

PROJEKTVORSTELLUNG

LIVING COASTLAB HALLIG



Prof. Dr.-Ing. Jürgen Jensen & Dr.-Ing. Arne Arns

Projektpartner

Universität Siegen (fwu; Koordination)

Prof. Jürgen Jensen

Dr. Arne Arns



RWTH Aachen

Prof. Holger Schüttrumpf (IWW)

Prof. Roger Häußling (IfS)

**Lehrstuhl und Institut
für Wasserbau und Wasserwirtschaft**
Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen
Institute of Hydraulic Engineering and Water Resources Management
Aachen University



Universität Göttingen (GZG)

Prof. Hilmar von Eynatten

Dr. Volker Karius



Universität Oldenburg (LÖK)

Prof. Michael Kleyer



LKN Schleswig-Holstein (LKN-SH)

Birgit Matelski



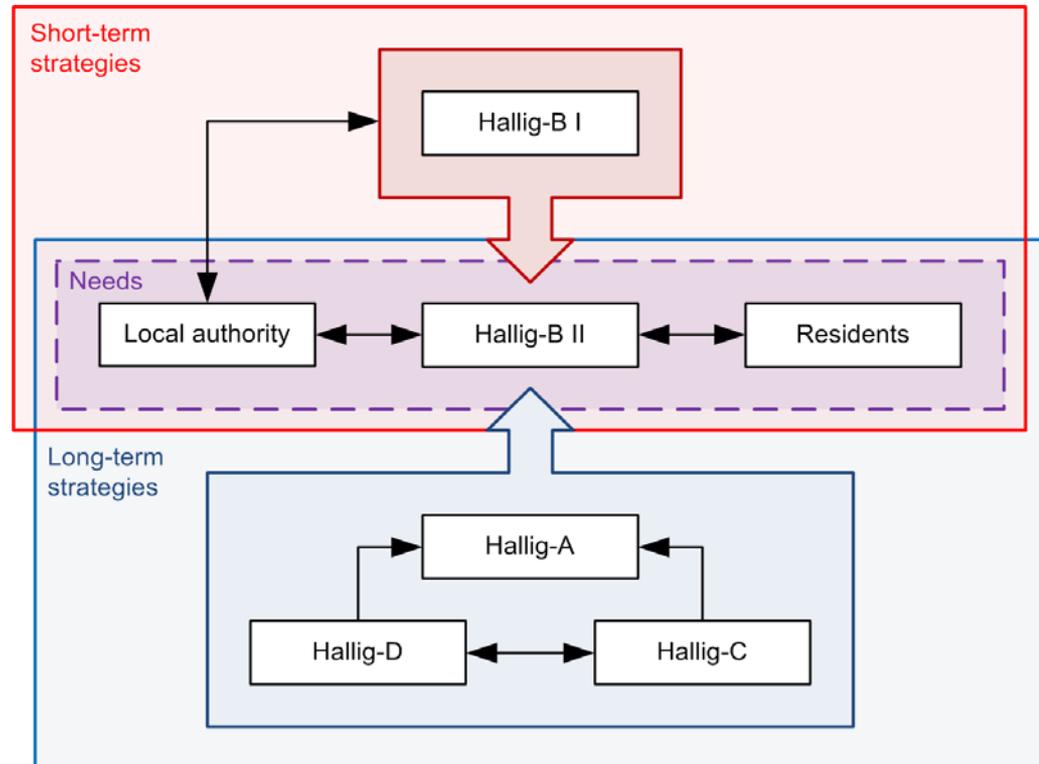
Landesbetrieb für Küstenschutz,
Nationalpark und Meeresschutz
Schleswig-Holstein

Halligbewohner

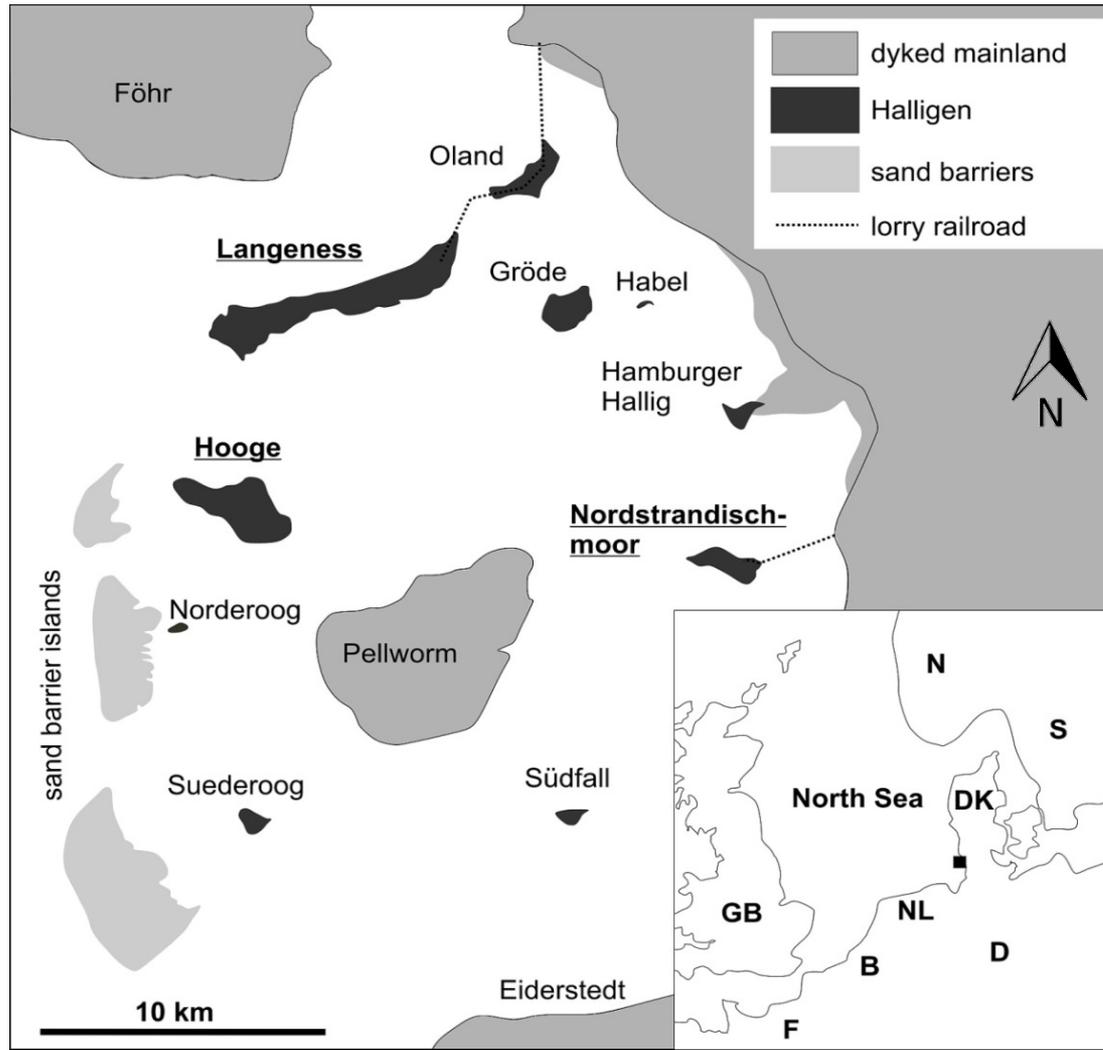


- Im Verbundprojekt *Living CoastLab Hallig* (03F0759A-D) werden Küstenschutz- und Management Strategien für die Halligen entwickelt
- In ZukunftHallig (03KIS093-096) konnte gezeigt werden, dass regelmäßige Überflutungen ein vertikales Anwachsen der Geländehöhen ermöglichen
- Ideen aus ZukunftHallig werden aufgegriffen und weiterentwickelt
- Das Projekt läuft seit Oktober 2016 über drei Jahre
- Es werden sowohl
 - (a) kurzfristig umsetzbare Maßnahmen zum direkten Schutz der Bewohner, sowie
 - (b) langfristige Strategien zum Erhalt der Halligen untersucht
- Die Projektbearbeitung erfolgt unter Mitarbeit des LKN.SH und der Halligbewohner

- **Hallig-A (coordination):** Assessing the impact of individual measures and development of strategies (fwu)
- **Hallig-B:** Assessing the individual coastal protection measures under real conditions (B I; IWW) and linkage between scientific concepts and social needs (B II; IfS)
- **Hallig-C:** Assessing bio-geomorphic feedbacks between plants and sedimentation (LÖK)
- **Hallig-D:** Measuring, assessing, and editing the turbidity (GZG)



Untersuchungsgebiet



Schindler et al., 2014

Die Halligen

- Die Halligen befinden sich inmitten des Schleswig-Holsteinischen Wattenmeeres
- Keine Deiche, sondern lediglich niedrige, durchlässige Deckwerke (Halligkante)
- Aufgrund der exponierten Lage unmittelbar den Einflüssen von Sturmfluten und des Meeresspiegelanstiegs ausgesetzt



- Die Halligen liegen nur wenige Meter über dem mittleren Meeresspiegel
- Bis zu 50-mal im Jahr werden die Halligen mit Ausnahme der Warften und der darauf befindlichen Gebäude vollständig überflutet
- Gegenwärtig leben etwa 270 Bewohner auf den Halligen, deren Lebens- und Arbeitsbedingungen an diese speziellen Bedingungen angepasst sind
- Klimatisch bedingte Wasserstandsänderungen werden die Halligen vor neue Herausforderungen stellen

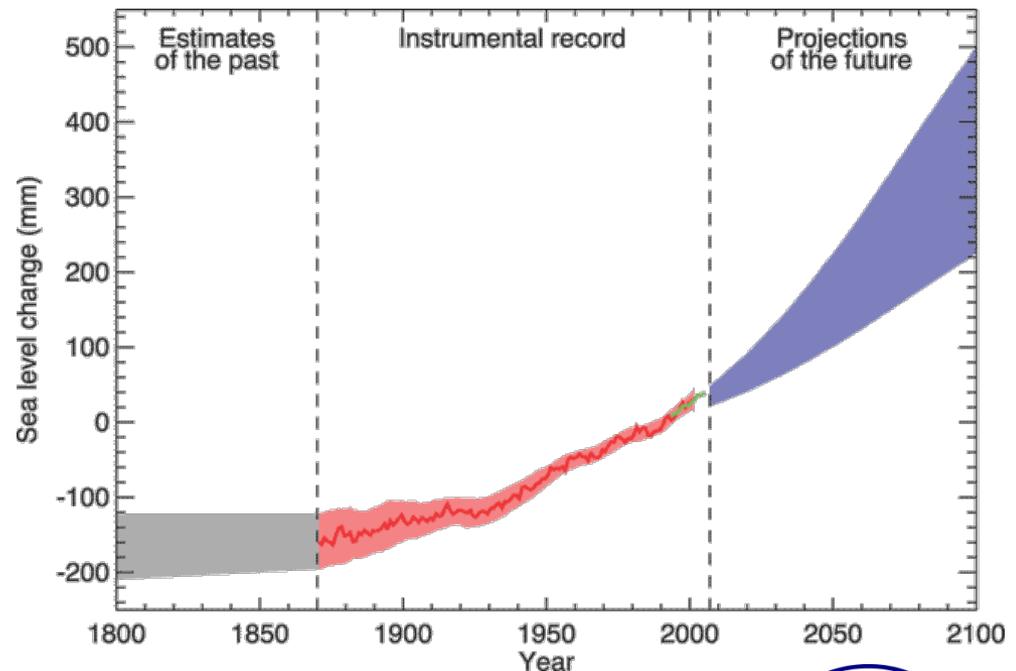


http://img.photobucket.com/albums/v258/Clausi80/Diverses/20828_4.jpg

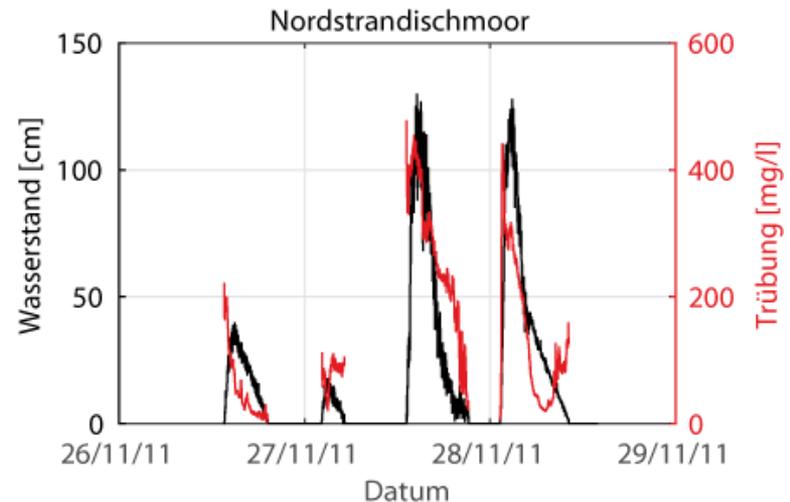
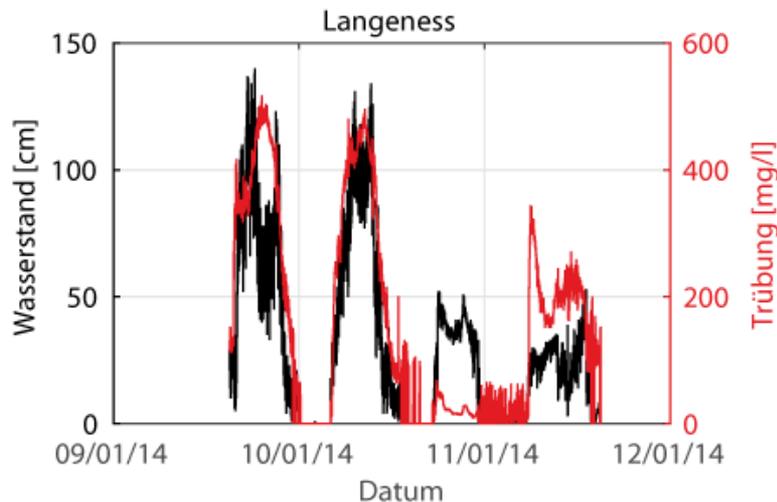


http://bilder.t-online.de/b/57/21/17/24/id_57211724/425/tid_da/die-hallig-suederoog-ist-besonders-bei-brautpaaren-beliebt-.jpg

- Über die letzten zwei bis drei Dekaden wurde ein stärkerer Trend im Anstieg der mittleren und insbesondere der extremen Wasserstände beobachtet
- Eine zukünftige Beschleunigung des Meeresspiegelanstiegs gilt als gesichert
- Aktuelle Klimaszenarien gehen global von einem Anstieg zwischen 0,26 und 0,82 m bis 2081-2100 relativ zu 1986-2005 (Church et al., 2013) aus
- Ein höherer Basiswasserstand führt zu überproportional höheren Extremwasserständen (Arns et al., 2015)
- Sollte sich diese Entwicklung in Zukunft bestätigen, werden die Halligen häufiger und länger überflutet

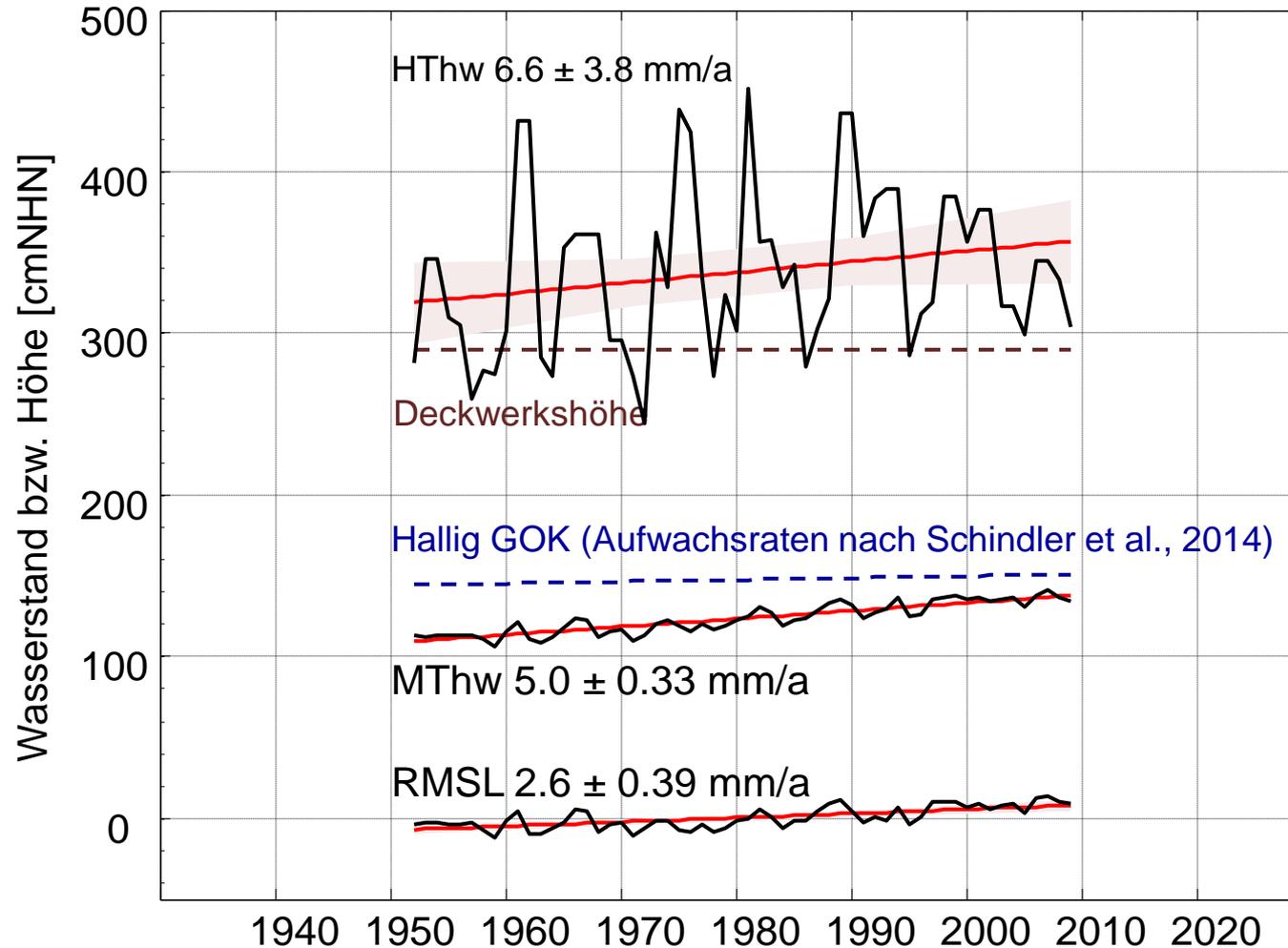


- Wasserstandsänderungen werden jedoch zum Teil durch Sedimentdepositionen kompensiert (siehe z.B. SAHALL, ZukunftHallig)
- Jedes Landunter liefert sedimentbeladenes Wasser (s. Abb., approximativ erfasst über die Trübung) auf die Hallig
- Die Sedimente lagern sich teilweise auf der Hallig ab, kompaktieren und verursachen auf diese Weise ein natürliches vertikales Wachstum im Bereich der Hallig-Oberfläche



Beobachtete Entwicklung der Wasserstände

Lineartrends der Jahre 1952 bis 2009 am Pegel Wyk



- Hallig-Deckwerke wirken zum Teil wie eine Barriere und somit die dringend benötigten Sedimente am Transport hindern (siehe z. B. Schindler et al., 2014)
- Gleichzeitig bedeutet ein Anstieg der mittleren und extremen Wasserstände jedoch eine Zunahme der Überflutungshäufigkeiten der Halligen
- Ob und in welcher Form es hierdurch zu einer verstärkten Sedimentdeposition kommt, ist Gegenstand des Forschungsprojektes

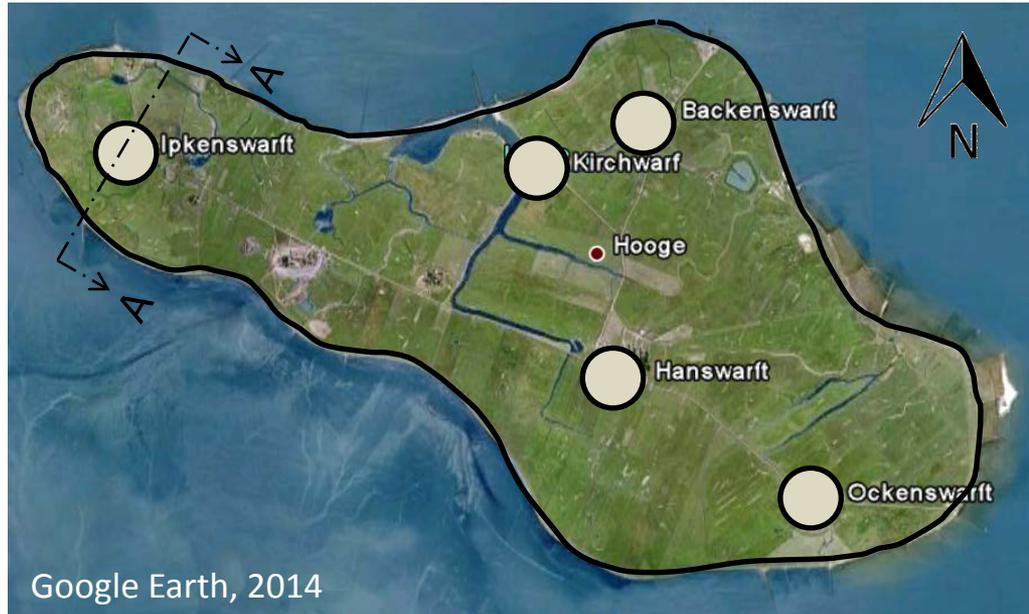


<http://www.schleswig-holstein.de/>



https://halligbilder.files.wordpress.com/2014/12/2_2014-12-10_0396.jpg

Das Konzept



A-A

Das Konzept

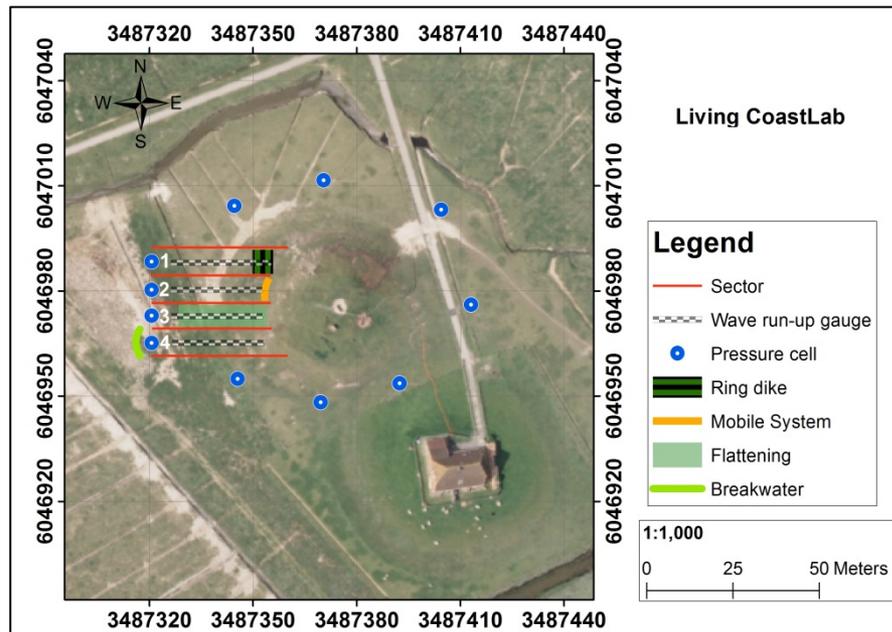


(b) langfristige Strategien
zum Erhalt der Halligen

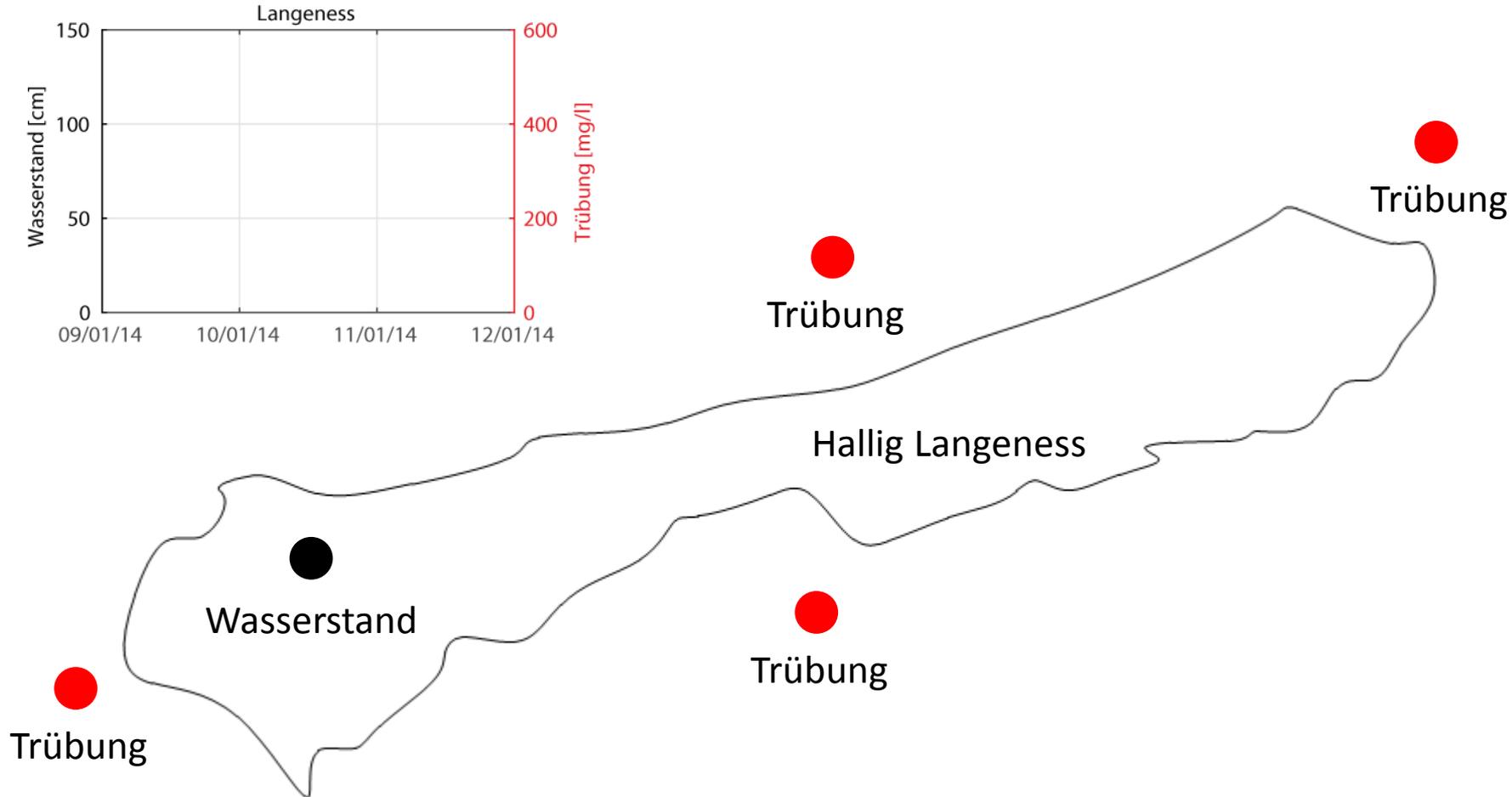
(b) langfristige Strategien
zum Erhalt der Halligen

(a) kurzfristig umsetzbare Maßnahmen

- Am realen Objekt sollen diverse Hochwasserschutzsysteme getestet werden
- Zu testende Systeme wurden u.a. in einem Workshop unter Beteiligung von Soziologen, Ingenieuren, Sedimentologen, dem LKN und den lokalen Bewohnern in ZukunftHallig ausgewählt
- Die Konkretisierung der Orts- und Systemwahl erfolgt in Absprache mit den verantwortlichen Behörden und Halligbewohnern

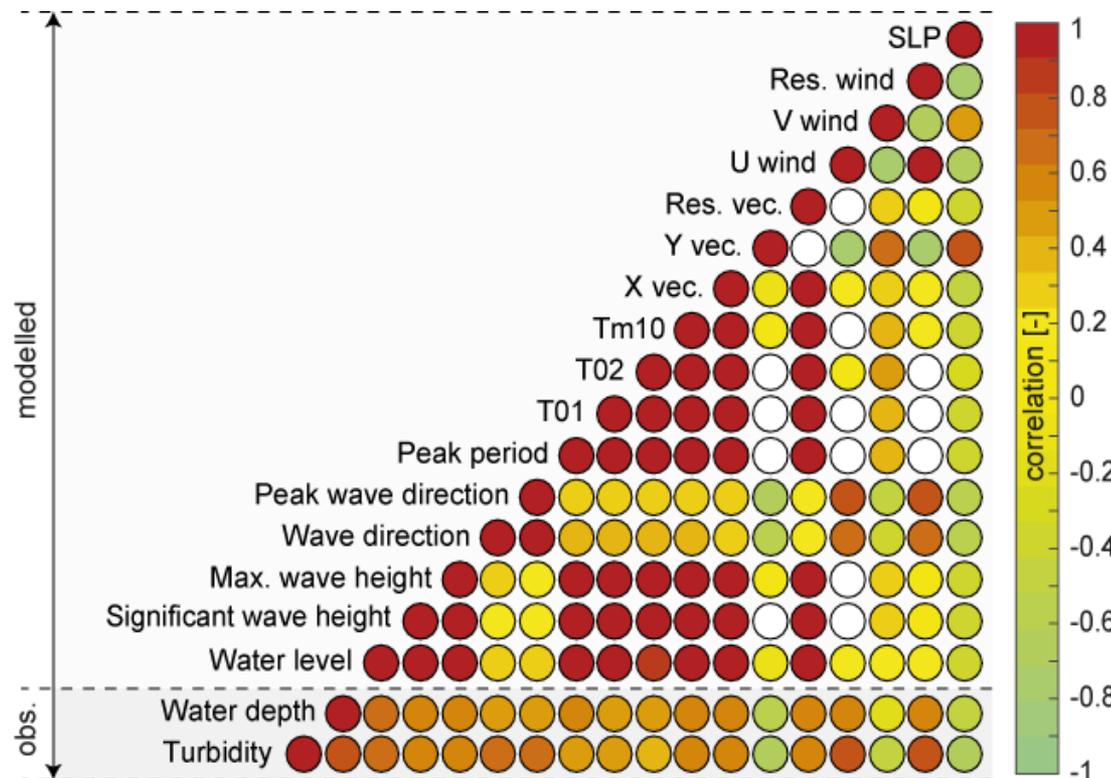


Basierend auf Messungen (GZG) und Modellierungen (fwu)



Schematische Darstellung, tatsächliche Lokationen noch nicht festgelegt

Durch die Integration von sedimentologischen Kenngrößen sowie der Beschreibung der Abhängigkeiten zwischen sedimentologischen und hydrodynamischen Parametern lassen sich die maßgebenden natürlichen Prozesse identifizieren und modellieren



- Zur Erarbeitung von nachhaltigen Schutzstrategien werden detaillierte Analysen der bisherigen Systemzustände sowie belastbare Zukunftsprojektionen benötigt
- Das Projekt *Living CoastLab Hallig* soll hierzu einen wesentlichen wissenschaftlichen Beitrag liefern
- Der potentielle (praktische) Nutzen (Ökosystemdienstleistungen) soll unter Berücksichtigung sozialwissenschaftlicher Begleitforschung optimiert
- Es werden sowohl kurzfristig umsetzbare Maßnahmen zum direkten Schutz der Bewohner, sowie langfristige Strategien zum Erhalt der Halligen untersucht
- Die Projektbearbeitung erfolgt unter Mitarbeit des LKN-SH und der Halligbewohner

Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!

