



**INTERNATIONALE KOMMISSION ZUM SCHUTZE DES RHEINS
COMMISSION INTERNATIONALE POUR LA PROTECTION DU RHIN**

**Empfehlung zu den Kriterien für die Umlagerung von Baggergut
in den Rhein und seine Nebengewässer**

Empfehlung zu den Kriterien für die Umlagerung von Baggergut in den Rhein und seine Nebengewässer

Eine objektive, wissenschaftlich begründete Bewertung der Auswirkungen der Schadstoffgehalte beim Umlagern von Baggergut auf das Ökosystem des Rheins ist zur Zeit noch nicht möglich. Das zweitbeste Bewertungsprinzip für Baggergut ist das "Verschlechterungsverbot", das jedoch im Vergleich zu einer ökotoxikologisch begründeten Bewertung nur eine Zwischenlösung darstellt. Nachstehend werden Kriterien vorgeschlagen, die sich auf die aktuelle Schwebstoffqualität im Umlagerungsbereich beziehen und damit eine kontinuierliche Verbesserung implizieren. Durch die in früheren Jahren sehr hohen anthropogenen Einleitungen konnten sich Schadstoffe in Gewässersedimenten und damit im Baggergut anreichern.

Im Hinblick auf die Vermeidung der Verschmutzung des Rheins und seiner Nebengewässer durch kontaminiertes Baggergut richtet die Internationale Kommission zum Schutze des Rheins daher die nachstehende Empfehlung über die "Kriterien für die Umlagerung von Baggergut" an die Mitgliedstaaten.

Die Empfehlung soll zunächst zwei Jahre erprobt werden. Die Rheinanliegerstaaten werden gebeten, der IKSR die Angaben über Menge, Zusammensetzung und Qualität des umgelagerten Baggerguts mitzuteilen.

1. Geltungsbereich der Empfehlung

Die Empfehlung gilt für die Umlagerung von Baggergut im Rahmen von a) Unterhaltungsmaßnahmen und b) des Gewässerausbaus im Rhein und seinen Nebenflüssen.

Die Empfehlung bezieht sich nicht auf die Verwendung von unbehandeltem grobkörnigen Baggergut als Baustoff.

Definitionen

Eine **Umlagerung** im Sinne dieser Empfehlung ist die Unterbringung von Baggergut (in diesem Fall Gewässersedimente) innerhalb des Gewässers. Im Regelfall der Umlagerung werden im Zuge von Unterhaltungsmaßnahmen Gewässersedimente gebaggert und an

anderer Stelle im gleichen Gewässer wieder abgelagert (verklappt).
Eine Umlagerung im Gewässer erfolgt auch unter Wasser, z. B. mittels Egge oder Jetstrahl.

Bei Baggerungen im Rahmen von **Unterhaltungsmaßnahmen** wird über das bestehende Ausbauprofil des Gewässerbettes hinaus nicht eingegriffen. In der Regel werden dabei Ablagerungen, die sich entsprechend der Strömungsdynamik des Gewässerabschnittes auf der Gewässersohle aufgebaut haben und den Abfluß oder die Schifffahrt behindern, gebaggert. Auch Baggerungen, die zum Schutz der Umwelt (Sanierungsbaggerung) durchgeführt werden, zählen zu den Unterhaltungsmaßnahmen im Sinne dieser Empfehlung.

Das Baggergut besteht bei Unterhaltungsbaggerungen meistens aus Gewässersedimenten unterschiedlicher Korngrößenzusammensetzungen, die von der Verfügbarkeit und den jeweiligen Strömungsverhältnissen abhängen. Charakteristisch ist der relativ hohe Feinkornanteil in strömungsberuhigten Zonen. Dieses feinkörnige Material (Schluff, Ton) ist häufig belastet.

Bei Baggerungen im Rahmen des **Gewässerausbaus** wird in der Regel deutlich über den bestehenden Gewässerquerschnitt hinaus in den Untergrund des Sohl- und Uferbereichs eingegriffen. Bei derartigen Baggerungen fällt Naß- und Trockenabtrag an, der aus Oberböden, gewachsenen Locker- und Festgesteinen, aus umgelagertem oder angeschüttetem, ortseigenem oder -fremdem Bodenmaterial (z. B. Kanaldämme) sowie aus Material von bestehenden Sohl- und Uferbefestigungen (Dichtungen, Steinschüttung, Schwellen, Bühnen usw.) bestehen und gelegentlich Altlasten enthalten kann. Bei Neu- und Ausbaumaßnahmen des Gewässers ist der Anteil an feinkörnigen Gewässersedimenten an der Gesamtbaggertmenge in der Regel relativ gering. Das grobkörnige Baggergut wird auch zum Ausgleich des Geschiebehaushaltes der Gewässer verwendet.

2. Untersuchungsverpflichtung für Baggervorhaben

- 2.a Jeder Umlagerungsmaßnahme müssen **Untersuchungen** des Baggerbereichs, des Baggerguts und des Ablagerungsbereichs vorausgehen. Morphologische und biologische Kriterien sind immer zu beachten und, falls erforderlich, sind entsprechende Untersuchungen durchzuführen.
- 2.b **Ausnahmeregelung** für die Untersuchungsverpflichtung
Ausgenommen von der chemischen Untersuchung ist Baggergut, das hauptsächlich aus Sand, Kies oder Geröll besteht und sich nachweislich aus dem laufenden Geschiebetransport des Gewässers gebildet hat (> 95 %), oder bei dem aus früheren Untersuchungen (nicht älter als 5 Jahre) keine oder nur sehr geringe Schadstoffbelastungen bekannt sind. Sofern kein Verdacht auf eine Verunreinigung vorliegt, kann dieses Material umgelagert werden. Die Auswirkungen auf die Umwelt sollen so gering wie möglich sein.
- 2.c Die Festlegung des **Untersuchungsumfanges** der chemisch-physikalischen Meßgrößen erfolgt auf der Grundlage vorhandener Meßergebnisse (nicht älter als 5 Jahre) und der örtlichen Besonderheiten (Einleitungen, Häfen, etc.). Dementsprechend kann der Umfang verringert oder verdachtsorientiert erweitert werden.

- 2.d Die Proben müssen **repräsentativ** für den Baggerbereich entnommen werden und **statistisch auswertbar** sein. Die Größe des Baggergebietes, die Baggergutmenge und die unterschiedliche horizontale und vertikale Verteilung der Schadstoffe sind zu berücksichtigen. Wenn größere Abweichungen in den Schadstoffgehalten der Proben auftreten, sollen räumliche Abgrenzungen unterschiedlicher Belastungen im Baggergut vorgenommen und Teilmengen einzeln bewertet werden. Die Anzahl und der repräsentative Charakter der Proben soll mit Hilfe der zuständigen Fachbehörde festgelegt werden.

3. Entsorgungsverpflichtung

Kann Baggergut z. B. infolge der unten genannten qualitativen Kriterien nicht umgelagert werden, ist es nach nationalen Kriterien zu entsorgen.

4. Qualitative Kriterien für die Umlagerung von Baggergut

Die nachstehend aufgeführten qualitativen Kriterien dürfen nicht durch **Vermischung** von wenig belastetem mit stark belastetem Baggergut erreicht werden. Stark belastetes und weniger belastetes Baggergut sollte getrennt betrachtet, behandelt und untergebracht werden.

Bei der Umlagerung von Baggergut sollten folgende **qualitativen Kriterien** beachtet werden:

4.a Chemisch-physikalische Kriterien

Baggergut kann nur umgelagert werden, wenn die mittlere Konzentration jedes einzelnen Schadstoffs im Baggergut niedriger als das Dreifache¹ der aktuellen Schadstoffgehalte in den Schwebstoffen ist.

Als aktueller Schadstoffgehalt der Schwebstoffe gelten die über die drei der Baggerung vorausgehenden Jahre gemittelten Konzentrationen der einzelnen Schadstoffe im Schwebstoff. Die aktuellen Schadstoffgehalte im Schwebstoff werden aus den Daten der dem Umlagerungsgebiet am nächsten, flußabwärts liegenden nationalen oder internationalen Meßstelle ermittelt.

Stark belastete Anteile des Baggerguts sollen durch technische Maßnahmen, wie z. B. getrenntes Baggern oder durch Aufbereitung, gesondert behandelt werden. Nur der weniger belastete Teil soll umgelagert werden.

Die zu untersuchenden Kenngrößen sind in Anlage 1 beschrieben.

4.b Ökotoxikologische Kriterien

Bei der Bewertung von Baggergut sollten im Prinzip prioritär ökotoxikologische Kriterien angewandt werden.

Zur Zeit können noch keine ökotoxikologischen Kriterien auf internationaler Ebene angewandt werden, da es noch keine einheitlichen Bewertungsverfahren gibt. Die Entwicklung ökotoxikologischer Kriterien für die Bewertung von Baggergut sollte vorangetrieben werden.

¹ National gelten z.T. strengere Kriterien

4.c Morphologische Kriterien

Feinkörniges Baggergut sollte vollständig in die fließende Welle eingemischt werden.

Abhängig von der Korngrößenverteilung und der Zusammensetzung des Baggerguts entstehen mehr oder weniger stark ausgeprägte Trübungsfahnen während der Ausbreitung. Diese sind unter ästhetischen (Farbe) und morphologischen (Konzentration, Sedimentation) Kriterien zu begrenzen.

Im Prinzip müßten die morphodynamischen Folgeprozesse unter Berücksichtigung der Gewässerökologie geschätzt werden. Da die wissenschaftlichen Grundlagen z. Z. noch keine zuverlässige Schätzung ermöglichen, sollten diese weiter entwickelt werden.

4.d Biochemische Kriterien

Die Umlagerung darf nicht zu einer Sauerstoffkonzentration im Gewässer unter 4 mg/l führen.

4.e Ökologische Kriterien

Bei der Umlagerung des Baggerguts ist zu berücksichtigen, daß negative Auswirkungen auf die Lebensgemeinschaft der Gewässersohle möglichst vermieden werden. Das Ausmaß muß im Einzelfall beurteilt werden.

5. Quantitative Beschränkung der Schadstoffmenge (Schadstofffracht)

Es darf nur dann umgelagert werden, wenn der aktuelle Abfluß deutlich über dem langjährigen mittleren Niedrigwasserabfluß (MNQ) liegt. Generell ist darauf zu achten, daß die im Baggergut enthaltene Schadstoffmenge nur geringe Auswirkungen auf die Jahresschadstofffracht des Gewässers hat. Die pro Zeiteinheit umgelagerte Baggergutmenge muß so mit dem Abfluß (Q) gekoppelt werden, daß bei niedrigem Abfluß nur kleine Baggergutmengen umgelagert werden.

Meßprogramm für die Beurteilung der Baggergutqualität

Allgemeine Rahmenbedingungen

Generell gilt für die Untersuchung von **Gewässersedimenten**, daß Schwermetalle (unter anderem zur Vergleichbarkeit der Meßergebnisse) in der Regel in der Kornfraktion $< 20 \mu\text{m}$ zu bestimmen sind, sofern der Anteil dieser Kornfraktion mindestens 5 Gewichtsprozent der Gesamtprobe beträgt.

1. Grundmeßprogramm

Diese Meßgrößen sind entweder für die allgemeine Beurteilung des Baggergutes notwendig ("Beschreibung der Proben", "physikalische Meßgrößen", gesamtorganischer Kohlenstoff und Eisen) oder von zentraler Bedeutung für die Qualität (insbesondere im Hinblick auf die Zielvorgaben) der Schwebstoffe und Sedimente im Rhein und seinen Nebenflüssen.

1.1 Beschreibung der Proben

- mit den Sinnen wahrnehmbarer Eindruck (organoleptischer Eindruck)
- Bodenart

1.2 Physikalische Meßgrößen

- Korngrößenverteilung (unter Angabe des Anteils der $< 20 \mu\text{m}$ Fraktion)
- Dichte
- Wassergehalt (und Feststoffgehalt)
- organische Bestandteile (Glühverlust)

1.3 Chemische Meßgrößen (im Feststoff)

- gesamtorganischer Kohlenstoff (TOC)
- Blei, Cadmium, Chrom, Eisen, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink
- Mineralölkohlenwasserstoffe
- polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)
- persistente chlororganische Verbindungen, insbesondere polychlorierte Biphenyle (PCB-28, -52, -101, - 118, -138, -153, - 180)
- Hexachlorbenzen (HCB)
- γ -Hexachlorcyclohexan (Lindan)

II. Erweitertes Meßprogramm

Je nach Verdacht und örtlichen Einflüssen (Einleitungen, Hafengebiete, Altlasten, Landwirtschaft, usw.) und insbesondere beim Gewässerausbau sind nach Beratung mit der zuständigen Fachbehörde zusätzliche Meßgrößen in das Untersuchungsprogramm mit einzubeziehen. Folgende Eigenschaften und Stoffe können z.B. unter Berücksichtigung örtlicher Einflüsse bei einer Umlagerung von Bedeutung sein:

Sauerstoffzehrung im Sediment in mg/kg O_2

Chlorbenzene

Dichlorbenzene, Trichlorbenzene, Tetrachlorbenzene, Pentachlorbenzen

Chlorphenole

Monochlorphenole, Dichlorphenole, Trichlorphenole, Tetrachlorphenole, Pentachlorphenol

Organochlorpestizide

Endosulfan, Heptachlor, Heptachlorepoxyd, Hexachlorbutadien

Organo-P-Pestizide

Azinphos-ethyl, Azinphos-methyl, Diazinon, Disulfoton, Fenitrothion, Parathion-ethyl, Parathion-methyl, Malathion, Triazophos

Übrige Pestizide

Atrazin, Cypermethrin, Delamethrin, Permethrin, Bifenthrin, Organozinnverbindungen