

Zeitliche Kolkentwicklung durch einen Monopile unter Seegang bei Sturmflut

Ulrike Schmidtke

Hocine Oumeraci



Forschungszentrum Küste



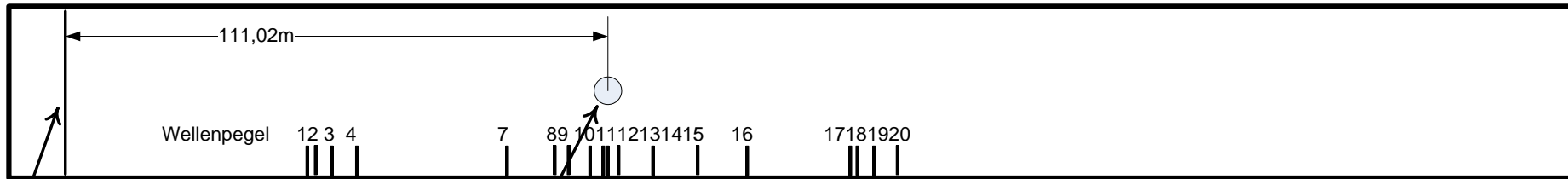
Überblick

- Großmaßstäbliche Versuche (1:10) - Kolkentwicklung um einen schmalen Monopile ($D = 0,56 \text{ m}$) unter Seegang bei Sturmflut von Nov. 2009 bis Feb. 2010
- 4 JONSWAP Spektren getestet ($Re_w = 9.000 - 135.000$ – turbulent)
- Erstmalige Anwendung eines Fächerecholotes zur Profilierung der Kolkentwicklung
- Weitere Messungen: Wasserspiegelauslenkung, Orbitalgeschwindigkeit, Bodenprofil (punktuell), Porendruck im Boden, Sedimentkonzentration in der Wassersäule, Druck am Pfahl.



Wellenrichtung →

Draufsicht

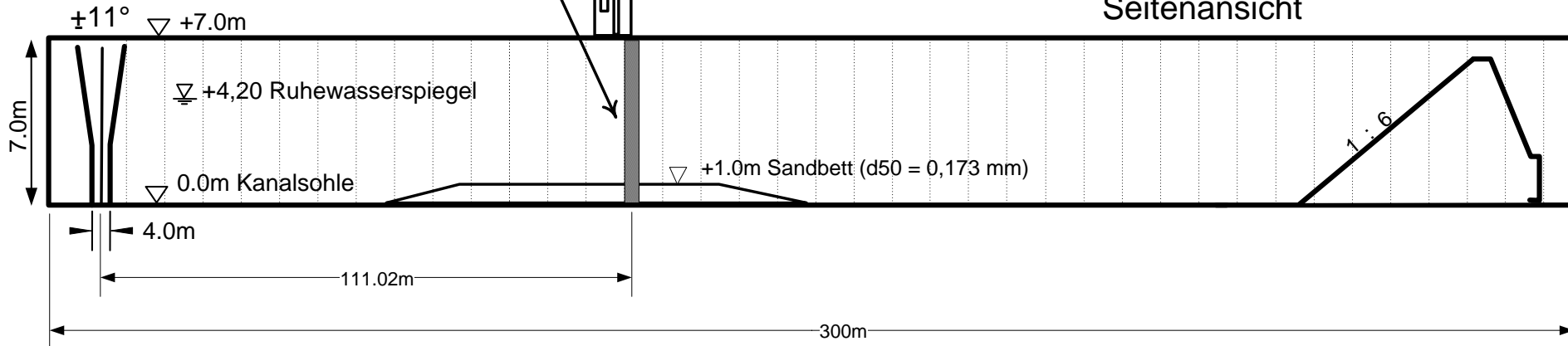


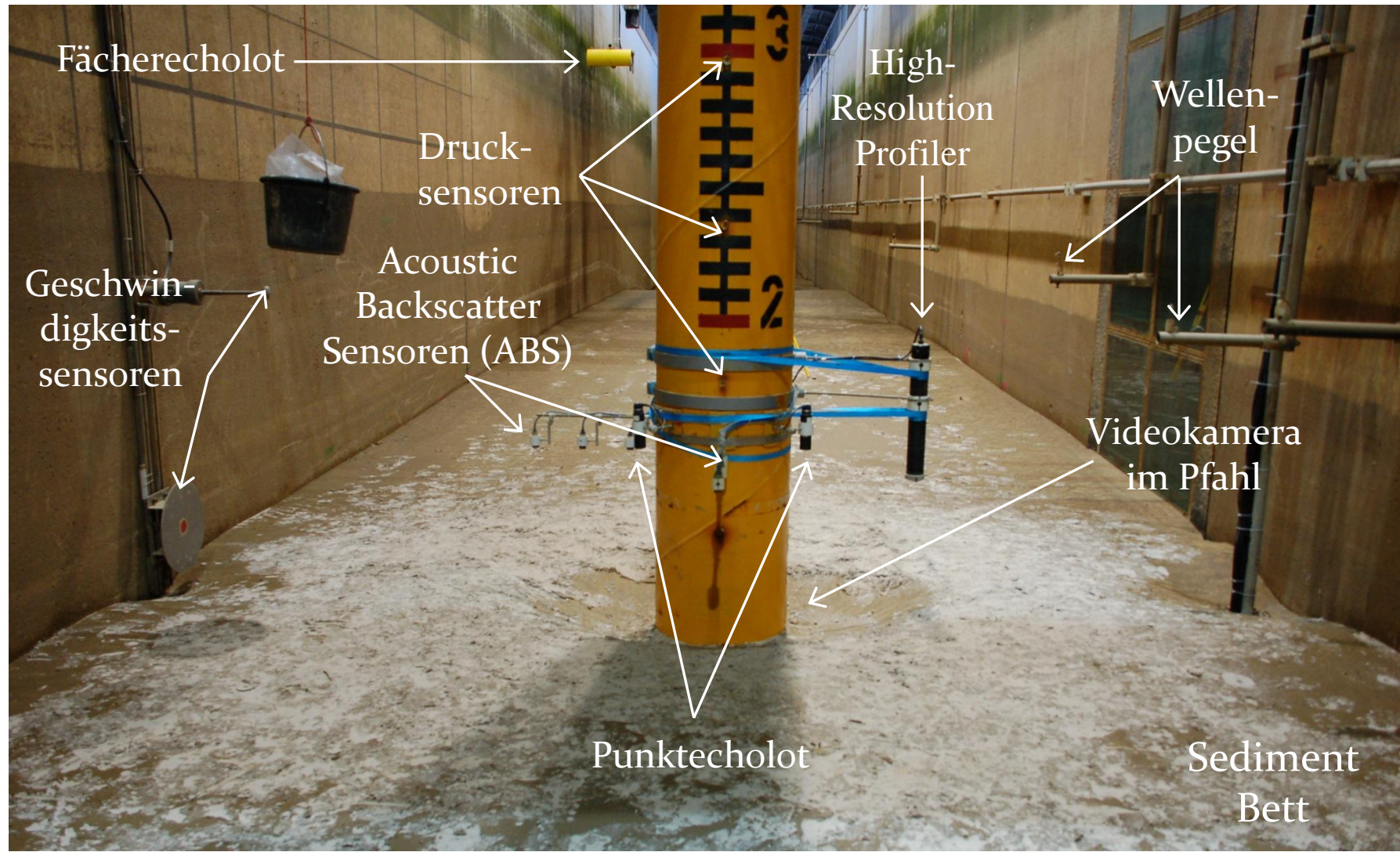
Wellenmaschine

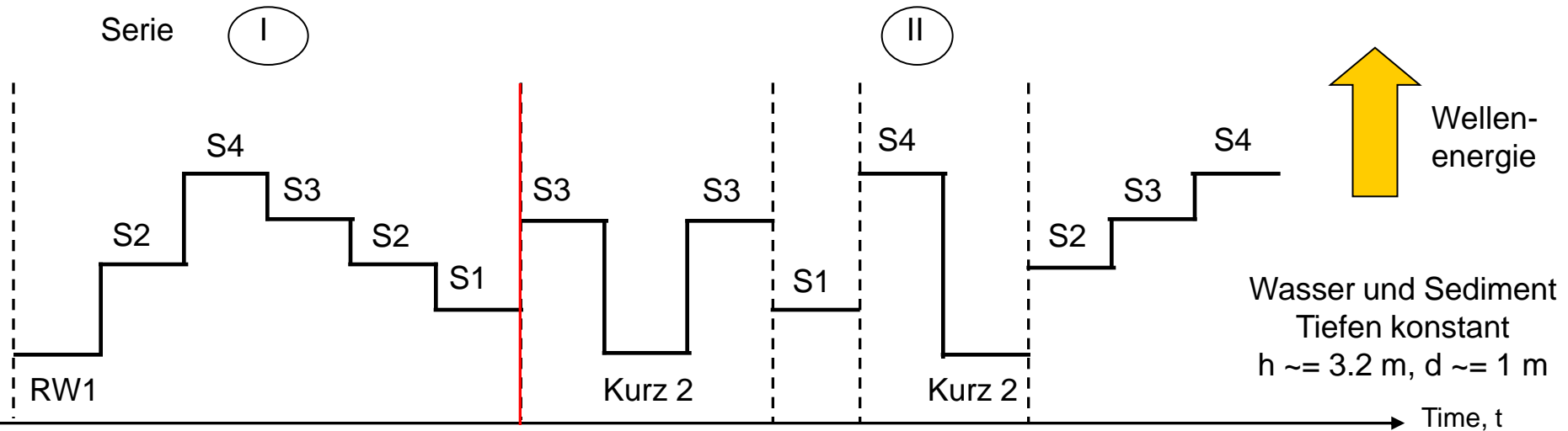
Monopile

Messcontainer

Seitenansicht







Wellenkanal drainiert, Kolk aufgefüllt und Sedimentbett auf ~1m erhöht

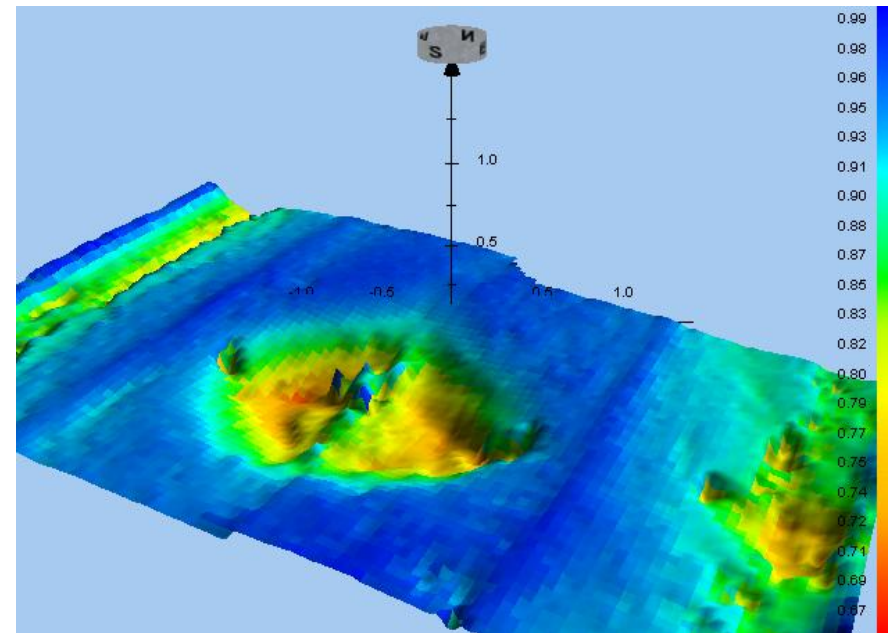
Wellenenergie	Typ	H_s [m]	T_p [s]	Anmerkung
RW1	Reg. Wellen	0.75	6.00	Kalibrieren der Instrum., Überprüfung der Messdaten
Kurz1	Jonswap	0.3	2.50	Test zum Verfüllen des Kolkes
Kurz2	Jonswap	0.6	5.00	Test zum Verfüllen des Kolkes
S1	Jonswap	0.90	7.60	Hohe Wellenenergie, turbulent, Kolkbildung
S2	Jonswap	1.00	8.00	Hohe Wellenenergie, turbulent, Kolkbildung
S3	Jonswap	1.10	8.40	Hohe Wellenenergie, turbulent, Kolkbildung
S4	Jonswap	1.20	8.80	Hohe Wellenenergie, turbulent, Kolkbildung



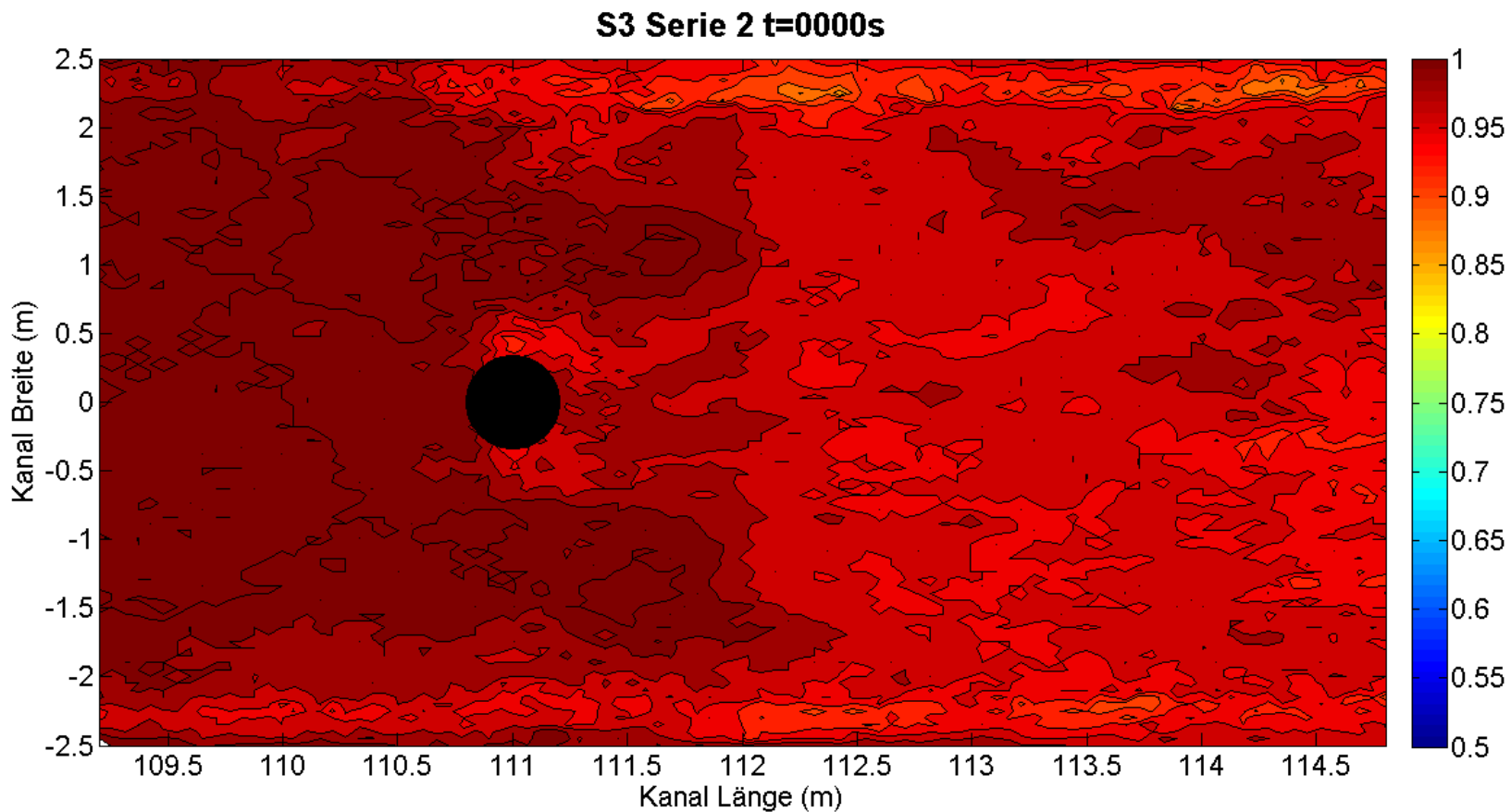
Messwagen
fahrbar über
dem Kanal mit
Fächerecholot

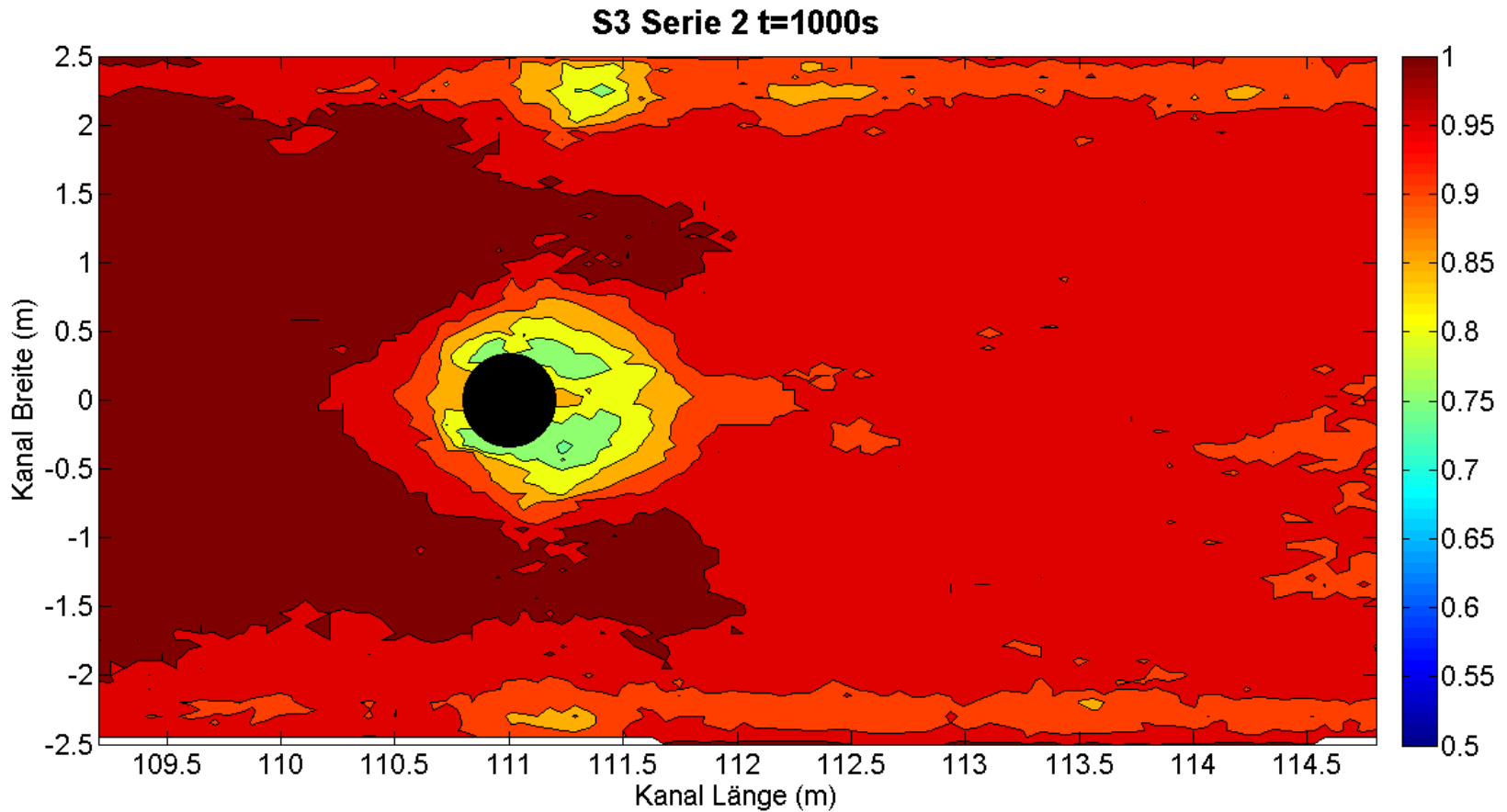


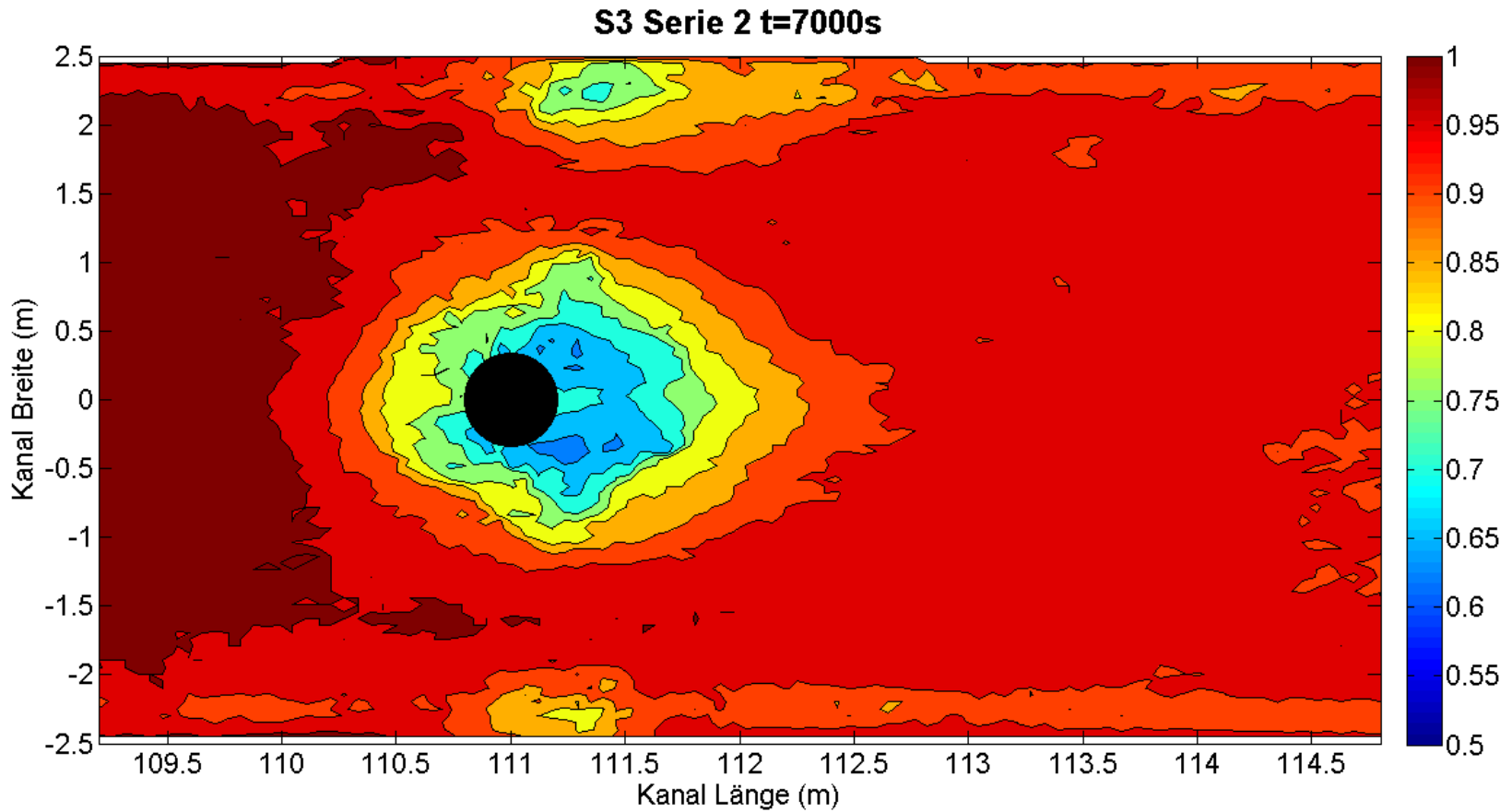
Während der Messung

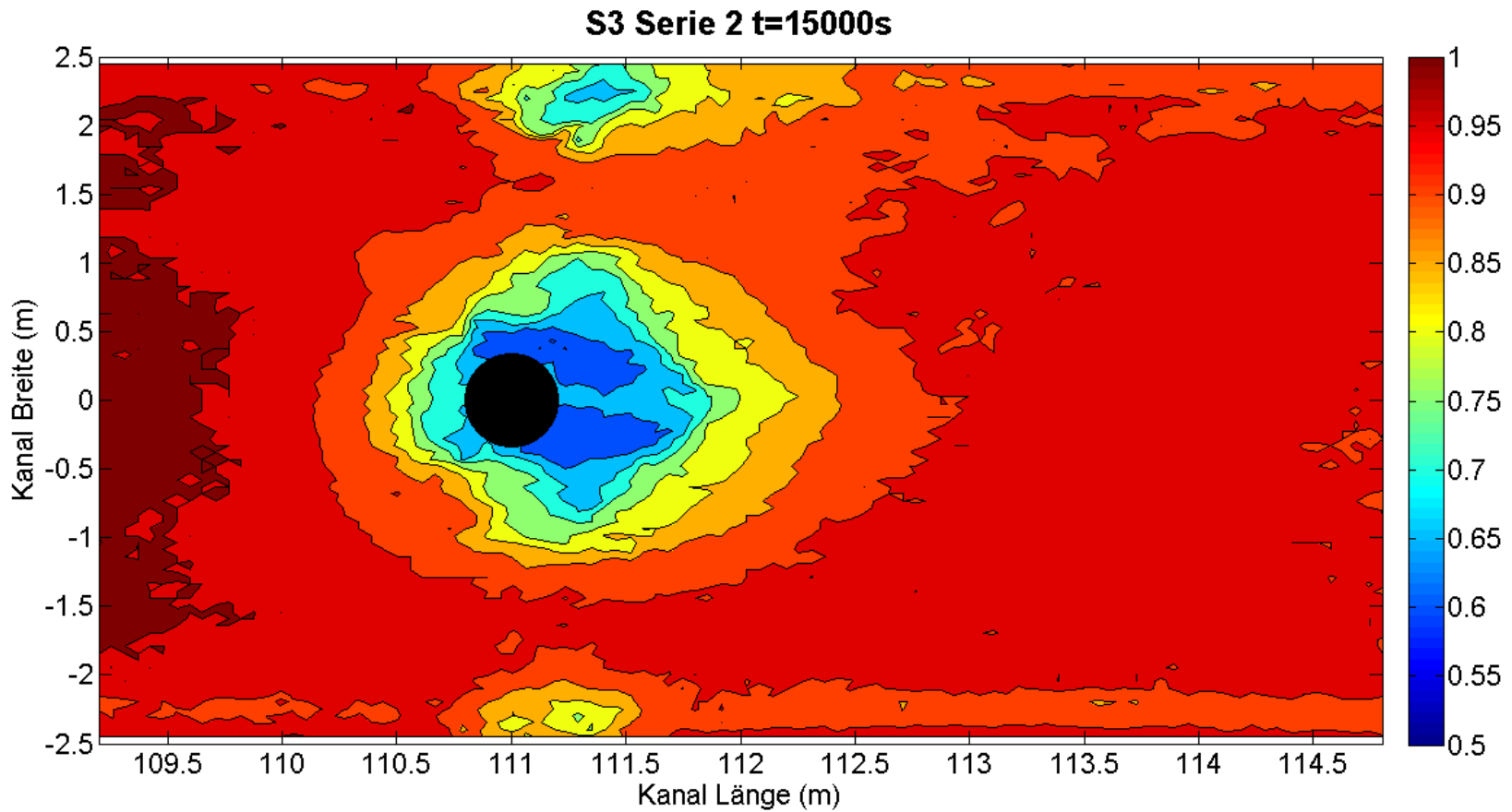


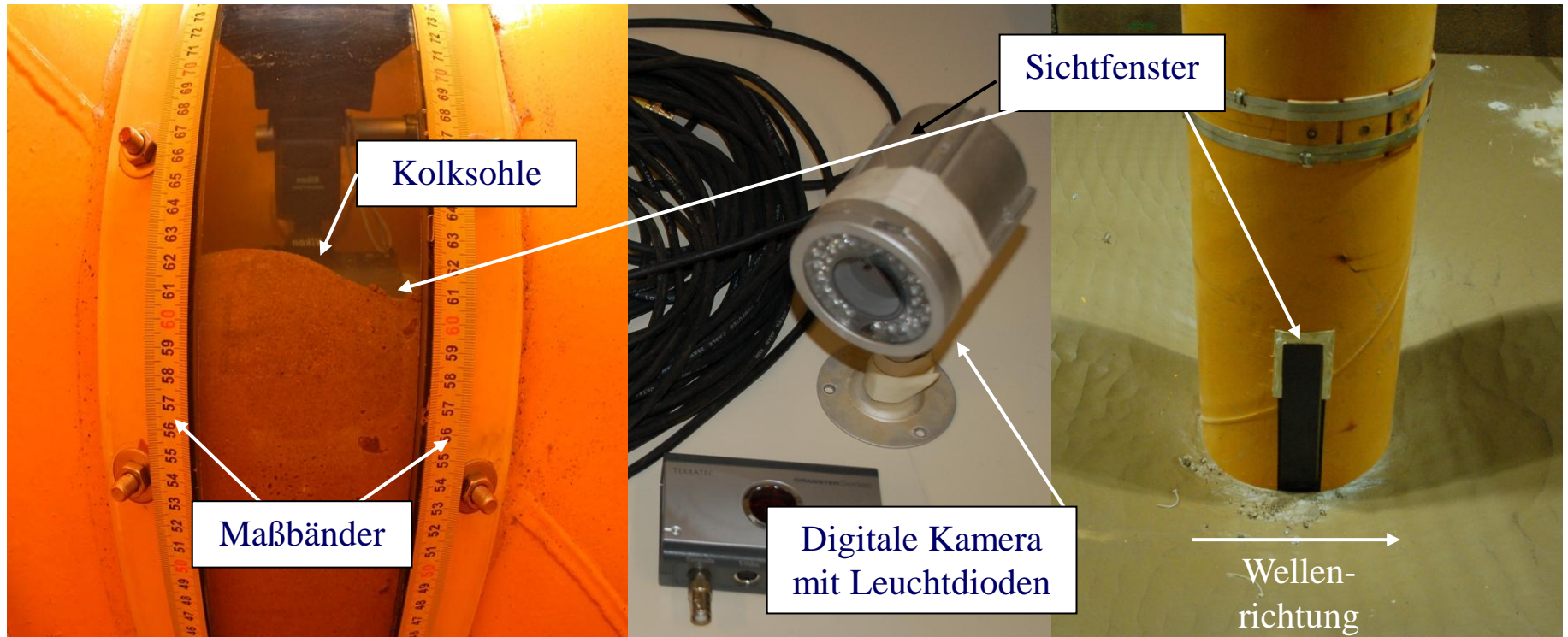
Unbearbeitetes Aufmass des Bodenprofils um
den Pfahl

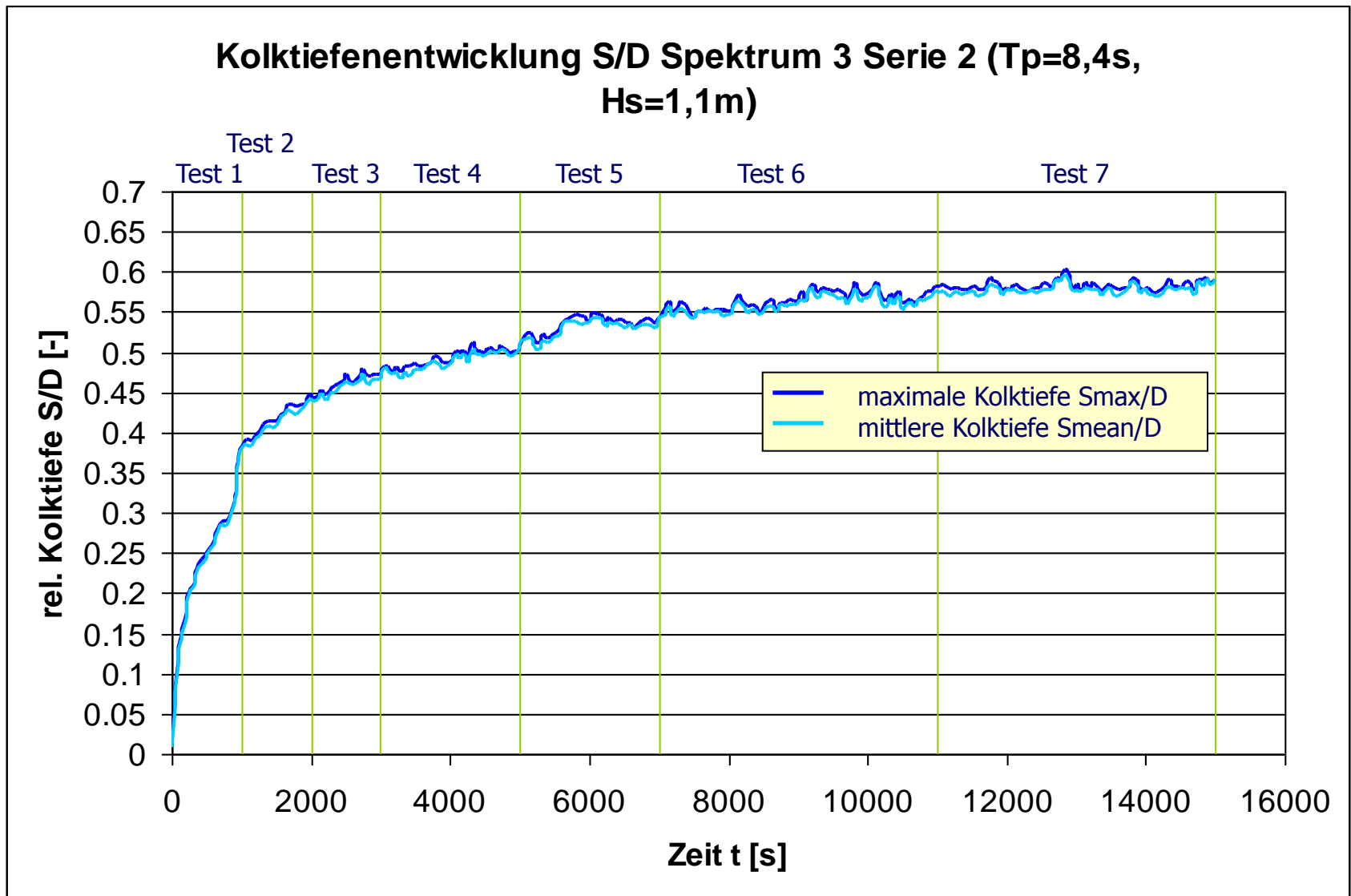














Ausblick

■ Ziele

- ⇒ Verbesserung des Prozessverständnisses für die Kolkentwicklung unter Seegang
- ⇒ Vorliegende empirische Formeln zur Bestimmung der Kolkausmaße und zeitlichen Entwicklung überprüfen
- ⇒ Physikalisch sinnvollere Berechnungsansätze für Kolkentiefe, Kolkumfang und zeitliche Entwicklung unter Berücksichtigung von Strömungs-, Pfahl- und Sedimentparametern entwickeln
- ⇒ Bestimmung des Anteils an Suspensionsfracht am Sedimenttransport und der Kolkentwicklung um den Pfahl (bei numerischen Modellen in der Regel vernachlässigt)

■ Danksagung

- ⇒ Die Studie ist Teil des Forschungsprojektes „CoMIBBS“ (Teilprojekt der European Community's Sixth Framework Programme Integrated Infrastructure Initiative HYDRALAB III, Contract no. 022441 (RII3))



**Zeitliche Kolkentwicklung durch einen
Monopile unter Seegang bei Sturmflut**

Ulrike Schmidtke

Hocine Oumeraci