

ADCP-Querprofilmessungen am Eider-Sperrwerk (09/2020)

Unbemannte Ganztiden-Messung im Nahbereich der Sielöffnungen

Motivation und Relevanz

Wichtige gewässerkundliche Basisdaten wurden erstmalig während vier verschiedener Betriebsformen des Sperrwerkes gemessen:

- Durchfluss
- Strömungsgeschwindigkeiten

Die Daten werden verwendet, um ein hydrodynamisches numerisches Modell der Eider zu kalibrieren. Mit dem Modell wird simuliert, wie in Zukunft die Entwässerung der Niederung gestaltet werden kann.

Herausforderungen

- Der Messbereich ist nicht befahrbar. Es wurden unbemannte Trägerplattformen eingesetzt, diese wurden von Land aus ferngesteuert.
- Die zu überbrückende Spannweite betrug 300 m. Mittels einer selbstkonstruierten Seilbahnanlage wurde das Messboot kontinuierlich über den Messquerschnitt gezogen.
- Je nach Stellung der Sielöffnungen kam es zu starken Turbulenzen und Messausfall auf der Leeseite des Sperrwerkes. Daher wurde auf zwei Querschnitten gleichzeitig gemessen.

Ergebnisse

Je nach Steuerung und Flut- oder Ebbestrom

- maximale Strömungsgeschwindigkeiten zwischen 1,3 und 1,9 m/s
- Tidevolumen zwischen 53 und 64 Mio. m³



Abb.1: Eider-Sperrwerk mit Messprofilen @BAW 16.09.2020

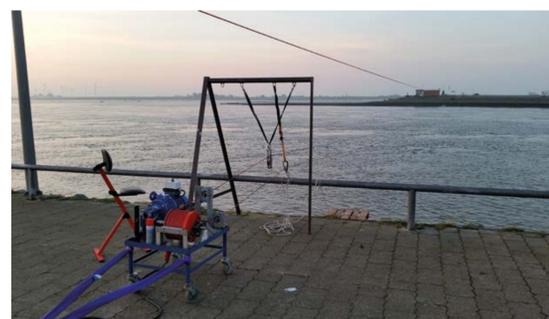


Abb.2: Seilbahnanlage mit elektrischer Trommelwinde

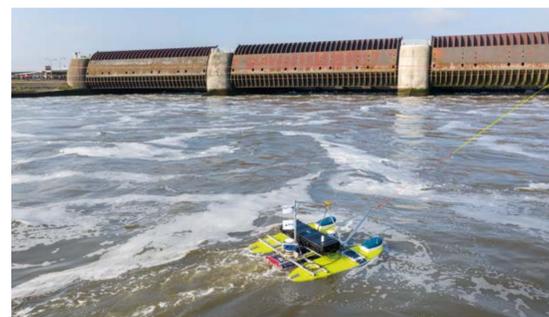


Abb.3: Unbemannte Trägerplattform

Profil	Flut		Ebbe		Tidevolumen Mio. [m ³]
	max. v _m [m/s]	max. Q _m [m ³ /s]	max. v _m [m/s]	max. Q _m [m ³ /s]	
Tidebetrieb					
Seeseite	-1,3	-1.700	1,5	1.900	53,2
Binnen	-1,3	-1.800	1,6	1.800	53,4
Flutdrosselung					
Seeseite	-1,6	-2.000	1,8	2.200	63,8
Binnen			1,8	2.200	
Flut- und Ebbedrosselung					
Seeseite	-1,5	-2.000	1,9	2.200	57,0
Binnen			1,9	2.100	
Flutdrosselung mit vier Sielöffnungen					
Seeseite	-1,4	-1.900			
Binnen			1,7	1.900	

Tab.1: Maximale Geschwindigkeiten (v) und Durchflüsse (Q), grau Messausfall durch Turbulenzen

Daten und
Messbericht:



Strömungsprofile

