

Sedimentationsbereiche der Tideelbe als potenzielle Schadstoffsenken und -quellen – Ergebnisse aus Tiefenprofilen –

Ressortforschungsprogramm

- Deutscher Wetterdienst (DWD)
- Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH)
- Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)
- Bundesanstalt für Wasserbau (BAW)

www.kliwas.de

Norbert Grope, Carmen Kleisinger, Beate Burger, Holger Haase, Uwe Hentschke, Birgit Schubert

Ausgangssituation

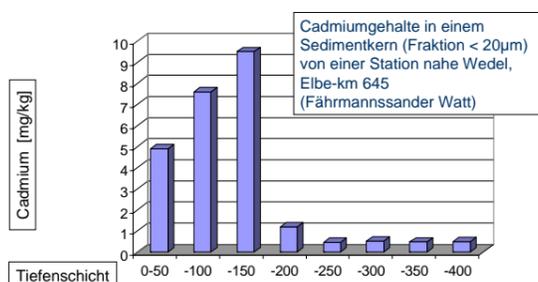
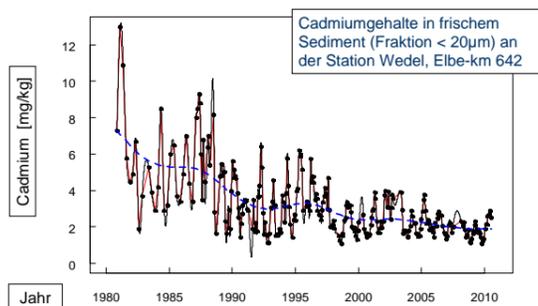
Während die Schadstoffkonzentrationen in Schwebstoffen und frisch abgelagerten Sedimenten der Tideelbe seit den 1980er Jahren deutlich zurückgegangen sind, wurden in tieferen Schichten (1 – 3 m) der Seitenbereiche der Tideelbe und -weser teilweise sehr hohe Schadstoffbelastungen nachgewiesen, die auf Ablagerungen aus früheren Jahrzehnten zurückzuführen sind. Solche belasteten Sedimentationsräume stellen potenzielle sekundäre Schadstoffquellen dar, die u.U. durch veränderte hydrologische Bedingungen wieder mobilisiert werden und zu einer Erhöhung der Schadstoffgehalte in zu baggernden Sedimenten führen können.

Ziele des KLIWAS-Projektes 3.06

- Abschätzungen der klimabedingten Änderung der Schadstoffbelastungen in Feststoffen und deren Transport in Nordseestäuren;
- Abschätzung des Beitrags von Deposition und Erosion belasteter Feststoffe in Seitenbereichen der Ästuare bei klimabedingt verstärkten hydrologischen Extremen;
- Abschätzung der Auswirkungen klimabedingter Änderungen der Schadstoffbelastungen auf Unterhaltungs- und Ausbaumaßnahmen in Bundeswasserstraßen und Entwicklung von Handlungsoptionen für das Baggergut- und Sedimentmanagement.

Zeitliche Entwicklung von Schadstoffgehalten in Sedimenten der Tideelbe

Zeitreihen von Schadstoffmessungen an Sedimenten der Tideelbe zeigen neben abflussabhängigen Schwankungen auch langjährig abnehmende Trends der Belastung. Diese zeitliche Entwicklung kann sich auch in Tiefenprofilen von Sedimentkernen abbilden.

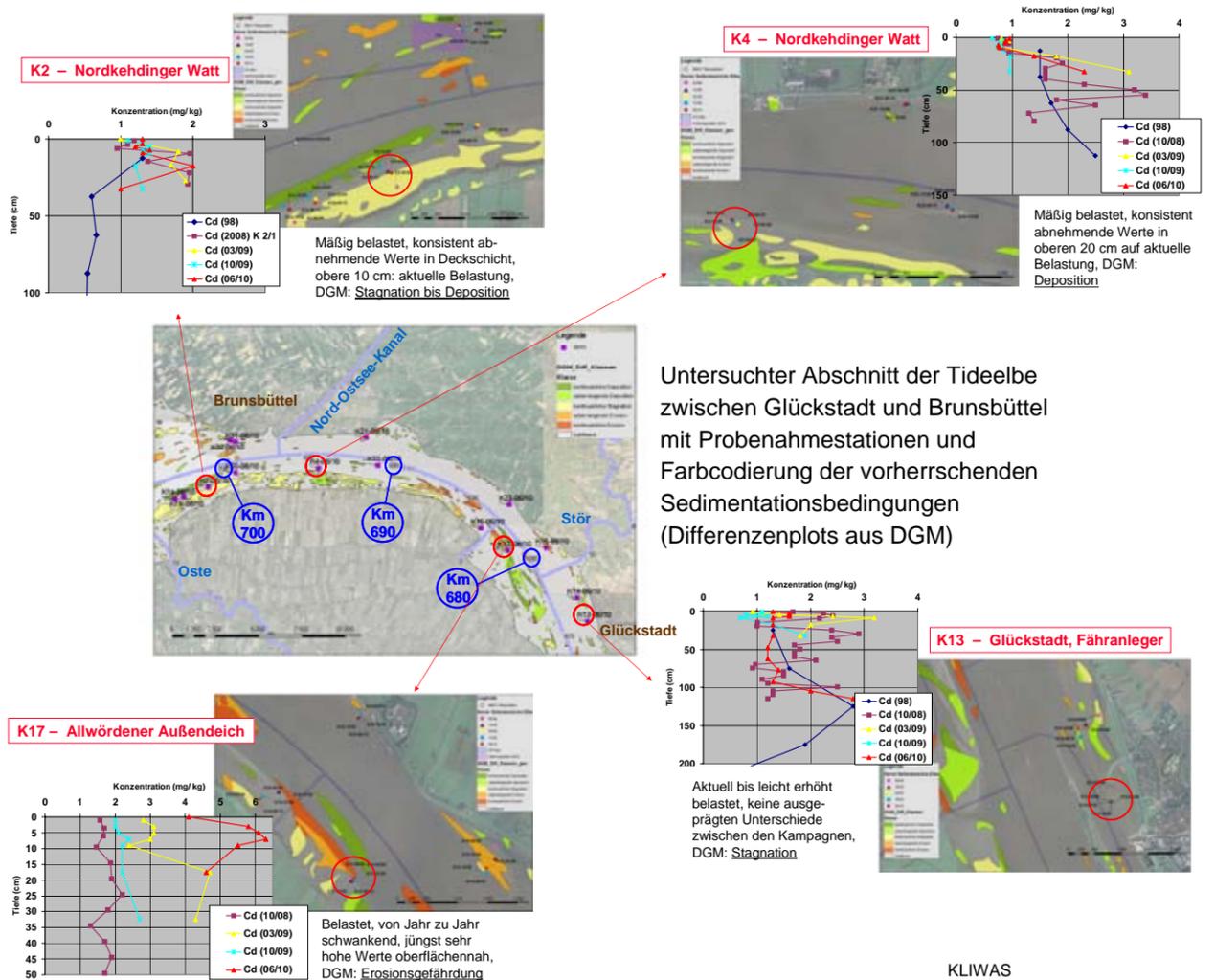


Untersuchungsgebiet Tideelbe

Entlang des Elbästuars wurden im Zeitraum 1998 bis 2010 wiederholt Sedimentkerne von 2 bis 4 m Länge entnommen und tiefenaufgelöst auf verschiedene Schadstoffe untersucht. Die vergleichende Auswertung der Tiefenprofile sowie ein digitales Geländemodell (DGM) aus Differenzenplots (Daten WSA Hamburg; Bearb. U. Schröder, BfG 2009) gingen in die Einschätzungen zum jeweiligen Sedimentationsregime ein.

Tiefenprofile von Schwermetallgehalten (Beispiel Cadmium) in Seitenbereichen der Tideelbe

Anthropogene Schadstoffe, die überwiegend aus dem Binnenbereich ins Ästuar eingetragen werden und deren Gehalte einen zeitlich abnehmenden Trend zeigen, erlauben Aussagen zum Ablagerungsregime: Tieferliegende belastete Zonen mit tendenziell abnehmender Belastung zur Sedimentoberfläche zeigen weitgehend kontinuierliche Deposition an. Zur Sedimentoberfläche stetig ansteigende oder von Jahr zu Jahr schwankende Belastungen deuten auf eher erosive bzw. erosionsgefährdete Bereiche hin. In tiefen Schichten werden z.T. auch unbelastete Bereiche erreicht. Einen Verlauf wie hier für Cadmium dargestellt (Sedimentfraktion < 20µm) zeigen auch Schwermetalle wie Zink und Quecksilber und einige organische Schadstoffe.



Fazit und Ausblick

Die Gehalte von Schwermetallen und einigen organischen Schadstoffen in den untersuchten Sedimentkernen aus der Tideelbe weisen auf überwiegend stagnierende oder geringe Depositionstendenzen hin. Die meisten Seitenbereiche bieten daher z. Zt. nur geringe Speicherkapazität für schadstoffbelastete Schwebstoffe. Allerdings wurden auch keine stark erosiven Sedimentationsverhältnisse mit Freisetzungspotenzial für schadstoffbelastete Sedimente angetroffen. Numerische Modellierungen zum feststoffgebundenen Schadstofftransport (KLIWAS-Projekte 2.04 und 3.03) sollen Aussagen zu Ablagerungsbereichen unter klimatisch bedingten hydrologischen Veränderungen liefern.

KLIWAS
Projekt 3.06

Bundesanstalt für Gewässerkunde
Referat G1
Am Mainzer Tor 1
56068 Koblenz

Tel.: +49 (0) 261/1306-5195
Fax: +49 (0) 261/1306-5333
E-Mail: kleisinger@bafg.de
www.bafg.de

Oktober 2011