022 fiel mit 1.300 m³/s (am 1.3.2022) erneut gering aus, und lag damit in der Größenordnung der Vorjahre. Auch damit verfestigt sich eine Entwicklung der letzten Jahre: Es gibt keine wirklich hohen Abflüsse mehr, die zu einem stärkeren natürlichen Austrag der Sedimente führen. Hierbei ist es zur besseren Einordnung erwähnenswert, dass der 2022er Maximalwert von 1.300 m³/s früher im Mittel an 36 Tagen pro Jahr überschritten wurde (30-jährige Zeitreihe 1984 bis 2013).

¹ Wasser, das aus dem Elbeinzugsgebiet in die Nordsee fließt; auch als „Oberwasser“ bezeichnet.

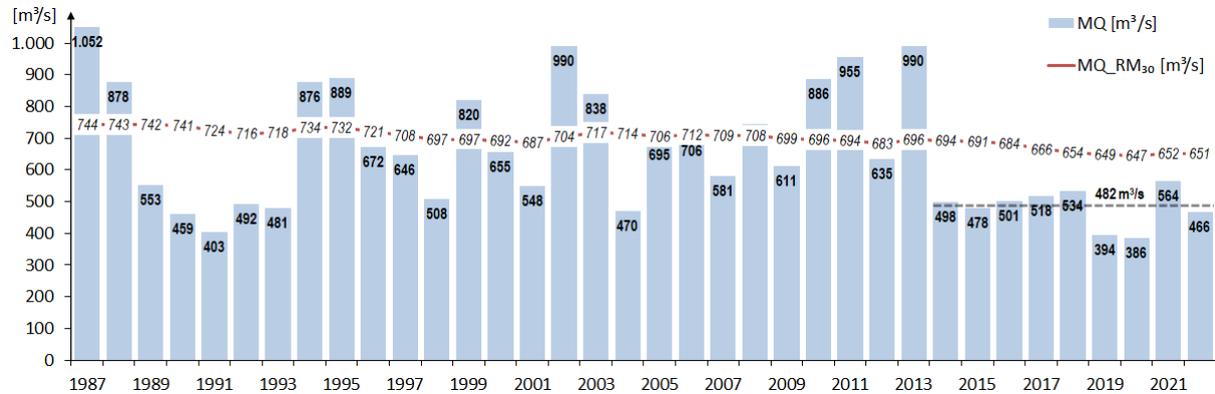


Abb. 4: Jahresmittelwerte des Abflusses Neu Darchau (MQ, in m³/s) seit 1987

Der niedrigste Wert des Jahres betrug 181 m³/s (am 5.8.2022). Generell waren 2022 wieder Phasen mit sehr niedrigen Abflüssen zu verzeichnen. Nachdem es 2020 und 2021 keine Tage mit Abflüssen unter 200 m³/s gab, waren es 2022 immerhin neun Tage. Die Verhältnisse der Jahre 2018 und 2019, an denen der Abfluss in Neu Darchau an jeweils 86 Tagen niedriger als 200 m³/s betrug, wurden jedoch nicht erreicht.

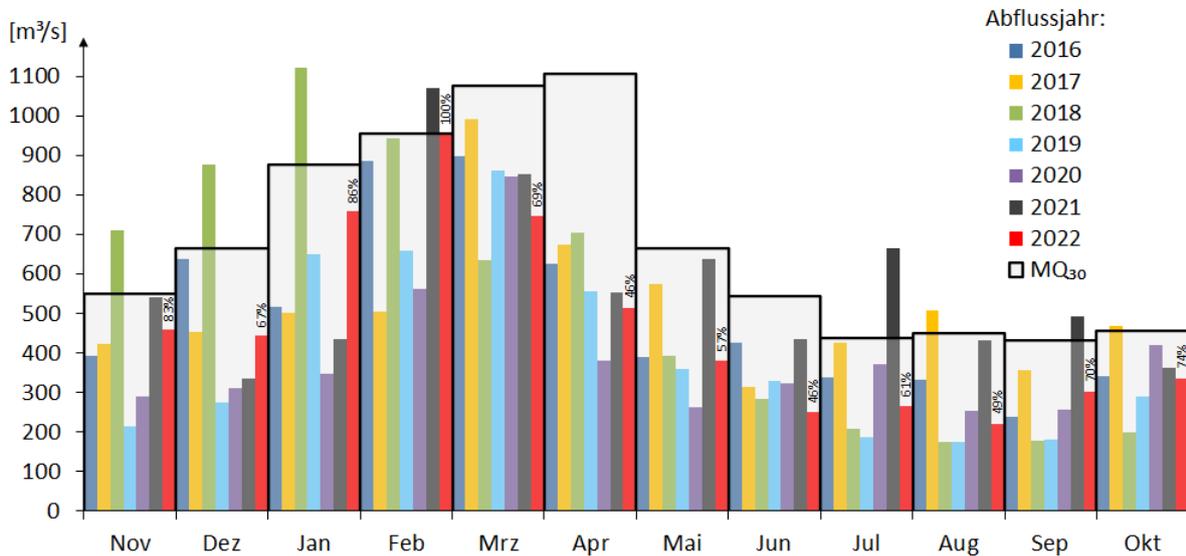


Abb. 5: Monatsmittelwerte des Abflusses Neu Darchau (m³/s) von 2016 bis 2022 im Vergleich zu den 30-jährigen Mittelwerten.

Abbildung 6 illustriert das seit Jahren veränderte Abflussverhalten in der Elbe. Im Mittel der letzten neun Jahre wurden in keinem Monat die langjährigen mittleren Abflüsse erreicht oder übertroffen; relativ „bester“ Monat ist der November, der immerhin rd. 85 % der langjährigen

Durchschnittswerte aufweist. Auffallend ist hingegen weiterhin der April, in dem seit 2014 im Durchschnitt gerade einmal etwas mehr als die Hälfte (51,8 %) der langjährigen Abflüsse erreicht wurden. Das ist umso folgenreicher, da der April (mit im Mittel rd. 1.100 m³/s) an der Elbe eigentlich der abflussreichste Monat des Jahres gewesen ist.

Ein kräftiger, nachhaltig stromab gen Nordsee gerichteter Transport von Sedimenten in der Tideelbe fand angesichts des andauernd schwachen Abflusses jedenfalls auch 2022 nicht statt. Selbst wenn es in den nächsten Jahren wieder zu höheren Niederschlägen im Elbeeinzugsgebiet kommen sollte, wird sich dies nicht unmittelbar in höheren Abflüssen abbilden. Dies ist zum einen auf das zwischenzeitlich entstandene Defizit im Grundwasser, zum anderen auf Wasserentnahmen zurückzuführen. Hamburg muss sich vor diesem Hintergrund auch für die Zukunft auf häufigere niedrige Abflüsse und dementsprechend hohe Sedimentation einstellen.

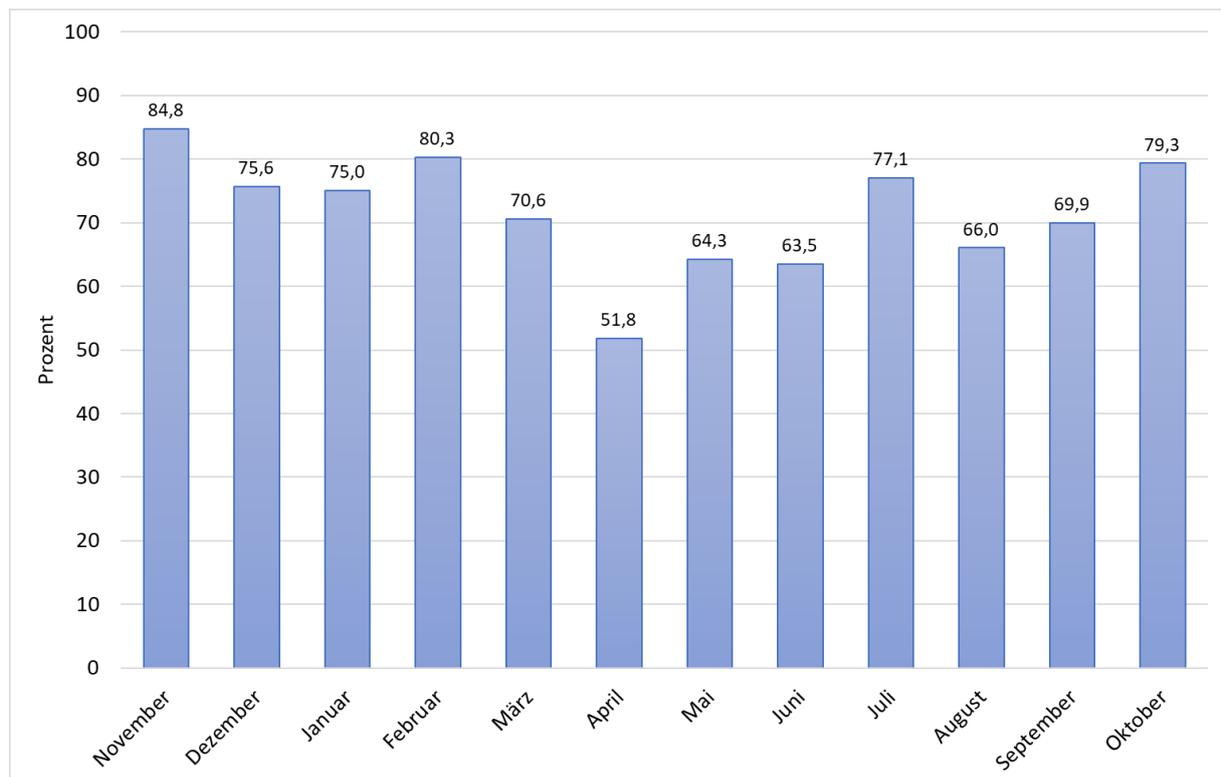


Abb. 6: Abfluss Neu Darchau: Anteil der mittleren monatlichen Abflüsse 2014 – 2022 an den langjährigen Monatsmitteln (in %)

Die Trübung des Wassers ist ein wichtiger Indikator für den Schwebstoffgehalt. Angesichts der anhaltend niedrigen Abflüsse überrascht es nicht, dass die Trübung im Hamburger Hafen – wie schon in den Vorjahren – auch 2022 auf einem hohen Niveau lag. Niedrige Abflüsse führen zu einer stromaufgerichteten Verschiebung der natürlichen Trübungszone der Unterelbe. Die

Ausläufer dieser Trübungszone können dann bis in den Hafen vordringen. Wie Abbildung 7 zeigt, war die Trübung im vergangenen Jahr in allen Monaten deutlich höher als der jeweilige langjährige Mittelwert. Insgesamt unterstreichen die Daten, dass ein gesteigerter seewärtiger Austrag von Sedimenten und Schwebstoffen aus dem Hafen und der Tideelbe längst „überfällig“ ist.

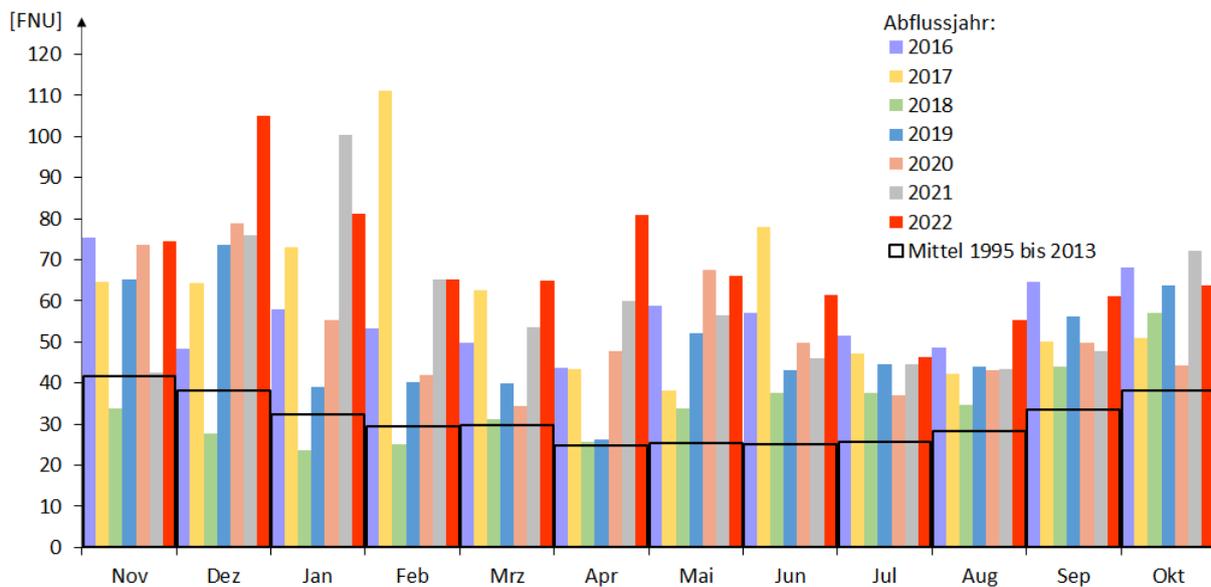


Abb. 7: Monatsmittelwerte der Trübung [FNU, Formazine Nephelometric Units] (HU-Messstelle Seemannshöft), 2016 bis 2022 und langjährige Mittelwerte.

Frühsommerliche Sauerstoffmangelsituationen sind im Hafen und der Unterelbe seit Jahrzehnten üblich. Deren alljährliche Ausprägung wird vornehmlich beeinflusst vom Ausmaß der Nährstoffeinträge aus der Mittelelbe und den Wassertemperaturen: Mit steigender Temperatur nimmt die Löslichkeit des Sauerstoffs im Wasser ab. 2022 sank der Sauerstoffgehalt am Seemannshöft an 78 Tagen (ganztäglich oder zeitweise) unter die fischkritische Grenze von 4 mg/l. 2021 war dies nur an 32 Tagen der Fall. Auch war 2022 erneut eine Phase mit sehr geringen Sauerstoffgehalten von unter 2 mg/l zu verzeichnen, die allerdings kurz ausfiel: Am Seemannshöft sank Ende Juni der Sauerstoffgehalt an nur einem Tag dauerhaft unter diesen Wert. Gleichzeitig wurden im oberen Bereich des Stromspaltungsgebiets (Messstation Bunthaus) an mehreren Tagen sehr niedrige Sauerstoffgehalte von bis zu 1,1 mg/l gemessen. Vergleiche mit Sauerstoffdaten der noch weiter stromauf gelegenen Messstelle am Wehr Geesthacht weisen darauf hin, dass die Ursachen für diese extrem schlechten Sauerstoffwerte im Bereich der Mittelelbe lagen. Abbildung 9 fasst anhand des Vergleichs mit den Vorjahren die mäßige Sau-

erstoffsituation des Jahres 2022 zusammen. Zur besseren Einordnung muss gleichwohl erwähnt werden, dass die Verhältnisse des Jahres 2022 weit von den schlechten Sauerstoffbedingungen entfernt sind, wie sie regelmäßig in den 1980er und teilweise in den 1990er Jahren an der Elbe auftraten.

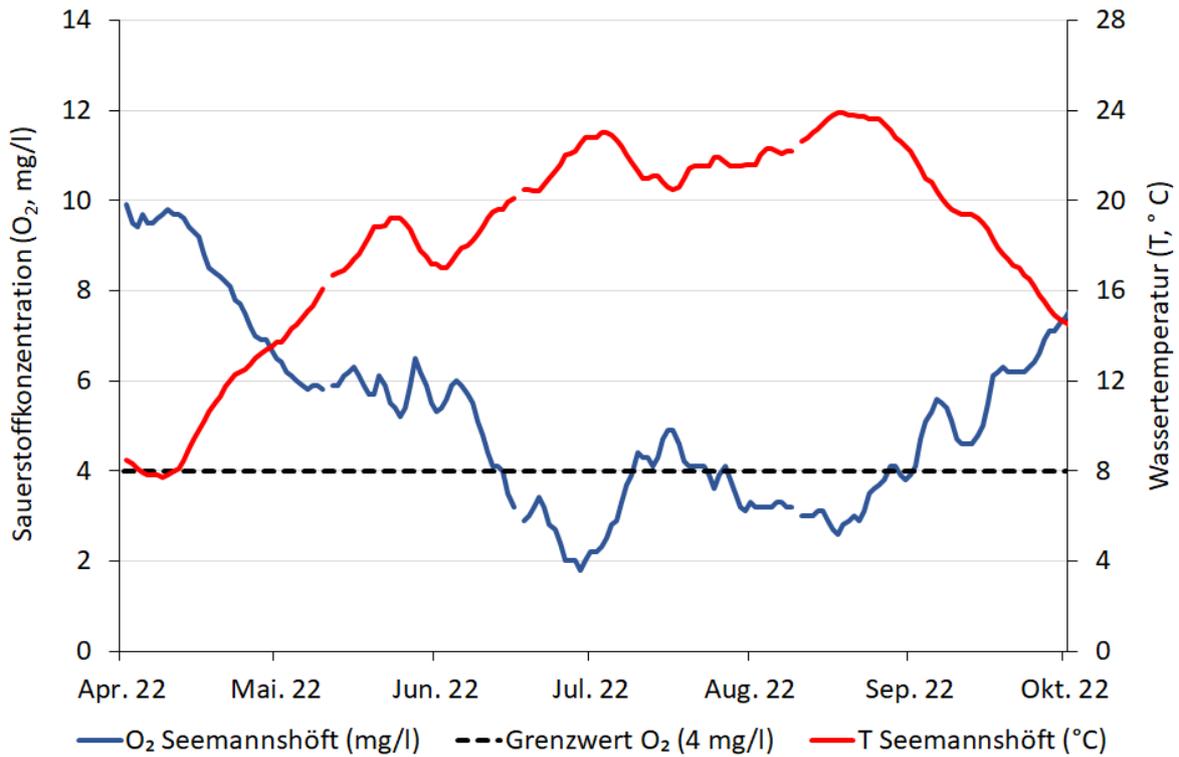


Abb. 8: Tagesmittelwerte der Sauerstoffkonzentration (in mg/l) und der Wassertemperatur (in °C) an der HU-Messstelle Seemannshöft, April bis November 2022.

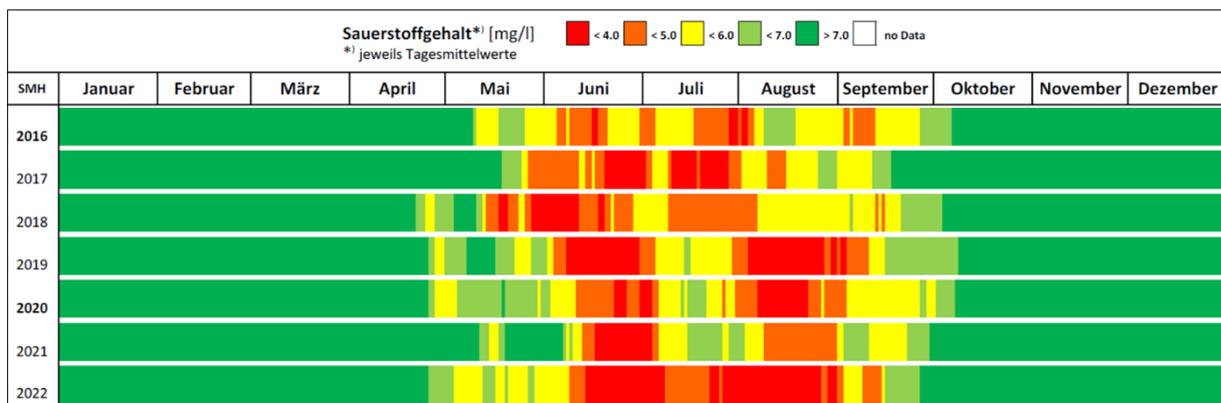


Abb. 9: Tagesmittelwerte der Sauerstoffkonzentration (in mg/l) an der HU-Messstelle Seemannshöft seit 2016.

Abb. 10 verdeutlicht, dass sich die Belastung von Schadstoffen in den letzten Jahren auf einem niedrigen Niveau stabilisiert hat. Eine kontinuierliche Verbesserung ist jedoch nicht zu erwarten, denn dies würde die Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen im Einzugsgebiet der Elbe voraussetzen. Dennoch war die Sedimentqualität im Hamburger Hafen noch nie so gut wie heute, sodass neben der Verbringung in die Nordsee, Sedimente bei St. Margarethen und beim Neuen Lüchtergrund umgelagert werden konnten.

Die begrenzten Verbringmengen bei Tonne E3 in der Nordsee (max. 1,5 Mio. tTS) machten 2022 erneut eine Priorisierung und Einschränkung der zu unterhaltenen Hafengebiete erforderlich, sodass im Sommer lediglich Sedimente aus dem Köhlbrand, der Norder- und Süderelbe sowie dem Parkhafen, dem Vorhafen, dem Sandauhafen und der Rethe in die Nordsee verbracht wurden. Die Freigabeanalysen können auf www.hamburg-port-authority.de oder www.tideelbe.info eingesehen werden.

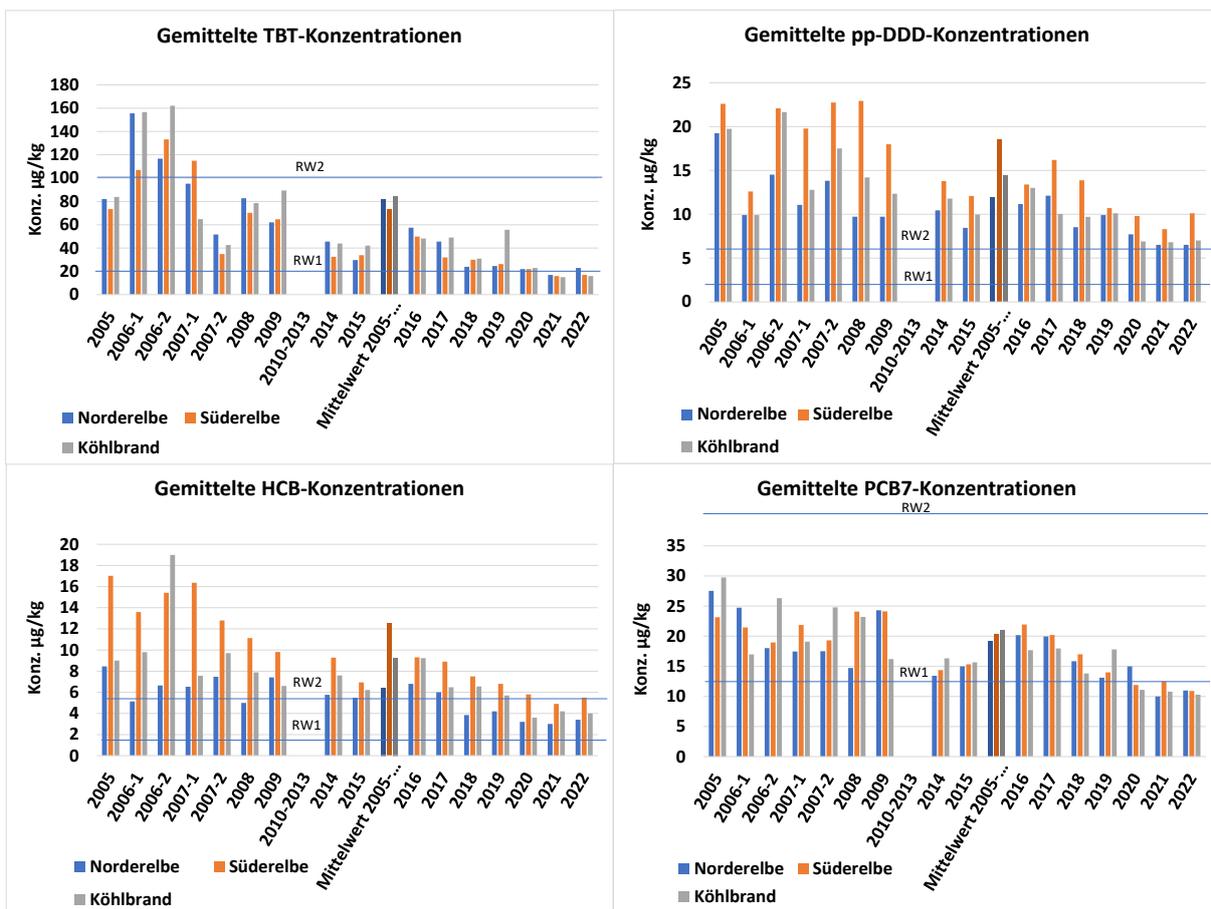


Abb. 10: Zeitliche Entwicklung ausgewählter Schadstoffe im Vergleich zur mittleren Stoffkonzentration (2005-2015) auf Basis der Freigabeuntersuchungen zur Verbringung von Baggergut in die Nordsee (RW1 und RW2 sind Richtwerte der gemeinsamen Übergangsbestimmungen zum Umgang mit Baggergut in Küstengewässern).

Strategischer Rahmen

Mehr Austragsoptionen für ein flexibleres Sedimentmanagement

Neben den (anhaltend schlechten) natürlichen Abflussbedingungen hat der bestehende Genehmigungsrahmen einen entscheidenden Einfluss auf die Wassertiefeninstandhaltung. Er entscheidet darüber, ob ein effektiver Sedimentaustrag erfolgen kann und in welchem Maße die kleinräumige Kreislaufbewirtschaftung fortgesetzt werden muss, um die nautisch erforderlichen Wassertiefen zu unterhalten. Ziel ist, die für die gesamte Tideelbe nachteiligen Sediment- und Baggerkreisläufe auf ein Minimum zu reduzieren. Dies kann nur gelingen, wenn ausreichende Verbringsoptionen für einen effektiven Austrag überschüssiger Feinsedimente aus allen wesentlichen Hafenbereichen zur Verfügung stehen. Dabei ergibt sich der Bedarf aus dem kontinuierlichen Netto-Sedimenteintrag von Ober- und Unterstrom sowie aus der Notwendigkeit den über die letzten zehn Jahre angestauten Sedimentüberschuss abzubauen. Nach derzeitigen Prognosen ergibt sich für die nächsten Jahre ein Austragsbedarf von rd. 3,4 Mio. tTS der sich nach einer Übergangszeit reduzieren wird, wenn der Sedimentüberschuss erfolgreich abgebaut werden konnte. Mehr Austragsoptionen führen also nicht dauerhaft zu mehr Baggermengen, sondern sollen und können im Gegenteil zu einer Reduzierung der Gesamtbaggermengen führen, wenn Kreislaufbaggerungen erfolgreich reduziert wurden.

Eine bewährte Austragsoption ist die seit vielen Jahren genutzte Verbringstelle bei der Tonne E3 in der Nordsee. 2022 wurden die in den Zulassungen von 2019 genehmigten Mengen aufgebraucht. Aufgrund guter Sedimentqualitäten war darüber hinaus noch eine einmalige Restmenge möglich, die Anfang 2023 verbracht wurde. Anfang 2023 wurde ein umfassender Neuantrag beim zuständigen Ministerium in Schleswig-Holstein über die Fortsetzung der Nutzung mit einer maximalen Verbringmenge von 2 Mio. tTS jährlich eingereicht. Die erforderlichen Unterlagen wurden 2022 gemeinsam mit der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) und der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) erarbeitet, sodass die Nutzung der Verbringstelle im Sommer 2023 fortgesetzt werden kann.

Parallel wurde die Mitnutzung der seit 2021 für Teilmengen aus der Bundeswasserstraße genutzten Verbringstellen des Bundes bei St. Margarethen und am Neuen Lüchtergrund fortgesetzt, um den effektiven Sedimentaustrag zu steigern. Für beide Stellen liegen Auswirkungsprognosen vor. Insbesondere Neuer Lüchtergrund ist eine gut geeignete Verbringstelle, da von dort ein Rücktransport von Sedimenten in den Hafen nahezu ausgeschlossen ist.



Abb. 11: Einrichtung einer wissenschaftlichen Messstelle im Watt vor Neuwerk. Foto: HPA / Nino Ohle

Als fachlich gleichermaßen geeignet wird eine Verbringstelle in der Hamburger Außenelbe bewertet. Die umfangreichen Untersuchungen, die neben der ökologischen Unbedenklichkeit auch die Unerheblichkeit für die Belange Tourismus und Fischerei belegen, sind abgeschlossen und die Unterlagen wurden der zuständigen Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft (BUKEA) in Hamburg übermittelt. Ob und wann eine Nutzung der Verbringstelle in Betracht kommt, hängt von den gemeinsamen Bemühungen der Länder und des Bundes ab, bis zum Herbst 2023 ausreichende alternative Verbringoptionen für einen effektiven Sedimentaustrag zu erschließen.

Ein weiterer Baustein war die Erstellung umfangreicher Genehmigungsunterlagen für eine Verbringung Hamburger Baggerguts in die AWZ, um eine langfristig nutzbare Option für einen bedarfsgerechten Sedimentaustrag zu erwirken. Die Antragsunterlagen wurden im Juni 2022 beim BSH eingereicht. Allerdings ist die Dauer des komplexen Genehmigungsverfahrens nach dem Hohe See Einbringungsgesetzes nicht abschätzbar. Mit einer Genehmigungsentscheidung wird daher nicht vor Ende 2025 gerechnet.

Auch eine neue Verbringstelle in der zu Niedersachsen gehörenden Tiefwasserreede wird derzeit durch die Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung gemeinsam mit Niedersachsen geprüft.

Limitierender Faktor für die von Bund und Ländern angestrebte sinnvolle Verwertung der Sedimente in Zeiten des Meeresspiegelanstiegs und der Umsetzung neuer Deichbauprogramme ist weiterhin die aktuelle Sedimentqualität im Einzugsgebiet der Elbe. Die vergangenen Jahre haben aufgrund des geringen Abflusses verhältnismäßig wenig Schwebstoffe und damit Schadstoffe in die Tideelbe eingetragen, sodass sich die Sedimentqualität verbessert hat. Um diesen positiven Trend zu verstetigen, muss jedoch eine Sanierung der überwiegend sekundären Schadstoffquellen im Elbeeinzugsgebiet umgesetzt werden. Im Zuständigkeitsbereich der tschechischen Verwaltung werden vereinzelt lokale Sanierungsmaßnahmen durchgeführt. Über das Projekt „ELSA – Schadstoffsanierung Elbsedimente“ (BUKEA/BWI/HPA) zur Schadstoffsanierung der Elbsedimente wird derzeit im Auftrag der Hansestadt Hamburg eine Studie zur Kartierung der Sedimentqualität und Quantität in den Stauhaltungen der tschechischen Elbe durchgeführt. Denn um die Funktion als Stauraum erfüllen zu können, müssen auch die Sedimente aus diesen Bereichen perspektivisch beräumt werden. Damit werden weitere Wissenslücken geschlossen und Grundlagen für eine effektive Sanierung geschaffen. Sanierungsmaßnahmen sind eine Gemeinschaftsaufgabe des Bundes und der Länder und erfordern für eine erfolgreiche Umsetzung eine neue Form der Zusammenarbeit, für die sich auch die Einrichtung eines gemeinsam getragenen Solidarfonds anbietet. Hamburg, Schleswig-Holstein und Niedersachsen haben sich darauf verständigt, dieses Vorgehen gegenüber den zuständigen Stellen zu vertreten.

Strombauliche Maßnahmen zur Verbesserung der hydromorphologischen Randbedingungen wurden im Rahmen des Forum Tideelbe² weiterentwickelt und in einem 2020 vorgelegten Ergebnisbericht dargestellt. Eine Fortsetzung des Dialogs wird durch die zuständige BUKEA geprüft. Als erstes Pilotprojekt konnte der Bau des Flachwassergebiets Kreetsand von der HPA Ende 2022 abgeschlossen werden. Hierdurch wurden für rund 80 Mio. Euro rund 30 ha neue tidebeeinflusste Wasserfläche geschaffen, wertvoller Lebensraum für Pflanzen, Vögel und Fische sowie ein positiver Beitrag zur Dämpfung der Tideströmungen.

Alle Handlungsfelder des Sedimentmanagements für den Hamburger Hafen hat die HPA in einer Gesamtstrategie³ veröffentlicht. Ausführliche Informationen gibt es zudem auf dem neuen Tideblog der HPA unter **www.tideelbe.info**.

²<http://www.forum-tideelbe.de>

³<https://www.hamburg-port-authority.de> und <https://www.tideelbe.info>



Abb. 12: Das Ende 2022 fertiggestellte Flachwassergebiet Kreetsand wurde bereits während der Bauphase von vielen Vogelarten gut angenommen. Auch der Schierlings-Wasserfenchel konnte schon gesichtet werden. Foto: HPA / Boris Hochfeld

Operative Wassertiefenunterhaltung

Ohne Baggern kein Tiefgang.

Damit der Hafen seine herausragende Rolle für den Wohlstand in der Region und den klimafreundlichsten Verkehrsträger Seeschiff erfüllen kann, muss die Zugänglichkeit kontinuierlich durch Baggararbeiten erhalten werden, so wie in den meisten Tidehäfen weltweit. Nur so können die nautischen Vorteile der planfestgestellten Tiefgänge auch ausgeschöpft werden. Dabei ist die Wassertiefeninstandhaltung eine Daueraufgabe, die kontinuierliches Handeln erfordert und deren Umfang im Wesentlichen durch natürliche Einflussfaktoren im Jahresverlauf bestimmt wird. So findet z. B. die Umlagersaison nur im Winter (Neßsand) von November bis Ende März statt. In diesem Bericht wird daher der Zeitraum Januar 2022 bis April 2023 beschrieben. Hingegen ermöglicht die bewährte Verbringung zu Tonne E3 auch die Unterhaltung in den sedimentationsreichen Sommermonaten.

Angesichts der anhaltend schlechten hydrologischen Situation wurde die Strategie des maximal genehmigungsrechtlich zulässigen Austrags von Feinsediment zur Tonne E3 auch 2022 fortgesetzt, sinnvoll ergänzt durch die anteilige Mitnutzung der Verbringstellen des Bundes St.

Margarethen und Neuer Lüchtergrund für Baggergut aus der Bundeswasserstraße (Delegationsstrecke).

Insgesamt wurden 2022 knapp 5 Mio. tTS Sedimente gebaggert, eine Reduzierung gegenüber dem Vorjahr von 1,2 Mio. tTS. Davon gingen 1,5 Mio. tTS zur Verbringung in die Nordsee, 0,5 Mio. tTS zur Umlagerung bei St. Margarethen, 0,7 Mio. tTS zum Neuen Lüchtergrund (hier wurden zusätzlich nicht ausgeschöpfte Mengen des Bundes genutzt), 1,9 Mio. tTS zur Umlagerung an der Landesgrenze, 0,2 Mio. tTS zur Behandlung und Entsorgung an Land sowie noch einmal rund 0,05 Mio. tTS Sand für Baumaßnahmen. Eine Übersicht der Mengen und zeitlichen Verteilung der Unterhaltungskampagnen zeigt Tabelle 1.

Tab. 1: Zeitliche Verteilung und Mengen der Unterhaltung im Berichtszeitraum Januar 2021 bis April 2023 (in Mio. tTS).

Verbringstelle	2021												2022												2023				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		
Neßsand	2,76											2,16												1,4					
Nordsee E3					1,5													1,87											
St. Margarethen				0,4																									0,2
Neuer Lüchtergrund											0,48				0,45														0,47

Die Neßsand-Umlagersaison 2021/2022 wurde regulär Ende März 2022 abgeschlossen. Insgesamt wurden 2,16 Mio. tTS mit bis zu drei Baggerschiffen (*Ijsseldelta*, *Amazone*, *Hein*) gebaggert und umgelagert (Nov 2021 – März 2022).

Im ersten Quartal 2022 erfolgte eine Verbringung von 0,45 Mio. tTS Baggergut aus der Untereibe (Begegnungsbox) und dem Köhlbrand zur Verbringstelle Neuer Lüchtergrund durch den Bagger *Pedro Álvares Cabral* (14.000 m³) und zur Umlagerstelle bei St. Margarethen, 0,4 Mio. tTS, ebenfalls aus der B-Box, mit dem Bagger *Kaishuu* (16.500 m³). Die Arbeiten wurden am 12. April vor der Fintenrestriktion abgeschlossen.

Nach Abschluss der Nacharbeiten (Glättung des Gewässergrundes mit Wasserinjektionsgerät und Schlickpflug) waren die Wassertiefen in den wesentlichen Hafengebieten im April 2022 in einem den hydrologischen Umständen entsprechenden guten Unterhaltungszustand, der aufgrund des nicht ausreichenden Sedimentaustrags und der stromaufgerichteten Rücktransporte nur von temporärer Dauer war. In den Sommermonaten wird die Umlagerung an der Landesgrenze und auch die Baggararbeiten in bestimmten Gewässerabschnitten aus Gewässer- und Artenschutzgründen (sog. Fintenrestriktion) ausgesetzt.

Nach Abschluss der Umlagersaison (Neßsand) folgt immer eine Phase der Neusedimentation und Konsolidierung. Anhaltend geringe Oberwasserabflüsse und hohe Sedimentationsraten haben wieder die frühzeitige Verbringung in die Nordsee zur Tonne E3 erforderlich gemacht. Die ersten Freigaben lagen Mitte Juni vor und am 20. Juni konnte mit den Baggerungen begonnen werden. Hierzu wurden der 11.750 m³ fassende Laderaumsaugbagger *James Cook* und der Bagger *Pedro Álvarez Cabral* (14.000 m³) eingesetzt. Sukzessive wurden die Gebiete

Köhlbrand, Süderelbe, Norderelbe, Parkhafen, Waltershofer Hafen, Sandauhafen, Vorhafen und Rethelbe bearbeitet. Bis zum 4. Dezember des Jahres wurden rd. 1,5 Mio. tTS zur Tonne E3 verbracht.

Im Juni erfolgte noch eine Umlagerung von 80.000 tTS (*James Cook*) nach St. Margarethen und im Dezember wurden rund 0,3 Mio. tTS aus B-Box und Köhlbrand bei der Klappstelle Neuer Lüchtergrund verbracht.

Am 7. November 2022 wurde die Umlagerung bei Neßsand begonnen. Aufgrund niedriger Abflüsse wurden bis Jahresende nur rund 0,27 Mio. tTS mit einem Bagger (*Ijsseldelta*) umgelagert. Ab 11. Januar 2023 wurde die *Ijsseldelta* dann unterstützt durch den Bagger *Amazone*, so dass insgesamt rund 1,4 Mio. tTS bis Saisonende am 31. März 2023, auch aus vielen kleineren Hafengebieten, umgelagert wurden.

Im Januar 2023 wurden zudem noch 0,1 Mio. tTS zum Neuen Lüchtergrund verbracht, sowie, aufgrund nutzbarer Restkontingente der Zulassung, 0,3 Mio. tTS zur Tonne E3. Die Nutzung der möglichen Verbringstelle in der Hamburger Außenelbe war dadurch nicht erforderlich.



Abb. 13: Wasserflächen, in denen 2022 Unterhaltungsarbeiten durchgeführt wurden

Parallel zu den Baggerungen mit Großgeräten hat sich der Einsatz des Schlickpflugs im gesamten Hafengebiet wieder sehr bewährt. Mit ihm können flexibel, kleinräumig und präzise insbesondere Liegeplätze beräumt werden, sobald sie nicht mit Schiffen belegt sind. Der Schlick wird gewässerschonend ohne größere Konsistenzveränderung in tiefere Bereiche

(sog. Schlickfangrinnen) gezogen, wo er dann mit dem Laderaumsaugbagger effizient aufgenommen werden kann. Insgesamt kam der Schlickpflug im Jahr 2022 mit 2749 Stunden zum Einsatz, überwiegend zur Unterhaltung der Liegeplätze aber auch für Nacharbeiten in den Zufahrten. Wasserinjektionsgeräte (insbesondere die *Akke*) waren insgesamt mit 1458 Stunden im Einsatz, etwas mehr als im Vorjahr, schwerpunktmäßig zur Beseitigung von Sandriffeln auf der Unterelbe (Abb.14 und 15).

Neben den großen Hopperbaggern und den beiden Planiergeräten *Kees Jr.* und *Akke* kam je nach spezifischer Anforderung eine Reihe weiterer Kleingeräte zum Einsatz. Hierbei handelt es sich insbesondere um Greiferbaggerungen mit anschließender Behandlung der Sedimente in der METHA (Anlage zur mechanischen Trennung von Hafensediment) und Entsorgung auf den Deponien der HPA.

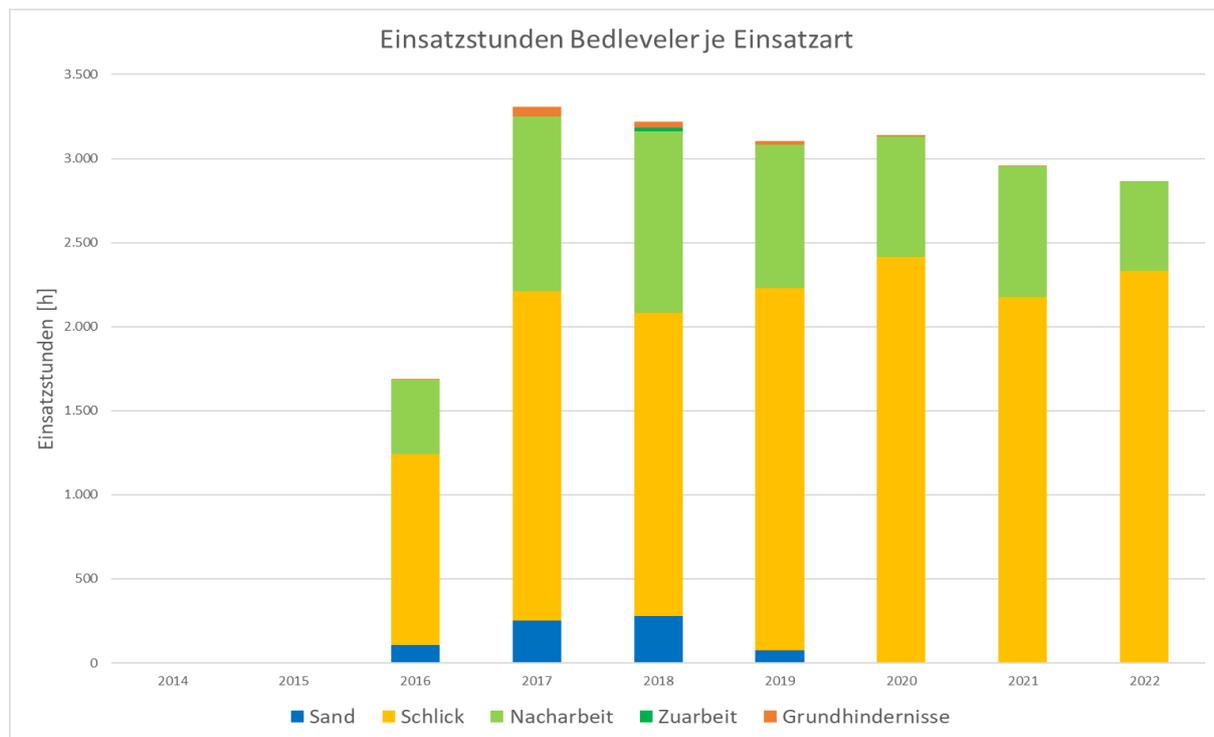


Abb. 14: Einsatzstunden des Schlickpflugs je Einsatzart

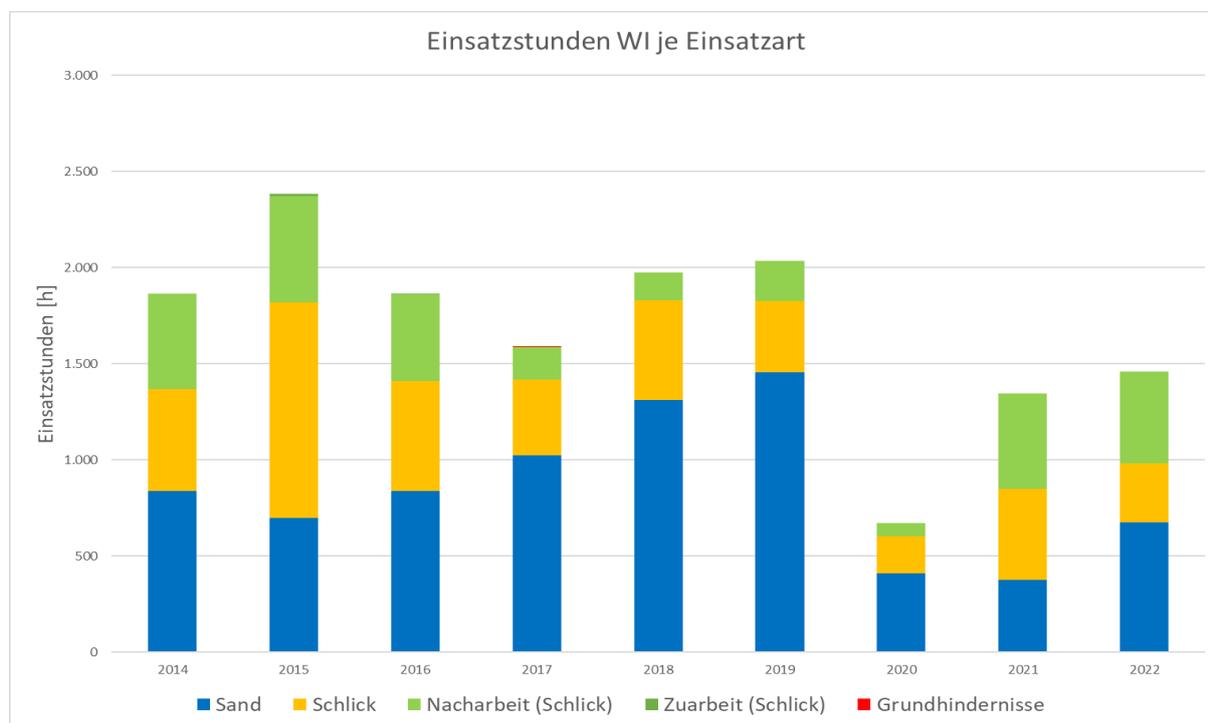


Abb. 15: Einsatzstunden von Wasserinjektionsgeräten je Einsatzart

Kosten

Der Einsatz lohnt sich

2022 lagen die Gesamtkosten der Wassertiefenunterhaltung nach Abzug einer gebildeten Rückstellung in Höhe von 14,1 Mio. EUR mit 119,6 Mio. Euro um 24,7 Mio. Euro über dem Wert des Vorjahres. Die Rückstellung wurde Anfang 2023 verbraucht. Mit ihr wurden insbesondere zusätzliche Mengen aus dem System herausgebracht. Dies erfolgte in Absprache mit dem Bund und den Ländern auf Basis der bestehenden Auswirkungsprognosen auf die Verb-ringstellen Neuer Lüchtergrund und Tonne E3. Deutlich höhere Treibstoffkosten sowie die all-gemeinen Preissteigerungen spiegeln sich in dem Ergebnis der gestiegenen Kosten wider. Obwohl die Gesamtbaggermengen reduziert wurden, sind die Gesamtkosten gestiegen, denn ein effektiver Sedimentaustrag – im Interesse des Hamburger Hafens und der Tideelbe – er-fordert längere Transportentfernungen und ist entsprechend teuer.

Bedenkt man, dass die Wassertiefeninstandhaltung *die* Voraussetzung für den Betrieb des Hamburger Hafens ist, und dass dieser eine Bruttowertschöpfung von rd. 51 Mrd. Euro und Steuereinnahmen von rd. 2,6 Mrd. Euro generiert, sowie bundesweit 607.000 Arbeitsplätze

sichert, wie eine Studie belegt⁴, ist der Mitteleinsatz mehr als gerechtfertigt. Auch vor dem Hintergrund globaler und geopolitischer Herausforderungen, knapper werdender Rohstoffe, gestörter Lieferketten und dem Klimawandel ist der etablierte Hafenstandort weit im Binnenland mit hervorragender Anbindung an das Hinterland und die Metropolregion von existentieller Bedeutung für Deutschland und die Region.

Tab. 2: Jahreskosten der Wassertiefeninstandhaltung in Mio. Euro⁵

Kosten in Mio €	2022			2021		
	Public	Com- mercial	Gesamt	Public	Com- mercial	Gesamt
Wassertiefeninstandhaltung: externer Materialaufwand der Baggerarbeiten	33,3	32,2	65,6	20,6	19,4	40,0
davon Verbringung in die Nordsee (Tonne E3)	16,3	15,0	31,2	11,9	6,9	18,8
davon Zahlung an die Stiftung Wattenmeer/Ersatzzahlung Naturschutz	4,3	5,2	9,6	3,9	3,0	6,9
davon Verbringung in die Elbmündung (Neuer Lüchtergrund)	7,9		7,9	2,9		2,9
davon Verbringung in der Tideelbe (St. Margarethen)	1,4		1,4			0,0
davon Verbringung in der Tideelbe (Neßsand)	2,6	5,8	8,4	0,5	4,5	5,0
davon Unterwasserplanierarbeiten	0,8	1,5	2,3	0,8	1,2	2,0
davon Sandbaggerungen (Strandaufspülungen, Kolkverfüllung, etc.)	0,1		0,1	0,3	0,0	0,3
davon Greiferbaggerungen (Hindernisbergung, Anlieferung zur Landbehandlung, etc.)		4,8	4,8	0,3	3,8	4,1
Direkte Kosten der WTI (Peilungen, Monitoring, Laboranalysen, Gutachten, Genehmigungsverf., F+E, etc.)	9,5	3,7	13,2	9,7	3,6	13,4
Landbehandlung und Entsorgung	29,1		29,1	32,5		32,5
Indirekte Kosten & Umlagen (IT, Miete, zentrale Services, Stabsfunktionen, etc.)	6,3	5,3	11,6	4,0	5,1	9,1
Total	78,3	41,3	119,6	66,8	28,1	94,9

Ergebnisse

Den Bedarf im Blick

Eine objektive Beurteilung des Erfolgs der Wassertiefeninstandhaltung unterliegt einer Reihe systemimmanenter Herausforderungen. Die natürlichen Randbedingungen eines tideoffenen Hafens wie Hamburg sind starken Schwankungen unterworfen. Insbesondere das Oberwasser hat einen unmittelbaren Einfluss auf die Sedimentation und damit auf den tatsächlichen Unterhaltsbedarf, sodass die Baggermengen in der Vergangenheit innerhalb weniger Jahre um den Faktor 6 schwankten. Absolute Mengen sind somit wenig aussagekräftig und

⁴ https://www.hamburg-port-authority.de/fileadmin/user_upload/BeschaefigungsstudieHafenHamburg2019_ManagementSummary_final.pdf

⁵ ohne Rückstellungen 2022 in Höhe von 14,1 Mio. Euro

müssen immer im Kontext der hydrologischen Situation und des erreichten Unterhaltungszustandes beurteilt werden. Zudem stellt die Beschreibung eines Zustandes (Peilergebnisse) immer nur eine Momentaufnahme in einem sich dynamisch ständig verändernden System dar.

Ein Indikator für den Erfolg der Wassertiefenunterhaltung ist die Liegeplatzverfügbarkeit. Abbildung 16 zeigt die quartalsweise Auswertung der verfügbaren Wassertiefen an den 15 größten Terminals mit insgesamt 47 Liegeplätzen von 2017 bis 2022. Eine Wassertiefenreduktion bis 0,5 Meter (hellgrün) gibt dabei den (vertraglich vereinbarten) Toleranzbereich wieder und muss als gut bewertet werden. Die Auswertung zeigt vergleichbare Ergebnisse wie im Vorjahr.

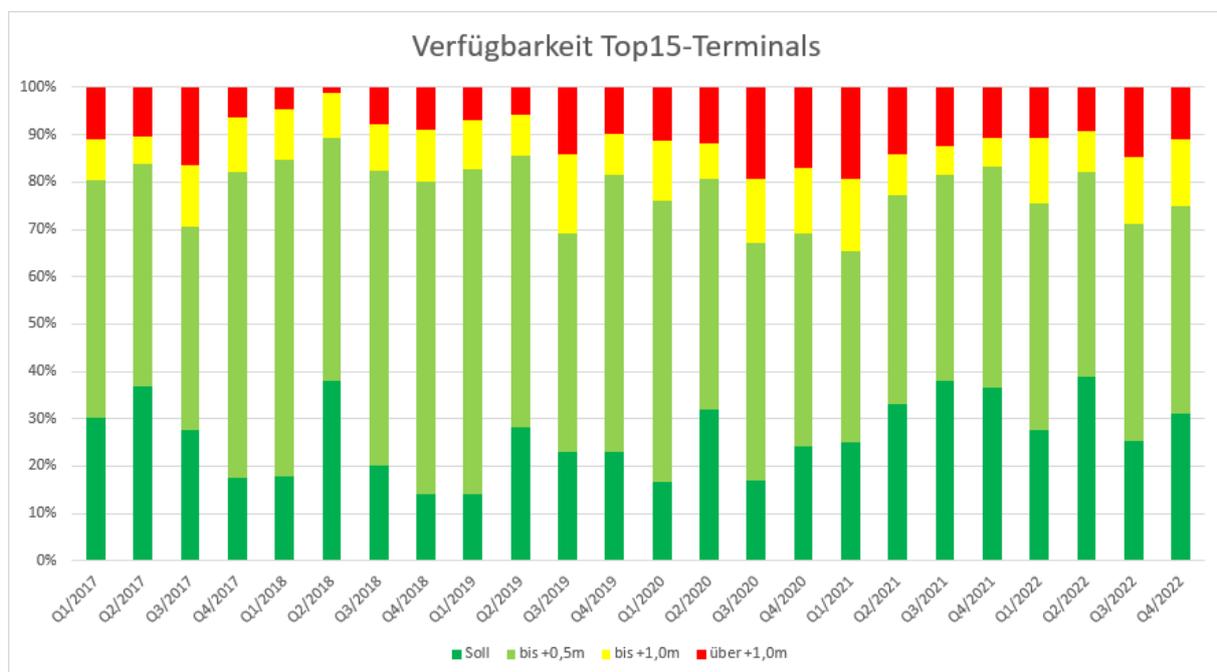


Abb. 16: Quartalsbezogene Verfügbarkeit der 15 größten Terminals mit insgesamt 47 Liegeplätzen

Auch wenn nicht alle Kundenkontakte zentral erfasst werden, wurde der HPA 2022 eine gute Kundenzufriedenheit bzgl. der wasserseitigen Anforderungen in einem schwierigen Umfeld bestätigt. Hierzu tragen die engen persönlichen Kundenkontakte, der intensive Austausch und die Aufklärung über Maßnahmen und Randbedingungen der Wassertiefenunterhaltung bei und erhöhen das Verständnis und die Akzeptanz der komplexen Abläufe auf Seiten aller Beteiligten. Die HPA konnte 2022 trotz extremer hydrologischer Randbedingungen und trotz der vom Bund ausgesprochenen vorübergehenden Tiefgangseinschränkungen Handlungsfähigkeit beweisen und das Vertrauen in den Hamburger Hafen halten. Hierzu haben sicherlich auch die seit Ende 2022 gemeinsam von Bund und Hamburg intensivierten Unterhaltungsarbeiten in der Fahrrinne beigetragen, um die die planfestgestellten Solltiefen der Schifffahrt

möglichst rasch wieder zur Verfügung stellen zu können. Für eine nachhaltige Verbesserung der nautischen Bedingungen in allen Hafenbereichen ist jedoch die bedarfs- und praxisgerechte Erweiterung der Austragskapazitäten unverzichtbar.

Ausblick

Mehr Möglichkeiten sinnvoll nutzen

Auch unter den neuen Rahmenbedingungen der Fahrrinnenanpassung ist es Aufgabe der HPA, die neuen Solltiefen der Schifffahrt dauerhaft bereitzustellen. Dazu bleibt es entscheidend, dass ausreichend Verbringoptionen für das kontinuierlich anfallende Unterhaltungsbaggergut bereitstehen. Hierzu wurden bereits 2021 neue Verbringstellen für Hamburger Baggergut erfolgreich gutachterlich geprüft und z. T. nutzbar gemacht. Diese Arbeit soll und muss fortgesetzt werden, bis ein ausreichender Sedimentaustrag sichergestellt, die Kreislaufbaggerungen auf ein operativ notwendiges Minimum gesenkt und damit die Solltiefen dauerhaft bereitgestellt werden können. Hierzu befinden sich die Länder und der Bund in intensiven Gesprächen, wie sowohl eine kurzfristige Lösung gefunden als auch ein mittel- und langfristiges Sedimentmanagement gestaltet werden kann.

Bei allen Prüfungen gilt: Mehr Optionen bedeuten nicht mehr Baggermengen und auch nicht mehr Umweltbelastung. Tatsächlich sollen und können die Baggermengen künftig reduziert werden. Modellierungen⁶ zeigen, dass die Mengen mit bedarfsgerecht nutzbaren Austragsoptionen, nach einer temporären Steigerung, selbst bei anhaltend schlechten hydrologischen Bedingungen, insgesamt reduziert werden können, wenn wirksam Kreislaufbaggerungen auf ein Minimum begrenzt werden können. Dies schont auch – in der Gesamtbetrachtung – die Umwelt.

⁶ Vgl. *Die Küste*, 89, 2021

Stand: Oktober 2023

Hamburg Port Authority

Neuer Wandrahm 4

20457 Hamburg

Tel.: +49 40 42847-0

www.hamburg-port-authority.de

www.tideelbe.info



WIR MACHEN HAFEN