



# VeMoLahn

---

Interaktion von Vegetation und Morphodynamik  
in Lahnungsfeldern

Räumliche Verbreitungsmuster (Teilprojekt B)

---

KFKI Seminar, Hamburg, 18. November 2025  
Christina Bischoff

BMBF-Förderkennzeichen: 03F0929B

# Methoden & Ziele

## 1. Felduntersuchung

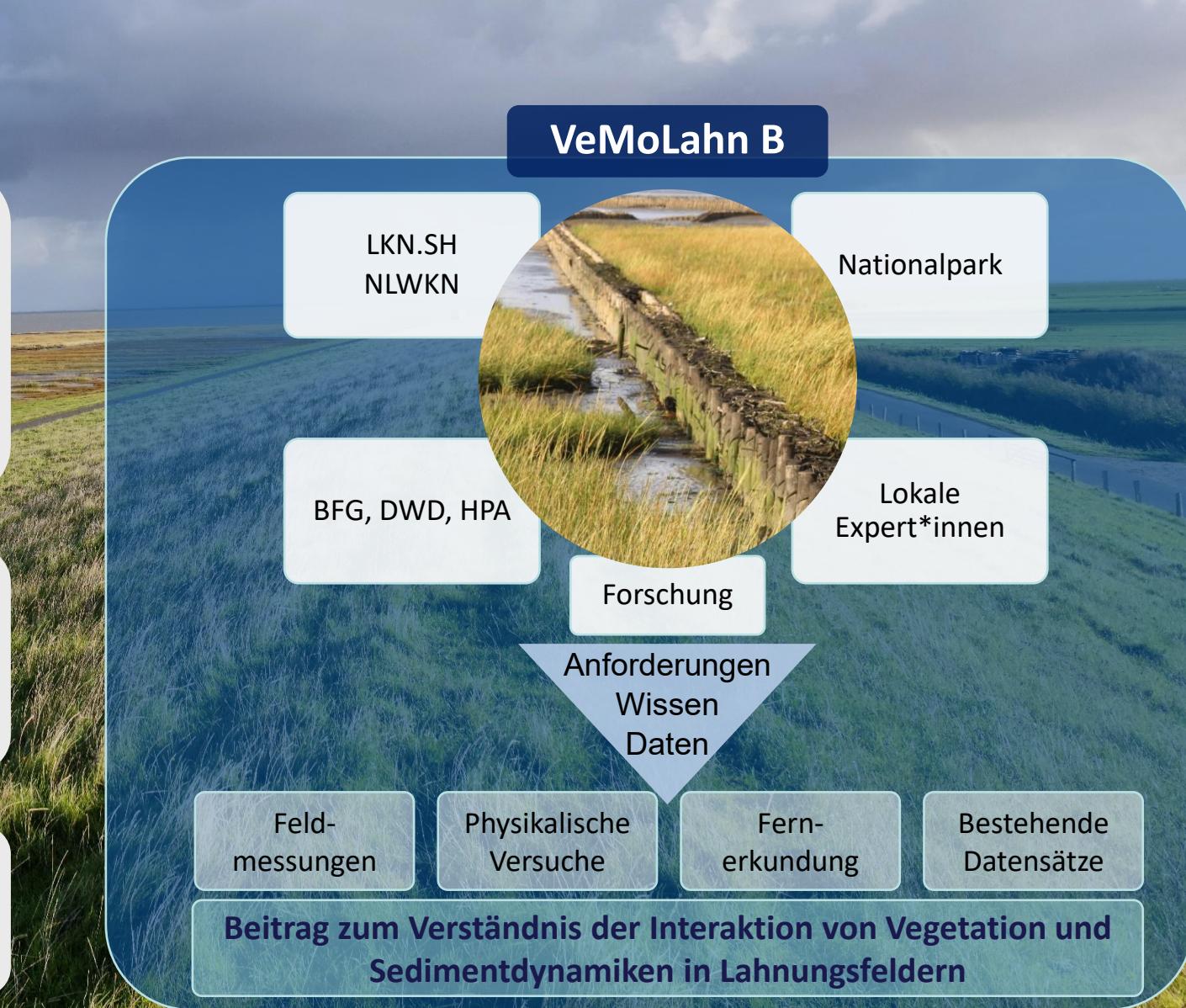
- Analyse biogeomorpher Eigenschaften von Lahnungsfelder
- Räumliche Verbreitungsmuster:  
Morphodynamik – Vegetationsdynamik – Hydrodynamik

## 2. Physikalische Versuche

- Hydrodynamik in Lahnungsfeldern unter dem Einfluss von Bauwerkskombination und Porosität

## 3. Bestandsaufnahme

- Vegetationsbedeckung in Lahnungsfeldern



## Feldmessungen



### Schleswig-Holstein: PELLWORM

- Lahnungsunterhaltung / Nachpacken



### Niedersachsen: HILGENRIEDERSIEL

- Lahnungsneubau vor aktiver Salzwiesenabbruchkante

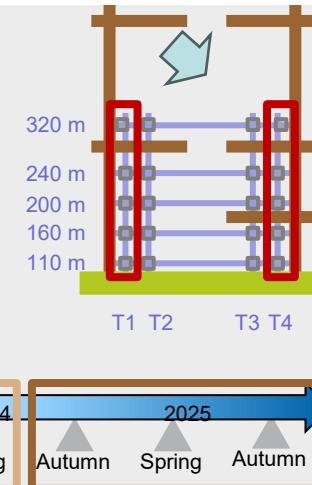
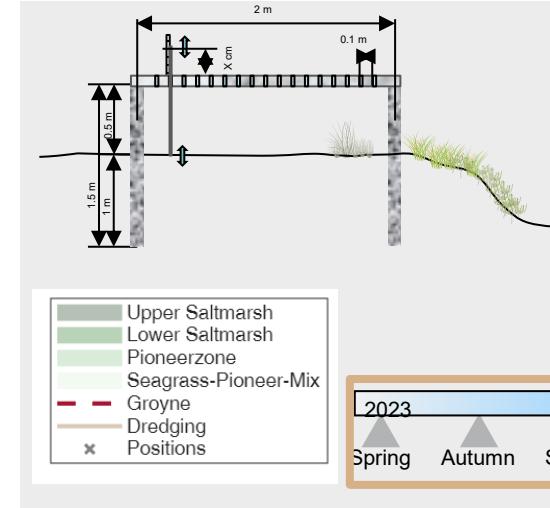
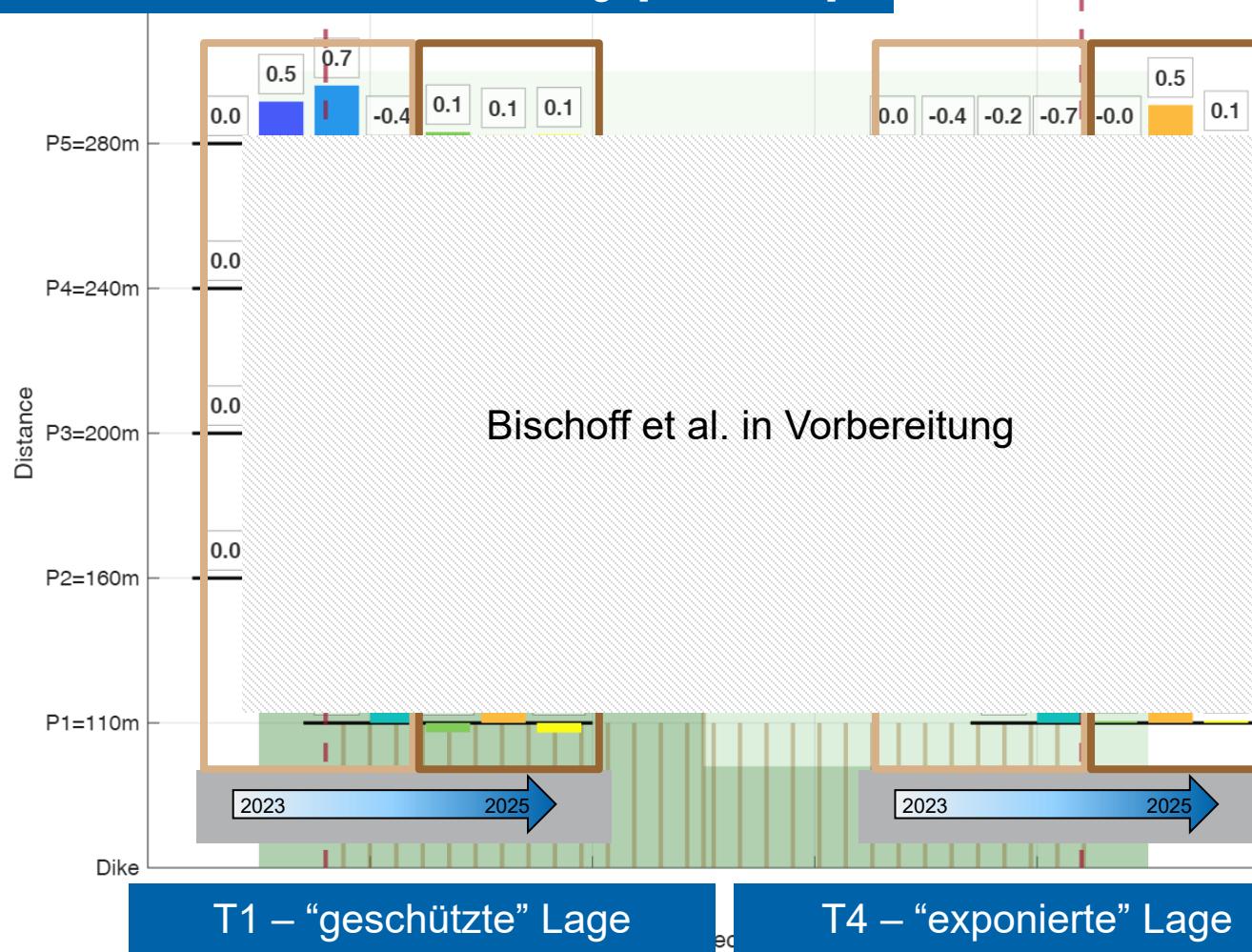


## Methoden



## SEB – surface dynamics – Pellworm

### Relative Oberflächenveränderung [cm/Monat]

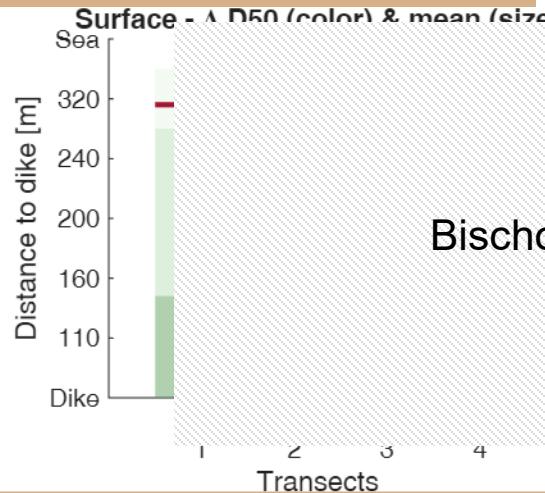


### Oberflächenveränderung

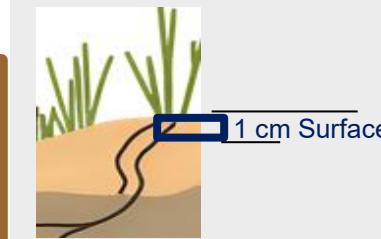
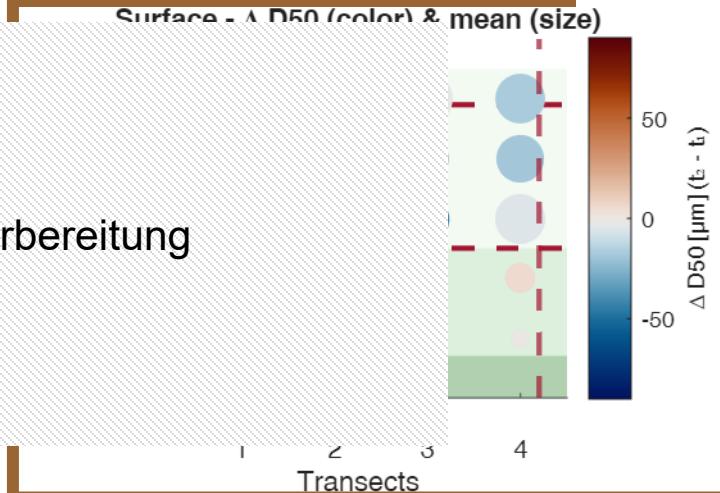
- Vor Unterhaltung:  
Hohe Dynamik
- Nach Unterhaltung:  
Stabilere Profile, Trend zu Sedimentation

## Sedimentproben Korngößen – Pellworm

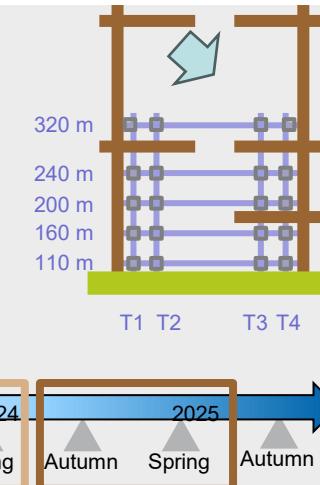
Before: 10/2023 – 03/2024



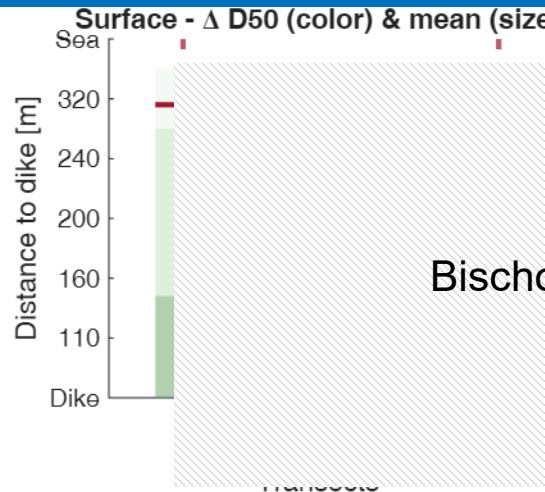
After: 10/2024 – 03/2025



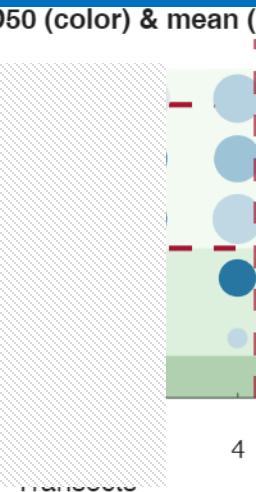
- Upper Saltmarsh
- Lower Saltmarsh
- Pioneerzone
- Seagrass-Pioneer-Mix
- Groyne
- Dredging
- Position



Before to After: 10/2023 – 10/2024



Before to After: 03/2024 – 03/2025



## Sediment

- Nach Unterhaltung:  
→ Ablagerung feinerer Sedimente im Lahnungsfeld
- Delta D50 Sturmflutsaison:  
Trendwende in Watt-/Pionierzone  
→ Verfeinerung
- Korngrößen:  
heterogene Veränderungen nach Unterhaltung

## Sedimentproben & SEB – Pellworm

Before: 10/2023 – 03/2024

After: 10/2024 – 03/2025

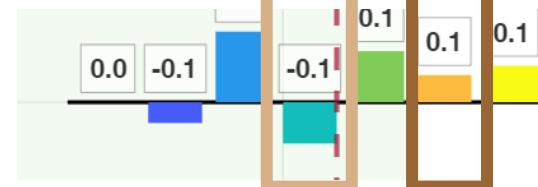
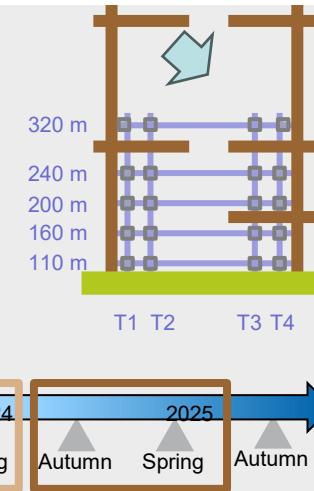


4



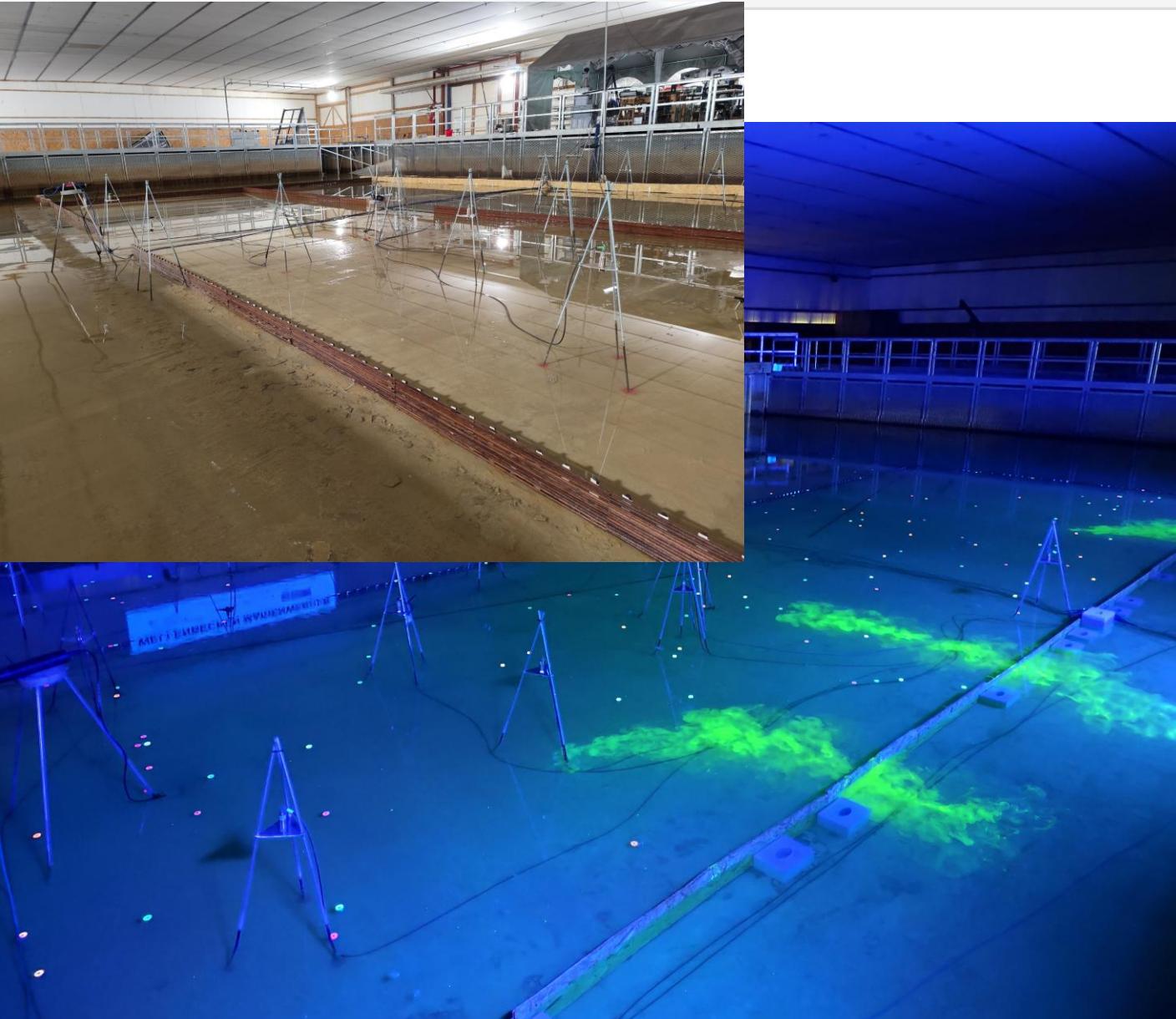
1 cm Surface

1 cm Surface



## Morphodynamik

- Veränderte Oberflächenänderung verbunden mit Trendumkehr der Sedimentcharakteristika
- Lahnungsunterhaltung wirkt stabilisierend und verändert Sedimentdynamik

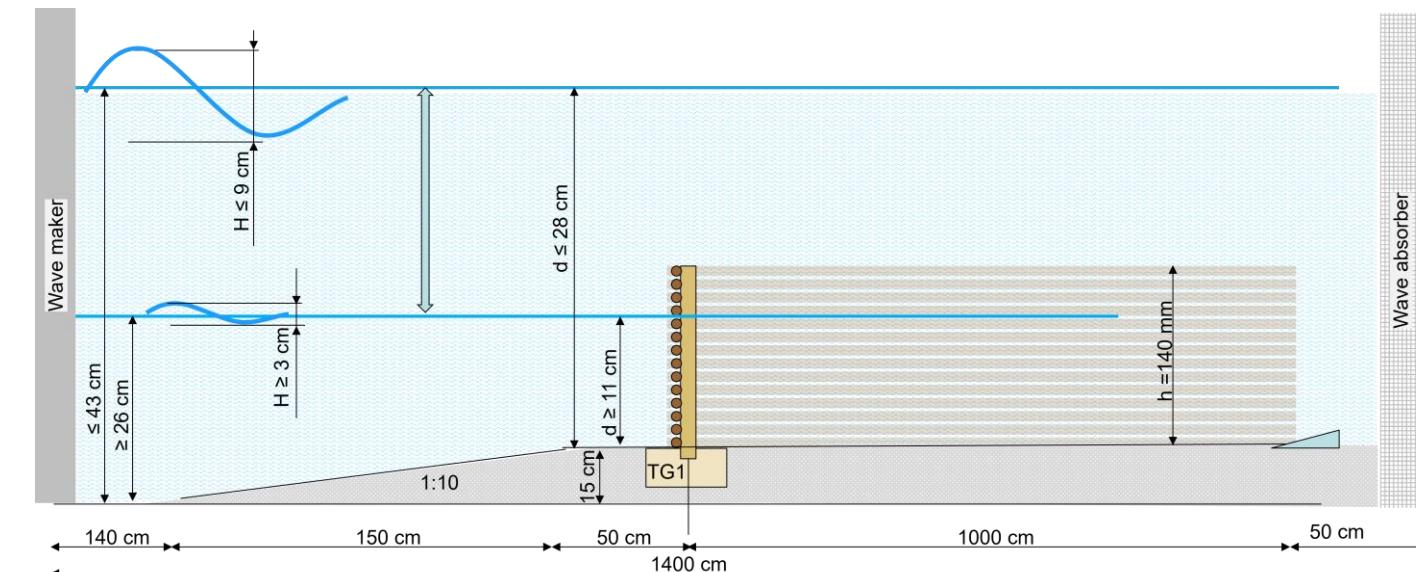
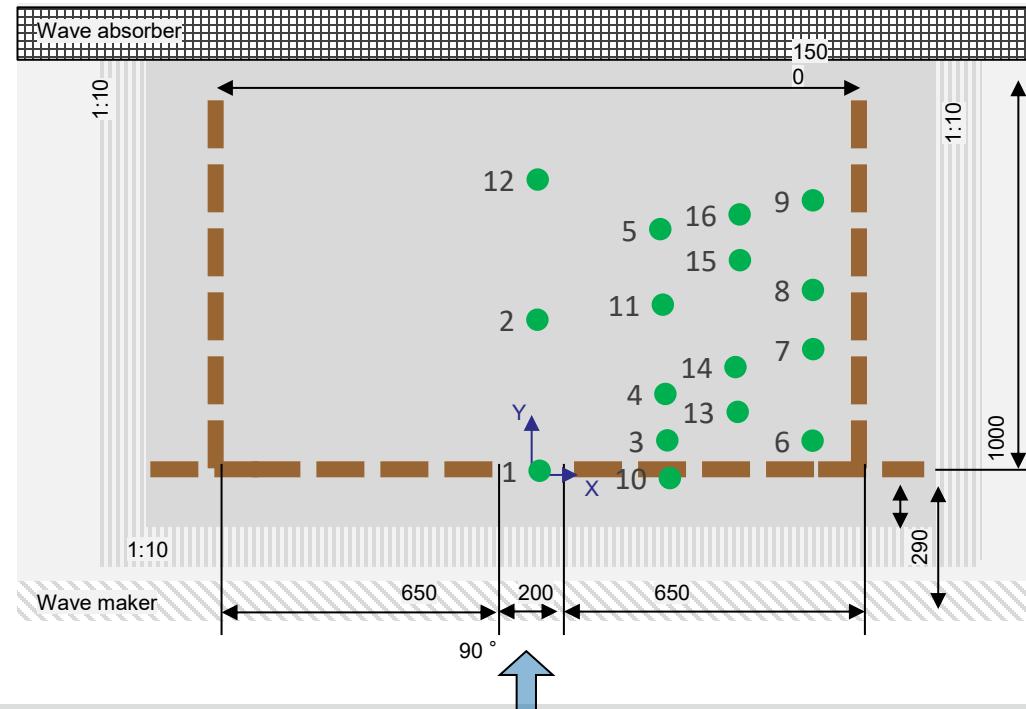


# Physikalisches Modell

## Modellversuche

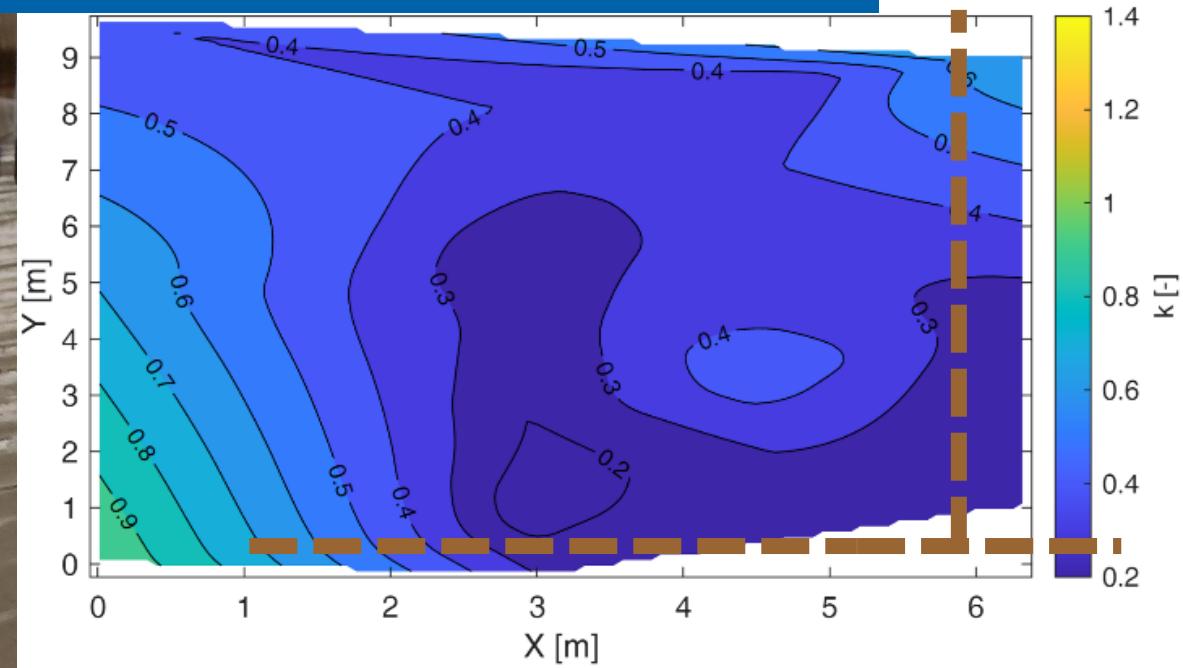
- Skaliertes (1:7) flächiges Lahnungs-Modell mit fester Sohle
  - Porosität ( $p = 0 \dots 1 ; n = 7$ )
  - Feldgeometrie ( $n = 5$ )
  - getauchte und nicht getauchte poröse Holzbauwerke ( $d_w/d_L = 0.8 \dots 2.0 ; n = 6$ )
- Regelmäßiger Seegang ( $H/L = 0.02, 0.04, 0.06 ; \text{mit } H = 0.03 \text{ m} \dots 0.09 \text{ m}; n = 3$ )

● Wave gauge  
■ Brushwood groyne  
↑ Direction of wave

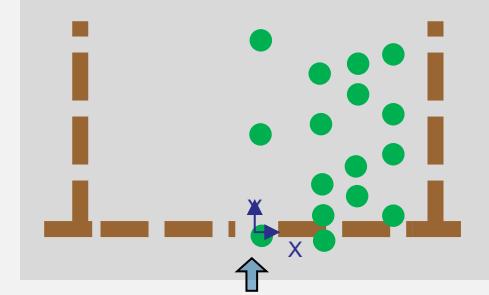
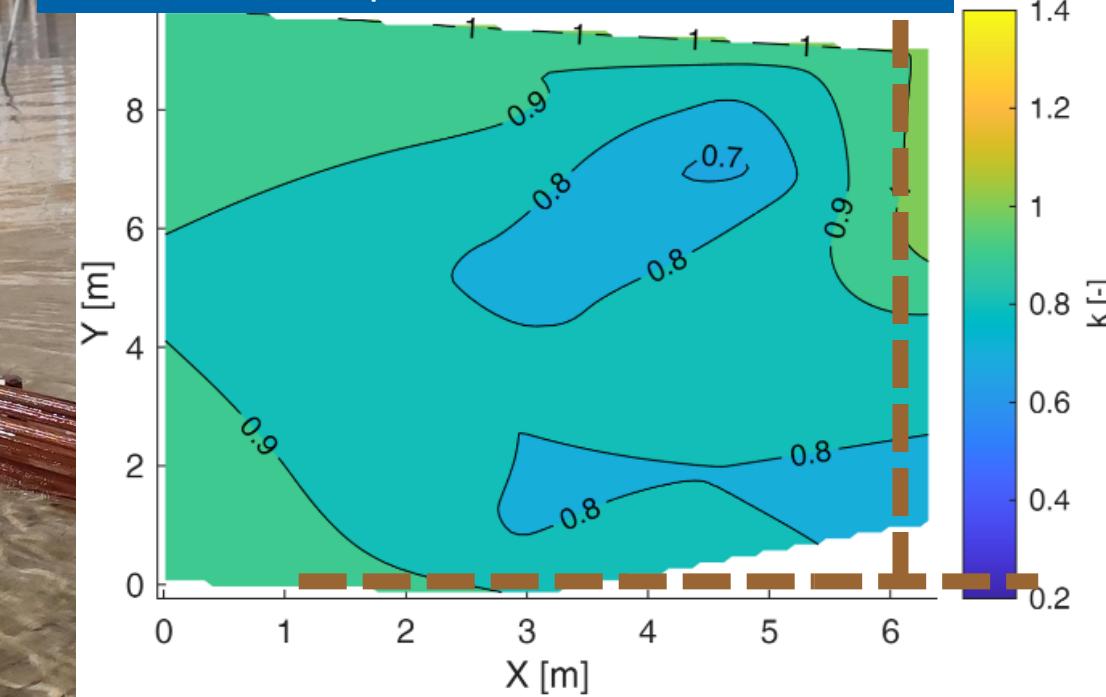




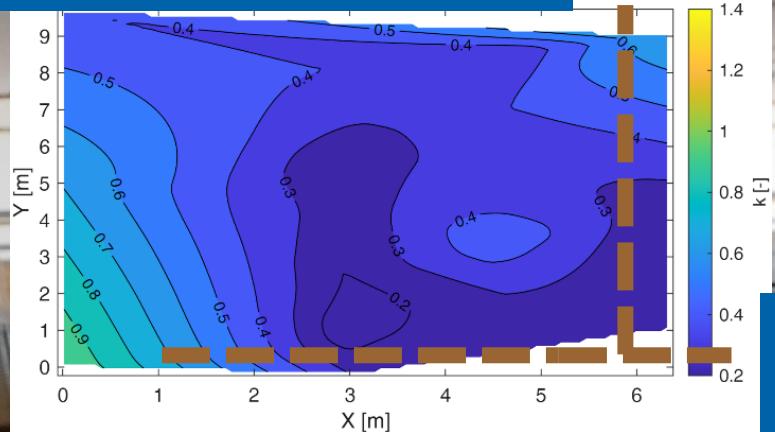
Wassertiefe 0.11 m < Lahnungshöhe 0.14 m  
Porosität 0 = dichtes Bauwerk



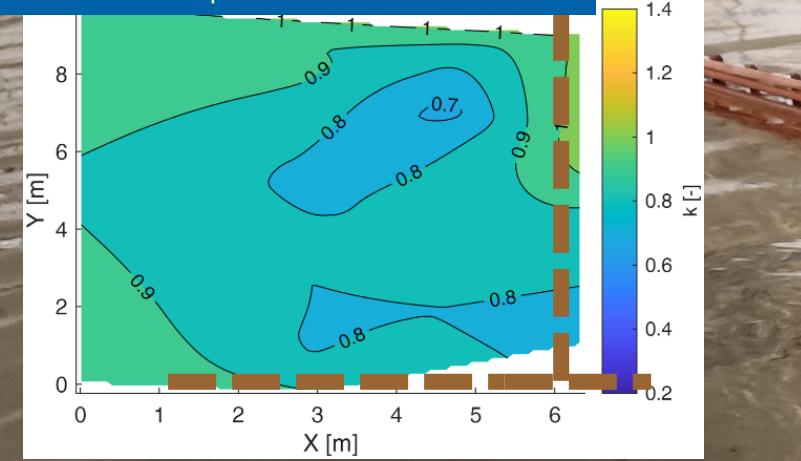
Wassertiefe 0.11 m < Lahnungshöhe 0.14 m  
Porosität 0.47 = poröses Bauwerk



Wassertiefe 0.11 m < Lahnungshöhe 0.14 m  
Porosität 0 = dichtes Bauwerk



Wassertiefe 0.11 m < Lahnungshöhe 0.14 m  
Porosität 0.47 = poröses Bauwerk



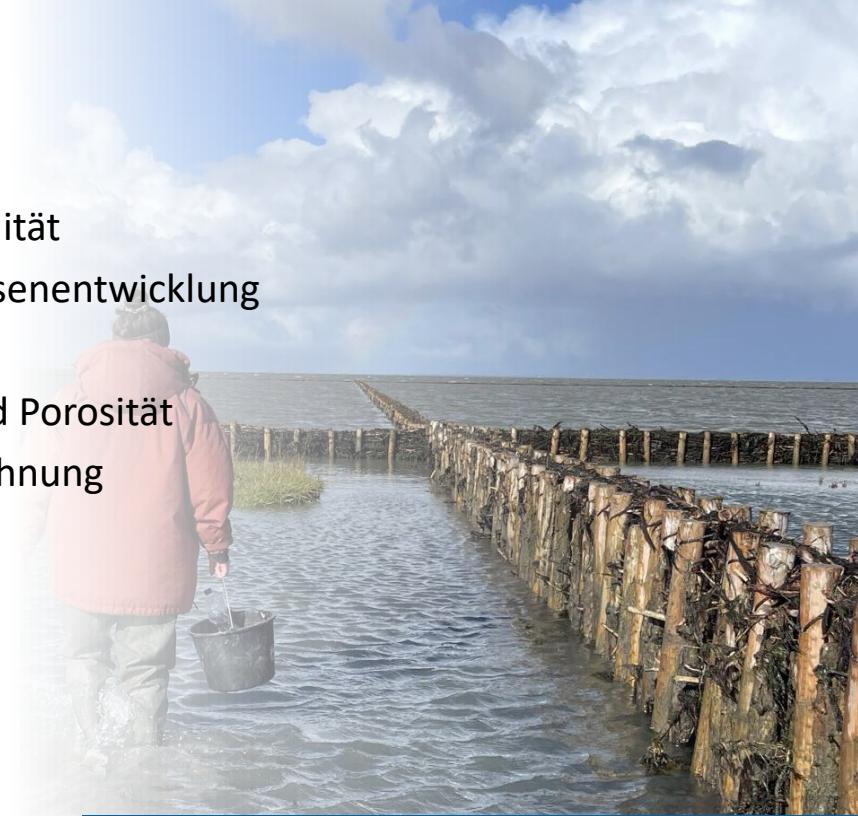
Wellenentwicklung im Lahnungsfeld über den Lahnungs-Lebenszyklus  
unter variierenden Wasserständen  
→ Diffraktions–Transmissionseffekte poröser Strukturen

- Effekt Wassertiefe < Porosität  
Niedrigere Wasserstände → heterogenere Seegangsentwicklung  
Dichtere Strukturen → mehr Dämpfung
- Räumlich heterogen → Richtungs- & Überlagerungseffekte, 3D Interaktionen
- Diffraktion ↔ Transmission → Überlagerungszonen ändern sich über Zeit/Wasserstand
- Dämpfungseffizienz abhängig von → Lage, Wasserstand, Porosität
- Wellendämpfung heterogen im Feld → dynamische Entwicklung über Lebenszyklus

→ Räumliche Hydrodynamik  
zwischen Lahnungsbauwerke variiert für verschiedenen  
Unterhaltungszuständen  
→ Anwendungsziel & Ausgangsbedingung

# Lessons learned (so far) VeMoLahn B

1. Lahnungsunterhaltung stabilisiert das Sediment des Lahnungsfeldes
  1. Weniger vertikale Erosion, stabilere Oberflächen → positiv für Salzwiesenstabilität
  2. Sedimentdynamik verändert: Verfeinerung im Lahnungsfeld → fördert Salzwiesenentwicklung
2. Wellendynamik heterogen beeinflusst
  1. Heterogen beeinflusst im Feld: Dämpfung abhängig von Lage, Wasserstand und Porosität
  2. Diffraktions- & Transmissionseffekte ändern sich über den Lebenszyklus der Lahnung
3. Management für Lahnungen
  1. Sedimentstabilität für Salzwiesenaufwuchs
  2. Sedimentakkumulation für Salzwiesenaufwuchs:  
abhängig von externem Sedimentangebot
  3. Seegangsdynamik beachten
  4. Ziel Unterhaltungsstrategie definieren:  
Stabilisierung, Sedimentsteuerung und  
Salzwiesenförderung



Vielen Dank.

Interaktion von Vegetation und Morphodynamik in Lahnungsfeldern  
Räumliche Verbreitungsmuster (Teilprojekt I)  
Ludwig-Franzius-Institut, Hannover

Projektleitung

Maike Paul PhD

Projektbearbeitung

Christina Bischoff, M.Sc.

bischoff@lufi.uni-hannover.de