

## Ausführung und Vergabe von Nassbaggerarbeiten in Binnenhäfen

- Empfehlung -

### 1 Vorbemerkungen

In Binnenhäfen sind aus Gründen der Verkehrssicherheit von Zeit zu Zeit Baggerungen im Zuge der Hafenunterhaltung notwendig. Darüber hinaus sind bei Häfen an einem freien Strom mit Sohlenerosion auch Baggerungen zur Wiederherstellung der Solltiefe der Hafenbecken erforderlich.

Schwierigkeiten und beträchtliche Kosten entstehen in zunehmendem Maße bei der Unterbringung des Baggergutes. Es ist deshalb zweckmäßig, schon beim Bau eines Hafens geeignete Möglichkeiten zur Unterbringung von Baggergut langfristig zu sichern und auch später jede sich hierfür bietende Gelegenheit zu nutzen.

### 2 Gesetze, Vorschriften, Regelwerke

#### 2.1 Verdingungsordnung für Bauleistungen (VOB)

DIN 1960 Allgemeine Bestimmungen für die Vergabe von Bauleistungen

DIN 1961 Allgemeine Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen

DIN 18311 Allgemeine Technische Vorschriften  
für Bauleistungen - Nassbaggerarbeiten

Zusätzliche Technische Vorschriften-Wasserbau (ZTV-W)  
für Nassbaggerarbeiten,  
Bundesminister für Verkehr, 1987

#### 2.2 Empfehlungen des Arbeitsausschusses Ufereinfassungen - EAU, der Hafenbautechnischen Gesellschaft e.V. insbesondere die Nummern E 37, E 80, E 139

#### 2.3 Empfehlungen und Berichte des Technischen Ausschusses Binnenhäfen - ETAB, des Bundesverbandes öffentlicher Binnenhäfen e.V. insbesondere die Empfehlungen E 1, E 35

#### 2.4 Standardleistungs-Katalog für den Wasserbau (STLK-W), Leistungsbereich 206, Nassbaggerarbeiten, Bundesminister für Verkehr, 1987

### 3 Schrifttum

- **Hinrich:**  
Untersuchung des Schwerstoffgehaltes und der Sinkstoffbildung (Verschlammung) in einem Rhein-Hafen bei Köln, Binnenschifffahrt und Wasserstraßen, 1980, Heft 9
- **Finke:**  
Der Einsatz schwimmender Geräte im Wasserbau, Baumaschine + Bautechnik, 1981, Heft 2
- **Helema:**  
Neue Techniken führen zu Einsparungen bei Instandhaltung von Fahrrinnen und Hafenbecken, Rotterdam Europoort Delta, 1981, Heft 4
- **Cohrs:**  
Ponton-Hydraulikbagger: Spezialisten für's Nass, fördern und heben, 1987, Heft 11

### 4 Ursachen von Ablagerungen

In Binnenhäfen am offenen Strom wird überwiegend durch die besonderen Strömungsverhältnisse an der Hafeneinfahrt (Wirbel- und Walzenbildung) und je nach den örtlichen Verhältnissen mehr oder weniger schwebstoff- und geschiebehaltiges Wasser in die Hafenbecken geleitet. In Häfen an künstlichen Wasserstraßen verursacht vornehmlich der Schiffsverkehr eine ähnliche Wirkung.

Ablagerungen treten überall dort auf, wo sich die Geschwindigkeit der Strömung verringert. Die Menge der abgelagerten Stoffe wird wesentlich bestimmt durch den Gehalt des Wassers an Schwebstoffen und Geschiebe sowie durch das Maß, um das die Geschwindigkeit der Strömung abnimmt. Zusätzliche Ablagerungen entstehen dadurch, dass insbesondere in Niedrigwasserzeiten Sohlenmaterial durch Schiffsverkehr umgelagert wird.

Schließlich können auch Einleitungen von Kühl- und Niederschlagswasser beträchtliche Ablagerungen verursachen.

### 5 Notwendigkeit und Zeitpunkt von Baggerungen

Eine Baggerung des abgesetzten Materials muss stattfinden, wenn dies aus Gründen der Verkehrssicherheit gemäß Empfehlung 1 notwendig ist. Die Arbeiten sind so rechtzeitig durchzuführen, dass die amtlich bekannt gegebene Höhenlage der Hafensohle gewährleistet ist.

In Flusshäfen bieten mittlere Wasserstände für Nassbaggerarbeiten die beste Voraussetzung. Bei Niedrigwasser stehen nämlich für den Abtransport des geförderten Baggergutes nur unzureichende Abladetiefen zur Verfügung; hohe Wasserstände erlauben dagegen nur eine geringe Baggerleistung.

## 6 Geräte

Für einen wirtschaftlichen Baggerbetrieb müssen die für Lösen, Laden, Abtransport und Unterbringung des Baggergutes eingesetzten Geräte hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit aufeinander abgestimmt sein.

### 6.1 Geräte zum Lösen und Laden

In Binnenhäfen ist der Eimerkettenschwimmbagger mit Eimerinhalten bis etwa 200 l und Schützzahlen von etwa 30 bis 40 Eimern/min seit jeher ein bewährtes Gerät.

In zunehmendem Maße kommen heute aber auch Schwimmgreifer (Tieflöffelbagger auf Stelzenponton und Kranschiffe mit Greifer) zum Einsatz. Bei Verwendung dieser Geräte wird die Schifffahrt nicht durch Verhol- und Festmachedrähte behindert. Schwimmgreifer sind für Baggerungen bis in die unmittelbare Nähe senkrechter Uferwände und in engen Hafenbereichen besonders vorteilhaft.

Wenn das zu baggernde Material saugbar ist und ein nahe gelegenes Spülfeld zur Verfügung steht, kann auch mit Saugbaggern gearbeitet werden.

Die einfachste Form dieses Nassbaggertyps ist der Grundsauger, dessen Einsatzmöglichkeit sich allerdings auf weiches oder locker gelagertes Baggergut beschränkt. Festere saugbare Massen können nur mit dem Schneidkopfsaugbagger (Cutterbagger) gelöst werden, bei dem der Saugkopf mit einer fräsenartigen Schneideinrichtung ausgerüstet ist. Schneidkopfsaugbagger sind im Regelfall für große Schnitthöhen und damit entsprechend hohe Leistungen ausgelegt, so dass ihr Einsatz in Binnenhäfen auf Sonderfälle, z.B. Neubauten, beschränkt bleibt.

### 6.2 Transportgeräte

Bei den schwimmenden Transportgeräten sind neben den gängigen Motorschiffen auch Elevier- und Klappschuten - beide Arten sowohl gezogen als auch selbstfahrend - üblich.

Als Landtransportmittel kommen je nach Art des Baggergutes entweder Rohrleitungen oder Lastkraftwagen in Frage.

## 7 Unterbringung des Baggergutes

Hinsichtlich der grundlegenden Probleme bei der Unterbringung von Baggergut wird auf Empfehlung 35 verwiesen.

Von den technisch möglichen Verfahren ist das Verklappen das kostengünstigste.

Als Klappstellen bieten sich Bereiche außerhalb des Fahrwassers mit großer Wassertiefe, z.B. Baggerlöcher aus früherer Kiesgewinnung, an. Besondere Einrichtungen sind vor Ort nicht erforderlich. Da der Klappvorgang schnell vonstatten geht, können besonders bei kurzen Entfernungen zwischen Bagger- und Klappstelle hohe Umlaufleistungen und damit eine wirtschaftliche Arbeitsweise erreicht werden.

Geeignete Klappstellen sind heute aber kaum noch vorhanden, so dass an Unterbringungsstellen, die auf dem Wasserwege zu erreichen sind, mit Elevatoren (Becherwerken), Schwimmgreifern oder Schutensaugern entladen werden müssen.

Wenn eine Unterbringungsstelle nicht unmittelbar neben der Wasserstraße oder nur in großer Entfernung zur Verfügung steht, bleibt nur das Verspülen an Land übrig. Der Spülbetrieb verursacht neben den Kosten für Energie auch hohe Investitionskosten für Übergabe- und Spülanlagen; er ist daher nur bei vergleichsweise kurzen Transportwegen und größeren Baggermassen wirtschaftlich.

Im Regelfall werden hier Schutensauger eingesetzt, die das Baggergut in den Schuten hydraulisch lösen und über eine Rohrleitung zum Spülfeld befördern. Grobe Einzelteile sollten möglichst schon an der Baggerstelle durch Roste aufgefangen werden. Ferner muss der Saugrüssel des Schutensaugers gegen Beschädigungen durch Fremdkörper gesichert werden.

## **8 Vergabe von Nassbaggerarbeiten**

In den Binnenhäfen werden Nassbaggerarbeiten überwiegend an Unternehmer vergeben, die im Regelfall auch über Unterbringungsmöglichkeiten verfügen.

Günstigere Preise lassen sich erzielen, wenn der Hafенbetreiber von sich aus geeignete Stellen mit wasserrechtlicher Erlaubnis zur Verfügung stellen kann.

Als Vertragsgrundlage sollte die Verdingungsordnung für Bauleistungen (VOB) mit herangezogen werden. In den Regelwerken finden sich u.a. ausführliche Hinweise für die Leistungsbeschreibung. Diese muss eindeutige Aussagen über die Eigenschaften des Baggergutes enthalten. Auf die Empfehlung 35 wird verwiesen. Die erforderliche Untersuchung des Baggergutes ist vorab durch den Hafенbetreiber zu veranlassen. Wenn Baggerungen regelmäßig in kürzeren Zeitabständen notwendig werden, sollte geprüft werden, ob der Abschluss eines langfristigen Baggervertrages vorteilhaft sein kann. Falls darin dem Unternehmer eine Jahresmindestmenge garantiert und Spielraum in der zeitlichen Ausführung gewährt wird, lassen sich meist entsprechend günstigere Preise erzielen.

Bei der Vergütung sollte grundsätzlich für Lösen, Laden, Transportieren und Unterbringen ein fester Gesamtpreis auf Kubikmeterbasis vereinbart werden. Eine Aufgliederung kann in Sonderfällen, z.B. bei der Unterbringung am offenen Strom, erforderlich werden, wo zwar bei höheren Wasserständen verklappt werden kann, von einem gewissen Wasserstand ab aber eleviert werden muss.

## **9 Ausführung der Nassbaggerarbeiten**

Die Nassbaggerarbeiten sind möglichst so zu planen und durchzuführen, dass Schiffsverkehr und Umschlag nicht mehr als unumgänglich behindert werden.

Vor Beginn der Arbeiten ist die Baggertiefe einschließlich der zulässigen Baggertoleranz, die in Binnenhäfen 20 cm betragen kann, festzulegen.

Der Bereich der Nassbaggerarbeiten, besonders aber der gegenüber Böschungen und Bauwerken einzuhaltende Abstand, muss genau bestimmt sein.

Die richtige Einstellung des Baggers muss wegen der Wasserstandsschwankungen täglich überprüft und erforderlichenfalls entsprechend angepasst werden.

Falls während der Nassbaggerarbeiten Hindernisse entdeckt werden, die nicht sofort beseitigt werden können, ist dies unverzüglich dem Hafенbetreiber zu melden und die Fundstelle vorläufig zu sichern.

## **10 Überwachung und Aufmaß**

Neben der Schlusspeilung zur Abnahme der Arbeiten können bei größeren Maßnahmen auch zwischenzeitliche Peilungen erforderlich werden. Eine Überschreitung der zulässigen Baggertoleranz im Nahbereich von Ufereinfassungen und anderen Wasserbauwerken gefährdet u.U. deren Standsicherheit. Deshalb sind Übertiefen nach Anweisung und unter Überwachung durch den Hafенbetreiber vom Auftragnehmer unverzüglich mit geeignetem Material zu verfüllen.

Die abzurechnenden Baggermassen werden entweder in den Transportfahrzeugen nach Laderaummaß über die mittlere Füllhöhe und eine amtlich bescheinigte Füllskala oder nach dem in den ZTV-W beschriebenen Verfahren bestimmt. Verbliebene Ladungsreste sind vor der Füllung aufzumessen und entsprechend zu berücksichtigen.

Bei Abrechnung nach Gewicht werden die Massen anhand der Schiffseiche ermittelt.

Wird das Baggermaterial an Land untergebracht, kann auch nach Auftragsprofilen abgerechnet werden. Etwaige Setzungen des Untergrundes sind dabei zu berücksichtigen.

Eine Abrechnung nach Abtrag ist nur dann angebracht, wenn es sich um festes Baggergut handelt. Ablagerungen von schlammähnlicher Beschaffenheit werden durch den Schiffsverkehr häufig noch während der Baggerung umgelagert und dadurch ihre Oberfläche verändert. Diese kann außerdem mit den üblichen Geräten meist nicht genau genug bestimmt werden. Deshalb wird bei weichem Baggergut von der Abrechnung nach Abtrag abgeraten.

Verabschiedet in Miltenberg am Main am 26. Juni 1963

1. Änderung in Frankfurt am 25. Oktober 1978

Neufassung verabschiedet in Frankfurt am 09. Dezember 1987