



**MATHEJA CONSULT**  
 Königsberger Str. 5  
 30938 Burgwedel / OT Wettmar  
 fon: +49 5139 / 402799 - 0  
 fax: +49 5139 / 402799 - 8  
 mobil: +49 / 1607262809  
 email : kontakt@matheja-consult.de  
 www.matheja-consult.de

# Untersuchungen zum Kolkschutz vor dem Gbaran/Ubie Terminal am Nun River / Nigeria

in Kooperation mit HYCON (Hydraulic & Coastal Engineers)

**Kunde:** Bilfinger & Berger Nigeria GmbH

**Lokation:** Nun River, Nigeria

**Bauwerk:** Gbaran Terminal

**Untersuchungsumfang:** Aufbau eines numerischen 3D Modells, Simulation des Kolks

**Methodik:** Numerisches 3D-Modell

## VERANLASSUNG

Am Nun River, dem Hauptzweig im Delta des Niger im Südosten von Nigeria, sollte das Gbaran/Ubie-Terminal (Abb. 1) in einer Außenkurve des Flusses realisiert werden. Aufgrund der starken Außenkrümmung und der exponierten sollten Untersuchungen zur Ufer- und Sohlstabilität durchgeführt werden.

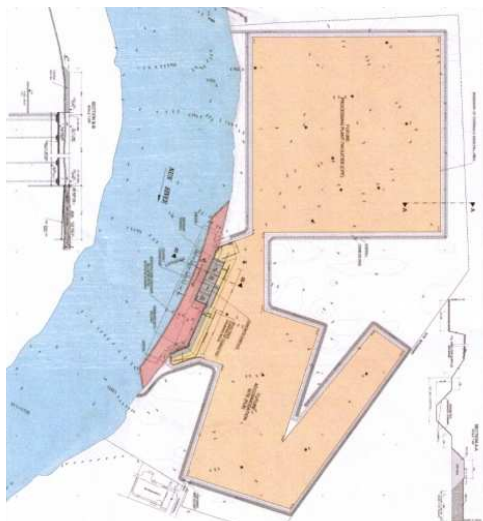


Abb. 1: Lage des Gbaran/Ubie-Terminals am Nun River

## METHODIK

Abflussdaten bzw. vor Ort gemessene Strömungsgeschwindigkeiten waren nicht verfügbar. Daher wurden zunächst ADCP-Messungen, Wasserstandsmessungen und eine Peilung durchgeführt.

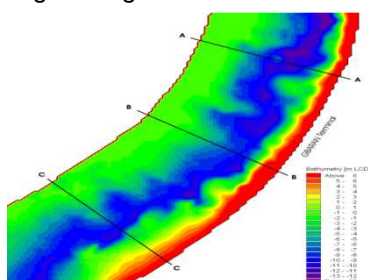


Abb. 2: Bathymetrie im hydrodynamischen 3D-Modell

Die Abflüsse wurden aus dem Pegel Aboh abgeleitet. Für die Untersuchung wurde ein hydronumerisches 3D-Modell (Abb. 2) aufgebaut und kalibriert. Die Bathymetrie

wurde mit einer Auflösung von  $\Delta x/\Delta y=10\text{m}$  und einer Vertikalauflösung von  $\Delta z=0,5\text{m}$  abgebildet.

## ERGEBNISSE

Abb. 3 zeigt die Strömungsgeschwindigkeiten bei Hochwasser.

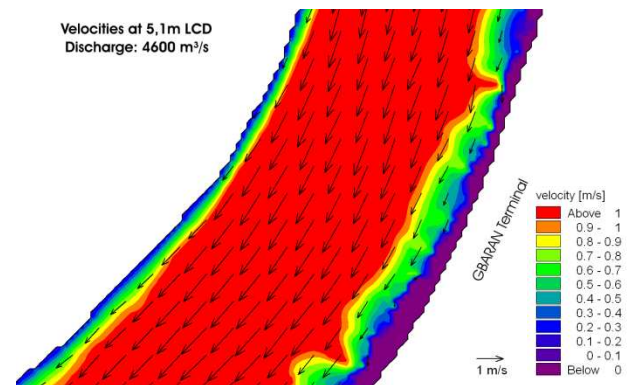


Abb. 3: Strömungsgeschwindigkeiten bei Hochwasser

Die Modellergebnisse zeigen die erwartete starke Erosion in der Außenkurve. Die Kolk-tiefen wurden nach ZIMMERMANN & KENNEDY (1978) bestimmt. Sie können 17 bis 23 m erreichen.

## SCHLUSSFOLGERUNG

Für die Sicherung der Außenkurve wurde ein Kolkschutz mit 0,5m Packlage und Kies (> 3,5cm) empfohlen.

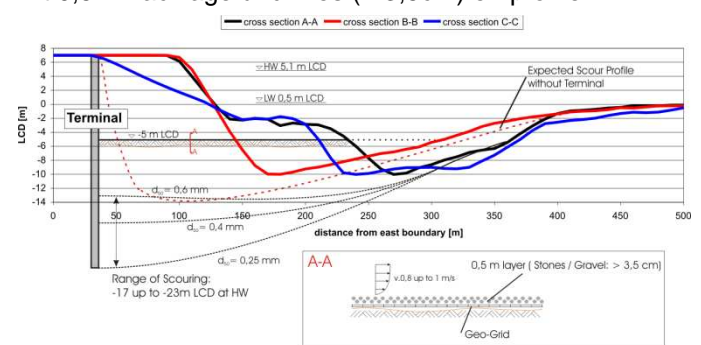


Abb. 4: Zu erwartendes Kolkprofil am Gbaran Terminal  
 Der Kies sollte auf einer Schicht aus Geotextilien aufliegen (Abb. 4).