

# **Zeitliche und räumliche Konzentrationsverteilung suspendierter Sedimente über geriffelten/glatten Sohlen unter Seegang**

**Alireza Ahmari und Hocine Oumeraci**

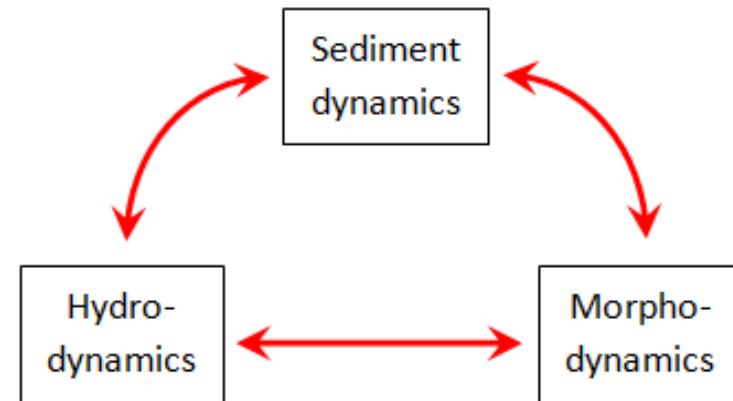


**Homepage: [www.fzk-nth.de](http://www.fzk-nth.de)**

**E-Mail: [ahmari@fzk-nth.de](mailto:ahmari@fzk-nth.de)**

## Problemstellung:

- **Fortdauernde Küstenverformung: Ergebnis von Sedimenttransport vorwiegend in Suspension durch Sturmflutseegang.**
- **Hauptproblem bei der Modellierung: Genaue Kenntnis der Sedimentkonzentration in Raum und Zeit**
- **Wechselwirkung zwischen suspendierter Sedimentkonzentration und den hydro- und morphodynamischen Gegebenheiten erschwert die Beobachtung und Analyse der raum- und zeitabhängigen Konzentrationsverteilung.**



## **Deshalb folgender Forschungsschwerpunkt:**

- **Reproduzieren der Transportprozesse von Sedimenten unter dem Einsatz geeigneter Meßverfahren durch die kontrollierten großmaßstäblichen Laboruntersuchungen.**



## Zielsetzungen

### **1. Zielsetzung:**

**Bestimmung der geeignetsten Messtechnik durch Vergleichsanalyse repräsentativer Versuchsergebnisse mit verschiedenen Messtechniken.**

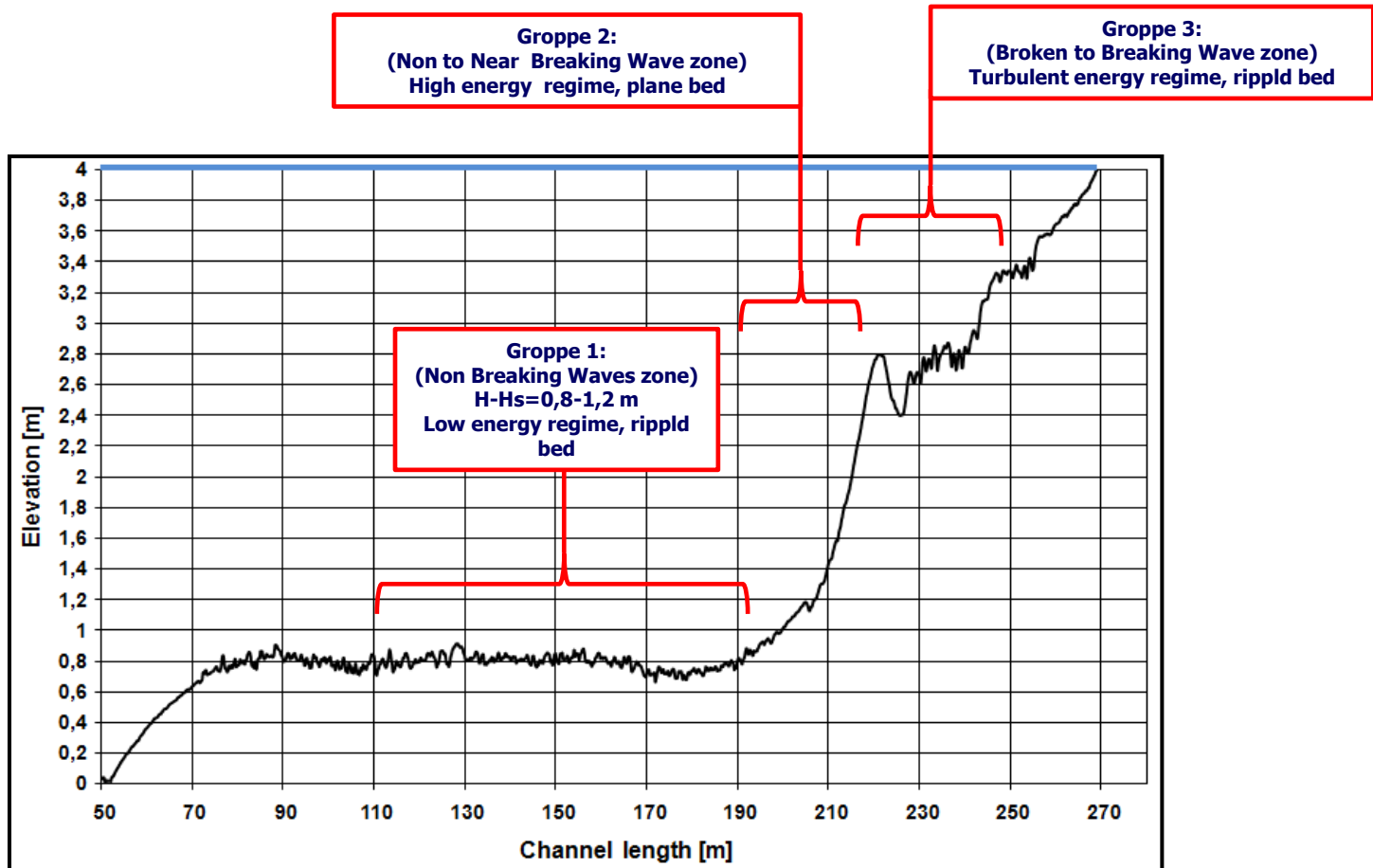
### **2. Zielsetzung:**

**Verbesserung des Prozessverständnisses durch systematische großmaßstäbliche Laborversuche für die unterschiedlichsten Seegangregime.**

### **3. Zielsetzung:**

**Entwicklung neuer Formeln zur Beschreibung der zeit- und raumabhängigen Veränderungen der suspendierten Sedimentkonzentration.**

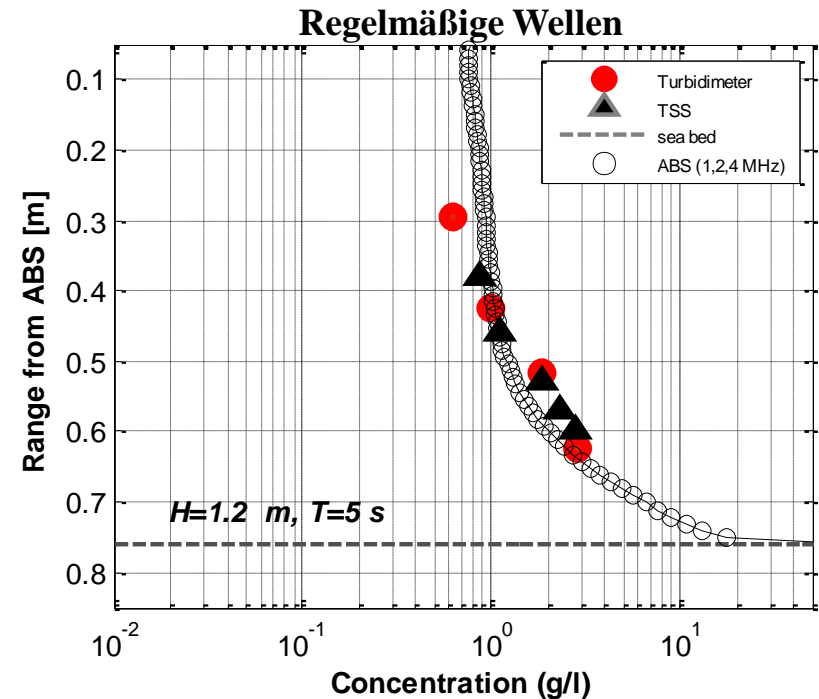
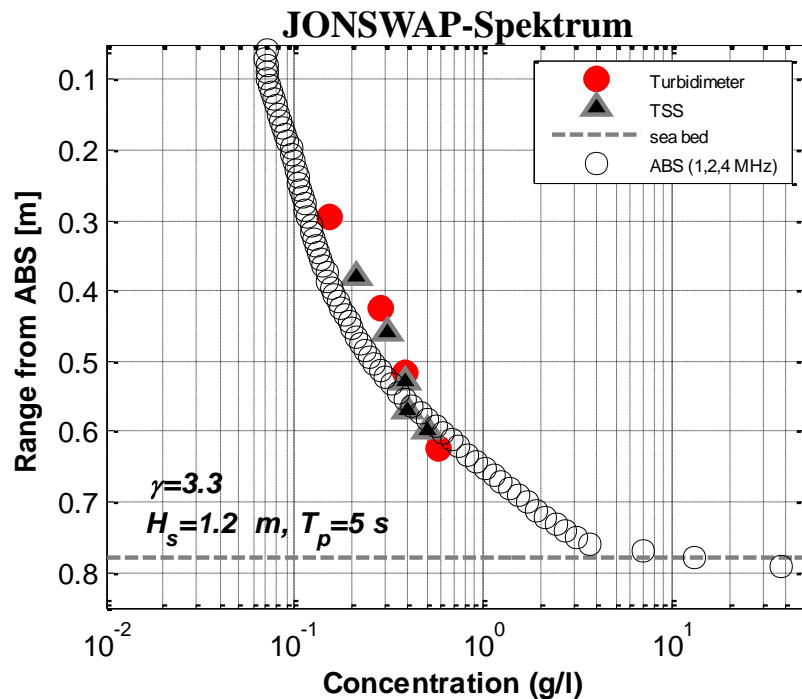
## Untersuchungsbereich und -methodik



## 1. Zielsetzung: Vergleichsanalyse

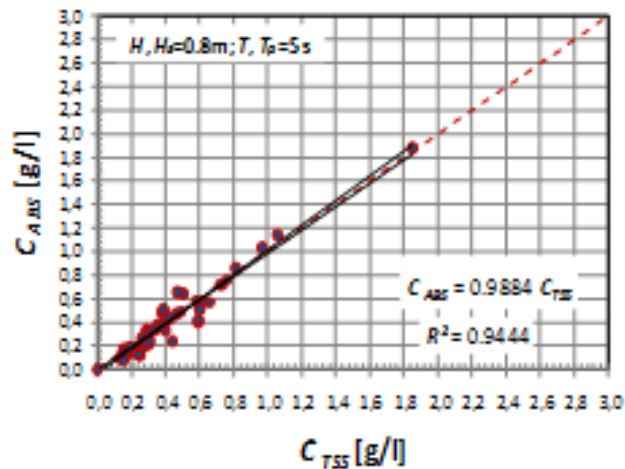
### Messtechnik zur Messung der suspendierten Sedimentkonzentrationen:

- **Optisches Gerät (Turbidity meter)** ●
- **Akustisches Gerät (Acoustic Backscatter System- ABS)** ○
- **Mechanisches Gerät (Transverse Suction System- TSS)** ▲

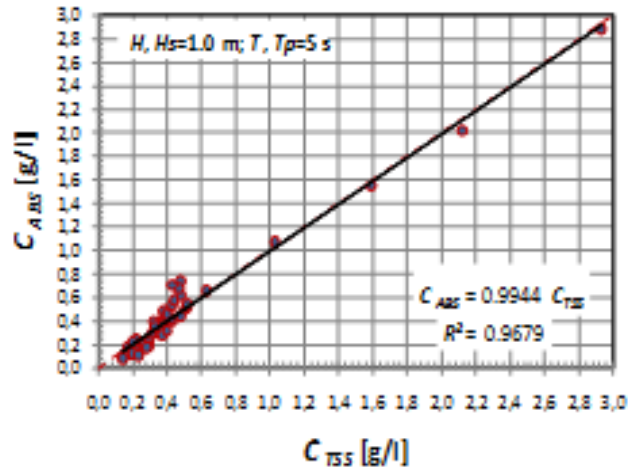


## 1. Zielsetzung: Vergleichsanalyse

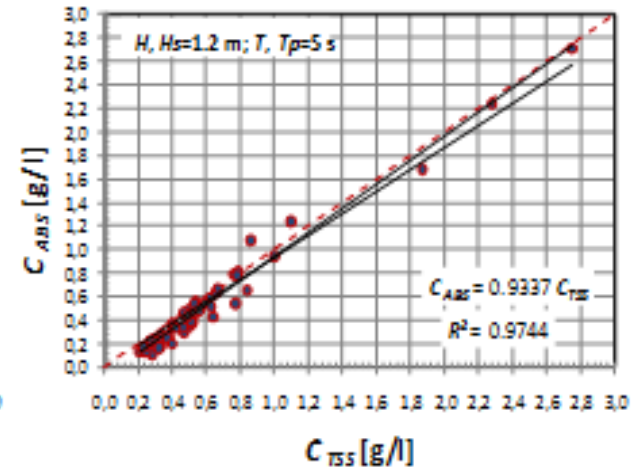
- Regressionsanalyse der Zeitgemittelten Konzentrationsmessdaten ermittelt durch ABS und TSS



a)  $H_s = 0.8 \text{ m}$



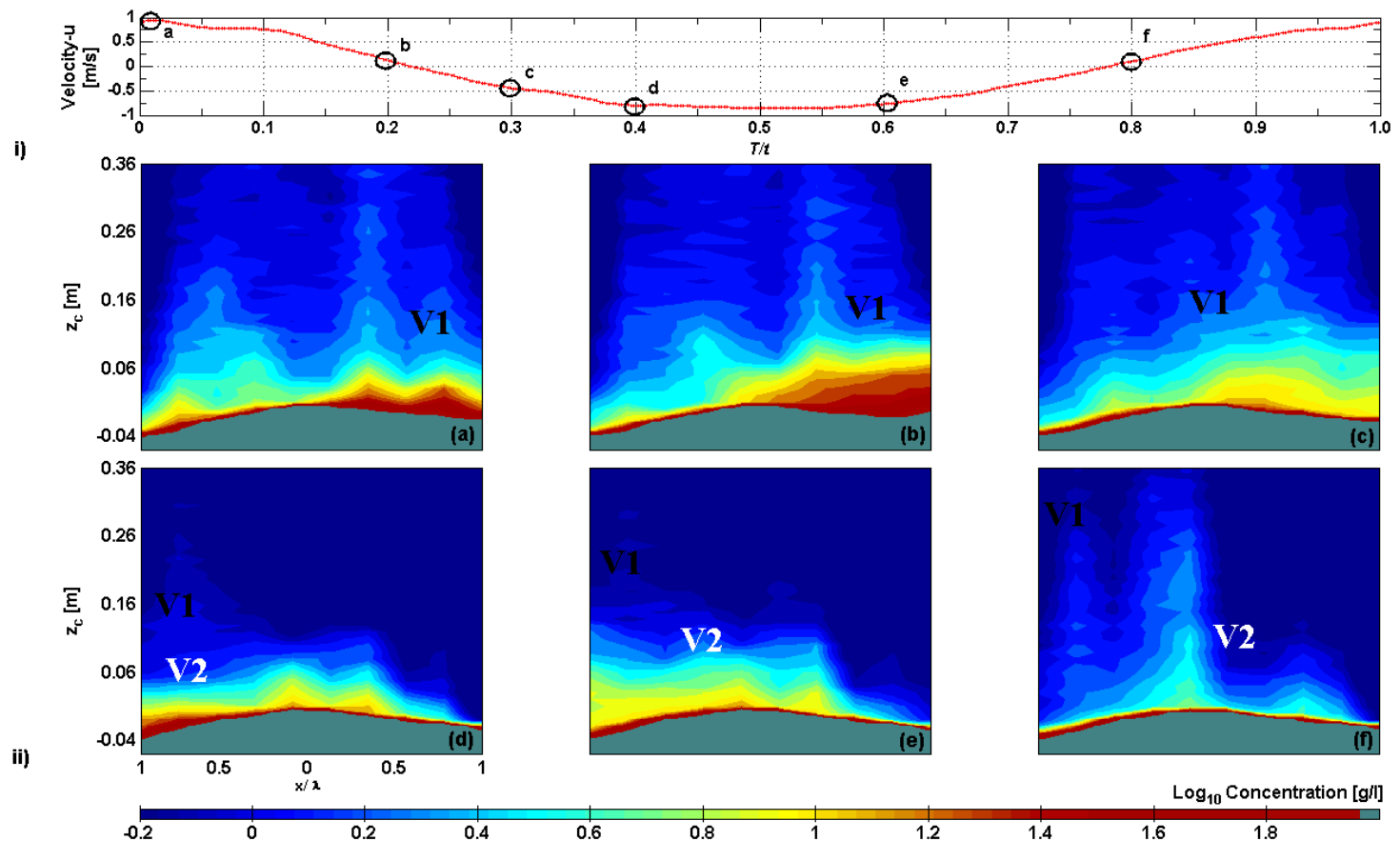
b)  $H_s = 1.0 \text{ m}$



c)  $H_s = 1.2 \text{ m}$

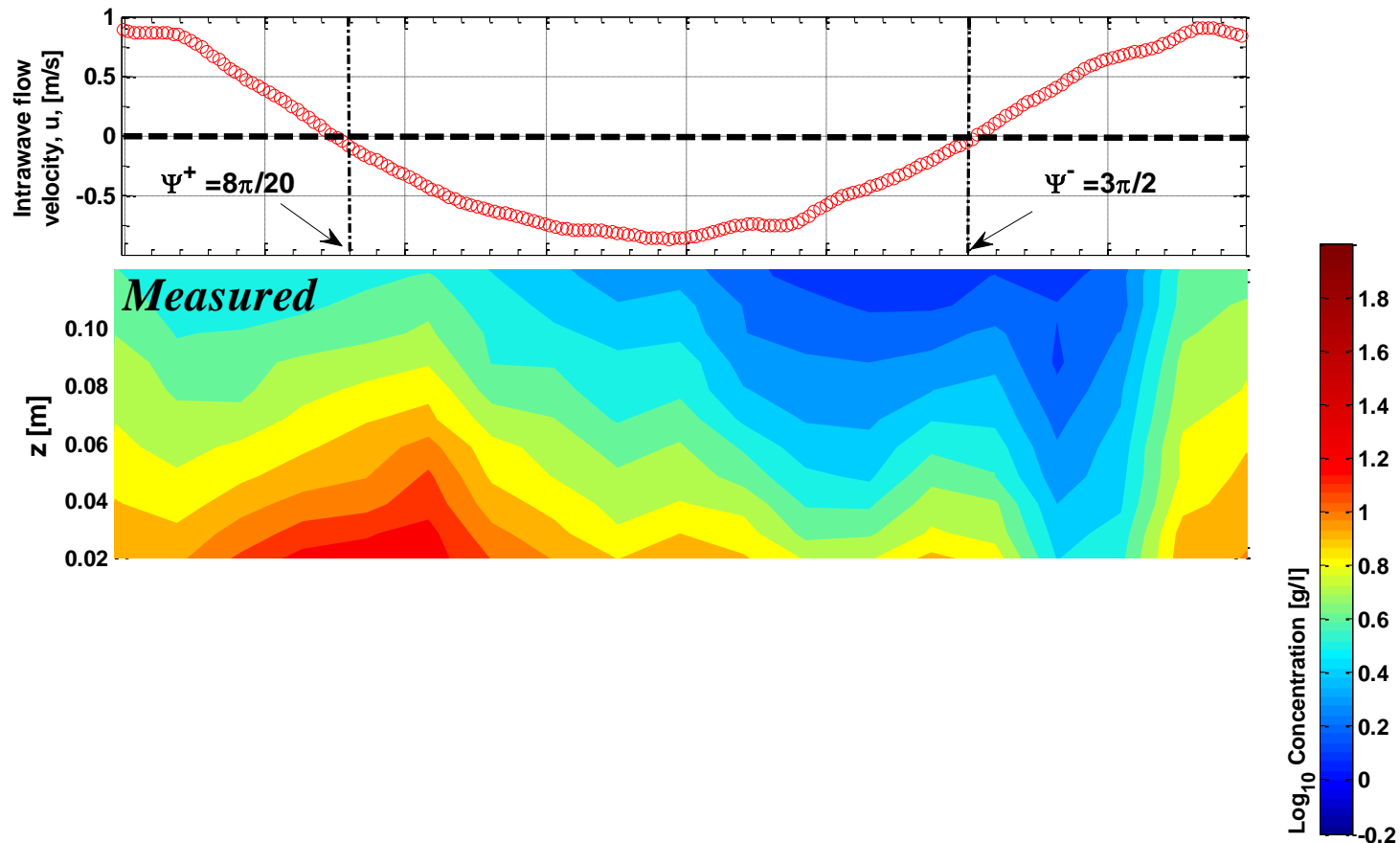
## 2. Zielsetzung: Analyse der raum- und zeitabhängigen Veränderungen suspendierter Sedimentkonzentrationen

### - Phasenabhängige Konzentrationsverteilung über einer steilen Riffel



## 2. Zielsetzung: Analyse der raum- und zeitabhängigen Veränderungen suspendierter Sedimentkonzentrationen

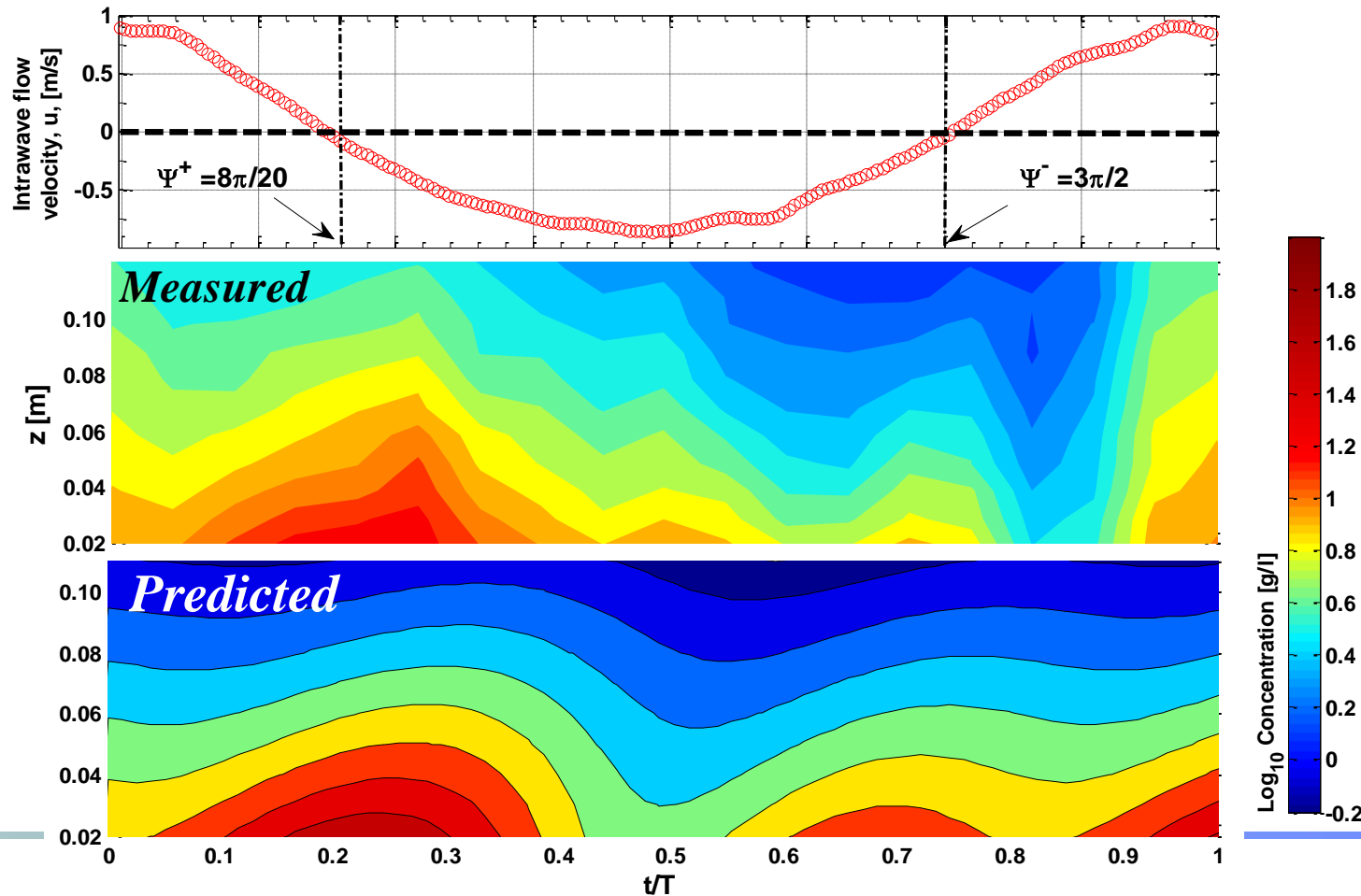
- Phasen- und horizontgemittelte Konzentrationsverteilung über zahlreiche wiederholte regelmäßige Wellen





## 3. Zielsetzung: Semi-analytische Beschreibung der zeit- und raumabhängigen Konzentrationsverteilung (Vergleich: Messung-Berechnung)

- Phasen- und horizontgemittelte Konzentrationsverteilung über zahlreiche wiederholte regelmäßige Wellen





## Zusammenfassung und Ausblick

- Die akustische Messtechnik (ABS) stellt eine geeignete hochauflösende Methodik zur Messung der zeitabhängigen Sedimentkonzentration dar, insbesondere über geriffelten Sohlen.
- Über einer geriffelten Sohle ist die Nettosedimenttransport suspendierter Sedimentkonzentrationen Offshore gerichtet (Entstehung von Lee Wirbel und deren Mitführung durch die Rückströmung).
- Über einer glatten Sohle tritt der Sedimenttransport vorwiegend in Form von Onshore gerichteter Schichtfracht (Sheet Flow) auf.
- Ein neuer physikalisch begründeter Berechnungsansatz ist in Entwicklung. Erste Ergebnisse zeigen bereits gute Übereinstimmungen mit den gemessenen Konzentrationsverteilungen.