

HENRY

Hydraulic Engineering Repository

Ein Service der Bundesanstalt für Wasserbau

Conference Poster, Author's Postprint

Benndorf, Julia; Naulin, Marie

Warum verschlickt das Emsästuar? Aktuelle Untersuchungen in einem Forschungsprojekt der Bundesanstalt für Wasserbau

Verfügbar unter/Available at: <https://hdl.handle.net/20.500.11970/108945>

Vorgeschlagene Zitierweise/Suggested citation:

Benndorf, Julia; Naulin, Marie (2018): Warum verschlickt das Emsästuar? Aktuelle Untersuchungen in einem Forschungsprojekt der Bundesanstalt für Wasserbau. Poster präsentiert bei: 7. Workshop der Jungen HTG „In unbekanntem Gewässern“, 29.11.2018, HCC Hannover Congress Centrum.

Standardnutzungsbedingungen/Terms of Use:

Die Dokumente in HENRY stehen unter der Creative Commons Lizenz CC BY 4.0, sofern keine abweichenden Nutzungsbedingungen getroffen wurden. Damit ist sowohl die kommerzielle Nutzung als auch das Teilen, die Weiterbearbeitung und Speicherung erlaubt. Das Verwenden und das Bearbeiten stehen unter der Bedingung der Namensnennung. Im Einzelfall kann eine restriktivere Lizenz gelten; dann gelten abweichend von den obigen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Documents in HENRY are made available under the Creative Commons License CC BY 4.0, if no other license is applicable. Under CC BY 4.0 commercial use and sharing, remixing, transforming, and building upon the material of the work is permitted. In some cases a different, more restrictive license may apply; if applicable the terms of the restrictive license will be binding.



Warum verschlickt das Emsästuar?

Aktuelle Untersuchungen in einem Forschungsprojekt der Bundesanstalt für Wasserbau

Einleitung

In den letzten Jahrzehnten ist das Emsästuar (Abb. 1) zunehmend verschlickt, was u.A. in den Baggermengen sichtbar ist (Abb. 2). Diese Entwicklung beeinträchtigt sowohl das Ökosystem als auch die Schifffahrt und verursacht hohe Unterhaltungskosten. Im Forschungsprojekt MudEstuary, finanziert vom BMBF und KFKI, gehen die BAW und die Universität der Bundeswehr München diesem Phänomen auf den Grund.

Hierbei werden unter anderem Szenarien für historische Zustände zwischen 1930 und 2015 untersucht, um die Ursachen der Verschlickung zu erforschen.

Methoden

Es wurden historische Topographiedaten gesammelt, ausgewertet und zu Szenarien für numerische Modelle zur Berechnung der Hydrodynamik im Ästuar zusammengefasst (Abb. 1).

Diese Modelle wurden anhand von verfügbaren Wasserstandsmessungen unter Berücksichtigung der Sohlreibung und des Meeresspiegelanstiegs kalibriert.

Anschließend wurden die Tidekennwerte für einen Spring-Nipp-Zyklus (ca. 2 Wochen) analysiert.

Historische Szenarien

Es wurden drei Szenarien erstellt, für

- einen weitgehend natürlichen Zustand aus den **1930ern** [1],
- einen Ausbauzustand mit überwiegend ökologisch gutem Zustand (laut Wasserrahmenrichtlinie) in den **1980ern** und
- einen ökologisch unbefriedigenden/schlechten Zustand mit regelmäßigem Auftreten von Flüssigschlück von **2015** [2].

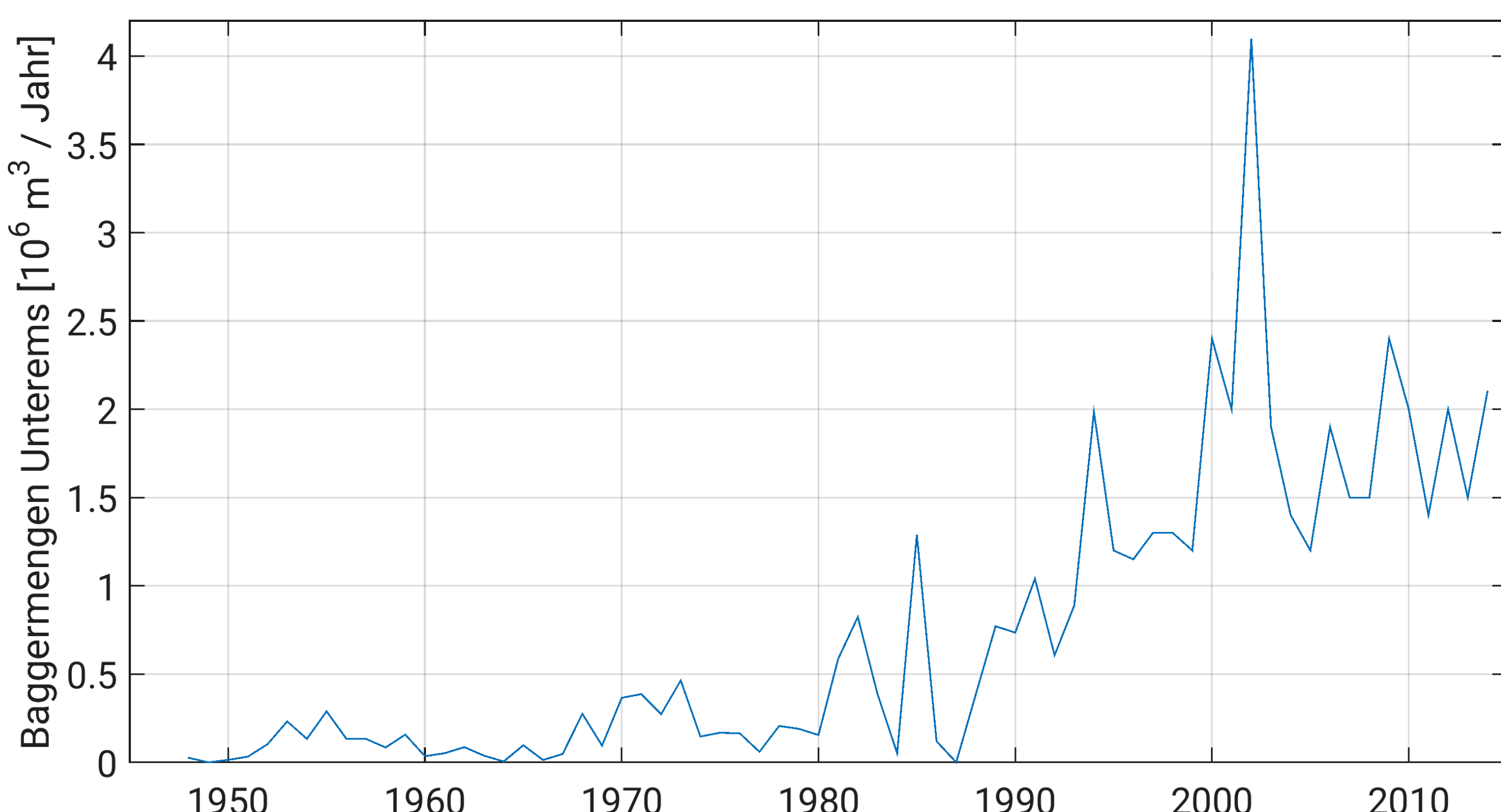


Abb. 2: Entwicklung der Baggermengen aus der Unterems. Daten: WSA Emden, [3]

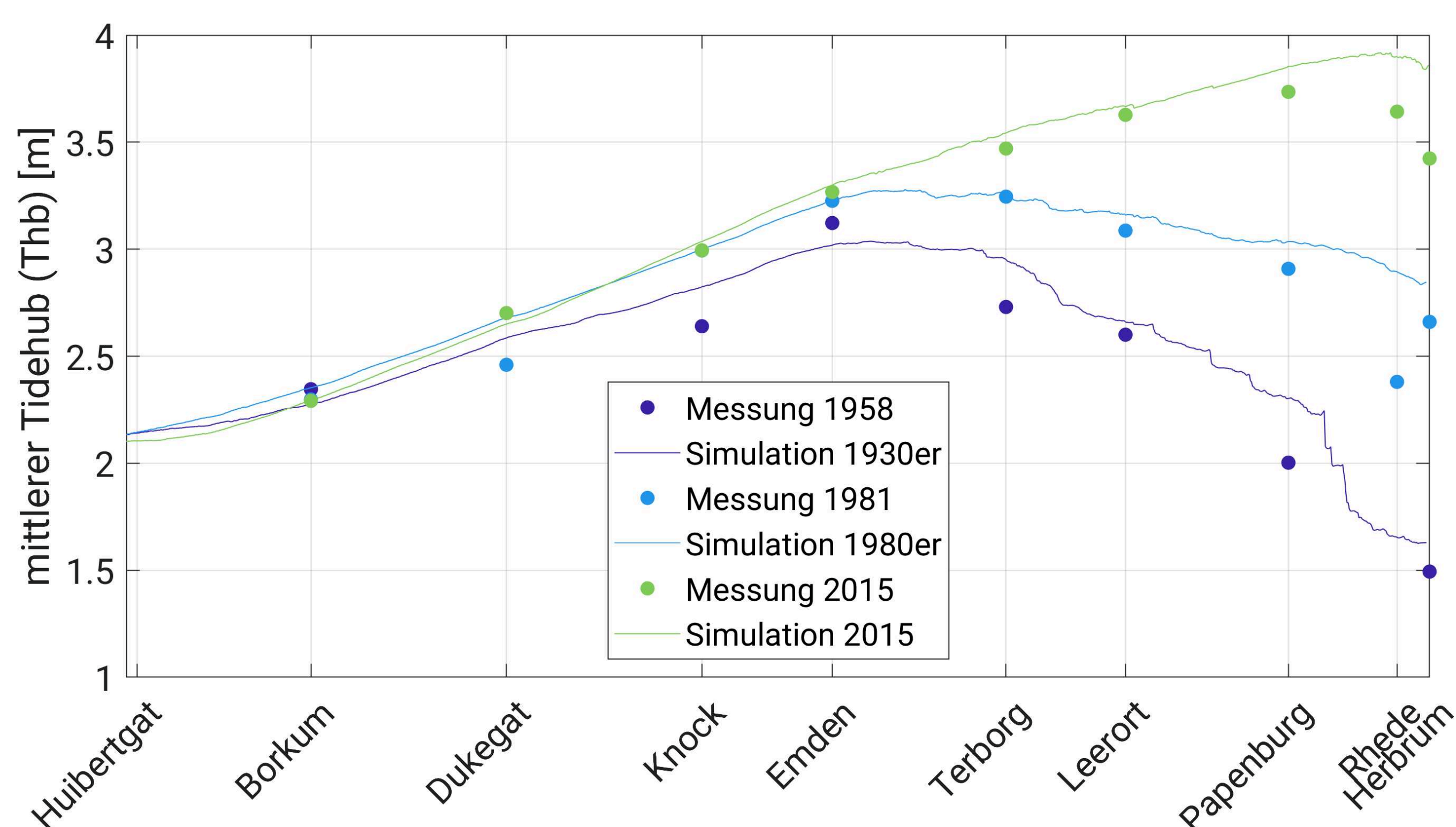


Abb. 3: Vergleich von Messungen und Simulationen des mittleren Tidehubs (Juni)

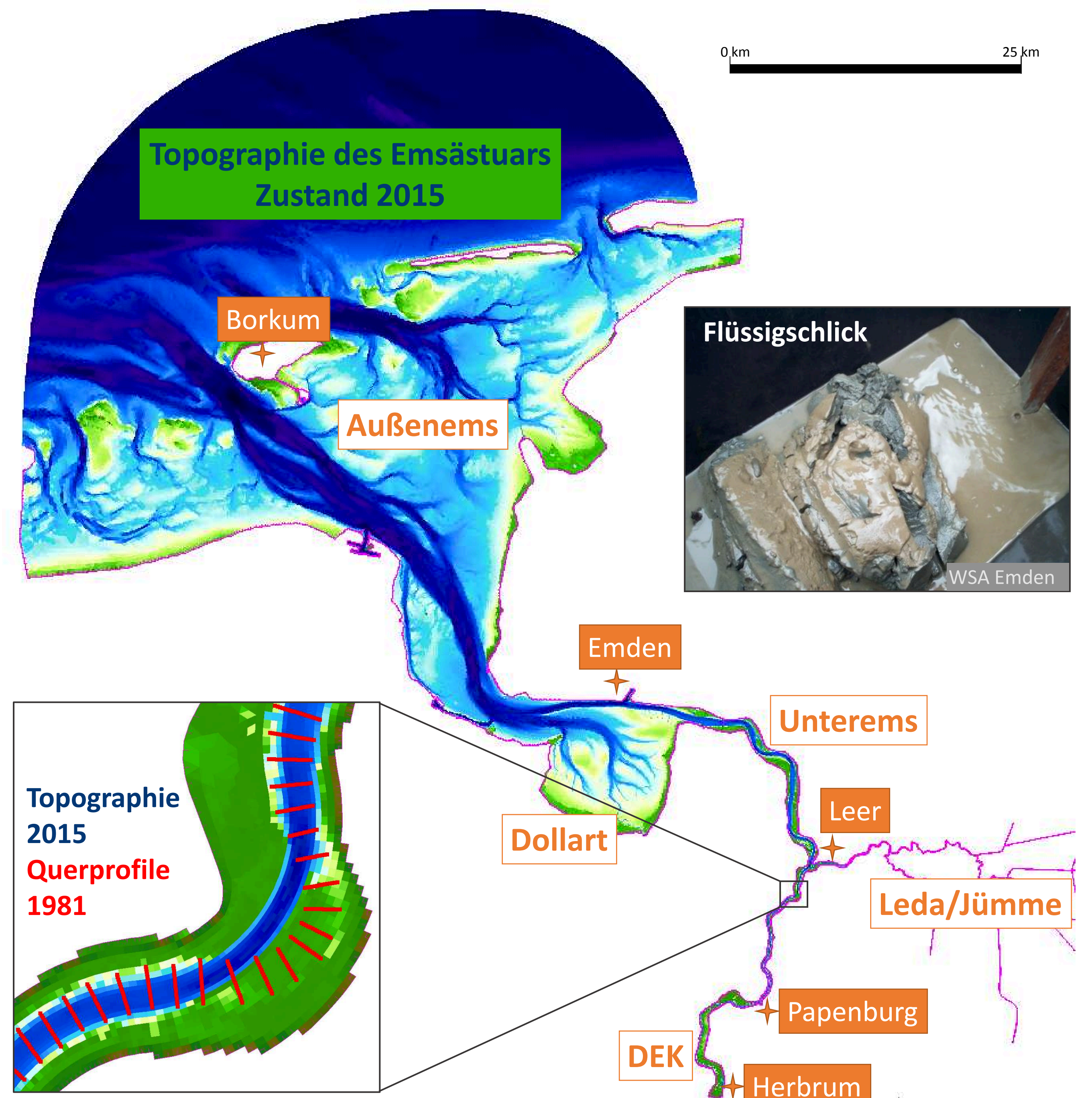


Abb. 1: Groß: Emsmodell 2015, oben rechts: Flüssigschlück Probe, Ausschnitt unten links: im Hintergrund Kurve bei Weekeborg im Zustand von 2015, in rot Querprofile der Fahrrinne von 1981 (vor der Begradigung)

Ergebnisse

Im Modell von 2015 wird eine deutlich geringere Sohlreibung benötigt als in den historischen Szenarien. Dies spricht sowohl für feineres Sediment als auch für sich entwickelnde Flüssigschlückschichten. Durch die geometrischen (anthropogenen) sowie morphologischen und natürlichen (z.B. Meeresspiegelanstieg) Veränderungen hat sich der **Tidehub in der Außen- und Unterems stark erhöht** (Abb. 3) und die **Tidewelle verformt**. Dies führt zu einer verkürzten Laufzeit und Dauer des Flutstroms und schnelleren Strömungsgeschwindigkeiten.

Diese Faktoren verstärken den Eintrag von Sediment und die Entstehung von Flüssigschlück, welcher zu den erhöhten Baggermengen (Abb. 2) beiträgt.

Ausblick

Weitere Analysen im Bezug auf Tidekennwerte und Partialtiden werden durchgeführt.

Ein weiterer Schwerpunkt des Projekts ist die numerische Simulation von Flüssigschlück. Die dabei entwickelten Methoden sollen auf die historischen Zustände angewendet und so die Entstehung von Flüssigschlück weiter untersucht werden.

Die hier gewonnenen Erkenntnisse können in Zukunft dazu beitragen, die Verschlickung von Ästuaren zu verhindern.

Literatur

- [1] Herrling, Gerald; Niemeier, Hanz Dieter (2008): Reconstruction of the historical tidal regime of the Ems-Dollard estuary prior to significant human changes by applying mathematical modeling. Hg. v. Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN).
- [2] BMUB/UBA (2016): Die Wasserrahmenrichtlinie. Deutschlands Gewässer 2015. Hg. v. Umweltbundesamt. Bonn, Dessau.
- [3] Lange, Jürgen (2006): Ausbau der Unterems. Eine Chronik der Maßnahmen seit 1984 mit einer Bewertung der Umweltfolgen. Edited by WWF Deutschland. Frankfurt am Main.