

Uitdieping van de Elbe – gevolgen voor het milieu?

Christine Steffen

Onderzoeksvraag

In de Elbe in Hamburg is een uitdieping van 1-2 m in een 130 km lange stuk gepland. ^[1] Welke gevolgen voor het milieu zijn van een nieuwe uitdieping te verwachten?

Gebiedsbeschrijving

Zoals in figuur 1 te zien ontspringt de Elbe dichtbij de Poolse-Tsjechische grens, loopt door Tsjechië en Duitsland en mondt in de Noordzee. De benedenloop van de Elbe is een van de belangrijkste vaarwegen in Europa omdat daar de haven van Hamburg en de inrit naar de Noord-Oostzeekanaal ligt. ^[2] De Noord-Oostzeekanaal verbindt de Noord- en de Oostzee en wordt van veel groten containerschepen gebruikt. De containerschepen zijn in de laatste vijftig jaar steeds groter geworden. Dus moesten ook de vaarwegen in de buurt van Hamburg dieper gemaakt worden. ^[1]



Figuur 1: Verloop van de Elbe ^[3]

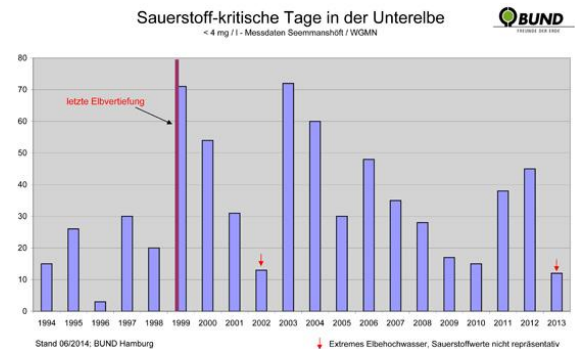
Resultaten

De rivier "Elbe" was 150 jaar geleden maar 3-4 m diep. Daarna is ze door acht verschillende uitdiepingen in totaal om ongeveer 10 m uitgediept worden. ^[1] Na de eerste zeven uitdiepingen zijn geen onderzoeken naar veranderingen in het ecosysteem worden gedaan. Pas na de laatste uitdieping 1999 zijn onderzoeken gedaan over veranderingen in **stroomsnelheid**, hoeveelheid gesedimenteerde stof en zuurstofgehalte in het water. ^[4] Dit zijn indirecte gevolgen die later worden uitgelegd.

Directe gevolgen voor het milieu ontstaan door het afgraven van de bodem bij de uitdieping. Daardoor worden de bodemdieren verdwenen. ^[5] Bovendien wordt de grond omgewoeld waardoor resuspensie plaatsvindt en dus het nutriëntengehalte in het water toeneemt. Dit kan tot **eutrofiering** leiden.

Volgens het artikel "Effects of deepening the Elbe Estuary on sediment regime and water quality" van Martin Kerner uit het jaar 2007 bleek dat de uitdieping van 1999 nauwelijks een effect op de stroomsnelheid in de hoofdstroom heeft gehad. Maar er is wel een effect op de stroomsnelheid in de vlakwatergebieden duidelijk. Daar is de stroomsnelheid om ongeveer 25% afgenomen. Door de lagere stroomsnelheid wordt meer

materiaal gesedimenteerd: De totale hoeveelheid per jaar is van 4.3 Mio m³ tot meer dan 8 Mio m³ gestegen. Omdat er meer organisch materiaal door sedimentatie beschikbaar is, wordt ook meer materiaal door bacteriën afgebroken. Hierbij wordt zuurstof verbruikt, waardoor het gehalte van zuurstof in het gehele water, dus ook in de hoofdstroom, afneemt. In figuur 2 is te zien dat de aantal dagen met een kritische waarde van zuurstof (minder dan 4 mg/l) sinds de uitdieping 1999 gestegen is. ^[4]



Figuur 2: Dagen met kritische zuurstofgehalte < 4 mg/l in de Elbe in Hamburg

(De rode lijn 1999 markeert de laatste uitdieping van de Elbe. De rode peilen betekenen dat er in de jaren 2002 en 2013 door **extreme neerslag** hoogwater is geweest en dus de waarden van het zuurstofgehalte niet representatief zijn) ^[6]

Het zuurstofgebrek komt te voorschijn als zogenaamde "zuurstofgaten". Als **vissen** door zo een gat zwemmen, verstikken ze. Dit leidt tot een hoge vissterfte. Bijzonders trekvisen zoals **zalm** sterven door zulke zuurstofgaten als ze grote afstanden afleggen om te gaan paaien. ^[5]



Figuur 3: Vissterfte in de Elbe ^[7]

Conclusie

Het ecosysteem in de Elbe is in de laatste jaren sterk belast worden. De uitdiepingen hebben tot een lagere stroomsnelheid in de vlakwatergebieden, een toename van de hoeveelheid gesedimenteerd stof, een lagere zuurstofgehalte in het water en hoge vissterfte geleid. Van een nieuwe uitdieping is te verwachten dat deze negatieve veranderingen nog verergerd kunnen worden. Dus is een uitdieping vanuit een ecologische positie geen goed idee.

Referenties

Bronnen:

[1] <http://de.wikipedia.org/wiki/Elbvertiefung>

[2] <http://de.wikipedia.org/wiki/Elbe>

[4] M Kerner, 2007, Effects of deepening the Elbe Estuary on sediment regime and water quality, *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, Volume 75, Issue 4, Pages 492–500

[5] <http://www.wwf.de/themen-projekte/projektregionen/elbmuendung/die-konsequenzen/>

Figuren:

[3] http://www.planet-wissen.de/natur_technik/fluesse_und_seen/elbe/

[6] http://bund-hamburg.bund.net/themen_projekte/elbvertiefung/

[7] <http://www.anglerzeitung.de/1334-0-Pl%C3%B6tzliches-Fischsterben-in-der-Alz-nach-Verseuchung-mit-L%C3%B6schwasser.html?ergebnisse=anzeigen>