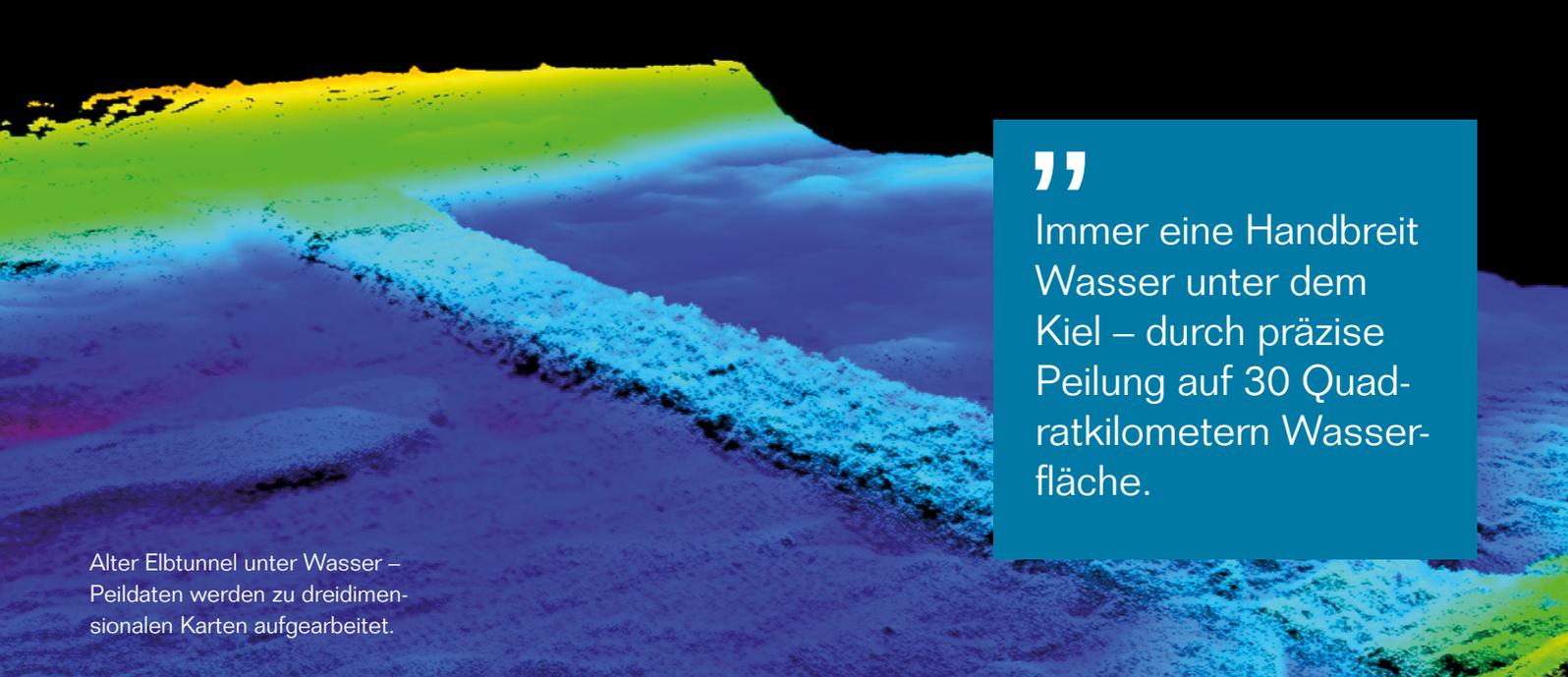


VERANTWORTUNG UNTER WASSER

# Peilung. Der Elbe auf den Grund gehen



”

Immer eine Handbreit Wasser unter dem Kiel – durch präzise Peilung auf 30 Quadratkilometern Wasserfläche.

Alter Elbtunnel unter Wasser – Peildaten werden zu dreidimensionalen Karten aufgearbeitet.



### Leichtigkeit und Sicherheit des Schiffsverkehrs

bedeutet die Sicherstellung und regelmäßige Überprüfung einer angemessenen Infrastruktur, durch die Schiffe ohne Einschränkungen „leicht“ durch das Fahrwasser zu ihrem Ziel manövriert werden können.

## Wir wissen, wo es eng wird

### Worum geht es?

Immer eine Handbreit Wasser unter dem Kiel – das ist die Grundvoraussetzung für sichere Schifffahrt. Nur woher weiß man, wie tief es ist? Um das zu erfahren, muss man die Gewässersohle peilen und hydrografisch vermessen. Im Hamburger Hafen verändert sie sich ständig durch Tideinfluss und Strömung sowie den dadurch hervorgerufenen Sedimenttransport.

Die Peilung liefert Daten zur Beseitigung der Minder- und Übertiefen durch Sedimentablagerungen, Grundhindernisse oder Vertiefungen. Sie werden an Bord von Peilschiffen erhoben und zur Auswertung an Land übermittelt. Das Oberhafenamt muss über aktuelle Wassertiefen, die für den Schiffsverkehr freigegeben werden können, informiert werden. Die Daten sind Arbeitsgrundlage für Lotsen und Schiffsführungen. Auch die Hafenwirtschaft muss wissen, wie viel Tiefgang möglich ist.

## Ohne Peilung keine Sicherheit und Leichtigkeit im Hafen

### Was ist das Problem?

Präzise Peilerggebnisse sorgen für die Gewährleistung der Leichtigkeit und Sicherheit des Schiffsverkehrs. Sie werden genutzt für die Planung von Baggerei und Strombau, zur Kontrolle der Gewässersohle an Bauwerken und in der Gewässerkunde (Hydrologie).

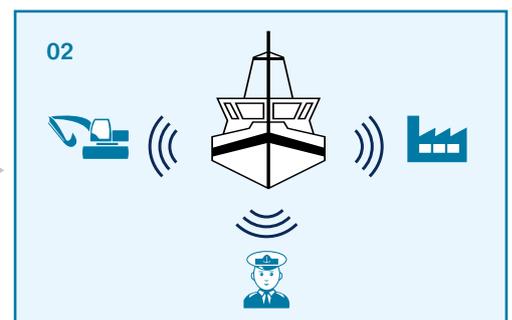
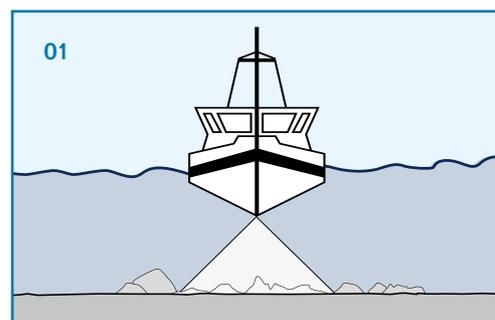
Im Peilprogramm ist festgelegt, in welchen Hafen- und Strombereichen wie oft, teilweise auch wann gepeilt wird. Es orientiert sich an der zeitlichen Entwicklung der Sedimentation. Durch Programmpeilungen wird jährlich eine Wasserfläche von durchschnittlich rund 100 Quadratkilometern erfasst. Hinzu kommen jährlich etwa 150 Quadratkilometer durch anlassbezogene Sonderpeilungen. Zum Vergleich: Die Gesamtwasserfläche des Hamburger Hafengebietes beträgt rund 30 Quadratkilometer.

### 01 An Bord

Peilung der Wassersohle, Datenauswertung, Grafische Datenaufbereitung.

### 02 An Land

Weitere Datenverarbeitung (z. B. als Seekarten) Übertragung an  
– Strombau und Sedimentmanagement  
– Oberhafenamt  
– Hafenfirmen und -anlieger





### Das Echolot

ist ein technisches Gerät zur hydroakustischen Messung von Wassertiefen. Es sendet ein Schallsignal, das an der Gewässersohle reflektiert wird. Das Schiff empfängt den reflektierten Impuls und berechnet aus der Laufzeit zwischen Sendung und Empfang die Wassertiefe.

Zur flächenhaften Messung eignen sich in flachem Wasser Mehrstrahl-Echolote. In tieferen Gewässern werden in der Regel höher auflösende Fächer-Echolote eingesetzt.

## Peilung braucht Hightech

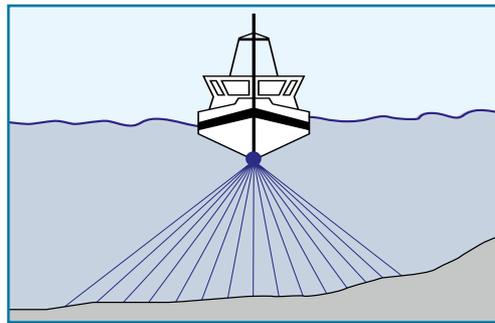
### Was ist die Lösung?

Internationale Standards fordern heute hochmoderne Technik bei Messung und Datenverarbeitung. An Bord der Peilschiffe stehen dafür unterschiedliche Echolot-Systeme zur Verfügung.

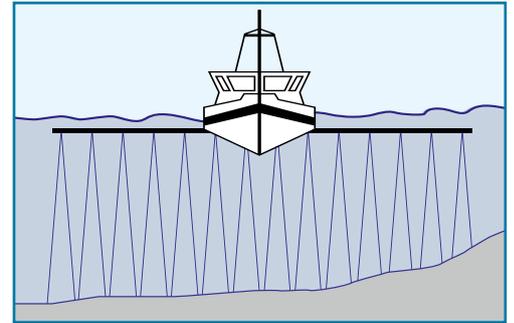
Vom Einstrahl-Echolot über das Mehrkanal- bis zum Mehrstrahl- oder Fächer-Echolot reicht die Palette hydroakustischer Sensoren. Schiffsbewegungen werden durch Navigationssysteme mit Bewegungssensoren ermittelt. Auch Seitensicht-Messungen zur Hindernissuche sowie der Einsatz von Spezialsonden zur Bestimmung der Dichte und Mächtigkeit von Ablagerungen sind möglich.

Die Positionsmessung erfolgt durch die Kombination des Navigationssystems mit den globalen Positionsbestimmungssystemen GPS und GLONASS. Diese Technik ist mit herkömmlichen GPS-Systemen nicht vergleichbar – sie ist datenintensiver und ortszentimetergenau.

Der Wasserstand wird über die Höhe der Schiffsantenne anhand der Satellitenpositionierung bestimmt und mit einer Funk-Pegelsonde kontrolliert. Als geografische Basisinformation dienen Peilpläne sowie elektronische Seekarten, die nach weltweit einheitlichen Standards erstellt werden. Die Messdaten werden an das Auswertungssystem HydroCADII (Hydro = Wasser, CAD = Computer Aided Design = computergestütztes Zeichnen) übermittelt.



Mehrstrahl-Echolot.

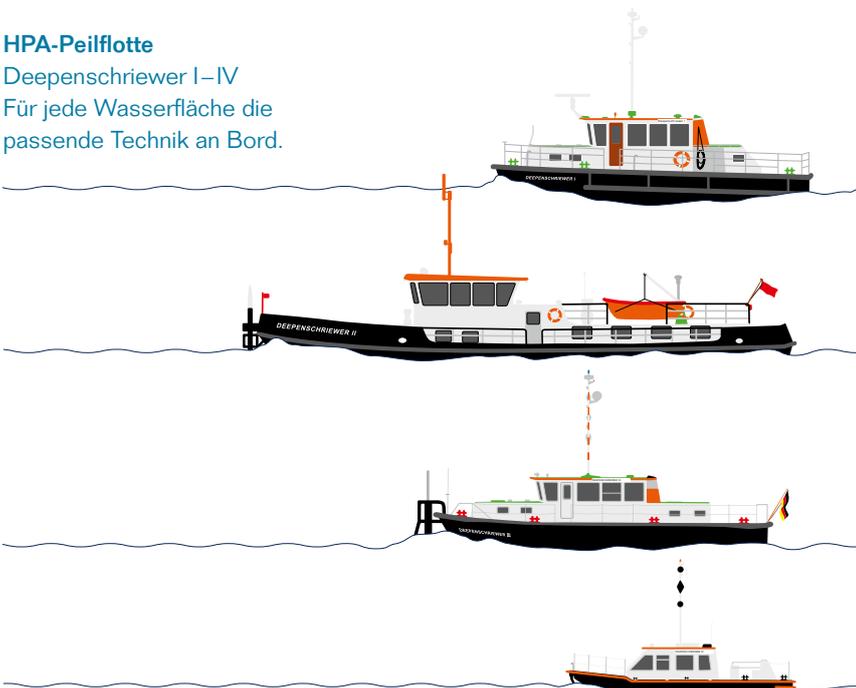


Fächer-Echolot.

### HPA-Peilflotte

Deepenschriewer I–IV

Für jede Wasserfläche die passende Technik an Bord.



## Die Peilflotte der HPA

### Wie macht die HPA das?

Die Hamburg Port Authority setzt ganzjährig vier Peilschiffe ein, die entsprechend ihrem Einsatzgebiets ausgerüstet sind. Alle Schiffe haben flächenhaft erfassende Lotsysteme an Bord.

### Zur Flächenlotung kommen folgende Systeme zum Einsatz:

- Flachwasser-Fächer-Lotsystem und Seitensicht-Sonarzusatz
- Flächenlotung über zwei ausschwenkbare Seitenausleger mit Echolot-Schwingern
- Flachwasser-Fächer-Lotsystem und Seitensicht-Sonarzusatz, Bestimmung von Dichtehorizonten
- Flachwasser-Fächer-Lotsystem und Seitensicht-Sonarzusatz in möglicher Kombination mit mobilem Laserscanning



## Freie Fahrt durchs Tor zur Welt

### Wen betrifft das?

Ob Hafengebarkasse, Containerschiff, Hamburger Elbfähren oder Kreuzfahrtrieme – alle Schiffe müssen sicher in den Hamburger Hafen und aus ihm herauskommen.

Die HPA steht immer im Austausch mit Häfen in aller Welt. Sie profitiert dadurch von den Erfahrungen des Hafenmanagements in anderen Ländern – z. B. in London (s. Foto).



Daher führt die HPA wie Hafenmanager in aller Welt Peilungen durch. Um hier gegenseitig von Erfahrungen zu profitieren, stehen die HPA und andere Hafenverwaltungen national wie international im Austausch. Die Kontakte reichen von Bremerhaven über Rotterdam bis nach London oder Antwerpen.

### Einblick in die Praxis



## Peilen, damit der Kapitän nicht ins Rudern kommt

In der Einfahrt zum Kuhwerder Hafen in der Norderelbe müssen Schiffe, die zum Teil eine Länge von bis zu 400 Metern haben, einen Bogen mit einem Kreisradius von nur 450 Metern bewältigen. An dieser Kurve kommt es regelmäßig zu Sedimentationen an den Gewässerrändern. Der Effekt: Die Einfahrt verliert für die Schiffsführer an „Leichtigkeit“, da die Breite von regulär 400 Metern zum Teil auf bis zu 200 Meter reduziert wird.

Es besteht dann die Gefahr, dass die Schiffe bei solchen komplizierten Manövern auf dem Grund aufsetzen oder am Ufer anschlagen. Daher wird dort regelmäßig gepeilt, um rechtzeitig die Wassertiefen wieder instand zu setzen. Denn: Hier soll der Kapitän nicht ins Rudern kommen.

