

Küstenhydrologie und -topographie im Hütelmoor

Eric Hübner

Betreuer: Dr. Thomas Gräff



Motivation

- Beschreibung der dynamischen Prozesse an der Schnittstelle von Salz- und Süßwasser, sowie zwischen Oberflächen- und Grundwasser
- Erfassen der Küstendynamik nach Beendigung des aktiven Küstenschutzes

Ziele

- Charakterisierung der bodenhydrologischen Eigenschaften des Gebiets
- Abschätzung möglicher Auswirkungen von Salzwassereinträgen sowohl durch Oberflächenwasser als auch durch Grundwasser
- Detektion eines zukünftigen Dünendurchbruchs

Material und Methoden

Küstendynamik

- Vermessung der Oberflächengeometrie der Düne mittels 3D-Laserscannern (Riegl VZ-400) und zusätzlicher Einmessung durch DGPS (Trimbel)

Grundwassermessung

- Wasserstand, elektr. Leitfähigkeit und Temperatur an 5 Standorten um den Heiligensee verteilt (OTT CTD - Logger)

Messung des Wassergehalts im Bodenprofil (bis 80 cm)

- Bodenfeuchte, elektr. Leitfähigkeit und Temperatur an den 3 Standorten Düne, Wald und Moor (EM50 - Logger)

Meteorologische Daten

- Niederschlagsdaten der Wetterstation Rostock- Warnemünde (DWD)

Datenverarbeitung und Statistische Analyse

- Prozessieren von Rasterdaten zur Analyse der Küstendynamik mittels Volumenvergleich
- Graphische Auswertung der hydrologischen Messdaten

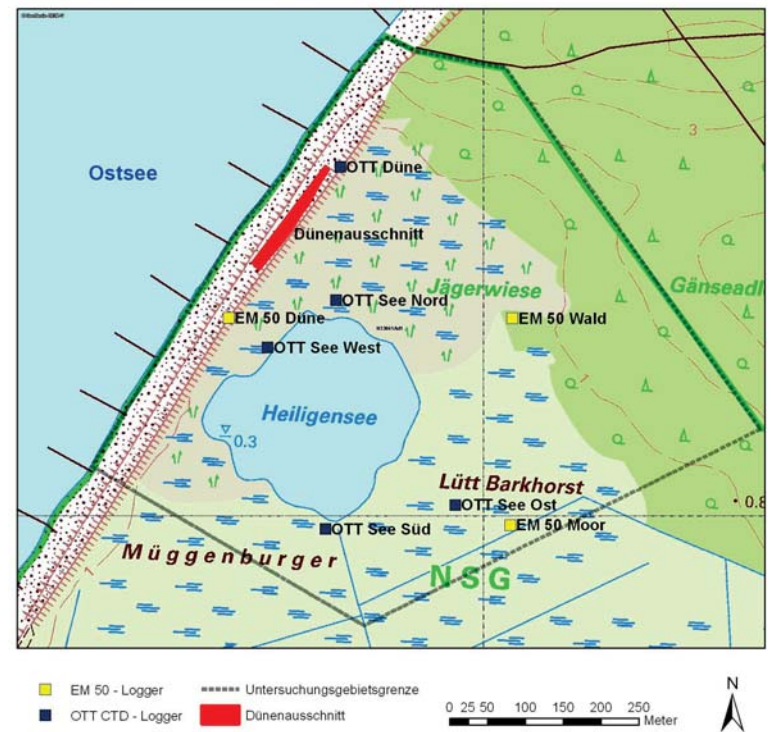


Abb. 1: Projektgebiet mit Position der installierten Messgeräte

Ergebnisse

3D Laserscann des Dünendeichs

- deutlich erkennbare Küstendynamik
- Dünenkante weiter landeinwärts verlagert
- südwestlicher Dünenabschnitt mit starkem Abtrag in Höhe und Breite des Dünendeichs und Akkumulation des abgetragenen Sandes weiter nördlich

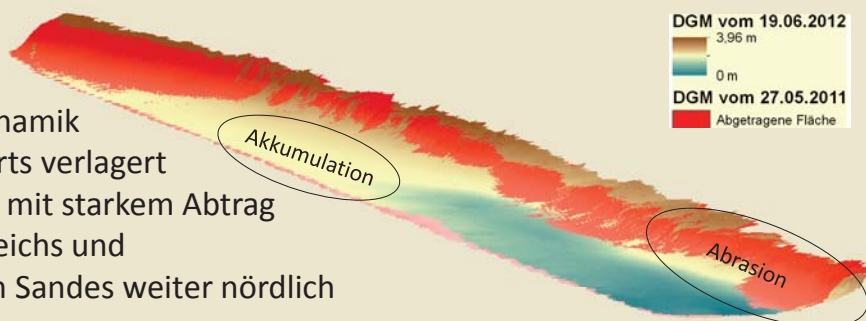


Abb. 2: Digitales Höhenmodell mit visualisierter Küstendynamik

Grundwassermessung

- Abnahme des Wasserstands zwischen 0,3 m bis 0,7 m gemessen über den Untersuchungszeitraum
- deutliche Reaktion der Grundwasserstände auf den Niederschlag im Dünenbereich, dagegen gedämpfte Reaktion im Niedermoortorf

Bodenfeuchtemessung

- Bodenfeuchte zeigt Abhängigkeit vom Niederschlag am Moor- und Waldstandort
- Dünenstandort in 80 cm Tiefe grundwasserbeeinflusst, darüber liegende Sonden zeigen keine Reaktion auf Niederschläge oder die Änderung des Grundwasserstands

Grundwasserstände

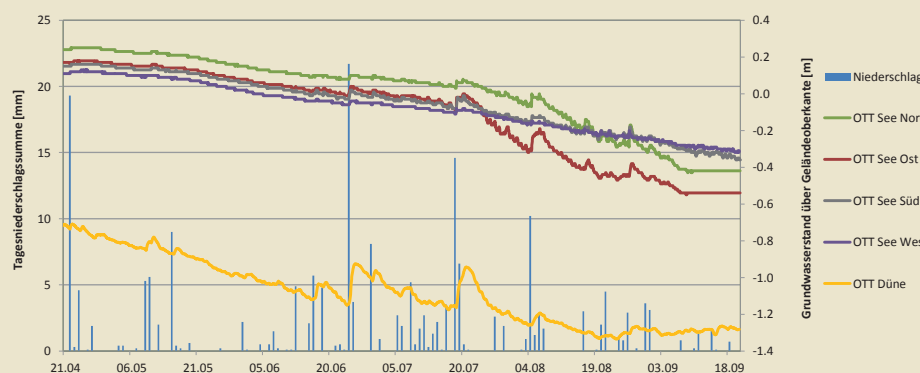


Abb. 3: Reaktion der Grundwasserstände auf den Niederschlag

Bodenfeuchte im Bodenprofil

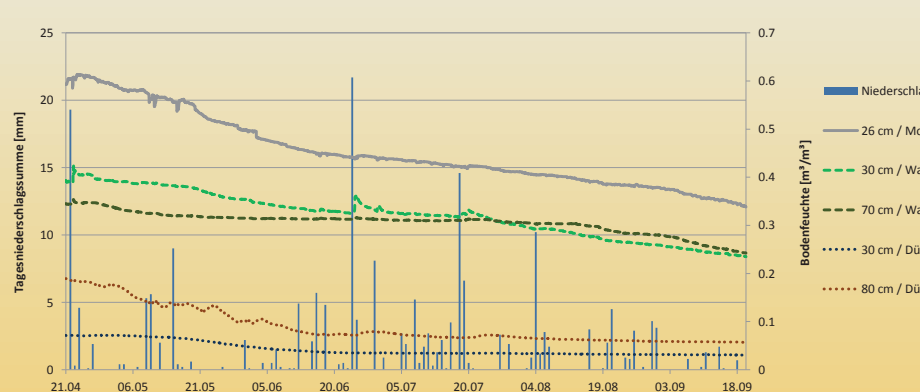


Abb. 4: Zeitliche Veränderungen der Bodenfeuchte in Abhängigkeit von Niederschlag und Bodentiefe

Untersuchungsgebiet

Untersucht wurde ein 38 ha großes Gebiet bestehend aus Küstendüne, Versumpfungsmoor, Küstenwald und Strandsee im NSG „Heiligensee und Hütelmoor“ 7 km nordöstlich von Rostock.

Untersuchungszeitraum: 21.04. - 20.09.2012

Küstendynamik

- hohe Abrasion (Abtrag) der Küste durch küstenparallele Wasserbewegungen
- Erhöhung der Küstendynamik durch Aufgabe des Küstenschutzes

Klima

- Übergangszone zwischen atlantisch-maritim und kontinentalem Klima
- Jahresniederschlagsmittel 592 mm
- Jahresdurchschnittstemperatur 8,3 °C

Böden

- Niedermoortorf, Dünensand und Moorerde

Diskussion und Ausblick

- ein Dünendurchbruch ist im südwestlichen Abschnitt der Düne zu erwarten
- der Niedermoortorf weist eine größere Wasserspeicherfähigkeit als der Dünensand auf, wodurch die gedämpfte Reaktion auf den Niederschlag erklärt werden kann
- weiterhin jährliche Aufnahmen der Düne mit 3D Laserscanner ermöglichen präzisere Vorhersage des Dünendurchbruchs
- Lokalisierung von Salzwasserintrusion über vermehrte Grundwassermessungen

Quellen

- Rechenbach, N. (2009), Experimentelle Bestimmung der Grundwasserströmungsverhältnisse im Hütelmoor, Univ. Rostock
- Stock, A. (2005), Standortkennzeichnungen und Ableitung eines geökosystemaren Monitorings zur Abschätzung von Veränderungen nach Deichaufgabe im Bereich des NSG „Heiligensee und Hütelmoor“
- Wichmann, K. (2010), Untersuchungen zum Salzeintrag in einen Entwässerungsgraben im Hütelmoor bei Markgrafenheide, Univ. Rostock
- <http://www.comtess.uni-oldenburg.de/>