

## **19. KFKI-Seminar, 11.11.2014, DSM Bremerhaven**

### **Abstract**

### **ZukunftHallig - Quantifizierung der Sedimentakkumulation auf den Halligen Hooge, Langeness und Nordstrandischmoor**

Dr. rer. nat. Volker Karius

Georg August Universität Göttingen, GZG - Abt. Sedimentologie/Umweltgeologie

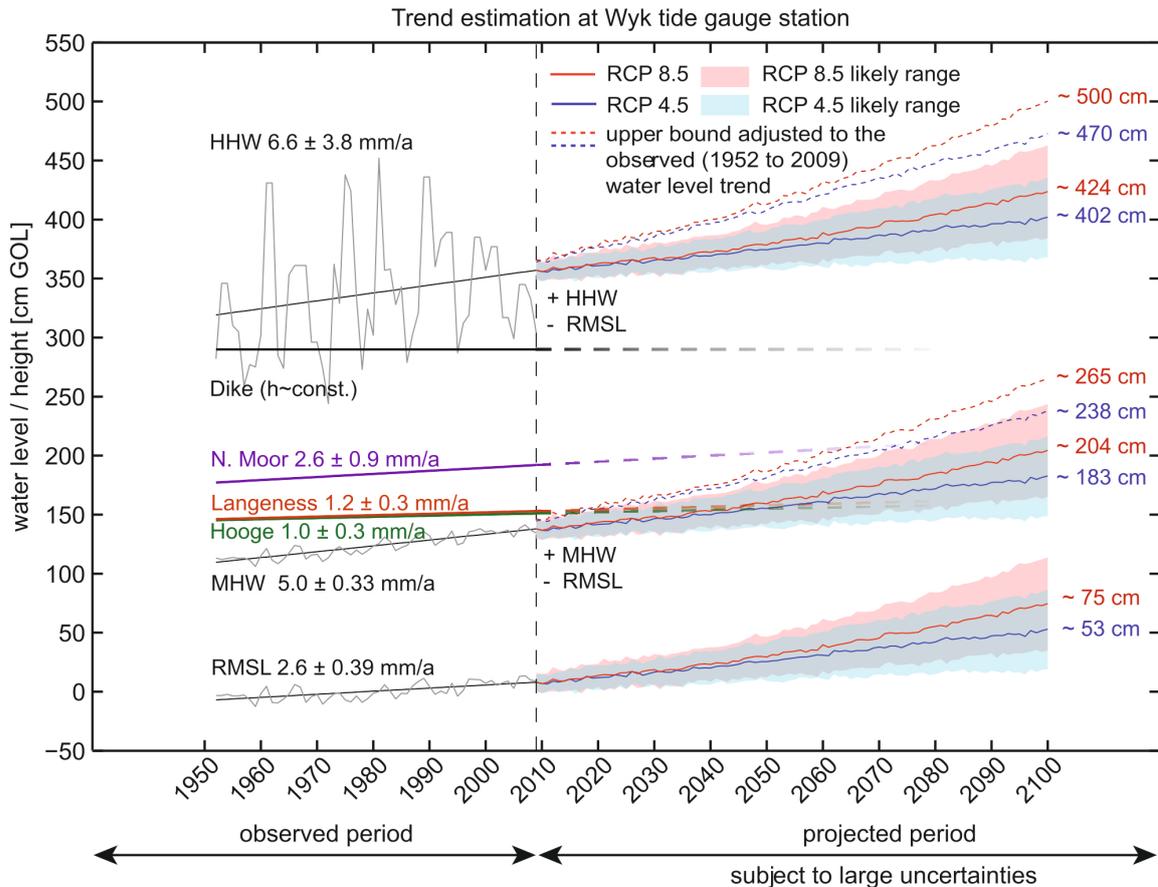
Schwerpunkt der sedimentologischen Untersuchungen (Teilprojekt ZukunftHallig D) war die Quantifizierung der bei Land unter erfolgenden Sedimentdeposition sowie die Berechnung des daraus resultierenden vertikalen Marschwachstums auf den drei exemplarisch untersuchten Halligen Hooge, Langeneß und Nordstrandischmoor. LDPE-Flaschen mit einem Volumen von einem Liter sowie Kunstrasenmatten (20x30 cm) wurden während einer dreijährigen Freilandstudie (2010 bis 2013) als Sedimentfallen genutzt. Ergänzend wurden 12 Sedimentkerne mit einer Länge von max. 100 cm gewonnen. Die Parameter Bodendichte sowie organischer und anorganischer Anteil der Sedimente wurden verwendet um die gemessenen Depositionsraten in Marschwachstum umzurechnen. Die dreijährigen Messungen mit Sedimentfallen wurden durch  $^{137}\text{Cs}$ - und  $^{210}\text{Pb}$ -Datierungen an den Bohrkernen ergänzt, so dass die Sedimentationsgeschichte der betreffenden Halligen bis ca. 100 Jahren vor heute rekonstruiert werden konnte. Durch die Auswertung von Binnen- und Außenpegeldaten konnten mittlere Überflutungshäufigkeiten der drei untersuchten Halligen bestimmte werden.

Die Sedimentdeposition und das vertikale Marschwachstum sind vor allem von seltenen Extremereignissen abhängig. Die mittleren jährlichen Überflutungshäufigkeiten (2001-2010) wurden mit 2 Ereignissen (Hooge), 9-10 Ereignissen (Langeneß) und 15 Ereignissen (N. Moor) berechnet. Die geringen Überflutungshäufigkeiten insbesondere von Hooge stehen in direktem Zusammenhang mit der Konstruktion der Sommerdeiche Anfang des 20. Jahrhunderts (+1,54 m ü. MTHW auf Hooge, + 0.98 m ü. MTHW auf Langeneß). Weiterhin verhindert der Verbau von Binnenprieln durch Sieltore einen effektiven Transport von Feststoffen in die Binnenmarsch. Für den Zeitraum von 1915 bis 2011 wurde das Marschwachstum basierend auf der  $^{210}\text{Pb}$ -Datierung mit  $1,0 \pm 0,3$  mm/a (Hooge),  $1,2 \pm 0,3$  mm/a (Langeness) und  $2,6 \pm 0,9$  mm/a (Nordstrandischmoor) berechnet. Diese Werte decken sich weitgehend mit den Daten der Sedimentfallenuntersuchungen. Am nahegelegenen Pegel Wyk auf Föhr beträgt der Anstieg des MTHW für den Zeitraum 1984-2002 im 19 jährigen zentralen gleitenden Mittel 5,1 mm/a. Damit besteht ein deutliches Ungleichgewicht zwischen Marschwachstum und Anstieg des MTHW. Dies führt bei Land unter zu höheren Wasserständen auf den Halligen und damit stärkeren hydrodynamischen Belastungen auf Hallig und Warften. Es ist also von einem steigenden Gefährdungspotential für die Bewohner der Halligen auszugehen, wenn es nicht mittelfristig gelingt, Sedimentdeposition und Marschwachstum durch geeignete Maßnahmen zu erhöhen.

## 19. KFKI-Seminar, 11.11.2014, DSM Bremerhaven

### Abstract

### ZukunftHallig - Quantifizierung der Sedimentakkumulation auf den Halligen Hooge, Langeness und Nordstrandischmoor



#### Abbildungsunterschrift:

Beobachtete (1952 – 2009) und projizierte (2009 – 2100) Wasserstände basierend auf den “Representative Concentration Pathway” (RCP) Szenarios 4.5 und 8.5 des IPCC “Fifth assessment Report” (AP5, 2013) im Vergleich zum vertikalen Marschwachstum auf den Halligen Hooge, Langeneß und Nordstrandischmoor. Da bisher keine belastbaren Projektionen bezüglich der Entwicklung hoher Wasserstände in der Deutschen Bucht vorliegen, wurden die Projektionen des mittleren Meeresspiegels (relative mean sea level ‘RMSL’) linear auf das mittlere Tidehochwasser (mean high water ‘MHW’) und das höchste, jährliche Hochwasser (highest high water ‘HHW’) übertragen (rote und blaue Linien sowie deren Fehlerbandbreite, 5% bis 95%). Um das obere Limit der RCP 4.5 und 8.5 Szenarien für das Untersuchungsgebiet festzulegen, wurde die Differenz zwischen den beobachteten Entwicklungen des RMSL im Vergleich zur Entwicklung des regionalen MHW und HHW (1952 – 2009) zum RMSL addiert (gestrichelte rote und blaue Linien).