

# FORSCHUNGSREGION OSTFRIESLAND



Autoren:

Dr. Leena Karrasch

Dr. Jürgen Schaper

Layout:

Charlotte Schaeffer

# FORSCHUNGSREGION OSTFRIESLAND

Die ostfriesische Küste ist eine faszinierende Region. Vor der Festlandsküste liegt eine etwa 90 km lange Kette sehr junger Inseln bestehend aus einem Strand und einem Dünenwall. Zwischen den Inseln und dem Festland liegt ein ausgedehnter und einzigartiger Wattenbereich, der Teil des von der UNESCO 2009 zum Weltnaturerbe erklärten Wattenmeers ist.

Die Festlandsküste besteht zum großen Teil aus ausgedehnten und sehr flachen Marschen, die aufgrund ihrer Entstehung aus dem Meer oft nur wenige Meter über dem Meeresspiegel oder sogar darunter liegen. Deiche schützen diese flachen Gebiete vor Sturmfluten, aber wie sicher und nachhaltig sind unsere heutigen Konzepte in Zukunft bei steigendem Meeresspiegel?

Aufgrund der sehr niedrigen Lage der Marschen müssen große Teile entwässert werden. Dieses geschieht bereits heute zum Teil mit Pumpen. Wie kann die Entwässerung in Zukunft gestaltet werden, wenn Meeresspiegelanstieg und lang anhaltende Sturmfluten die Voraussetzungen weiter verschlechtern und zunehmende Versalzung des Grundwassers droht? Wie können Menschen und Landschaft in Zukunft vor den Auswirkungen des Klimawandels geschützt werden und welche Möglichkeiten zur nachhaltigen Bewirtschaftung des Küstenraumes gibt es?

Mit diesen drängenden Fragen beschäftigen sich eine Reihe von Forschungsprojekten in der Modellegion Ostfriesland, von denen wir Ihnen vier in dieser Broschüre näher vorstellen möchten.

# EXTREMENESS

## EXTREME NORDSEESTURMFLUTEN UND MÖGLICHE AUSWIRKUNGEN

Sturmfluten sind ein regelmäßig wiederkehrendes Ereignis an der deutschen Nordseeküste. Damit es zu einer Sturmflut kommt, müssen verschiedene Faktoren zusammenwirken. Das Projekt **EXTREMENESS** hat sich die Aufgabe gestellt, das Zusammenspiel dieser einzelnen Faktoren zu untersuchen. Ziel ist es herauszufinden, inwieweit außergewöhnliche, noch nicht aufgetretene Konstellationen denkbar sind, die zu bisher nicht eingetretenen Sturmfluten mit entsprechenden Auswirkungen führen können. Die Erkenntnisse sollen einen Beitrag zur anhaltenden Diskussion über Formen und Notwendigkeiten eines zukünftigen Küstenschutzes liefern.

Forschungsschwerpunkte bildeten in EXTREMENESS folgende Bereiche:

- Identifizierung extremer und potentiell möglicher bisher noch nicht eingetretener Sturmfluten (Suche nach dem „perfekten Sturm“)

- Detaillierte Beschreibung möglicher Abläufe an der deutschen Nordseeküste, insbesondere in den Ästuaren von Elbe und Ems

- Untersuchung möglicher Auswirkungen in der Region Emden und Entwicklung narrativer Szenarien zur Abschätzung und Bewertung möglicher Risiken, Auswirkungen und von Handlungsoptionen.

Die Entwicklung und Bewertung der Szenarien erfolgt in einem transdisziplinären und partizipativen Ansatz gemeinsam mit den beteiligten Wissenschaftlern, regionalen Fachleuten sowie Vertretern des regionalen Küsten- und Katastrophenschutzes, des Naturschutzes, der Wirtschaft und der Stadt Emden.





GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

Projektlaufzeit:

01. Oktober 2016 – 30. September 2019

Verbundpartner:

Helmholtz-Zentrum Geesthacht, Zentrum für Material und Küstenforschung (HZG), Deutscher Wetterdienst (DWD), Bundesanstalt für Wasserbau (BAW), Forschungsinstitut Wasser und Umwelt, Universität Siegen (FWU), Institut für Geographie, Universität Hamburg (Uni HH)

Wissenschaftliche Projektbegleitung:

Beratergruppe des Kuratoriums für Forschung im Küsteningenieurwesen (KfKI), eines Zusammenschlusses von Verwaltungen aus Bund und Küstenländern, die in der Küstenforschung tätig sind.

Kooperationspartner:

Stadt Emden, Deichachten Krummhörn und Moormerland, 1. Entwässerungsverband Emden und Entwässerungsverband Oldersum, Wasser- und Schifffahrtsamt Emden, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Landkreis Aurich, Niedersachsen Ports Emden, Volkswagen Emden, GASSCO AS Branch Emden, Landwirtschaftlicher Hauptverein für Ostfriesland, Technisches Hilfswerk, BUND Regionalverband Ostfriesland

Fördermittelgeber:

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

Förderprogramm:

Forschung für nachhaltige Entwicklungen (FONA 3), Verbundprojekt im Förderschwerpunkt Küstenmeerforschung in Nord- und Ostsee (KüNO)

Kontakt:

Dr. Ralf Weisse (Projektkoordinator)

Helmholtz-Zentrum Geesthacht, Zentrum für Material und Küstenforschung (HZG), Institut für Küstenforschung

Tel: +49 (0)4152 87-2819

E-Mail: ralf.weisse@hzg.de

[www.hzg.de/extremeness](http://www.hzg.de/extremeness)

# KLEVER

## KLIMAOPTIMIERTES ENTWÄSSERUNGSMANAGEMENT IM VERBANDSGEBIET EMDEN

Der Fokus des **KLEVER-Projektes** liegt darauf, konkrete Maßnahmenoptionen zu identifizieren und Konzepte zu entwickeln, die zu einer zukunftsfähigen und nachhaltigen Anpassung des Entwässerungsmanagements im Verbandsgebiet des I. Entwässerungsverbandes Emden beitragen können. Neben gängigen Ansätzen der Wasserwirtschaft werden insbesondere innovative Maßnahmenoptionen, die auf vorsorgeorientierte und planerisch-integrierte Lösungen abzielen, in den Fokus genommen. Insgesamt werden folgende Strategiebereiche betrachtet:

- Schaffung von Speicher- und Rückhaltekapazitäten für Niederschlagswasser
- Reduzierung des Hochwasserrisikos durch Flächen- und Bauvorsorge
- Geländeanhebung tiefliegender Bereiche durch Aufspülung von Sedimentmaterial

- Anpassung von Pumpkapazitäten und hydraulischen Bemessungen im Entwässerungssystem

- Nutzungspotenziale erneuerbarer Energien für den Schöpfwerksbetrieb

Die skizzierten Strategiebereiche zur Anpassung des Entwässerungsmanagements beinhalten zum Teil starke Wechselwirkungen mit anderen Raumfunktionen (z. B. Landwirtschaft, Naturschutz, Tourismus, Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung). Im Rahmen eines projektbegleitenden Akteursforums werden sowohl etwaige Flächennutzungs- und Interessenkonflikte als auch mögliche Synergien und Multifunktionalitäten, die sich im Zusammenhang mit der Realisierung bestimmter Maßnahmenoptionen im Verbandsgebiet ergeben können, genauer analysiert. Die Projektergebnisse sollen als informatorische und konzeptionelle Grundlage für künftige fach- und raumplanerische Aufgabenstellungen im Untersuchungsgebiet dienen und auf vergleichbare Küstenräume übertragbar sein.





Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Projektlaufzeit:

01. November 2015 bis 31. Oktober 2018

Verbundpartner:

Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth

Kooperationspartner:

I. Entwässerungsverband Emden, Landkreis Aurich, Stadt Emden, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN)

Fördermittelgeber:

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB)

Förderprogramm:

Förderung von Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel (DAS-Programm)

Kontakt:

Prof. Dr. Ingo Mose (Projektleiter)

Dipl.-Ing. Jan Spiekermann (Koordinator)

Dr. Peter Schaal (Koordinator)

AG Angewandte Geographie und Umweltplanung

Institut für Biologie und Umweltwissenschaften

Universität Oldenburg

Tel.: +49 (0) 441 7984731

E-Mail: [jan.spiekermann@uni-oldenburg.de](mailto:jan.spiekermann@uni-oldenburg.de)

[www.uni-oldenburg.de/klever](http://www.uni-oldenburg.de/klever)

# SAL TSA

## GRUNDWASSERVERSALZUNG DURCH MEERESSPIEGELANSTIEG ALS GESELLSCHAFTLICHE HERAUSFORDERUNG

Das Projekt **SAL TSA** erforscht, welche Auswirkungen Meeresspiegelanstieg und ansteigende Wasserentnahme auf den Salzgehalt im Grundwasser haben. Ziel ist es, die Ausmaße dieses Problems an der deutschen Nordseeküste zu erfassen und Strategien für den gesellschaftlichen Umgang mit zunehmender Grundwasserversalzung sowie Gegenmaßnahmen zu entwickeln.

Forschungsschwerpunkte bildeten in SAL TSA folgende Bereiche:

- Identifizierung von Reaktionen der Küstenaquifere auf prognostizierten Meeresspiegelanstieg
- Modellierung des Ausmaßes an Grundwasserversalzung durch Erstellung von Dichteströmungsmodellen
- Erfassung von sozial-ökonomische Konsequenzen
- Entwicklung von unterschiedlichen Zukunftsszenarien

- Formulierung von Anpassungsstrategien und Gegenmaßnahmen

Grundwasserversalzung ist ein Problem, das mit dem klimatisch bedingten Meeresspiegelanstieg einhergeht. Trotzdem wird es aufgrund seines langsamen Vorschreitens von der Gesellschaft und Entscheidungsträgern weitgehend übersehen. Zudem bestehen Unsicherheiten bezüglich des zu erwartenden Ausmaßes.

Im Projekt SAL TSA werden Modelle entwickelt, die die gegenwärtigen und zukünftigen Strömungsverhältnisse und Grundwassersalzgehalte abbilden und vorhersagen. Die Analyse der sozial-ökonomischen Folgen soll mit diesen Modellen verschnitten werden. Besonders werden hierbei Wahrnehmungsmuster, Wissen und Lernprozesse von relevanten gesellschaftlichen Akteuren und die von Versalzung ausgelösten Kosten betrachtet.





Projektlaufzeit:

01. Januar 2017 bis 31. Dezember 2019

Kooperationspartner:

Oldenburgisch-Ostfriesische Wasserverband (OOWV)

Fördermittelgeber:

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

Förderprogramm:

SPP 1889 Regional Sea Level Change and Society

Kontakt:

Prof. Dr. Gudrun Massmann (Projektleiter)  
AG Angewandte Geographie und Umweltplanung  
Institut für Biologie und Umweltwissenschaften  
Prof. Dr. Bernd Siebenhüner (Projektleiter)  
Dr. Leena Karrasch (Koordination)  
Ökologische Ökonomie  
Universität Oldenburg  
Tel.: +49 (0) 441 798 4328  
E-Mail: leena.karrasch@uni-oldenburg.de

[www.uni-oldenburg.de/wire/ecoeco/forschung/aktuelle-projekte/](http://www.uni-oldenburg.de/wire/ecoeco/forschung/aktuelle-projekte/)

# COMTESS

## NACHHALTIGE LANDNUTZUNG IN KÜSTENRÄUMEN

**COMTESS** untersuchte grundlegende Prozesse in Küstenlandschaften und entwickelte zusammen mit Verantwortlichen Akteuren langfristige Landnutzungsstrategien. Das Projekt schaffte damit Entscheidungsgrundlagen für ein nachhaltiges Landmanagement. Wichtig hierbei war, dass sowohl unter aktuellen als auch zukünftig veränderten Klimabedingungen tragfähige Wege zum Erhalt und zur Entwicklung der Küstenregionen aufgezeigt und als Planungsziele verankert wurden.

Forschungsschwerpunkte bildeten in COMTESS folgende Bereiche:

- Veränderungen des Wasserhaushalts: Meeresspiegel, Niederschläge, Entwässerung und Salz-/ Süßwasserdynamik,
- klimarelevante Gas-Emissionen und Kohlenstoffspeicherung in Vegetation und Böden, Pflanze-Vogel Interaktionen,

- Ökosystemfunktionen und Ökosystemdienstleistungen,

- ökonomische Aspekte verschiedener Landnutzungsstrategien und

- Integration von regionalen Experten, Einbindung ihrer Kenntnisse und Daten sowie Interessensausgleich.

Auf Basis von unterschiedlichen Annahmen zu Entwicklungstendenzen und möglichen Maßnahmen wurden Landnutzungsoptionen entwickelt. Ausgehend von den wissenschaftlichen Ergebnissen und den regionalen Zielsetzungen wurde eine dieser Optionen als bevorzugte Rahmenstrategie für eine angepasste Landnutzung identifiziert. Zusammen mit Entscheidungsträgern aus den Bereichen Wasser- und Küstenmanagement, Landwirtschaft, Naturschutz, Politik und Tourismus wurde u.a. der Bereich des Freepsommer Meeres als potentielle Fläche zum Schutz vor Binnenhochwasser ausgewählt. Diese Anpassungsstrategie wurde auch im Entwurf des neuen regionalen Raumordnungsprogramms des Landkreises Aurich aufgenommen.



Projektlaufzeit:

01. Januar 2011 bis 31. Dezember 2016

Verbundpartner:

Universitäten Braunschweig, Potsdam, Rostock, Greifswald, Hildesheim, Freiburg, Hohenheim

Kooperationspartner:

I. Entwässerungsverband Emden, Deichacht Krummhörn, Landwirtschaftlicher Hauptverein Ostfriesland e.V., Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer und Biosphärenreservat, Landkreis Aurich, Gemeinde Krummhörn, Krummhörn-Greetsiel Touristik GmbH

Fördermittelgeber:

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

Förderprogramm:

Forschung für nachhaltige Entwicklungen (FONA)

Kontakt:

Prof. Dr. Michael Kleyer (Projektleiter)  
AG Landschaftsökologie  
Institut für Biologie und Umweltwissenschaften

Dr. Leena Karrasch (Kordinatorin)  
Ökologische Ökonomie  
Universität Oldenburg  
Tel.: +49 (0) 441 7984328  
E-Mail: [leena.karrasch@uni-oldenburg.de](mailto:leena.karrasch@uni-oldenburg.de)  
[www.comtess.uni-oldenburg.de](http://www.comtess.uni-oldenburg.de)

