



VERANTWORTUNG UNTER WASSER

# Umlagern. Zurück in die Strömung

”

Sedimente – per Anhalter zurück in den Strom.



**Kreislaufbaggerung**

entsteht, wenn Sedimente in nahe gelegene Bereiche umgelagert werden, von wo aus sie unter ungünstigen Bedingungen (geringes Oberwasser) mit dem Flutstrom wieder zurücktransportiert werden. Dann geht das Baggern wieder von vorne los.

## Natürliche Rahmenbedingungen nutzen

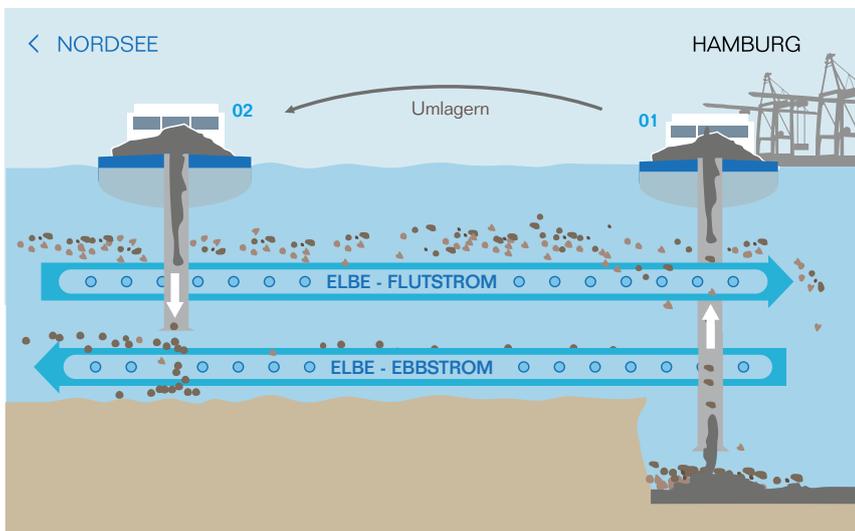
**Worum geht es?**

Der Abschnitt zwischen der Mündung der Elbe und dem Wehr bei Geesthacht wird durch den Wechsel von Ebbe und Flut, auch „Tide“ oder „Gezeiten“ genannt, geprägt. Durch den Ebbstrom werden Sedimente stromabwärts Richtung Nordsee transportiert, mit dem Flutstrom wieder stromaufwärts.

Die Wassertiefeninstandhaltung nutzt den natürlichen Transport der Tidenströmung, um die Sedimente im Fluss umzulagern. Dabei werden sie dort, wo sie den Schiffsverkehr behindern, vom Flussboden gelöst und andernorts wieder in die Strömung des Flusses gegeben, wo sie mit dem Ebbstrom stromabwärts treiben können.

**01 und 02**

Wie mit einem Förderband werden Sedimente von der Strömung bewegt. Die Umlagerung versucht das zu nutzen.



## Viel in Bewegung – Feststofftransporte im Tidefluss

**Was ist das Problem?**

Da Sedimente mit der Tide ständig in Bewegung sind, kann es bei der Umlagerung im Gewässer auch zu so genannten Kreislaufbaggerungen kommen. Nämlich dann, wenn die umgelagerten Sedimente mit kräftigerem Flutstrom wieder stromaufwärts transportiert werden. Auch lassen sich Sedimentationsraten sehr schwer vorhersagen, da sich die natürlichen Randbedingungen ständig verändern. So gilt: Je mehr Wasser aus der oberen Elbe abfließt, desto weniger Sedimentation gibt es im Hamburger Bereich. Allerdings ist der Oberwasserabfluss extremen Schwankungen unterworfen. So flossen beispielsweise im Januar 2013 durchschnittlich 1.500 Kubikmeter Wasser pro Sekunde über das Wehr bei Geesthacht, ein Jahr später waren es nur 400 Kubikmeter pro Sekunde.

Zudem ist die Elbe ein ökologisch wertvoller Naturraum. Daher dürfen nur gering schadstoffbelastete Sedimente umgelagert werden. In der warmen Jahreszeit kann der Sauerstoffgehalt so weit absinken, dass Fische und andere Organismen gefährdet sind. Auch wenn viele Faktoren für die Gewässerqualität verantwortlich sind, hat der Gewässerschutz bei der Umlagerung in Hamburg einen hohen Stellenwert. Damit lokale sauerstoffzehrende Effekte ausgeschlossen sind, ist sie auf die kalte Jahreszeit beschränkt.



### Tonne E3

Die Verbringstelle beim Seezeichen Tonne E3 befindet sich nordwestlich von Scharhörn. In einem strömungsberuhigten Bereich mit natürlicherweise schlackigen Sedimenten in über 30 Metern Wassertiefe dürfen hierhin unter strengen Umweltauflagen und begleitet von einem intensiven Monitoring derzeit Sedimente aus Hamburg verbracht werden.

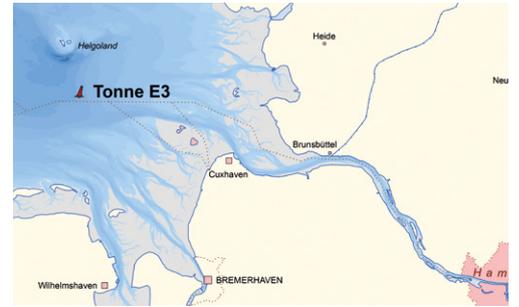
## Umweltschonend und wirtschaftlich – mit der Dynamik der Tideelbe arbeiten

### Was ist die Lösung?

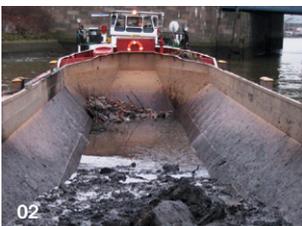
Im Sedimentmanagement hat das Umlagern Priorität, Sedimente sollen möglichst im Gewässer belassen werden. Das ist weltweit Praxis. Zum einen aus ökologischen Gründen, da die Sedimente ein natürlicher Bestandteil der Elbe sind, zum anderen ist dies auch viel wirtschaftlicher, als sie an Land zu sortieren, zu entwässern und anschließend zu entsorgen. Der Hamburger Hafen ist auf Umlagerstellen im Unterlauf der Elbe oder in der Nordsee angewiesen, damit die wasserseitige Zugänglichkeit des Hafens nachhaltig gesichert ist. Schon seit 1994 wird Baggergut in der hamburgischen Stromelbe bei der Insel Neßsand umgelagert. Von dort nimmt der Ebbstrom die Sedimente mit in Richtung Nordsee.

In den Jahren 2004 und 2005 stiegen die Baggergutmengen in Hamburg von bis dahin durchschnittlich zwei bis drei Millionen auf über acht Millionen Kubikmeter an. Dieser Anstieg hatte vielfältige Ursachen – natürliche

Entwicklungen und menschliche Eingriffe. Eine Ursache waren sicherlich auch Kreislaufbaggerungen. In dieser Situation erteilte die Landesregierung Schleswig-Holstein ihr Einverständnis, einen Teil des Baggerguts aus Hamburg in die Nordsee zur Tonne E3 zu verbringen.



Die Tonne E3 liegt in einem tiefen Schlickgebiet rund 20 Kilometer nordwestlich von Scharhörn. ©BioConsult Schuchardt & Scholle GbR



01 Laderaumsaugbagger.

02 Spülschute.

03 Wasserinjektionsgerät.

## Umlagern im System

### Wie macht die HPA das?

Das Umlagern erfolgt bei der HPA mit Laderaumsaugbaggern (so genannten Hopperbaggern), durch Schuten sowie mit dem Wasserinjektionsverfahren.

Zum Großteil erfolgen die Baggerungen im Hamburger Hafen und die Umlagerung durch so genannte selbstfahrende Laderaumsaugbagger mit einem Laderaumvolumen bis zu 14.000 Kubikmetern. Während des Baggervorganges saugen Kreiselpumpen das Sediment über den ins Wasser gelassenen Saugkopf vom Grund des Flusses und transportieren dieses Sediment-Wasser-Gemisch durch eine Rohrleitung in den Laderaum. Stromabwärts wird die Ladung über Bodenklappen wieder zurück in die Elbe gelassen. Für spezielle Einsatzzwecke werden auch Bagger mit Greifer oder Tieföffel eingesetzt. Der Transport des Baggerguts erfolgt dann in Klappschuten.

Bei der Wasserinjektionsbaggerung wird das zu entfernende Sediment nur verflüssigt. Quer zur Fahrtrichtung des Wasserinjektionsgerätes wird in geringem Abstand ein Balken über die Gewässersohle geführt, an dem in engem Abstand Wasserstrahldüsen angeordnet sind. Durch diese wird Wasser mit relativ geringem Druck in das Sediment auf der Gewässersohle gedrückt. Bei diesem Verfahren wird Baggergut also nicht aufgenommen. Vielmehr macht man sich die physikalischen Gesetze zunutze: Die verflüssigten Sedimente werden mit Schwerkraft in tiefere Gewässer transportiert bzw. verdriften mit der Strömung. Darüber hinaus werden mit dem Wasserinjektions- oder Planiergerät sandige Kuppen oder örtlich begrenzte Ablagerungen geringeren Umfangs beseitigt.



01

**01 Die Laderaumsaugbagger**  
Alexander von Humboldt und Francis Beaufort haben Platz für jeweils rund 10.000 Kubikmeter Sediment.

## Zusammen Eingriffe begrenzen

### Wen betrifft das?

Bei der Umlagerung sind neben ökologischen und wirtschaftlichen Aspekten auch gesellschaftliche und rechtliche Rahmenbedingungen von Bedeutung. Je nach geografischer Lage gibt es an der Elbe unterschiedliche Zuständigkeiten.

Außerhalb der Hamburger Landesgrenzen ist z. B. ein Einvernehmen mit Nachbarländern und Bund Voraussetzung. Gemeinsam mit der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes wird das Sedimentmanagement laufend angepasst, im Dialog mit Interessenvertretern und Betroffenen aus der Region.

**Bild auf Titelseite:**  
Umgelagerte Sedimente sind von natürlichen nicht zu unterscheiden: Ufer der Elbinsel Neßsand.

Einblick in die Praxis



## Zwei Olympia-schwimmbecken pro Tag

Die tägliche Einsatzdauer eines Laderaumsaugbagger wird in Hamburg durch die Tide bestimmt. Beim tideabhängigen Arbeiten und gleichzeitigen Einsatz mehrerer Geräte werden dabei Tagesleistungen von bis zu 50.000 Kubikmeter erreicht. Das Gemisch aus Wasser und Sediment entspricht dem Volumen von zwei 50 Meter langen Standardschwimmbecken bei Olympischen Spielen. Der Feststoffanteil liegt bei rund 20.000 Tonnen, einem Gewicht von rund 70 Airbus-A380-Flugzeugen.

