

## **Sedimentmanagement im Rahmen der EU-Wasserrahmenrichtlinie aus Sicht der Wassertiefenunterhaltung für die Schifffahrt**

### **Einführung**

---

Für die verkehrliche und wirtschaftliche Funktion von Wasserstraßen und Häfen sind regelmäßige Baggerungen von entscheidender Bedeutung. Bei der Sicherung ausreichender Wassertiefen für die Schifffahrt fallen in Deutschland jährlich rd. 45 Mio. m<sup>3</sup> Baggergut an, davon der überwiegende Anteil an der Nordseeküste. Der größte Teil verbleibt im Gewässer und wird umgelagert.

Wo stellenweise die Sedimente erhöht mit Schadstoffen belastet sind, muss das Baggergut an Land entsorgt werden. Dieser Umgang an Land ist durch europäische oder deutsche Regelungen insbesondere des Abfallrechts weitgehend erfasst. Es muss festgestellt werden, dass die Besonderheiten von Baggergut in diesen Regelungen nur unzureichend Berücksichtigung finden. Die landseitige Entsorgung ist sehr aufwändig. Auch bei einer weiträumigen Schadstoffverteilung im Flussgebiet haben die Unterhaltungspflichtigen diese Lasten bisher allein zu tragen.

Die EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)<sup>1</sup> könnte eine Chance bieten, für Klarheit zu sorgen. Sie fordert eine Flussgebiets-Betrachtung und kommt damit einem richtig verstandenen Sedimentmanagement entgegen, das infolge der Mobilität von Schwebstoffen weder an Verwaltungs- noch an Ländergrenzen Halt machen kann. Noch bestehende Baggergutprobleme können nur durch Sanierung der Schadstoffquellen gelöst werden. Für den Umgang mit Sedimenten und Baggergut werden (letztlich europäische) Rahmenbedingungen erforderlich. Die folgenden Ausführungen leiten Anforderungen an ein solches Sedimentmanagement ab.

### **Schwebstoffe, Sedimente und Baggergut**

---

Schwebstoffe und Sedimente sind originäre, essenzielle und dynamische Bestandteile aquatischer Systeme, die natürlich entstehen und von der Strömung in Gewässern bewegt werden. Schwebstoffe sind organische und anorganische Feststoffe in Suspension. Sedimente sind am Grund der Gewässer befindliches Feststoffmaterial. Schwebstoffe setzen sich ab und werden zu Sedimenten, diese können aufgewirbelt wieder zu Schwebstoffen werden.

---

<sup>1</sup> Richtlinie zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (2000/60/EG)

Je nach Gewässertyp sind die natürlichen Feststoffgehalte unterschiedlich. Gebirgsbäche sind weitgehend frei von Schwebstoffen, wohingegen sich in Ästuaren ausgeprägte Trübungszonen mit sehr hohen Feststoffgehalten nahe einer Sättigungsgrenze ausbilden. Feststoffe sind maßgeblicher Lebensraum, die Schwebstoffe für planktisch lebende Organismen und die Sedimente für benthische Organismen. Die Biozönose eines Gewässers entspricht den örtlichen Bedingungen und passt sich natürlichen Schwankungen an.

Im gesamten Gebiet eines Flusses, von der Quelle bis ins Meer, erfolgen Erosion, Transport und Sedimentation der Feststoffe, die dabei verteilt und vermischt werden. Sedimentation erfolgt in strömungsberuhigten Bereichen eines Flusses, wie Nebenarmen, hinter Staumauern, in Hafenbecken, auf Vordeichflächen und Auen bei Überschwemmungen. Hochwasserereignisse können zur Ausräumung solcher Sedimentablagerungen führen.

Im Ästuar und im Küstenbereich werden große Mengen überwiegend mineralischen Materials bewegt, hier kommt es zu ständigen morphologischen Veränderungen. In tidebeeinflussten Bereichen der Flüsse kann der Feststofftransport in beiden Richtungen und über das sogenannte Tidal Pumping sogar ein Stromauf-Transport mariner Feststoffe erfolgen. Oft ist der ursprüngliche oder natürliche Ablagerungsraum für Sedimente z.B. durch Eindeichungen und den damit einhergehenden Verlust von Überflutungsgebieten stark eingegrenzt. Folglich sind Fragen des Feststoffhaushaltes in Ästuaren wesentlich bedeutsamer und anders zu betrachten als im Oberlauf.

Die Prozesse der Erosion bzw. des Eintrags von Landflächen lassen sich in gewissem Rahmen steuern, z.B. durch die Anlage von Gewässerrandstreifen. Der Schwebstofftransport lässt sich praktisch nicht beeinflussen. Die Sedimentablagerung in Häfen und Wasserstraßen ist nur in begrenztem Umfang vorhersagbar und kann durch wasserbauliche Maßnahmen allenfalls beeinflusst, nicht aber vermieden werden.

In unterschiedlichem Umfang werden ins Gewässer gelangende Schadstoffe an Feststoffe akkumuliert und „gespeichert“. Mit diesen erfolgen Transport, Verdünnung und damit Verteilung der Schadstoffe entlang des Fließweges bis hin ins Meer. Viele ‚kleine Einleitungen‘, die möglicherweise alle für sich den Emissionsvorgaben entsprechen, können sich so zu einer jeweiligen Zielvorgaben überschreitenden Belastung addieren.

## **Baggergut**

Baggergut ist, vereinfacht gesagt, gebaggertes Sediment.

Baggerungen in Häfen und Wasserstraßen werden erforderlich, wenn Mindertiefen infolge Sedimentation die Sicherheit der Schifffahrt gefährden. Bei der weltweit gebräuchlichen Methode des Umlagerns verbleiben die Sedimente an anderer Stelle im Gewässer. So wird das großräumige Feststoffgleichgewicht möglichst wenig gestört.

Diese Maßnahmen haben Auswirkungen auf Flora und Fauna des Gewässers, wie auch die Morphologie verändert wird. Durch die Schifffahrt selbst kann es zu ähnlichen Auswirkungen auf Gewässersohle und Wassersäule kommen, wenn durch die Schraubenbewegung Sediment aufgewirbelt wird. Vergleichbare Prozesse, wie erhöhte Trübungen, treten auch natürlich in Gewässern auf, so in wesentlich größerem Umfang bei Stürmen und Hochwasser.

---

Zahlreiche Untersuchungen zeigen, dass die Auswirkungen des Baggerns und Umlagerens in aller Regel sehr gering sind. Zur Minimierung stehen unterschiedliche Möglichkeiten zur Verfügung, deren Einsatz fallbezogen zu untersuchen ist.

Stellenweise kann Baggergut aus Gründen der Schadstoffbelastung nicht frei umgelagert werden. Die Erfahrung zeigt allerdings, dass für die großen, bei der Gewässerunterhaltung anfallenden Mengen weder Depo- nie- noch Verwertungskapazitäten zur Verfügung stehen und oftmals auch rechtliche Anforderungen einer Verwertung im Wege stehen, ganz zu schweigen von den immensen Kosten.

Im Ästuarbereich von Flüssen führt der Stromauf-Transport unbelasteter mariner Sedimente zur Vermischung mit belasteten Oberstrom-Sedimen- ten. Folge dieser natürlichen ‚Verdünnung‘ sind mitunter auf kurze Strecken stark abfallende, seewärtige Schadstoffgradienten, die Schad- stofffrachten bleiben unverändert. In diesen Bereichen fallen besonders große Baggergutmengen an. Das kann die Betreiber von Häfen und Wasserstraßen, die in der Regel nicht für die vorhandene, aus dem gesamten Flussgebiet stammende Schadstoffbelastung „verantwortlich“ sind, bisher vor große Probleme bei der Baggergutunterbringung stellen.

## **Sediment, Baggergut und Wasserrahmenrichtlinie**

Die Wasserrahmenrichtlinie sieht die Erreichung eines guten Gewässer- zustandes bzw. -potentials in allen Gewässern innerhalb von 15 Jahren vor. Die vorstehenden Ausführungen machen deutlich, dass eine Be- trachtung der Sedimente zur Erreichung der Ziele der WRRL erforderlich ist. Allerdings zeigt eine Auswertung der Richtlinie und der LAWA- Arbeitshilfe zur WRRL, dass Fragen der Sedimente praktisch nicht be- rücksichtigt werden. Lediglich besagt Artikel 2, dass "Umweltqualitäts- normen“, d.h. Schadstoffkonzentrationen u.a. in *Sedimenten*, nicht über- schritten werden dürfen, und im Anhang VIII / ‚Nichterschöpfendes Ver- zeichnis der wichtigsten Schadstoffe‘ sind unter Nr. 10 *Schwebstoffe* auf- gelistet.

In der LAWA-Arbeitshilfe werden die Begriffe „*Gewässerunterhaltung / Baggerung / Entnahme von Festmaterial* mit Auswirkungen auf Hydro- morphologie und Biologie u.a. durch Unterbrechung des *Sedimenttrans- portes* und direkter mechanischer Schädigung der Fauna/Flora“ erwähnt, aber nicht weiter ausgeführt. Bemerkenswert wird auch, dass in Übergangs- und Küstengewässern „... als besondere Belastungen, die sich aus der Nut- zung der Meere ergeben, *Baggergutmanagement* zu berücksichtigen (ist).“

Die WRRL könnte eine Hilfe bei der Lösung bestehender Sedimentprob- leme darstellen, da sie übergreifende Bewertungsansätze für die Gewäs- ser von der Quelle bis zur Mündung beinhaltet. Maßnahmenprogramme und Bewirtschaftungspläne sollten zur Sanierung von Quellen beitragen, die eine Schadstoffbelastung des Baggerguts verursachen. Derartige An- sätze sind allerdings bisher nicht erkennbar.

Auch andere bestehende EU-Richtlinien berücksichtigen Baggergut unzu- reichend. Neben der WRRL und den Richtlinien der Abfallpolitik wird der Umgang mit Baggergut im Rahmen der EU-Umweltpolitik durch die Bodenschutz- und die Meeresschutz-Kommunikation tangiert. Letztere

---

schließt sozusagen an den WRRL-Bereich an und überlagert sich mit bestehenden Baggergut-Regelungen von OSPAR, HELCOM etc.

Um auch zukünftig ein umweltverträgliches Handeln zu ermöglichen, sollte der Umgang mit Sedimenten im Zusammenhang der Gewässerpolitik geregelt werden. Da der Begriff Baggergut sich nur auf das Material bezieht, mit dem konkret umgegangen wird, die Bedeutung und die Wechselwirkungen aber weit darüber hinausgehen, sollte besser von Sedimentmanagement gesprochen werden.

## **Sedimentmanagement**

---

Sedimentmanagement wird erforderlich, um die an die Nutzung oder an den Schutz der Gewässer gestellten Anforderungen zu sichern, oder auch, um die Sedimente als natürliche Elemente der Gewässer zu schützen. Völlig natürliche, menschlichem Einfluss bzw. Anforderungen nicht unterliegende Gewässer bedürfen keines Sedimentmanagements.

Die Wasserrahmenrichtlinie fordert die Bewirtschaftung der Flussgebiete nach einheitlichen Kriterien. Gegebenenfalls ist der Bewirtschaftungsplan um ein Sedimentmanagementkonzept zu ergänzen, das u.a. dessen Notwendigkeit sowie die Elemente einer abgestimmten Unterhaltung darstellt und mit den erforderlichen Maßnahmen zur Erreichung der vorgegebenen Sediments-Qualitätsziele verknüpft. Dabei sind die unterschiedlichen Bedingungen des Einzugsgebiets zu berücksichtigen, im Allgemeinen wird auch eine Differenzierung nach reinen Fließgewässern und tidebeeinflussten sowie Küsten-Bereichen erforderlich sein.

Bestandteile eines flussgebietsbezogenen Sedimentmanagements sollten u.a. sein:

- Grundsätzliche Ziele und Anforderungen im Rahmen des Bewirtschaftungsplanes
- Bewertung bzw. Monitoring der Sedimentqualität
- Maßnahmen zur Schadstoffeintragsminimierung
- Maßnahmen zur Erosionsverminderung und der Steuerung von Sedimentationsprozessen
- Maßnahmen zur Sicherung und Erhaltung der Wassertiefen, der Abflussverhältnisse, des Bestandes von Feuchtgebieten, Flachwassergebieten und Retentionsräumen und zur Sanierung
- Rahmenbedingungen für den Verbleib der Sedimente im Gewässer, d.h. freie Umlagerung und ggf. subaquatische Festlegung
- Nutzungsoptionen entnommener Sedimente auch an Land

Im Rahmen der Bestandsaufnahme und des Monitoring sollte ermittelt werden, welche Eintragsquellen welchen Anteil an erhöhten Sedimentbelastungen haben, um dann gezielt vorgehen zu können.

Durch Umsetzung der Maßnahmenprogramme sollen Schadstoffeinträge so reduziert werden, dass die Qualitätsziele für Sedimente und Baggergut erreicht werden.

Die vorhandene Schwebstoff- bzw. Sedimentbelastung kann die jeweiligen Qualitätsnormen übersteigen. Im Falle einer großräumigen Verteilung von Schadstoffen in Flüssen mit entsprechend weiträumig erhöhter Sedimentbelastung stellt sich die Frage der Angemessenheit einer (auf-

---

wändigen) besonderen Behandlung der Sedimente aus Unterhaltungsmaßnahmen weit entfernt von der Einleitung. In diesem Fall sind Übergangskonzepte zu entwickeln, um die Belastungsquelle zu schließen und den Verbleib der Sedimente im Gewässer zu ermöglichen.

Für erhöht belastete Sedimente stellen die gesicherte Unterbringung im Gewässer (z.B. Capping oder subaquatische Unterbringung wie in den Niederlanden) wie ggf. auch die Verwertung im direkten Bereich des Gewässers, aus dem es entnommen wurde (z.B. als Erdbaumaterial) sinnvolle Optionen dar, für die es jedoch derzeit keine befriedigenden rechtlichen Rahmenbedingungen gibt. Für diese Möglichkeiten sind die Grundlagen zu schaffen.

Müssen Sedimente infolge ihrer Schadstoffbelastung aus dem Gewässer entnommen werden, ist in der Regel eine sehr aufwändige Landentsorgung erforderlich. Es sollte überlegt werden, die resultierenden Kosten verursachungsgerecht im Flussgebiet zu verlasten.

## **Ausblick**

---

Eine lösungsorientierte Einbeziehung des Umgangs mit Sedimenten in die Umsetzung der WRRL ist erforderlich, sowohl um die Ziele der Richtlinie zu erreichen wie um auch zukünftig die Funktion von Häfen und Wasserstraßen zu sichern. Zur Aufnahme einer solchen Diskussion sollen diese Ausführungen einen Anstoß geben.

## **Quellen**

---

Im von der EU geförderten Thematischen Netzwerk SedNet werden für die Dauer von 3 Jahren Fragen des Umgangs mit belasteten Sedimenten diskutiert. Ende 2004 sollen eine abschließende Empfehlung sowie umfassende Statusberichte vorliegen ([www.SedNet.org](http://www.SedNet.org)).

Von der Homepage des Fachausschusses Baggergut der Hafenbautechnischen Gesellschaft können viele Dokumente, so z.B. vom Deutsch-Niederländische Baggergutaustausch zu Rechtsfragen sowie zur Behandlung von Baggergut, heruntergeladen werden ([www.htg-baggergut.de](http://www.htg-baggergut.de)).