

# Sauerstoffmangel in der Tideelbe während Baggerarbeiten

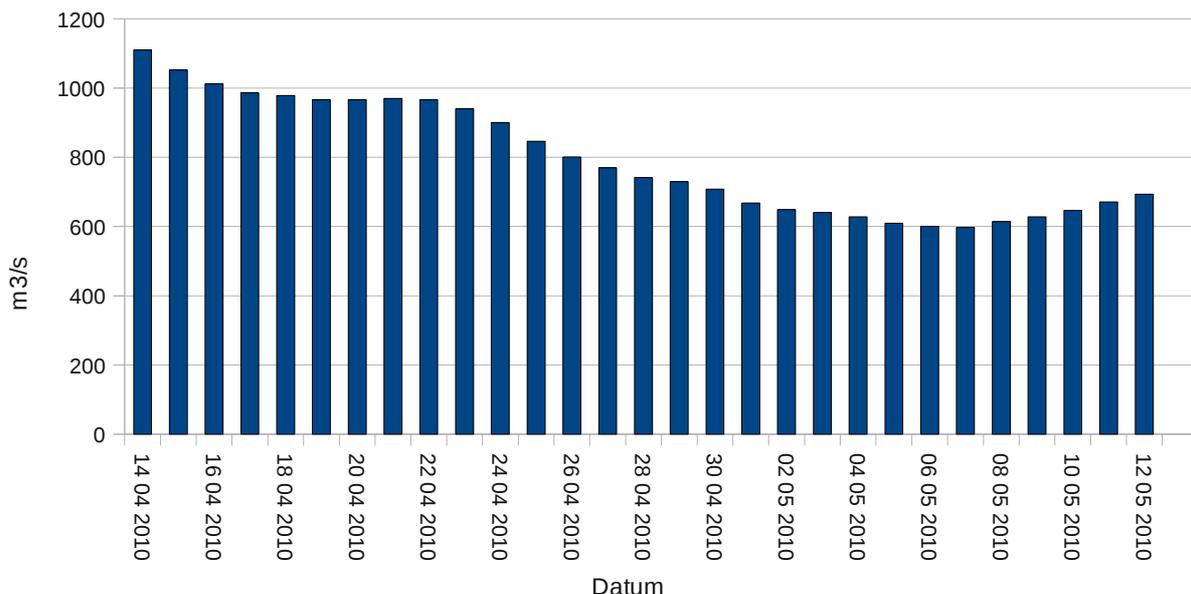
## Einleitung

Zu Beginn des Monats Mai 2010 wurde durch die Messstationen Seemannshöft und Blankenese des Wassergütemessnetzes (WGMN) ein rasches Absinken der Sauerstoffkonzentration im Elbwasser bis auf 4 mg/l gemessen. Mit dem seit zehn Jahren beobachteten Prozess, in dem "Sauerstofflöcher" entstehen, wenn Algen von der Elbe oberhalb Hamburgs in den Hafen eingeschwemmt werden, in der Dunkelheit des seeschifftiefen Wassers absterben und unter Sauerstoffzehrung zersetzt werden, ist das jüngste Ereignis nicht zu erklären. Wahrscheinlich haben Unterhaltungsbaggerungen der Hamburg Port Authority (HPA) im Abschnitt Blankenese, besonders durch den Einsatz des Wasserinjektionsverfahrens, die Sauerstoffzehrung ausgelöst bzw. erheblich verschärft. Das Wasserinjektionsverfahren darf nach Aussagen von HPA und in Absprache mit der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (BSU) nur im Winterhalbjahr bis Ende März bei Wassertemperaturen unter 10 Grad Celsius durchgeführt werden. HPA hat ihre Baggerarbeiten nicht auf die Umweltauswirkungen überwacht, was durch die im Internet abrufbaren Daten des WGMN jederzeit möglich ist, obwohl die Risiken in einer eigenen Studie aus dem Jahr 2000 dem Amt wohl bekannt sind. HPA hat somit grob fahrlässig oder gar wissentlich ein Gewässer über mehrere Tage schwer verunreinigt. Daraus sind Konsequenzen für künftige Baggerungen zu ziehen.

## Zustand der Elbe Ende April 2010

Mitte April 2010 war der Wasserabfluß der Elbe vom Nachlauf des Frühjahrshochwassers gekennzeichnet. Eine Algenblüte kann sich so noch nicht entwickeln, weil das Wasser zu rasch Ober- und Mittelelbe durchfließt. Auch in den vergangenen Jahren begann die Wachstumsphase der Algen erst später im Jahr. Leider ist die WGMN-Station Bunthaus oberhalb des Hafens ausser Betrieb, so dass die Chlorophyllkonzentration und damit der Algeneintrag nicht direkt bestimmt werden. Die Wassertemperatur lag bei 10 °C an der Schwelle, an der bakterielle Abbauprozesse im Gewässer in Gang kommen. Das Wasser war mit über 12 mg/l mit Sauerstoff gesättigt.

Abfluss am Pegel Neu-Darchau



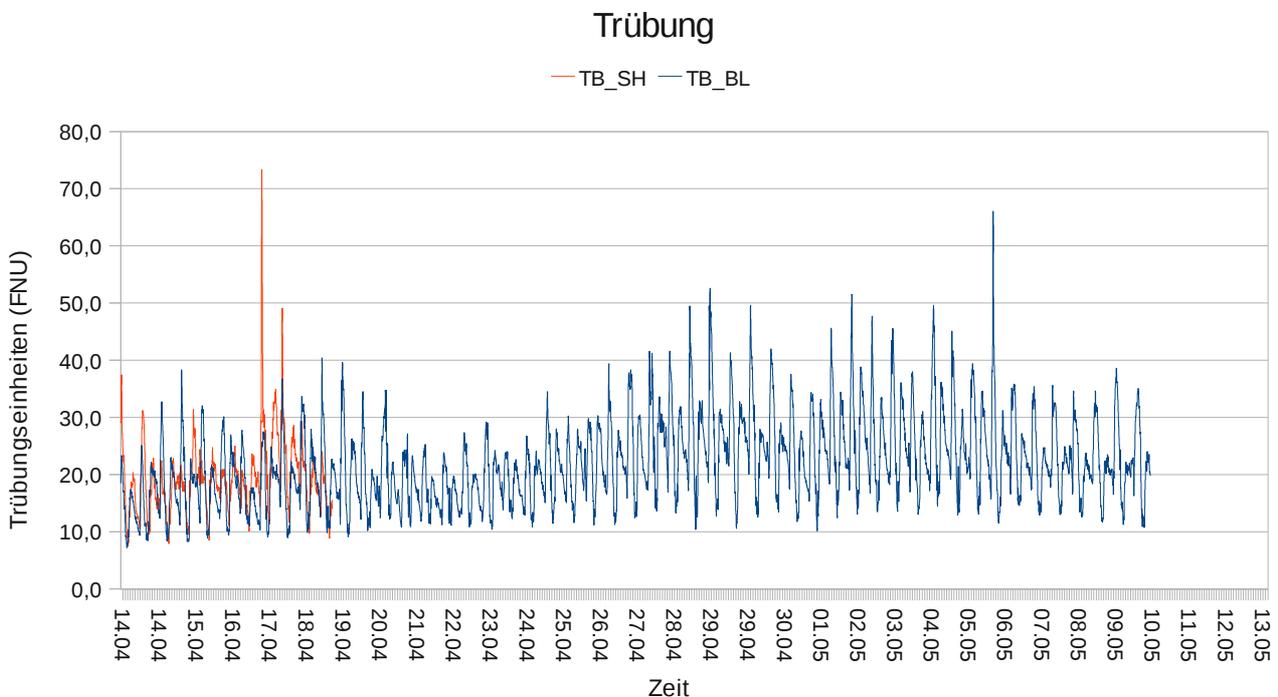
## **Baggerungen mit dem Verfahren der Wasserinjektion (WI)**

Sediment wird durch Injektion von Wasser von einem Schiff aus zu fließfähigem Schlamm gemacht, der so in tiefere Stellen des Flusses gleitet. In einer Studie von Regina Meyer-Nehls wird aus Literaturrecherchen und eigenen Untersuchungen in der Tideelbe das Verfahren und seine Auswirkungen auf die Umwelt beschrieben. Verglichen mit dem früher praktizierten Schlickeggen und auch der Verklappung im Strom wird die WI als schonende Methode bewertet, weil der Wasser-Sediment-Brei weitgehend intakt am Grund des Gewässers fließt. Je nach Strömungsbedingungen werden trotzdem Sedimentbestandteile in die Wassersäule abgegeben. Organisches Material steht dann Bakterien als Nahrung zur Verfügung, die sie unter Sauerstoffverbrauch fressen. Im Hauptstrom mit seinen starken wechselnden Strömungen ist diese Gefahr am höchsten. Bereits bei den früheren Versuchen zum Schlickeggen wurde die Grenze von 10 °C ermittelt, ab der aufgewirbeltes Sediment von Bakterien unter Sauerstoffverbrauch angegriffen wird.

Nach eigenen Beobachtungen sowie Internetdiensten der Schiffspeditionen wurden der Hopper-Bagger (Saugschiff und anschließende Verklappung) Ijsseldelta und das Wasserinjektionsschiff AKKE von Ende April bis 12. Mai im westlichen Bereich der hamburgischen Seewasserstraße eingesetzt. Die Sohle der Fahrrinne liegt hier ca. 17 m unter NN.

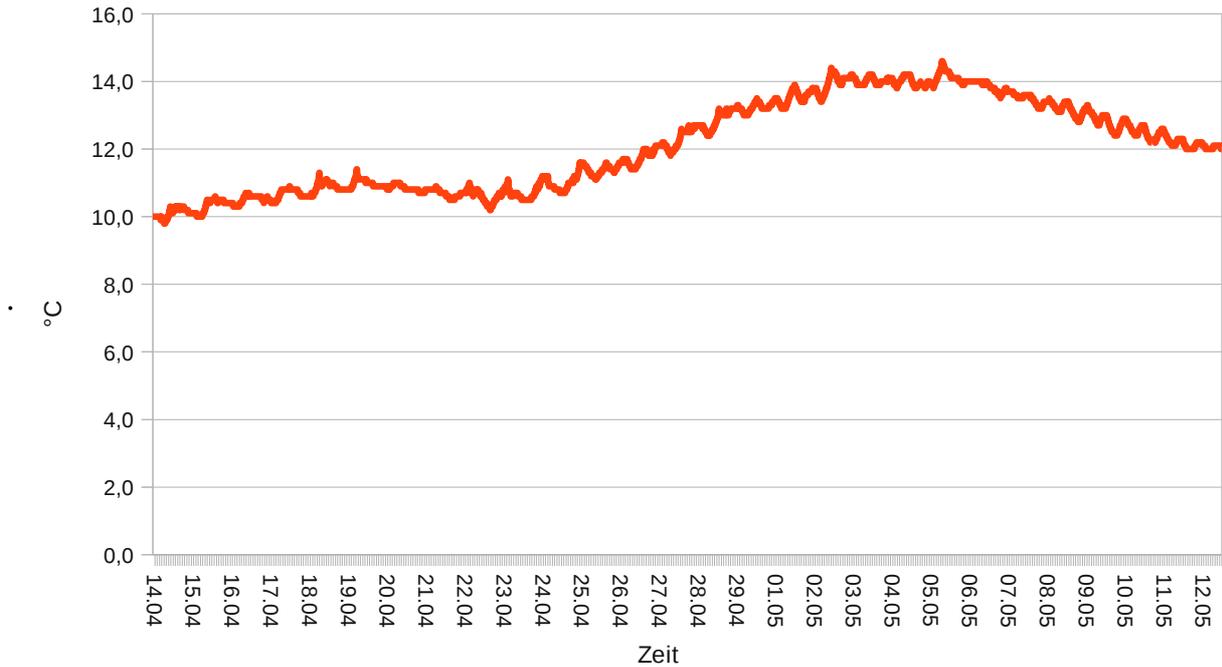
## **Wirkung der Baggerungen auf die Elbe**

In den WGMN-Stationen Seemannshöft (SH) und Blankenese (BL) wird die Wassertrübung in Einheiten FNU (siehe Webseiten des WGMN) gemessen. Bei auflaufender Flut steigt die Trübung auf höchste Werte, fällt am Hochwasserscheitel stark ab, erhöht sich mit ablaufendem Wasser, und fällt wiederum am Kenterpunkt der Ebbe. Man erhält also Messkurven mit starken Ausschlägen. Nichtsdestotrotz ist ein signifikanter Anstieg des Niveaus ab dem 27.4. erkennbar. Über die volle Breite des Stroms – die Stationen liegen an entgegengesetzten Ufern – und bis an die Wasseroberfläche – die Proben werden aus 1 m Tiefe genommen – ist durch Verklappung und vor allem WI die Elbe kilometerweit getrübt worden.



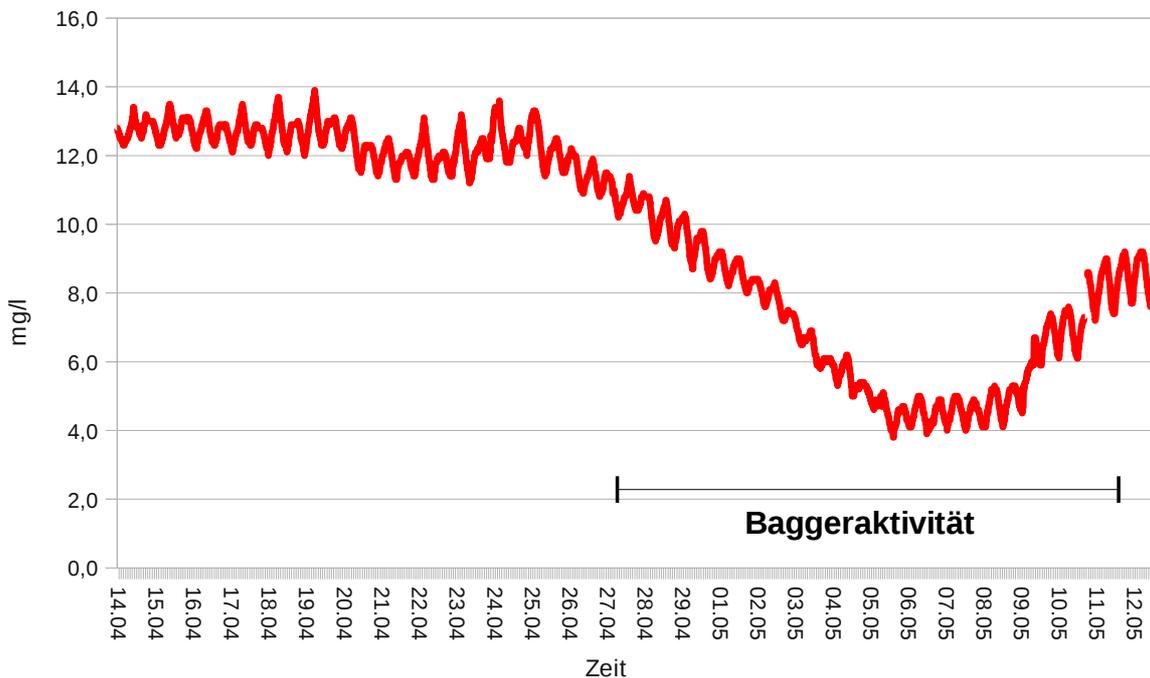
Ein leichter Temperaturanstieg ab 27.4. von 10 bis auf 14 °C munterte die Bakterien auf, sich über das (erhöhte) Nahrungsangebot herzumachen

## Wassertemperatur Blankenese



Der beschleunigte Stoffwechsel der Bakterien führte prompt zum Verbrauch des Anfangs im Überfluss vorhandenen Sauerstoffs.

## Sauerstoffgehalte Elbe bei Blankenese



Ein Sauerstoffabfall unter 6 mg/l ist eine erhebliche Beeinträchtigung des Gewässers, die bei Wärmeinleiten zu Betriebseinschränkung bis -stilllegung führt, wie es der Wärmelastplan z.B. für das Kraftwerk Moorburg vorsieht. Sechs Tage hintereinander lag die Sauerstoffkonzentration unter 6 mg/l und fiel bis auf 4 mg/l.

## Konsequenzen

Nach bisheriger Regel – baggern nur unter 10 °C – hätte HPA garnicht anfangen dürfen. Gewarnt durch eigene Gutachten hätten die Verantwortlichen die Wirkung ihres Tuns an Hand der Daten des

WGMN unmittelbar verfolgen können. Jede Abweichung vom "grünen" Bereich auch nur eines der hier genannten Parameter Trübung, Temperatur oder Sauerstoffgehalt hätte zum sofortigen Abbruch der Arbeiten führen müssen.

Für die Zukunft fordert der Förderkreis "Rettet die Elbe" eV, dass HPA Ort, Zeit und Dauer von Baggerarbeiten vorab öffentlich ankündigt, dass vor und während der Baggerungen die Gewässerqualität überwacht wird, und dass die Arbeit sofort abgebrochen wird, wenn die Wassertemperatur 10 °C übersteigt oder der Sauerstoffgehalt unter 6 mg/l fällt.

## Quellen

1. Institut für Hygiene und Umwelt der Freien und Hansestadt Hamburg: Wassergütemessnetz und Biologisches Frühwarnsystem, <http://www.hamburg.de/wasserguetemessnetz/> ; Daten online in Hamburg Gateway:  
<https://gateway.hamburg.de/HamburgGateway/FVP/Application/Index.aspx>
2. Förderkreis "Rettet die Elbe" eV: Beiträge zum "Sauerstoffloch" im Internet, [http://www.rettet-die-elbe.de/inhalt\\_sauerstoffloch.php](http://www.rettet-die-elbe.de/inhalt_sauerstoffloch.php)
3. Regina Meyer-Nehls, Freie und Hansestadt Hamburg, Strom- und Hafengebäude: Das Wasserinjektionsverfahren ; Ergebnisse aus dem Baggergutuntersuchungsprogramm, Heft 8, Oktober 2000
4. Abfluss Elbe Pegel Neu Darchau;  
<http://coast.gkss.de/staff/kappenberg/elbe/abfluss/elbe.abfluss>