Die Küste, 84 (2016), 3-8

Zukunft Hallig – Entwicklung von nachhaltigen Küstenschutz- und Bewirtschaftungsstrategien für die Halligen unter Berücksichtigung des Klimawandels

Jürgen Jensen, Arne Arns, Holger Schüttrumpf, Theide Wöffler, Roger Häußling, Nenja Ziesen, Frerk Jensen, Hilmar von Eynatten, Malte Schindler und Volker Karius

Zusammenfassung

Das Verbundprojekt ZukunftHallig (03KIS093-96) wurde mit dem Ziel der Entwicklung von nachhaltigen Küstenschutz- und Bewirtschaftungsstrategien für die Halligen unter Berücksichtigung des Klimawandels wurde zwischen 2010 und 2014 durch das Forschungsinstitut Wasser und Umwelt (fwu) der Universität Siegen, dem Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft (IWW) und dem Institut für Soziologie (IfS) der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen, dem Geowissenschaftlichen Zentrum der Universität Göttingen (GZG) und den Landesbetrieben für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein (LKN-SH) bearbeitet. Dabei standen insbesondere der Erhalt und die Bedeutung der Halligen im nordfriesischen Wattenmeer im Fokus der Untersuchungen. Im Rahmen des Projektes wurden u. a. die hydromechanischen Belastungen unter heutigen und zukünftigen klimatischen Bedingungen sowie die morphologischen und sedimentologischen Veränderungen an und auf den untersuchten Standorten betrachtet. Zudem wurde in ZukunftHallig eine risikoorientierte Gefährdungsanalyse zur Quantifizierung des derzeitig vorhandenen Schutzstandards durchgeführt. Die dabei gewonnenen Informationen dienen als Grundlage für die Entwicklung von nachhaltigen, klimaangepassten Küstenschutzstrategien sowie zur Priorisierung von nachhaltigen Strategien bzw. konkreten Maßnahmen. Abschließend wurde die Akzeptanz dieser Strategien unter den Bewohnern eruiert. Die Untersuchungen wurden exemplarisch an den drei Halligen Langeneß, Nordstrandischmoor und Hooge durchgeführt, jedoch lassen sich die dabei gewonnenen Erkenntnisse auch auf andere Bereich (insbesondere in der Deutschen Bucht) übertragen und erweitern den Kenntnisstand aus anderen Forschungsprojekten (z. B. XtremRisK und HoRisK).

Schlagwörter

Halligen, Weltnaturerbe, Küstenschutzkonzepte, Akzeptanz, qualitative Interviews, Zukunftswerkstatt, ZukunftHallig

Summary

Between 2010 and 2014, an interdisciplinary team of researcher's aimed to "Develop sustainable coastal protection- and management strategies for the Halligen considering climate change" (ZukunftHallig, 03KIS093-96). The group consisted of the Research Institute for Water and Environment (fwu) of the

University of Siegen, the Institute for Hydraulic Engineering and Water Resources Management (IWW) and the Institute of Sociology (IfS) at RWTH Aachen University, the Geoscience Center (GZG) at the University of Göttingen, and the Schleswig-Holstein Agency for Coastal Defence, National park and Marine Conservation (LKN-SH). The project aimed at the development of new impulses to sustainable coastal protection- and management strategies, focusing on the protection and preservation of the Halligen. In particular, the hydrodynamic forcing of today and future conditions as well as morphological and sedimentological changes were investigated. Furthermore, a quantification of the current protection standard, a risk based hazard analysis was conducted. The outcome serves as input for creating the above mentioned sustainable coastal protection- and management strategies. Finally, the acceptance of these strategies among the residents was elicited. Due to the comprehensive work schedule, the study has only been conducted for three of the overall ten existing Halligen exemplarily. These are Langeneß, Nordstrandischmoor and Hallig Hooge.

Keywords

halligen, world heritage, coastal protection strategies, acceptance, qualitative interviews, future workshops, ZukunftHallig

Inhalt

1 Einleitung und Untersuchungsgebiet 4
2 Das Verbundprojekt ZukunftHallig 6
3 Danksagung 7
4 Schriftenverzeichnis 8

1 Einleitung und Untersuchungsgebiet

Die Nationalparks Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und Niedersächsisches Wattenmeer sind seit 1985 bzw. 1986 Nationalparks des Wattenmeers an der deutschen Nordseeküste, welche von der UNESCO 1990 bzw. 1993 zu „Biosphärenreservaten und 2009 zum Weltnaturerbe ernannt wurden. Das Wattenmeer weist eine sehr flache Neigung auf, wodurch bei Tideniedrigwasser große Teile trocken fallen. Das Wattenmeer selbst ist geprägt durch ausgedehnte Prielsysteme und Inseln bzw. Halligen. Die Halligen sind ein weltweit einzigartiges System kleiner, nicht eingedeichter Inseln im nordfriesischen Wattenmeer an der Nordseeküste Schleswig-Holsteins und stellen mit ihrer exponierten Lage (siehe Abb. 1) eine einzigartige Naturlandschaft dar und zwingen ihren Bewohnern besondere Lebens- und Bauweisen auf. Diese zehn Halligen entstanden z. T. aus den Resten ehemaliger Küstenmarschen; der größte Teil resultiert jedoch weitestgehend aus Neuauflandungen durch Schlickablagerungen (QUEDENS 1993). Der Begriff Hallig bedeutet so viel wie „flach“ bzw. „niedrig“ und charakterisiert das geringe Höhenniveau der Halligen gegenüber dem mittleren Tidewasserstand. Da es auf den Halligen keine Deiche gibt, gibt es jährlich bis zu 50-mal ein „Landunter“. Um trotzdem auf den Halligen leben zu können, wurden die Häuser der heute etwa 270 Halligbewohner auf künstlich angelegten Erdhügeln, den sogenannten Warften, errichtet. Das primäre Untersuchungsgebiet mit den zehn heute noch existierenden Halligen kann Abb. 1 entnommen

werden. Einige Halligen haben Sommerdeiche, andere höher gezogene Deckwerke. Hierdurch werden die Halligen unterschiedlich häufig überflutet.

Nachfolgend sind die zehn Halligen aufgelistet:

- Langeneß
- Nordstrandischmoor
- Gröde
- Oland
- Hooge
- Hamburger Hallig
- Habel
- Südfall
- Süderoog
- Norderoog

Abbildung 1: Die Halligen im Nordfriesischen Wattenmeer (LKN-SH, 2014).

Das Wattenmeer mit seinen Halligen und Inseln hat neben einem hohen ökologischen und kulturhistorischen Stellenwert auch großen Einfluss auf die Küstenschutzstrategien an der Festlandküste. Zum einen kann der Wind das Wasser aufgrund der geringen Wassertiefen stärker aufstauen als an Küsten mit großen Wassertiefen, zum anderen jedoch

wird die Seegangsbelastung der Festlandküste während Sturmfluten bereits im Wattenmeer durch die geringen Wassertiefen reduziert.

2 Das Verbundprojekt ZukunftHallig

Die Halligen werden aufgrund ihrer exponierten Lage im schleswig-holsteinischen Wattenmeer besonders von den Auswirkungen des Klimawandels betroffen sein. Denn während viele Folgen und Konsequenzen des projizierten anthropogenen Klimawandels noch nicht wissenschaftlich abgesichert sind, gilt eine Beschleunigung des Meeresspiegelanstiegs als gesichert. Unklar ist nur noch die Höhe des Meeresspiegelanstiegs in diesem Jahrhundert. Die aktuellen Klimaszenarien sprechen global von einem Anstieg zwischen 0,26 und 0,82 m bis 2081–2100 relativ zu 1986–2005 (CHURCH et al. 2013). Ein Anstieg des Meeresspiegels hat direkte Auswirkungen auf die Überflutungshäufigkeit und -intensität der Halligen und Inselmarschen, indirekt aber auch auf die Häufigkeit und Intensität von Sturmfluten, die Seegangsentwicklung sowie die morphologische Entwicklung des Wattenmeers. Dabei zeigt sich, dass der Sedimentaufwachs der Halligen derzeit in der Größenordnung des Meeresspiegelanstiegs liegt. Allerdings können lokale Verhältnisse deutlich von den Mittelwerten abweichen. Für die größeren Halligen Hooge und Langeneß liegen die Sedimentzuwachsraten am unteren Unsicherheitsbereich des säkularen mittleren Tidehochwasser (MThw) Anstiegs (siehe z. B. SCHINDLER et al. 2014), so dass gegenwärtig nicht zweifelsfrei geklärt ist, ob die Halligen in Zukunft grundsätzlich mit dem Meeresspiegel mitwachsen oder nicht.

Im Jahre 2007 wurde die Arbeitsgruppe (AG) „Halligen 2050“ mit der Aufgabe gegründet, innovative und nachhaltige Konzepte zur Sicherung der Halligen und zum Schutz der Halligbewohner bei geänderten Klimabedingungen zu diskutieren. Die AG Hallig 2050 setzt sich aus Vertretern der Küstenschutzbehörden sowie ausgewählten Bewohnern zusammen. Im Forschungsvorhaben „ZukunftHallig“ wurden dagegen einschlägige wissenschaftliche Untersuchungen durchgeführt, dies jedoch in Abstimmung mit ausgewählten Vertretern der AG Hallig 2050. Übergeordnetes Ziel des Vorhabens war die Entwicklung von nachhaltigen Küstenschutz- und Bewirtschaftungsstrategien für die Halligen. Es wurden dabei sowohl heutige, als auch potentiell zukünftige klimatische Randbedingungen berücksichtigt. Im Rahmen des Forschungsvorhabens wurde insbesondere folgenden Aspekten nachgegangen:

- Hydrologische/hydromechanische Belastungen unter heutigen und zukünftigen klimatischen Bedingungen
- Quantifizierung sedimentologischer Veränderungen
- Quantifizierung des derzeitigen Schutzstandards
- Durchführung risikoorientierter Gefährdungsanalysen
- Entwicklung von nachhaltigen, klimaangepassten Bewirtschaftungskonzepten/ Küstenschutzstrategien
- Untersuchungen zur Akzeptanz der abgeleiteten Strategien unter den Bewohnern mit Schwerpunkt auf den Halligen

Nur auf der Grundlage eines umfassenden Prozessverständnisses kann die zukünftige Entwicklung des Wattenmeers sowie der Halligen und Inseln auf der Grundlage ausgewählter Szenarien für ausgewählte Standorte abgeschätzt werden. Dies beinhaltet eine

integrierte Betrachtung des Meeresspiegelanstiegs sowie Sturmflutwasserständen und -häufigkeiten, Seegang und Sedimentablagerungen. Das Verbundprojekt gliedert sich in die vier Vorhaben

ZukunftHallig-A: 03KIS093	Analyse der hydrologischen und hydrodynamischen Randbedingungen im Bereich der Halligen (Universität Siegen), ARNS und JENSEN (2016).
ZukunftHallig-B: 03KIS094	Risikoanalysen und Entwicklung neuer Küstenschutzkonzepte für die Halligen (Teil I, RWTH Aachen) WÖFFLER und SCHÜTTRUMPF (2016) Eine partizipative und interdisziplinäre Gestaltung von Küstenschutzmaßnahmen auf den Halligen (Teil II, RWTH Aachen), HÄUßLING, ZIESEN, DORGEIST und KAIP (2016).
ZukunftHallig-C: 03KIS095	Bewertung vorhandener Küstenschutzsysteme, hydrologisches Monitoring und Datenbereitstellung (LKN Schleswig-Holstein; nicht im Rahmen dieses Beitrages berücksichtigt).
ZukunftHallig-D: 03KIS096	Sedimentologische Untersuchungen auf den Halligen (Universität Göttingen), KARIUS, SCHINDLER, DEICKE und VON EYNATTEN (2016).

Eine Beschreibung der Inhalte der einzelnen Vorhaben sowie eine detaillierte Darstellung der durchgeführten Arbeiten kann den jeweiligen Artikeln entnommen werden.

Durch die wissenschaftliche Betrachtung des Überflutungs- und Sturmflutrisikos der Halligen und sich ergebender möglicher Anpassungen für die Küstenschutzkonzepte und -strategien an geänderte Randbedingungen wird eine nachhaltige sozio-ökonomische (u. a. aufgrund des Kulturerbe-Status) und ökonomische (Tourismus, Landwirtschaft) Entwicklung der Halligen ermöglicht. Die Untersuchungen wurden exemplarisch an den drei Halligen Langeneß, Nordstrandischmoor und Hooge durchgeführt. Teilergebnisse des Forschungsvorhabens (z. B. Untersuchungen zur Ermittlung extremer Wasserstände) sind jedoch nicht nur für die untersuchten Standorte von Bedeutung, sondern lassen sich auch auf andere Küstenbereiche übertragen bzw. erweitern den Erkenntnisstand aus anderen Forschungsprojekten.

3 Danksagung

Das Forschungsverbundvorhaben ZukunftHallig wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) unter der Leitung des Projektträgers Jülich (PTJ) und den Fördernummern 03KIS093-96 gefördert. Das Vorhaben wurde fachlich vom Kuratorium für Forschung im Küsteningenieurwesen (KFKI) begleitet. Dem PTJ und dem KFKI danken wir für die organisatorische und finanzielle Unterstützung.

Im Rahmen regelmäßiger Treffen mit der projektbegleitenden Gruppe des KFKI wurden wichtige Hinweise für die Erarbeitung der hier dargestellten Ergebnisse aus den Reihen der Teilnehmer gegeben. Mitglieder der projektbegleitenden Gruppe waren: Dr. Jacobus Hofstede (Obmann), Dr. Gabriele Gönnert, Holger Blum und Volker Neemann; wir danken den Mitgliedern der projektbegleitenden Gruppe für die Unterstützung und

die vielen Fachgespräche! Wir bedanken uns außerdem bei den Dienststellen der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes für die Bereitstellung der benötigten Daten und die Unterstützung bei Rückfragen jeglicher Art zu den verwendeten Datensätzen. Wir danken allen Einwohnern und Einwohnerinnen und besonders den Besitzern der Fennen der Halligen Hooge, Langeneß und Nordstrandischmoor für Ihre Gastfreundschaft und Bereitschaft ihre Weiden für unsere Messgeräte zur Verfügung zu stellen. Ohne Ihr Mitwirken wäre dieses Projekt unmöglich gewesen. Besonderer Dank gebührt den amtierenden und ehemaligen Halligbürgermeistern bzw. Vorstehern Matthias Piepgras, Fiede Nissen und Ruth Kruse sowie der Schutzstation Wattenmeer namentlich Michael Klisch, Ilka Hoppe und ihren Helferinnen und Helfern für vielfältige, unbürokratische Unterstützung sowie Unterkunft bei Sonne und etlichen Stürmen. Ohne die Mitarbeit und Unterstützung des LKN-SH wäre dieses Projekt nicht möglich gewesen – dafür großen Dank.

4 Schriftenverzeichnis

ARNS, A. und JENSEN, J.: Analyse der hydrologischen und hydrodynamischen Randbedingungen im Bereich der Halligen, Die Küste, 84, 2016.

CHURCH, J.A.; CLARK, P.U.; CAZENAVE, A.; GREGORY, J.M.; JEVREJEVA, S.; LEVERMANN, A.; MERRIFIELD, M.A.; MILNE, G.A.; NEREM, R.S.; NUNN, P.D.; PAYNE, A.J.; PFEFFER, W.T.; STAMMER, D. and UNNIKRISHNAN, A.S.: Sea Level Change. In: STOCKER, T.F.; QIN, D.; PLATTNER, G.-K.; TIGNOR, M.; ALLEN, S.K.; BOSCHUNG, J.; NAUELS, A.; XIA, Y.; BEX, V. and MIDGLEY, P.M. (eds.): Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, 2013.

HÄUßLING, R.; ZIESEN, N.; DORGEIST, M. und KAIP, E.: Eine partizipative und interdisziplinäre Gestaltung von Küstenschutzmaßnahmen auf den Halligen, Die Küste, 84, 2016.

KARIUS, V.; SCHINDLER, M.; DEICKE, M. und VON EYNATTEN, H.: Sedimentologische Untersuchungen auf den Halligen, Die Küste, 84, 2016.

QUEDENS, G.: Die Halligen. Breklumer Verlag, Breklum, 128 S., 1993.

SCHINDLER, M.; KARIUS, V.; DEICKE, M. and VON EYNATTEN, H.: Measuring sediment deposition and accretion on anthropogenic marshland – Part I: Methodical evaluation and development, Estuarine, Coastal and Shelf Science 151, 236–245, 2014.

WÖFFLER, T. und SCHÜTTRUMPF, H.: Risikoanalysen und Entwicklung neuer Küstenschutzkonzepte für die Halligen, Die Küste, 84, 2016.