

Erkenntnisse zur Kolkbildung an Tripod OWEA-Tragstrukturen aus dem großskaligen physikalischen Modell und der Natur

Dipl.-Ing. Arne Stahlmann,
Prof. Dr.-Ing habil. Torsten Schlurmann

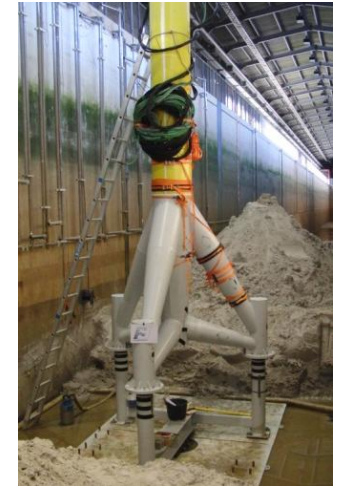
Franzius-Institut für Wasserbau und Küsteningenieurwesen

Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie,
Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover

www.franzius-institut.de, stahlmann@fi.uni-hannover.de

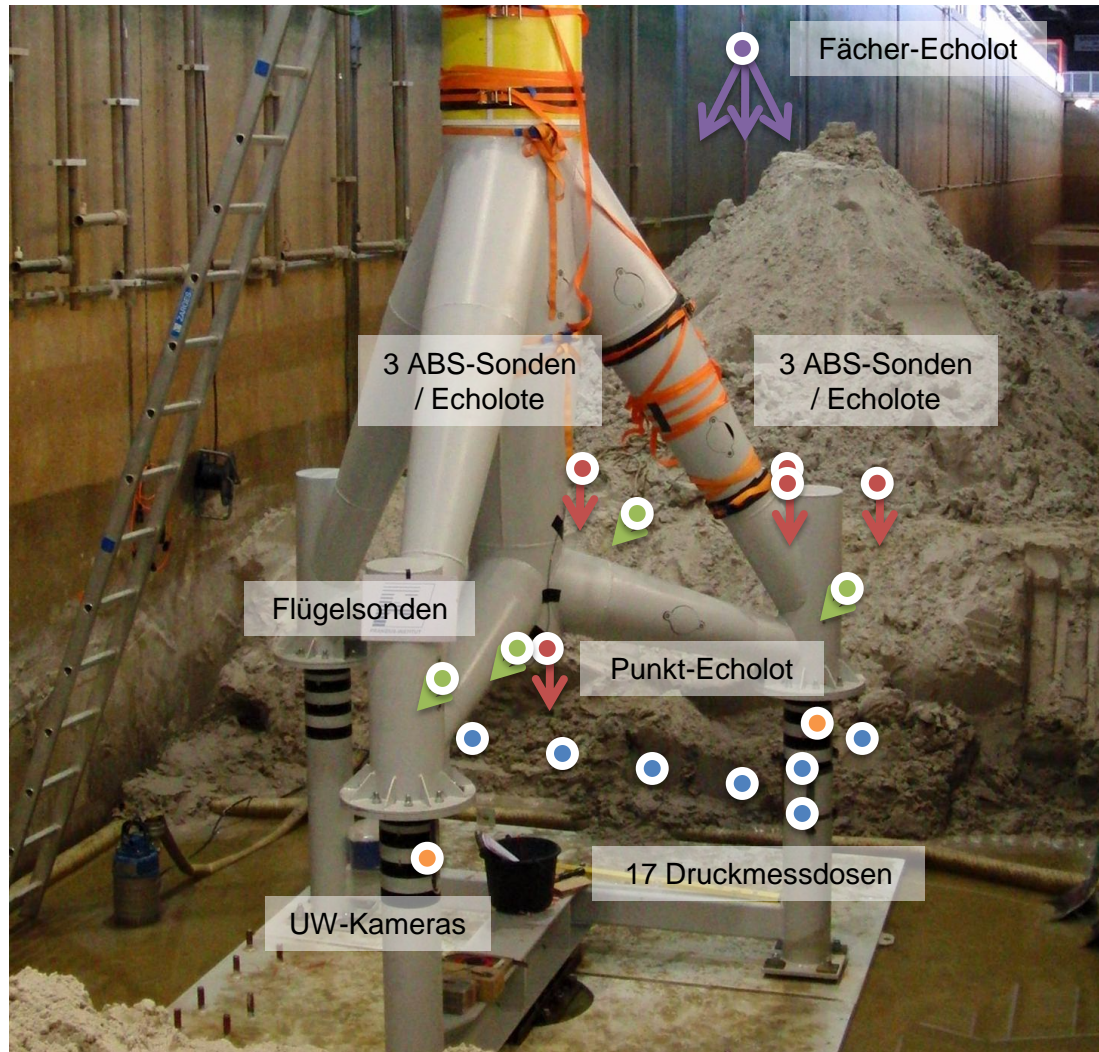
Kolkphänomene an Tripod-Gründungen, Forschungsrahmen

- Errichtung von Offshore-Windenergieanlagen in der Nord- und Ostsee
- Testfeld *alpha ventus*, seit 04/2010
- GIGAWIND *alpha ventus*: Methoden zur Designoptimierung von Tragstrukturen
- Physikalische Modellversuche:
1:40 (WKS) und
1:12 (GWK) zur Kalibrierung
- Numerisches Modell: OpenFOAM
- Kolkmonitoring im Testfeld (Naturmessdaten) zur Validierung (BSH)

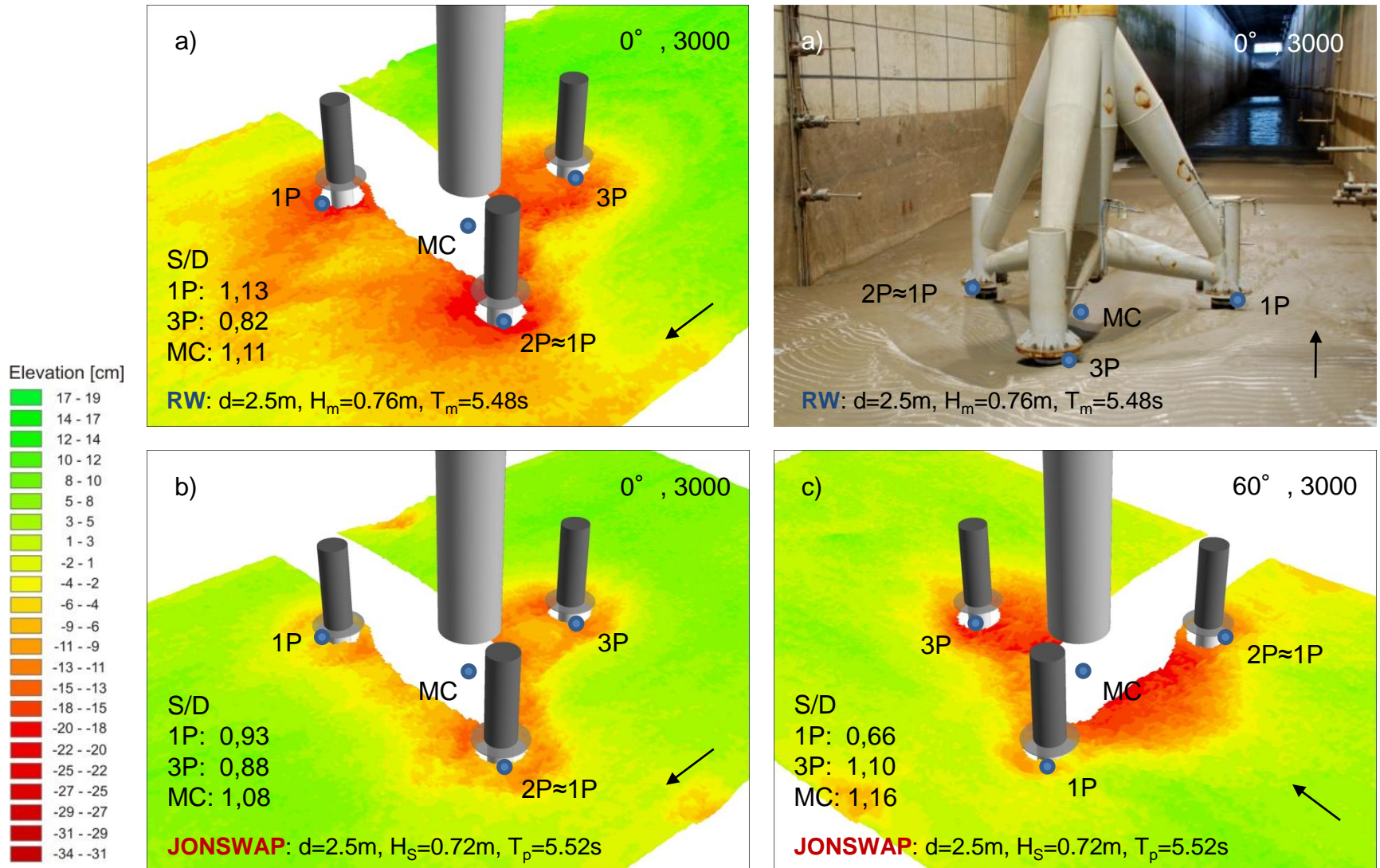


Quelle: Offshore-Stiftung/Multibrid, 2009

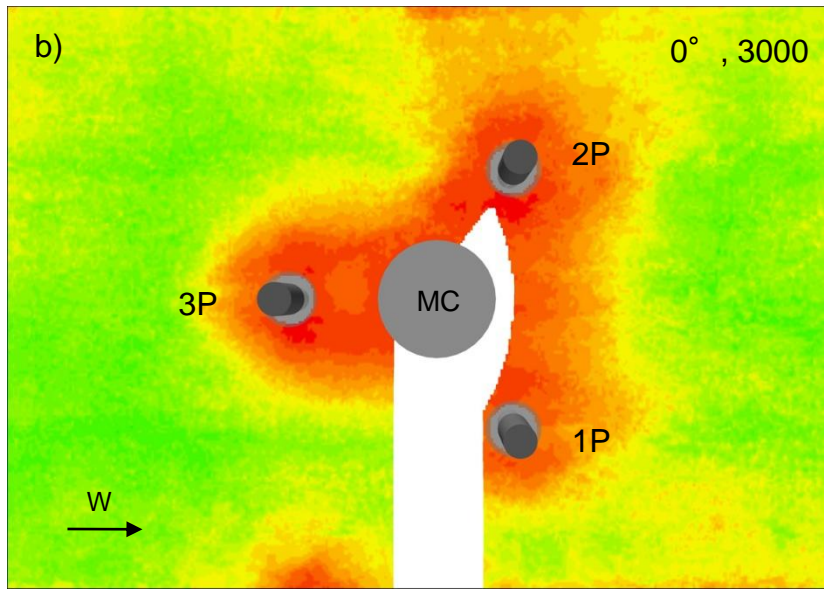
Physikalische Modellversuche im GWK, M 1:12



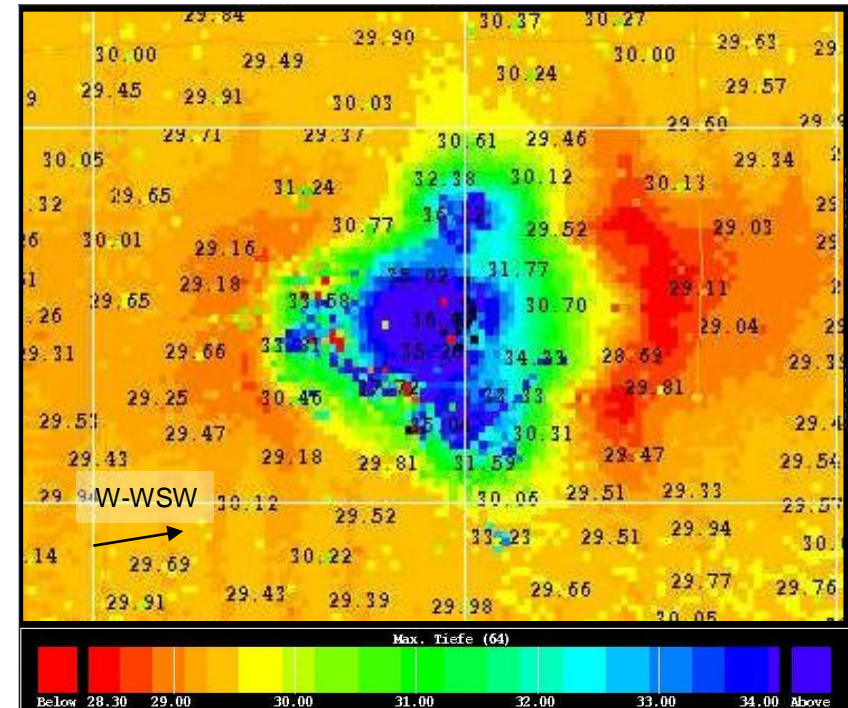
- Feinsand, $d_{50}=0,15\text{mm}$
- Wellenrandbed.: (RW und JONSWAP Spektren):
 $d=2,50\text{m}$,
 $H_m/H_s=50-76\text{cm}$,
 $T_m/T_p=2,8-5,5\text{s}$,
2500–4000 Wellenzüge
- Kolkmessungen:
 - Fächerecholot ●
 - Punktecholote ●
 - Videoaufnahmen ●
- Strömungen: ●
ADV-Sonden, Propeller
- Porenwasserdruck ●



Physikalisches Modell (1:12) vs. Prototyp (1:1)



JONSWAP Spektrum: $d=2,5\text{m}$, $H_s=0,72\text{m}$, $T_p=5,52\text{s}$

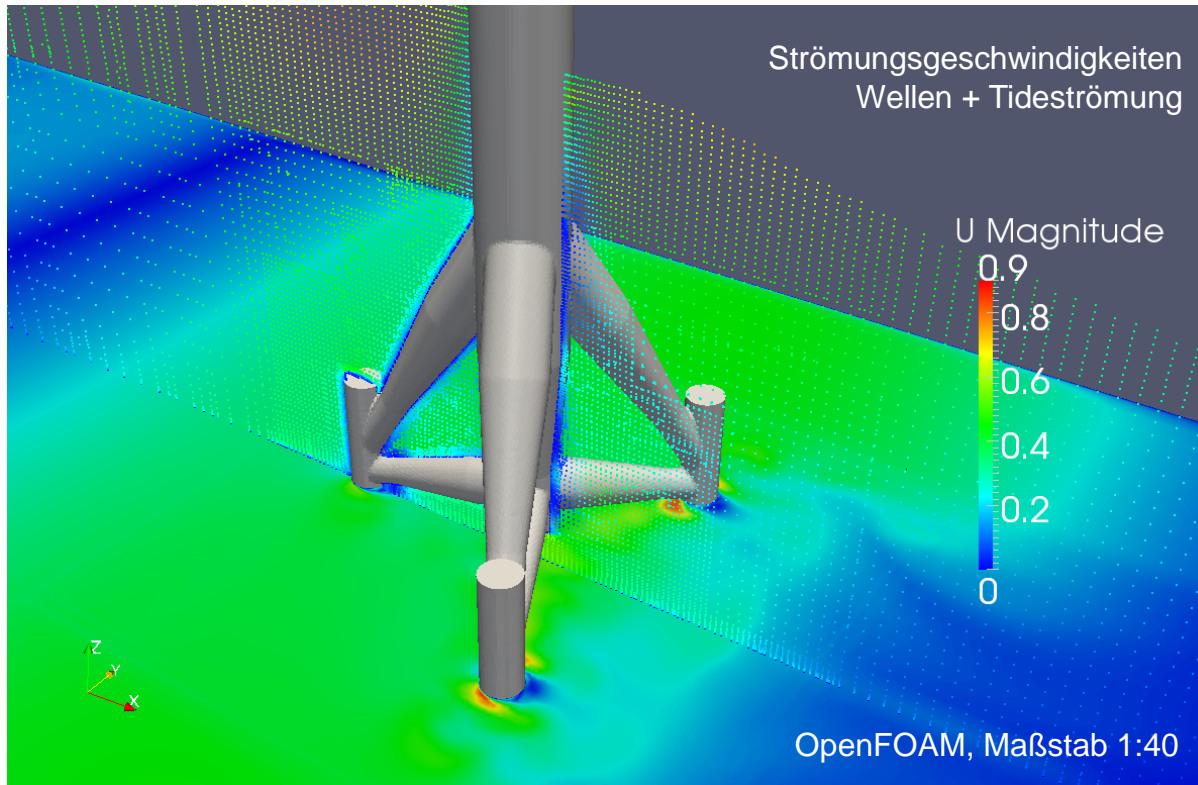


Multi beam survey April 2010, 1x1m, unkorrigierte Werte
Quelle: Lambers-Huesmann & Zeiler, BSH 2010

Reale Kolkiefen lokal unterschätzt:

- Skalierungseffekte (insb. des Modellsediments)
- Unidirektionale Wellenbelastung
- keine Tidenströmung

	Ø Piles [m]	S/D 1P	S/D 2P	S/D 3P	S/D MC
1:12	0,19	0,93	-	0,88	1,08
1:1	2,3	1,42	1,42	1,08	2,50



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

