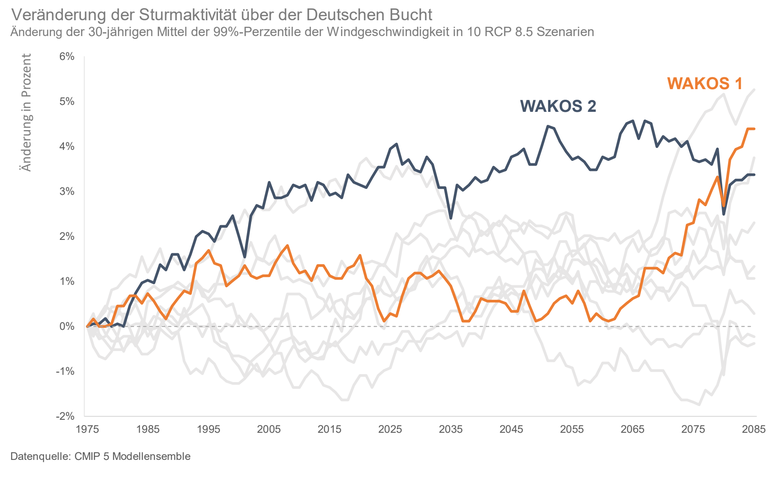
Basis für maßgeschneiderte Klimaservices für die Anpassung
WAKOS
WASSER AN DEN KÜSTEN OSTFRIESLANDS

kommunal innovativ
RegIKlim
Regionale Informationen zum Klimahandeln

WAKOS – „Wasser an den Küsten Ostfrieslands“ MODELLIERUNG VON EXTREMEREIGNISBÜNDELN

Vorgehen

Um die für die Modellregion relevanten Klimaänderungsinformationen bereitstellen zu können, werden Modelle und Methoden entwickelt, die die Auswirkung der Klimaszenarien auf die Ereignisse und Ereignisbündel quantifizieren können.



Klimaszenarien (Hereon - Dr. Ralf Weisse)

Wie ändern sich …

- Stürme und Sturmfluten?
- Meeresspiegel?
- Wellen und Seegangsklima?
- Starkregen?

Wie ändern sich Extremereignisbündel?

- Treten Extremereignisbündel in Zukunft häufiger auf?

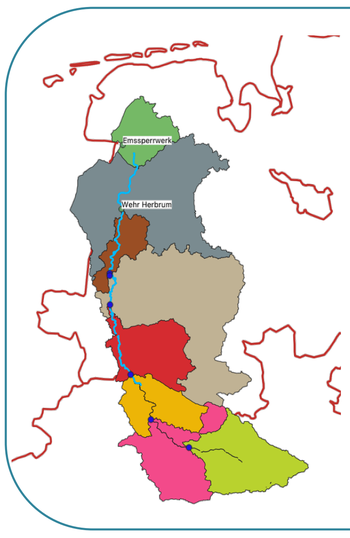
Können wir konkretere Vorhersagen für die nächsten Jahre treffen?

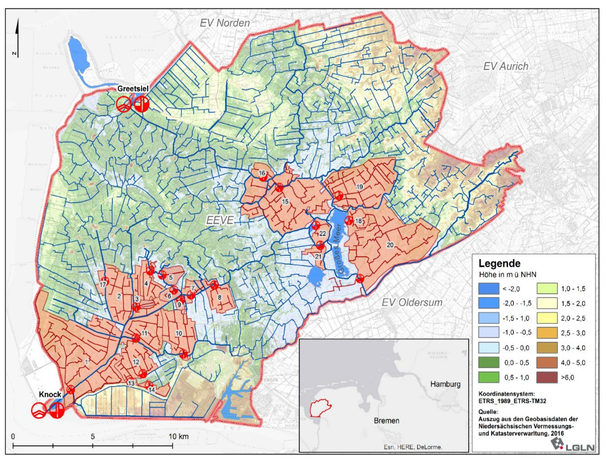
- Gibt es nächstes Jahr mehr Stürme als im Durchschnitt?

Insel- und Küstenvorfeld (NLWKN - Cordula Berkenbrink)
Wirkung des Klimawandels auf die Reaktionsfähigkeit des Insel- und Küstenvorfeldes

Klimafolgenabschätzung auf die Sedimentversorgung

- Auswertung historischer Daten und Modellstudien
- Abschätzung der Sedimentvolumina im Riffbogen- und Strandbereich i.A. von der Sturmintensität
- Modellierung der Sedimenttransportpfade
- Abschätzung der Änderungen in der Sedimentversorgung von Inseln und Stränden
- Abschätzung der Entwicklung von Riffbogen-, Watt- und Strandbereich





Festland (Jade HS - Prof. Dr. Helge Bormann)
Wirkung des Klimawandels auf das Entwässerungssystem

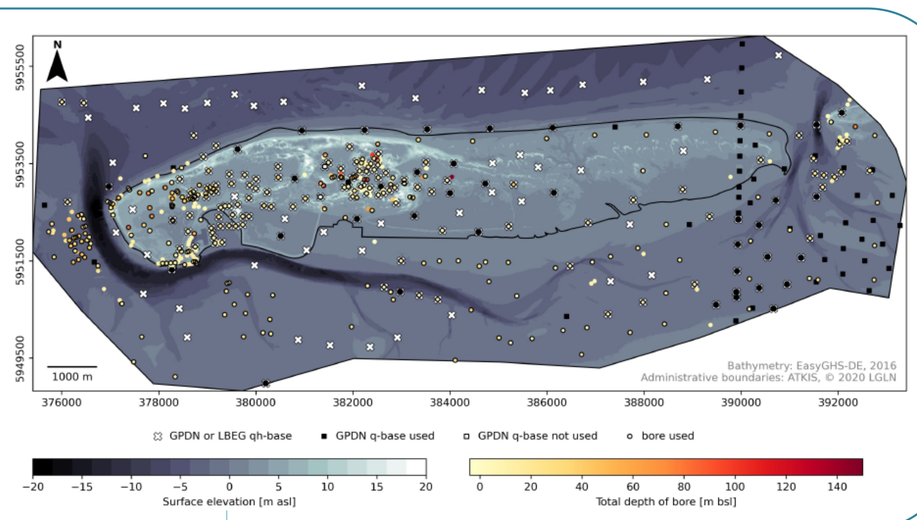
Modellbasierte Klimafolgenabschätzung auf das Abflussgeschehen

- Modellbasierte Quantifizierung der Änderungssignale für die Binnenentwässerung (1. EV Emden) und den Oberwasserabfluss der Ems
- Abschätzung zukünftiger Sielpotenziale und Pumpbedarfe der Binnenentwässerung sowie der Wirkung veränderter Oberwasserabflüsse
- Analysen zur Häufung und Wirkung von Extremereignisbündeln und Entwicklung passfähiger Indikatoren für die Anpassungsplanung

Inseln (Uni OL - Prof. Dr. Gudrun Massmann, Jade HS - Prof. Dr. Helge Bormann)

Modellbasierte Klimafolgenabschätzung auf die Süßwasserlinsen der ostfriesischen Inseln

- Fallbeispiel Norderney und generische Betrachtung
- Quantifizierung der Änderungssignale der Grundwasserneubildung auf Norderney
- Abschätzung der Folgen veränderter Grundwasserneubildungsmuster
- Abschätzung der Folgen des Meeresspiegelanstiegs
- Abschätzung der Folgen potentieller Extremereignisse wie Sturmfluten in Kombination mit Dünendurchbrüchen und Überschwemmungen
- Dichteabhängige Strömungs- und Transportmodellierung



Helmholtz-Zentrum hereon
Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz NLWKN Forschungsstelle Küste
JADE HOCHSCHULE Wilhelmshaven Oldenburg Elsfleth
Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
Universität Hamburg DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG
GEFÖRDERT VOM Bundesministerium für Bildung und Forschung
FONA Klimaforschung

Basis für maßgeschneiderte Klimaservices für die Anpassung

WAKOS

WASSER AN DEN KÜSTEN OSTFRIESLANDS

RegIKlim

Regionale Informationen zum Klimahandeln

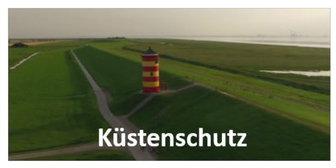
WAKOS – „Wasser an den Küsten Ostfrieslands“

AKTEURSARBEIT

Wasser von vier Seiten

Der Klimawandel zeigt sich in Ostfriesland durch dynamische, wechselwirkende Prozesse, die die bereits stattfindende Anpassung im Wassermanagement und Küstenschutz vor neue Herausforderungen stellt.

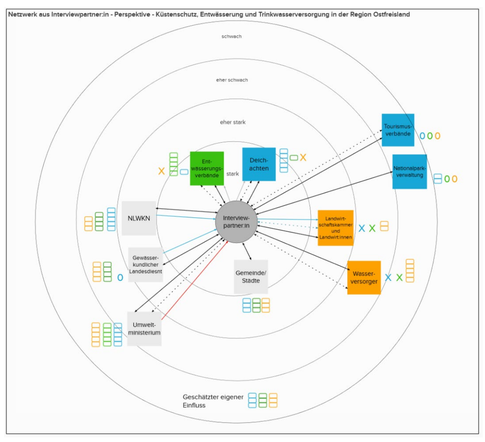
WAKOS untersucht, inwiefern die Anpassung an potentielle (Extrem-) Ereignisbündel und kaskadierende Effekte im Wassermanagement und Küstenschutz notwendig und akzeptabel ist. Die individuellen und kollektiven Fähigkeiten der Akteure sind maßgeblich für eine erfolgreiche Planung und Implementierung von Anpassungsmaßnahmen. Daher arbeiten wir in einem transdisziplinären Prozess zusammen mit regionalen Praktikern und Entscheidungsträgern, um Anpassungsnotwendigkeiten und Mechanismen des Anpassungshandeln zu analysieren sowie Strategien der Umsetzung zu entwickeln.



Identifizierung von und Kontaktaufnahme mit relevanten Akteuren

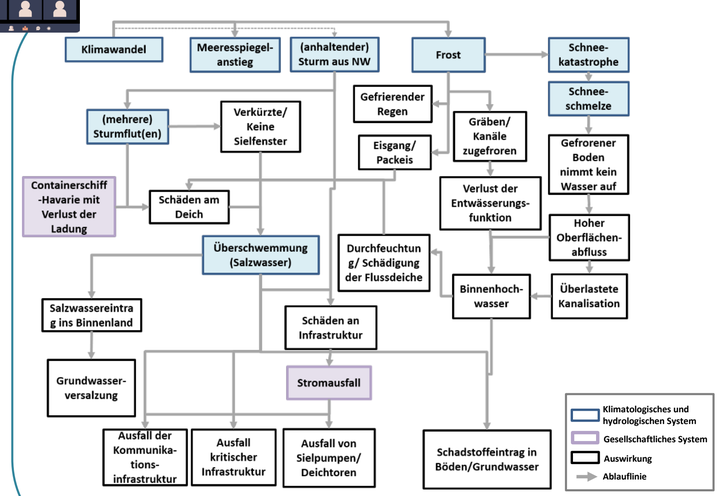
- Einbindung von ca. 30 regionalen Akteuren aus verschiedenen Sektoren
- Kontinuierliche Mitarbeit über die Projektlaufzeit

Sektor	Akteure
Wasserwirtschaft, Küstenschutz	I. Entwässerungsverband Emden, Entwässerungsverband Oldersum, Moormerländer Deichacht, Deichacht Krummhörn, Stadtwerke Emden und Norderney, Stadt Emden, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (verschiedene Fachbereiche)
Naturschutz	Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer, Stadt Emden Umwelt, Untere Naturschutzbehörde Landkreis Aurich, NABU Ostfriesland, BUND Norderney
Landwirtschaft	Landwirtschaftlicher Hauptverein Ostfriesland e.V., Landwirtschaftskammer Ostfriesland
Planung	Amt für regionale Landesentwicklung Weser-Ems, Regional- und Raumplanung Landkreis Aurich
Katastrophenschutz	Stadt Emden, Landkreis Aurich, THW, Feuerwehr Emden und Norderney
Wirtschaft, Infrastruktur und Tourismus	Niedersachsen Ports GmbH & Co. KG, Wasserstraßen und Schifffahrtsamt Emden, IHK Ostfriesland, Tourismus GmbH Greetsiel Krummhörn, Reederei Norden Frisia, Aktiengesellschaft Ems
Politik	Gemeinde Krummhörn, Stadt Norderney
Sonstige	Friesisches Forum e.V. und Wieken Verband



Netzwerkanalyse im Wassermanagement und Küstenschutz

- Erhebung ego-zentrierter Netzwerke und Synthese eines Gesamtnetzwerks
- Analyse formeller/ informeller Strukturen und deren Auswirkung auf Prozesse der Anpassung und Machtbeziehungen
- Identifizieren von sektorübergreifenden Konflikten und Synergien im Kontext der Anpassung



Beispielhafter Ausschnitt für ein Ereignisbündel (eigene Darstellung)

Regional relevante Ereignisbündel und kaskadierende Effekte

- Reflexiver, partizipativer Prozess bei dem verschiedene, denkbare (Extrem-) Ereignisbündel identifiziert wurden:

a. Sturmflut + Starkregen + Frost
b. Sturmflut + Starkregen
c. Hitze + Trockenheit

Ein klimaresilientes Ostfriesland…

„ … fördert die Handlungsfähigkeit der Gesellschaft und agiert kooperativ sowie zielgerichtet auf Basis eines integrativen und innovativen Masterplans zur Klimaanpassung.“ (Kurzfassung)

- partizipativer Prozess zur Erarbeitung einer Vision
- Die Vision dient als Zielformulierung für eine Bewertung von Anpassungs-maßnahmen.

Regionale Anpassungskapazität (AK)

- Partizipativer Prozess der Diskussion und Identifikation eines AK-Erhebungsrahmens
- AK-Verständnis: AK basiert auf dynamischen sozialen und institutionellen Prozessen, die die Handlungsfähigkeit von Akteuren determinieren.
  → Fokus auf Governance-Kapazität

Anpassungsmaßnahmen

- Partizipative Auswahl von Anpassungsmaßnahmen und Maßnahmenbündeln
- Partizipative, multikriterielle Bewertung der ausgewählten Maßnahmen und Maßnahmenbündel anhand des aus der Vision für ein klimaresilientes Ostfriesland abgeleiteten Bewertungsziels

Kontakt

M.A. Annalena Schoppe
Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
Ecological Economics
annalena.schoppe@uni-oldenburg.de

Dipl.-Geogr. Anke Wessels
Universität Hamburg
Institut für Geographie
anke.wessel@uni-hamburg.de

Universität Hamburg – Der Forschung | Der Lehre | Der Bildung
Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
Jade Hochschule Wilhelmshaven Oldenburg Elsfleth
Helmholtz-Zentrum hereon

Praxispartner:
NLWKN Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz – Forschungsstelle Küste

Gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung
FONA Klimaforschung

Basis für maßgeschneiderte Klimaservices für die Anpassung
WAKOS
WASSER AN DEN KÜSTEN OSTFRIESLANDS

RegIKlim
Regionale Informationen zum Klimahandeln

WAKOS – „Wasser an den Küsten Ostfrieslands“

Übersicht I

Was passiert in Ostfriesland …

*… wenn **Sturmfluten und Starkregenereignisse gleichzeitig** und über einen längeren Zeitraum auftreten? Welche Auswirkungen haben diese Ereignisse auf den **Insel- und Küstenschutz**, die **Binnenentwässerung** und die **Süßwasserversorgung** und damit auf das Leben auf dem **Festland und den Ostfriesischen Inseln**? Und welchen Einfluss hat der **Klimawandel** auf diese Szenarien?*

*Wasser und damit verbundene Naturgefahren stellen die Region seit jeher vor große **Herausforderungen**, sowohl kurzfristig im **Risikomanagement**, als auch langfristig bei der **Anpassung an den Klimawandel**.*

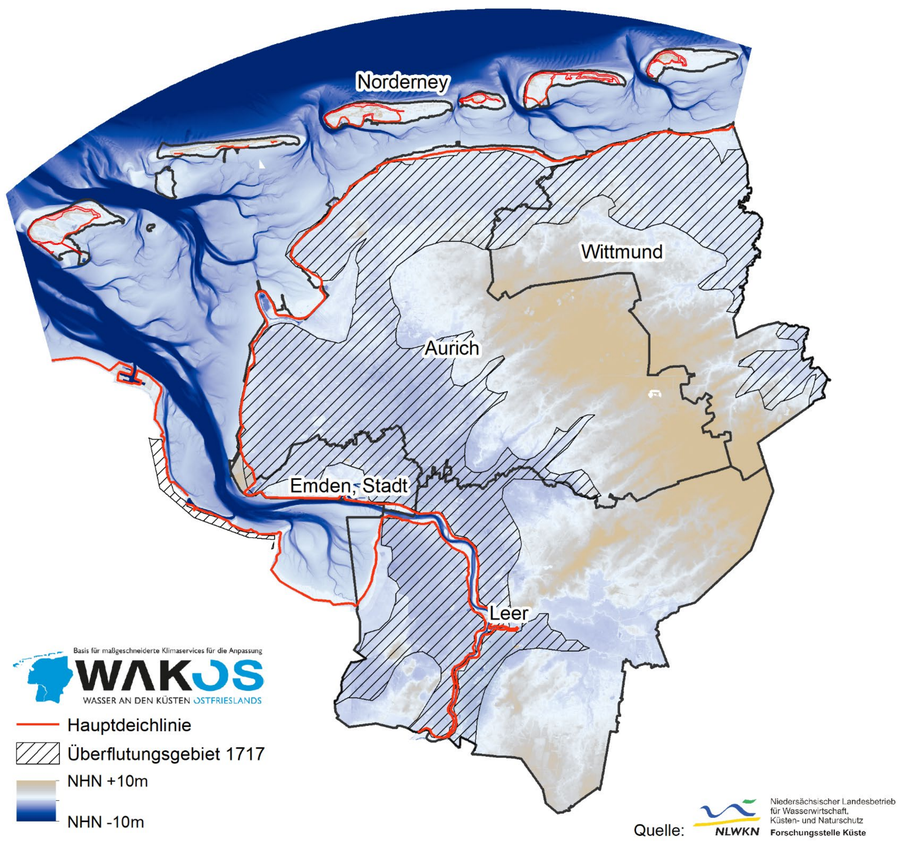
*Gemeinsam mit unseren Partnern in der Region untersuchen wir, **wie die Küstenregion gegenüber Ereignisbündeln und im Klimawandel nachhaltig geschützt werden kann**.*

Sturmflut in Ostfriesland. Foto: Fotoloia/tk_fotodesign

Transdisziplinäres Vorgehen

Gemeinsam mit Akteuren aus den relevanten Handlungsfeldern arbeiten wir an der

- Identifizierung und Modellierung von **(Extrem-) Ereignisbündeln**
- Aufdeckung möglicher **Wirkungsketten**
- Offenlegung von **Anpassungskapazitäten** und des Bedarfs an **Klimainformationen** in der Region
- Zielgruppenspezifischen **Aufbereitung von Klimaänderungsinformationen**
- Bereitstellung von Informationen für Strategien zur **Stärkung der Widerstands- und Anpassungsfähigkeit** der Region



Ziel

- Entwicklung einer **Blaupause für ein zielgruppenrelevantes Klimainformationssystem**, das für ein integratives Klimaanpassungskonzept im Küstenraum notwendig ist, um mit den zukünftigen Herausforderungen umgehen zu können.

Kontakte

https://hereon.de/wakos (Menüpunkt Kontakte)

Koordination

Dr. Ralf Weisse
Helmholtz Zentrum Hereon
Küstenklima & Regionaler Meeresspiegel
ralf.weisse@hereon.de

Helmholtz-Zentrum hereon
Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz NLWKN Forschungsstelle Küste
JADE HOCHSCHULE Wilhelmshaven Oldenburg Elsfleth
Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
Universität Hamburg DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG
GEFÖRDERT VOM Bundesministerium für Bildung und Forschung
FONA Klimaforschung

Basis für maßgeschneiderte Klimaservices für die Anpassung
WAKOS
WASSER AN DEN KÜSTEN OSTFRIESLANDS

RegIKlim
Regionale Informationen zum Klimahandeln

WAKOS – „Wasser an den Küsten Ostfrieslands“

Übersicht II

Der Projektverbund

Institut für Küstensysteme
Küstenklima & Regionaler Meeresspiegel

Forschungsstelle Küste im NLWKN

Jade Hochschule
Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth

AG Hydrogeologie & Landschaftswasserhaushalt

Ökologische Ökonomie

Institut für Geographie

Klimatologie
Hydrogeologie
Küsteningenieurwesen

- Hydrodynamische Modelle
- Morphodynamische Modelle
- Hydrologische Modelle

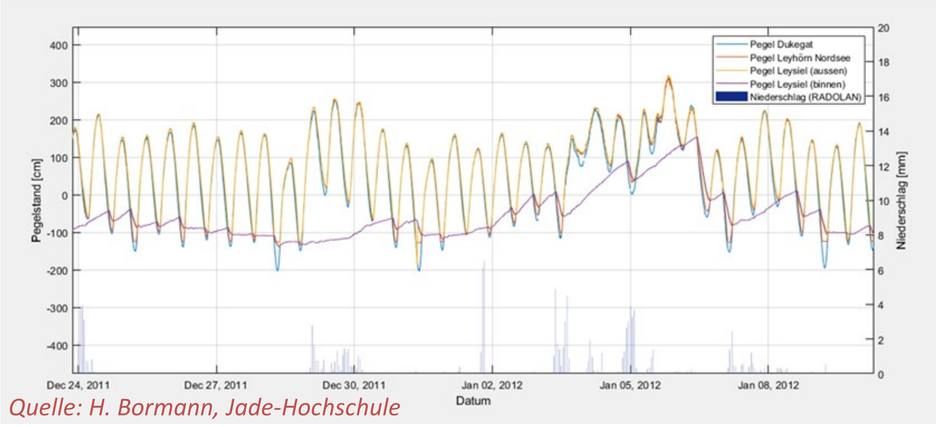
Sozialwissenschaftliche Anpassungsforschung

- Akteursnetzwerke
- Anpassungskapazität
- Integrierte Bewertung

Erste Zwischenergebnisse

- Verstetigte Prozesse des Informationsaustauschs und der Zusammenarbeit im Rahmen der Anpassung an den Klimawandel sind vor allem auf **informelle Netzwerkstrukturen** zurückzuführen.
- Charakteristisch ist eine Akteurs-übergreifende, informelle **Zusammenarbeit in wissenschaftlichen Forschungsprojekten**.
- Die **Wahrnehmung des regionalen Klimawandels** durch die Akteure ist stark **durch kurz- bis mittelfristige Ereignisse** geprägt.
- Die **Dringlichkeit der Anpassung** an den Klimawandel bezieht sich auf aktuelle Handlungserfordernisse.
- Der **Entwässerungsproblematik** wird die derzeit höchste Dringlichkeit zugeordnet.

- Kritische Entwässerungssituationen entstehen durch Zusammenwirken von **Sturmfluten, Meeresspiegelanstieg, Starkregenereignissen**, …



Quelle: H. Bormann, Jade-Hochschule

- Ziel der weiteren Arbeiten ist es, die **partizipativ identifizierten Ereignisbündel** mit Hilfe der mittlerweile validierten Impaktmodelle hinsichtlich **der Wirkungen des Klimawandels** zu verstehen und Handlungsnotwendigkeiten in einem **integrierten, zukünftigen Klimainformationssystem** zu adressieren.

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
FONA Klimaforschung