KOMMunale GRenzen ÜBERwinden als Maßnahme zur Anpassung an den Klimawandel (KOMMRÜBER)

KOMMRÜBER

Antragsteller:

Prof. Dr. rer. nat. Wilfried Hoppe

Geographisches Institut der Christian-Albrechts-Universität Kiel

Hermann-Rodewald Straße 9

24118 Kiel

AZ: 1401DAS290

Laufzeit: 01.01.2020 – 31.12.2022

Handlungsfeld: Hochwasser- und Küstenschutz

Schlagwörter: Küstenschutz, Strandmanagement, Naturbasierter Küstenschutz, IKZM,
interkommunale Planung

1 Gesamtziel des Vorhabens

Die Ostseeküstengemeinden haben schon lange Probleme ihre Küste so zu sichern, dass diese sich einerseits naturnah entwickeln aber auch wirtschaftlich genutzt werden kann. Neben finanziellen Anstrengungen sind auch planerische Herausforderungen vorhanden, die die Küstengemeinden überfordern. Dies trat z.B. durch die zeitnah aufeinander folgenden Stürme vom Januar 2019 stark zu Tage. Jede Gemeinde erstellte ein eigenes Schadensregister ohne die Nachbargemeinden mit einzubeziehen und versuchte dabei Gelder vom Land für die Wiederherstellung der Infrastruktur für die Küstennutzung zu bekommen. Der in Zukunft verstärkte Druck auf die Küste infolge von klimawandelbedingten Einflüssen wurde hierbei nicht berücksichtigt. Diese reine Schadensbegrenzung ist aber nicht für die Anpassung an den Klimawandel geeignet.

Übergeordnetes Ziel des KOMMRÜBER Vorhabens ist es daher:

1. Das Bewusstsein für die Notwendigkeit und Machbarkeit von gemeindegrenzen-übergreifender Klimaanpassung zu schärfen, dadurch geeignete Maßnahmen zur Risikominderung (im Küstenzonenmanagement) anzuregen und die relevanten Entscheidungsfindungsprozesse zu moderieren;
2. die Nah- und Fernwirkungen von adaptiven Anpassungsmaßnahmen an Hand von Fallbeispielen aufzubereiten;
3. innovative weiche bzw. naturnahe Maßnahmen (Nature Based Solutions (NBS)) harten, klassischen Küstenschutzmaßnahmen gegenüberzustellen;
4. kumulative Wirkungen von einzelnen Küstenanpassungsmaßnahmen aufzuzeigen;
5. einen Handlungsleitfaden zur Risikominimierung für Gemeinden und Küstenanrainer zu entwickeln (=climate-proof coastal zone management);
6. Wege zur klimaangepassten und nachhaltigen Küstennutzung und Daseinsvorsorge (in ausgewählten Ostseeküstengemeinden) für die kommenden Jahrzehnte aufzuzeigen sowie vorhandene Realisierungsmöglichkeiten zu optimieren
7. vorhandene und neu zu entwickelnde Küstenschutzmaßnahmen einer Begutachtung der Ausbau- und Anpassungsfähigkeiten zu unterziehen
8. Vorhandene und neu zu implementierende Küstenschutzmaßnahmen auf die Anpassungsfähigkeit hinsichtlich der Klimawandel zu bewerten und
9. die vorhandene Netzwerkstruktur des KBKB (Klimabündnis Kieler Bucht, PTJ Projekt 03DAS016) und POSIMA (Pilotregion Ostseeküste Schleswig-Holstein: Initiierung einer Wertschöpfungskette Treibsel als Maßnahme zur Anpassung an den Klimawandel, PTJ-Projekt 03DAS094) zu nutzen und auszubauen.

2 Projektinhalt und -bearbeitung

2.1 Ausgangssituation/ Hintergrund

Ausgangs- und Problemlage

Der durch den Klimawandel hervorgerufene Meeresspiegelanstieg und der erhöhte Energieeintrag in die Küstenregionen werden die Stranderosion und den Küstenrückgang forcieren. Ebenso wird sich der Nutzungsdruck auf die Küstenregionen erhöhen. Für eine nachhaltige Klimaanpassung in Norddeutschland sind daher auch erhöhte Anstrengungen im Küstenmanagement von Nöten.

An der Westküste Schleswig-Holstein (SH) liegt der Küstenschutz in der Hand des Landes. Die dortigen Landesschutzdeiche werden heutzutage so ausgebaut, dass sie in Zukunft durch Erhöhung einem steigendem Meeresspiegel und höher auflaufenden Sturmfluten angepasst werden können (sog. Klimaschutzdeiche). An der Ostseeküste Schleswig-Holsteins sieht die Situation völlig anders aus. Die Küstenlinie hat hier eine Länge von 637 km. Davon werden aber nur 69 km als Landesschutzdeiche von der Landesregierung betreut. Für den Schutz vor Überflutung und Landabtrag außerhalb der Bereiche ohne Landesschutzdeiche sind die Gemeinden selbst verantwortlich. Die Zuständigkeit für die Küstenbewirtschaftung endet daher an der jeweiligen Gemeindegrenze. Folglich plant bisher jede Gemeinde Maßnahmen zum Schutz vor Überflutung und/oder Erosion sowie der Nutzung der Küstenzone nur für ihren eigenen Küstenabschnitt. Bei einem solchen „Flickwerk“ von Anpassungsmaßnahmen wird aber sehr oft das Problem nur verlagert. Dieser unbefriedigenden Situation möchte das Projekt KOMMRÜBER entgegenwirken.

Kommunen, lokale Entscheidungsträger, Wirtschaftsunternehmen aber auch Privatpersonen werden bisher bei dem Bemühen um Klimaanpassungsstrategien im Küstenzonenmanagement kaum von behördlicher Seite unterstützt. Andererseits sind die relevanten wissenschaftlichen Erkenntnisse an der CAU und beim Antragsteller vorhanden. Dies betrifft sowohl die Vorhersagen über den Klimawandel mit Auswirkungen auf die Küste als auch die Konzeptionierung von Maßnahmen klimaangepasster Nutzungen sowie des Küstenschutzes. Die Entscheidungsträger sind somit auf praktische Übersetzung der wissenschaftlichen Erkenntnisse und das Herausarbeiten von konkreten Anpassungsmaßnahmen vor Ort angewiesen. Auch fehlt es auf der kommunalen Ebene vielfach an Maßnahmen zur Bewusstseinsbildung für Bürger, Touristiker, Planer, Besucher/Touristen, Unternehmer etc.

Die jetzt schon vorhandenen Herausforderungen werden in Zukunft zunehmen und Küstenzonenmanagementstrategien müssen ebenso wie Risikovorsorge an den Klimawandel angepasst werden, auch weil sich der Druck auf die Küste durch einen weiter zunehmenden Tourismus erhöhen wird. Bewusstsein und Infrastrukturen sind daher so zu entwickeln dass der Klimawandel möglichst geringe negative Auswirkungen hat und auch positive Effekte aufgegriffen werden können.

Beiträge zur Erhöhung der Adaptionkapazität

Alleine mit zusätzlichen klassischen Küstenschutzmaßnahmen (Buhnen, Wellenbrecher, Deckwerke, Deicherhöhungen etc.) oder deren Ausbau ist eine Erhöhung einer nachhaltigen Adaptionfähigkeit nicht zu erreichen. Hierzu müssen lokales und regionales Handeln in einem innovativen Anpassungskonzept integriert werden mit dem Ziel, die Robustheit und die Zukunftsfähigkeit von existierenden Küstenmanagementsystemen zu erhöhen, indem sie flexibler, naturnaher und klimafester angelegt werden. Gleichzeitig gilt es, kommunale Akteure mit einem Weitblick bezüglich Anpassungserfordernisse auszustatten, der über die täglichen Arbeitsroutinen in engen räumlichen Grenzen hinaus gehen und ihnen innovative Alternativen aufzeigt.

Förderpolitische Ziele

In ausgewählten Küstenabschnitten werden Kooperationen zwischen Gemeinden befördert, die Modellcharakter für interkommunale Kooperation aber auch für die Umsetzungsstrategien haben. Dabei sollen insbesondere Möglichkeiten von naturbasierten Anpassungsmaßnahmen zur Risikovermeidung und Verringerung der ökologischen Vulnerabilität bei gleichzeitiger Stärkung des

Nutzungspotentials identifiziert und praktisch getestet werden. Diese Pilotprojekte können dann auf die gesamte Schleswig-Holsteinische Ostseeküste übertragen werden. Hierdurch entstehen Win-win Situationen sowohl für die Gemeinden aber auch für unterschiedliche Nutzerinteressensgruppen. Dies hat eine Multiplikatorwirkung zur Folge. Besondere Akzente werden auf den Ausbau der bestehenden Netzwerke des Klimabündnisses Kieler Bucht sowie das daraus resultierende Netzwerk des POSIMA Projektes gelegt. Eine interkommunale Kooperation bzw. informelle Planung wird durch das KOMMRÜBER Projekt aufgebaut und verstetigt.

Akteure & Zielgruppen

In der geplanten Allianz zur Förderung des nachhaltigen Küsten- und Risikomanagements unter der Berücksichtigung von Anpassung an den Klimawandel versammeln sich entsprechend die Akteure aus folgenden Zielgruppen:

- Küstengemeinden der schleswig-holsteinischen Ostseeküste von Flensburg bis Lübeck (Schönberg, Stein, Laboe, Strande, Eckernförde, Damp, Kappeln, Howacht, Großenbrode, Neustadt, Sierksdorf etc.);
- ehrenamtliche und hauptamtliche Kommunalpolitiker;
- Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (MELUND) mit den dazugehörigem Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz (LKN) und dem Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR);
- Ministerium für Wirtschaft und Verkehr, Abt. Tourismus;
- Tourismusverbände;
- untere Naturschutzbehörden der Kreise (UNB);
- regionale KMU;
- Industrie und Handelskammer zu Kiel/Flensburg/Lübeck (IHK);
- NGO's (BUND, NABU, WWF, Stiftung Deutscher Küstenschutz);
- Wissenschaft;
- Private Land- und Hausbesitzer/Anrainer.

2.2 Einordnung des Vorhabens und Innovationsgehalt des Projektes

KOMMRÜBER baut auf den klassischen Handlungsoptionen zur Klimaanpassung im Küstenraum auf. Das Projekt zeichnet sich aber gegenüber den bisher üblichen technik-basierten Maßnahmen durch ein hohes Innovationspotential aus. Der Fachplan Küstenschutz Ostseeküste Schleswig-Holstein vom MELUND (o.J). beinhaltet eine hervorragende Datenbasis der Aufnahme des physischen Istzustandes der Ostseeküste. Ferner stehen Projektionen über die klimatische Entwicklung bis zum Jahre 2100 seitens des Climate Service Center in Hamburg (GERICS) zur Verfügung. Ebenso sind digitale Landnutzungsinformationen vorhanden. Alle diese Daten werden im Projekt KOMMRÜBER in allgemeinverständliche Informationen zusammengeführt, aufbereitet und den Entscheidungsträgern zur Verfügung gestellt.

Anhand dieser Informationen werden adäquate Küstenmanagementmaßnahmen vor dem Hintergrund der klimatischen und küstendynamischen Veränderungen in Szenarien abgeleitet. Diese Küstenmanagementmaßnahmen stützen sich vor allem auf naturbasierten Küstenschutz/Küstennutzungsmaßnahmen, aber nicht ausschließlich, und beziehen „ökosystemare Dienstleistungen“ (Ecosystem Services = ES) mit ein (AHRENDT et al. 2019). Die Ermittlung von ES ist eine innovative Bewertung der Küstenzone und hat besondere Klimaanpassungsrelevanz. ES wurden

bisher vor allem im terrestrischen Bereich betrachtet. Das Institut für Natur- und Ressourcenschutz hat in Zusammenarbeit mit dem Geographischen Institut der Universität Kiel diesen Ansatz nun auf die Küstenzone fokussiert (AHRENDT et al. 2018). Gestützt auf einem selbstentwickelten Geographischen Informationssystem (GIS) erfolgt hier die Klassifizierung der Küstenzone unabhängig von Gemeindegrenzen. Die Kennzeichnung von Küstenabschnitten basiert auf naturräumlichen sowie sozio-ökonomischen Gegebenheiten. Gemeindegrenzen überschreitende Vulnerabilitätsindizes ermitteln die Handlungsnotwendigkeiten für unterschiedliche Zeitstufen (Jahr 2050, 2075 und 2100). Insbesondere der gemeindeübergreifende Projektansatz von KOMMRÜBER ist vielversprechend, da er einem thematisch wie räumlich übertragbarem Anpassungskonzept entspringt. Darüber hinaus soll mit KOMMRÜBER erstmalig der Schritt von einer überkommunalen Problemwahrnehmung zur Umsetzung von nachhaltigem Küstenzonenmanagement vollzogen werden.

Als naturbasierte Adaptionsmaßnahmen können u.a. angesehen werden:

- Treibseldünen (sukzessiver Ausbau an unterschiedlichen Standorten, Nutzung auch für touristische Zwecke);
 - Bodenverfestigung durch Bakterien am Strand aber auch im Vorstrandbereich sowie in Regionaldeichen (bedarfs- und raumspezifisch an die Auswirkungen des Klimawandels auf die Küste spezifisch eingesetzt werden);
 - Seegrasteppiche; Unterwasserriffe/Bodenschwellen aus Natursteinen (können ebenfalls raumspezifisch als Anpassungsmaßnahme an den Klimawandel sukzessive eingesetzt werden und können als touristische Bereicherung umgesetzt werden);
 - mobile Überlaufsysteme in niedrig gelegenen städtischen Arealen (je nach Meeresspiegelanstiegs-szenario);
 - die Verwendung von Baggergut aus Unterhaltungsmaßnahmen von Hafenzufahrten gilt es ebenfalls mit einzubeziehen;
 - auch Rückbauten von Bühnenhälsen oder –köpfen (Verbesserung des Sedimenttransportes entlang der Küste) oder
 - eine zugelassene Wiedervernässung von Hinterlandarealen
- können eine lokal zielführende Anpassungsmaßnahme an den Klimawandel darstellen.

Ein besonderes Augenmerk liegt hierbei nicht auf der einzelnen Maßnahme sondern auf den Ausbau von gestaffelten Maßnahmen die insgesamt zu einer höheren Wirkung beitragen (längs und quer zur Uferlinie). Hieraus ergeben sich innovative angepasste Meer-/Strand-/Land-Nutzungskonzepte. Jede einzelne Maßnahme bietet eine Ökosystem-Dienstleistung, welche sich in gestaffelten Maßnahmen aufaddieren. Dies gilt es den betroffenen Kommunen zu vermitteln.

Da nicht die gesamte Ostseeküste Schleswig-Holsteins gleichermaßen intensiv betrachtet werden kann, soll dieser Ansatz für folgende Fokusgebiete ausgearbeitet werden: Probstei (Stein, Wendtorf, Wisch, Schönberg), innere Lübecker Bucht (Sierksdorf etc./Neustadt), Damp/Fischleger, Kappeln/Olpenitz, Kieler Förde (LH Kiel, Strande). Anhand einer zu entwickelnden Matrix wird eine Übertragbarkeit auf andere Küstenabschnitte erfolgen können.

2.3 Projektdesign

Trotz zahlreicher behördlicher Datenbestände ist für Kommunalpolitiker, die teilweise ehrenamtlich tätig sind, Tourismusmanager, regionale KMU's, private Land- und Hausbesitzer etc. die Informationsbereitstellung zum Thema Küstenschutz eher unbefriedigend. Einerseits sind die

Informationen nicht barrierefrei zugänglich, andererseits liegen diese verstreut bei den unterschiedlichen Ämtern vor. Hierzu gehören vor allem das Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein vertreten durch den Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz sowie das Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein. In diesen Institutionen liegt eine qualitativ hochwertige Datenbasis vor. Diese Daten werden im Rahmen des Projektes in ein am Geographischen Institut durch den Antragsteller entwickeltes geographisches Informationssystem eingepflegt. Ziel ist es, die für Zielgruppen kaum zu erschließende und zu analysierende Datenfülle interpretierbar also allgemeinverständlich aufzubereiten. Daher ist es notwendig, diese Informationen zu sichten und so zu gestalten, dass diese allgemeinverständlich zur Verfügung gestellt werden können. Inkludiert werden in das GIS auch raumspezifische Informationen der Kommunen und Landkreisen. Ergänzt wird diese Datenbasis weiterhin durch die Identifizierung von Küstenerosion- und Tourismus-„Hot Spots“. Diese so aufbereiteten Daten gestatten GIS-Informationen also einem zielgerichteten Erkenntniserwerb, werden anschließend on-line über die Webseite KOMMRÜBER den Interessierten zur Verfügung gestellt. Dieses wird in Arbeitspaket 1 und Arbeitspaket 5 erfolgen.

Nach der Bestandsaufnahme werden die vorhandenen Küstenschutzbauwerke auf ihre Nah- und Fernwirkungen hin analysiert. Im zweiten Schritt der Wirkungsanalyse werden anhand von Klimaänderungsszenarien die vorhandenen Küstenschutzbauwerk auf ihre Wirksamkeit für unterschiedliche Zeitschritte (Jahre 2050, 2075, 2100) hin bewertet. Hieraus werden unterschiedliche Vulnerabilitäten abgeleitet, da nicht alle Küstenabschnitte gleichermaßen negativ beeinflusst werden. Die herkömmlichen Bauwerke werden alternativen Maßnahmen gegenübergestellt. In aufgrund des Klimawandels neu zu schützenden Küstenabschnitte wird das Augenmerk auf naturbasierte Küstenschutzmaßnahmen gerichtete und die ökosystemaren Leistungen mit erfasst. Zu naturbasierten Küstenschutzmaßnahmen gehören Maßnahmen wie:

- Treibseldünen
- Bodenverfestigung
- Seegrasteppiche
- Unterwasserriffe
- Bodenschwellen
- Mobile Überlaufsysteme
- Verwendung von Baggergut aus Hafeneinfahrten
- Rückbau von Bühnenhäuse oder -köpfen
- Angepasste Küstennutzung sowie
- Schaffung von Retentionsräumen.

Wichtig ist hierbei, dass nicht jede Maßnahme einzeln bewertet wird, sondern die Kombination aus unterschiedlichen Maßnahmen. Gestaffelte Systeme haben küstennormal wie auch küstenparallel andere Auswirkungen als die einzelne Maßnahme. Dies wird in Arbeitspaket 2 erfolgen.

Das Thema Küstenschutz wird aktuell bei nahezu allen Gemeinden und Landkreisen als dringlich angesehen. Lösungen zu finden ist jedoch für Küstenschutzlagen schwierig. Vielfach wird nach standardmäßigen Eingriffen gerufen, ohne eine Langzeitplanung und ohne die Wirkungen auf die Nachbargemeinden zu berücksichtigen. Im Projekt KOMMRÜBER sollen daher

Informationsveranstaltungen angeboten werden. Hierzu gehören allgemeine Info-Veranstaltungen, vor allem aber Info-Veranstaltungen auf Ortsbeirats- und Amts- und Kreistagsitzungen. Bei Gemeindefestungen wird der einladenden Gemeinde nahegelegt, die direkt angrenzenden Gemeinden über diese Veranstaltungen zu informieren und einzuladen. Es ist weiterhin beabsichtigt eine Auftaktveranstaltung für alle Akteure und Stakeholder sowie Workshops in den einzelnen Regionen durchzuführen, z.B. im Rahmen von Fachausschusssitzungen der Kommunen. Des Weiteren können interkommunale Arbeitsgruppe Küstenschutz ins Leben gerufen und fachlich betreut werden. Eine zentrale Arbeitsgruppe zu initiieren, ist erfahrungsgemäß problematisch, da es zu langen Anfahrtswegen und damit auch hohem Zeitaufwand für die Beteiligten kommen würde. Zielführender scheint es zu sein, lokale interkommunale Arbeitsgruppen ins Leben zu rufen und diese durch das Projekt KOMMRÜBER zu betreuen. Ab dem achten Monat sollen diese Angebote bis Projektende aufrecht erhalten werden.

Für die Öffentlichkeitsarbeit stehen die Netzwerke des Klimabündnisses Kieler Bucht und des Projektes POSIMA zur Verfügung.

Es soll eine Arbeitsgemeinschaft zum Thema nachhaltiger Küstenschutz ins Leben gerufen werden. Diese AG wird sich aus Wissenschaftlern der Hochschulen des Landes Schleswig-Holstein zusammensetzen, ist aber auch für Ingenieur-Büros, NGO's und Kommunalpolitiker offen.

Als landesweite Veranstaltung ist ein politisches Netzwerktreffen (PNT) geplant. Dieses PNT soll zu einem intensivem Gedankenaustausch zum Themanachhaltiger Küstenschutz zwischen Kommunal- und Behördenvertretern sowie untereinander beigetragen. Die Zielgruppen sind die Kommunalpolitiker (Kreistags-, Amts- und Gemeindevertreter), Landtagsabgeordnete, Interessensverbände, NGO's etc. Bereits im Jahre 2014 führte die Stiftung Deutscher Küstenschutz und die Maritime Consulting Group einen parlamentarischen Abend zu dem Thema Küstenschutz durch. Dieser stieß auf sehr großes Interesse und wurde von den Teilnehmer sehr gelobt. 80 Personen waren anwesend. Die Teilnehmer wurden persönlich eingeladen, was auf ein sehr positives Echo stieß. Neben einem Impulsreferat wurde eine Podiumsdiskussion mit hochrangigen Vertretern aus Wissenschaft und Politik mit anschließender offener Diskussion mit den Teilnehmern durchgeführt. Das in KOMMRÜBER durchzuführende politische Netzwertreffen wird ein ähnliches Format aufweisen. Diese Aktivitäten werden in Arbeitspaket 3 durchgeführt.

Durch intensive Kommunikation mit den beteiligten Kommunen und anderen Küstenschutzakteuren sollen ca. zwei Modellprojekte ins Leben gerufen werden. Erste konkrete Vorhaben sind bereits mit den Kommunen Probstei, Laboe, Howacht, Noer sowie der LH Kiel im Gespräch. In Laboe, Howacht, LH Kiel und Noer sind Treibseldünen im Gespräch und in der Probstei der Rückbau von Bühnenhälsen und die Einrichtung von Bodenschwelle zwischen den Bühnenköpfen. Die Implementierung von Modellprojekten wird in Arbeitspaket 4 erfolgen.

Wichtig im Projekt KOMMRÜBER ist die Öffentlichkeitsarbeit. Die im Projekt erarbeiteten Informationen werden über die Webseite kommrueber.de der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt. Wichtig hierbei ist, dass diese barrierefrei bereitgestellt werden. Es wird Informationsmaterial zu einzelnen Küstenschutzmaßnahmen und zu den Folgen des Klimawandels für den Küstenschutz erarbeitet sowie zu kumulativen Wirkungen. KOMMRÜBER Ergebnisse werden wo sinnvoll in Kartenform verbreitet. Die erarbeiteten Materialien werden kostenfrei zur Verfügung gestellt. Eine Projektauskunft wird in die „Tatenbank Anpassung“ eingepflegt.

Aufgrund der zunehmenden Bedeutung von Küstenanpassungsmaßnahmen bei sich weiter beschleunigendem Klimawandel und dessen Auswirkungen auf die Küste sind die erarbeiteten Konzepte (aufbauend auf den Szenario-ansätzen) längerfristig von Bedeutung. Es werden den Verantwortlichen Handlungsempfehlungen an die Hand gegeben, die sukzessive umgesetzt werden sollen. Hierzu gehört ein Leitfaden der auch die rechtlichen Rahmenbedingungen (Genehmigungen) behandelt. Diese Arbeiten werden in Arbeitspaket 5 durchgeführt.

Da nicht die gesamte Ostseeküste Schleswig-Holsteins im Detail betrachtet werden kann, werden Fokusgebiete ausgewählt. Die Fokusgebiete werden so gewählt, dass die Ergebnisse der Vulnerabilitätsanalyse sowie die Konzepte auf alle Bereiche der SH-Ostseeküste übertragbar sind. Konkrete Umsetzungsmaßnahmen können auch auf die Küste von Mecklenburg-Vorpommern angewandt werden. Für die Prüfung der Übertragbarkeit wird eine Bewertungsmatrix entworfen. In diese Matrix fließen die naturräumlichen Rahmenbedingungen (Kliff aktiv oder inaktiv, Nehrung/Strandwall etc.) sowie Nutzungsansprüche und vorhandene Bauwerke mit ein. Diese Arbeiten werden in Arbeitspaket 6 ausgeführt.

Das Projektmanagement sorgt nicht nur für einen reibungslosen Projektablauf sondern führt auch die Kooperationen mit weiteren themenverwandten Projekten durch. Zu nennen seien hier:

EVOKED: Enhancing the value of climate data – translating risk and uncertainty utilizing a Living Lab approach <https://www.ngi.no/eng/Projects/EVOKED>

Seascope: <http://www.crslr.uni-kiel.de/en/projects/seascope.html>

GoCoase: Küstenschutzstrategien zur Anpassung an den Klimawandel: Institutionelle Steuerung und gesellschaftlicher Umgang <https://www.eucc-d.de/aktuelle-projekte/articles/gocoase.html>

SeaArt: Langfristige Ansiedlung von Seegras-Ökosystemen durch bioabbaubare künstliche Wiesen <https://www.fzk.uni-hannover.de>

INNOVA: Innovation in Climate Services Provision <http://www.jpi-climate.eu/era4cs/innova>

CONTRA: Conversion of a Nuisance to a Resource and Asset <https://www.eucc-d.de/news/items/neues-eu-projekt-contra.html>

Diese Arbeiten werden im Arbeitspaket 7 ausgeführt.

3 Ausführliche Beschreibung des Arbeitsplans

3.1 Vorgehensweise

Das Projekt ist in 7 Arbeitspakete geteilt und weist 11 Meilensteine auf.

Folgende Arbeitspakete sind vorgesehen:

AP 1 Informationserhebung zu aktuellen Problemen bei Risikominderung und Klimaanpassung im Küstenschutz sowie Küstennutzung an der SH Ostseeküste;

AP 2 Bewertung vorhandener und neu zu implementierender Küstenmanagementmaßnahmen in Pilotregionen; Identifizierung von klimaänderungsbedingten zukünftigen Herausforderungen im Küstenschutz/in der Küstennutzung auf Grundlage von Klimaänderungsszenarien, Vulnerabilitätsindex, Ecosystem Services etc.:

- a) harte Maßnahmen
- b) naturnahe Maßnahmen
- c) gestaffelte Systeme

d) angepasste Küstennutzung

AP 3 Stimulierung von Kooperationen zwischen Kommunen sowie zwischen Kommunen, Wirtschaft (KMU) und NGO's; Aufbau und Betreuung der AG Küstenschutz, Workshops, Exkursionen;

AP 4 Implementierung und Begleitung von ca. zwei Modellprojekten;

AP 5 Dokumentation und mediale Aufbereitung (Webseite, Informationsmaterial, Leitfaden, Karten etc.): „Wie funktioniert ein nachhaltiger Klimaanpassungsprozess in der Küstenzone?“;

AP 6 Analyse und Bewertung von Möglichkeiten der Übertragbarkeit in andere Küstenregionen;

AP 7 Projektmanagement;

AP 1: Informationserhebung zu aktuellen Problemen bei Risikominderung und Klimaanpassung im Küstenschutz sowie Küstennutzung an der SH Ostseeküste	
Verantwortlichkeit: Dr. Kai Ahrendt	
Beginn: 01.01.2020	Ende: 30.07.2020
Anzahl Personenmonate: 7 Monate, 10 Monate HiWi	
Tätigkeiten/Vorgehensweise: Das MELUND und das LLUR haben einen hervorragenden Datenbestand über die Nutzung und Beschaffenheit der SH Ostseeküste. Hinzu kommen Datenbestände des Geographischen Institutes sowie weiterer Institutionen. Diese gilt es zusammenzuführen und hieraus eine digitale Datenbank aufzubauen. Hierin enthalten sind auch die existierenden Küstenschutzbauwerke. In Zusammenarbeit mit den Kommunen werden zusätzlich „Hot Spots“ zu aktuellen Handlungsnotwendigkeiten im Küstenschutz mit erfasst. Die Datenbank ist GIS gestützt (ArcMap bzw. ArcOnline). Die Bestandsaufnahme wird laufend aktualisiert. Die Ergebnisse werden in AP 5 weiterverarbeitet. Für die digitale Verarbeitung werden wissenschaftliche Hilfskräfte eingesetzt.	
Ergebnisse: MS 1, erste Bestandsaufnahme abgeschlossen, digitale Datenbank vorhanden	

AP 2: Bewertung vorhandener und neu zu implementierender Küstenmanagementmaßnahmen	
Verantwortlichkeit: Dr. Kai Ahrendt	
Beginn: 01.06.2020	Ende: 31.01.2021
Anzahl Personenmonate: 4 Monate, 5 Monate HiWi	
Tätigkeiten/Vorgehensweise: In diesem Arbeitspaket werden die vorhandenen Bauwerke, die Küstenschutzmaßnahmen und die Küstennutzung auf ihre Wirkweise und Vulnerabilität im Ist-Zustand bewertet. Auf Grundlage von Klimaänderungsszenarien (Meeresspiegelanstieg, Wiederkehrintervalle von Hochwässern etc.) werden die zukünftigen Herausforderungen ermittelt. Hieraus werden die Dringlichkeiten der Implementierung von Küstenschutz/ Küstennutzungsmaßnahmen abgeleitet. Zusätzlich werden die Ökosystemleistungen von existierenden und zukünftigen Maßnahmen bzw. die Optimierung von zukünftigen Maßnahmen zur Leistungsfähigkeit von Ökosystemen ermittelt. Es kann auf eine am Institut für Natur- und Ressourcenschutz, Abt. Ökosystemmanagement Christian-Albrechts-Universität zu Kiel vorhandene Datenbank zurückgegriffen werden. Das Zusammenführen in ein gemeinsames Geographisches Informationssystem wird durch wissenschaftliche Hilfskräfte durchgeführt.	
Ergebnisse: MS 6, Bewertung abgeschlossen	

AP 3: Stimulierung von Kooperationen zwischen Kommunen sowie zwischen Kommunen, Wirtschaft (KMU) und NGO's als auch übergeordneten Institutionen	
Verantwortlichkeit: Dr. Kai Ahrendt	
Beginn: 01.01.2021	Ende: 31.12.2021
Anzahl Personenmonate: 10 Monate, 1 Monat HiWi	
Tätigkeiten/Vorgehensweise: In diesem Arbeitspaket erfolgt eine Auftaktveranstaltung. Eingeladen wird über den Verteiler des POSIMA-Netzwerkes. Des Weiteren werden Betroffenen Informationsveranstaltungen direkt vor Ort durch Vorträge vor Kreistag, Ortsbeiräten, Ämtern, Gemeinden, Diskussionsrunden etc. angeboten. Die Informationsangebote werden über direkte Ansprache veröffentlicht. Hierdurch wird gewährleistet, dass die Betroffenen und Verantwortlichen Einfluss auf die Zusammensetzung des Publikums haben. Eine zentrale Veranstaltung wird das politische Netzwerktreffen haben. Hier kommen Kommunal-, Amts-, Kreistags- und Landtagspolitiker zusammen. Die Einladung erfolgt personifiziert, steht auf Nachfrage oder Vorschlag aber auch weiteren Personen offen.	
Ergebnisse: MS 3, Auftaktveranstaltung (mindestens 30 Teilnehmer); MS 4, AG Küstenschutz etabliert; MS 7, PNT durchgeführt (mindestens 60 Teilnehmer); MS 8, Mindestens 4 Veranstaltungen	

AP 4: Implementierung und Begleitung von ca. zwei Modellprojekten	
Verantwortlichkeit: Dr. Kai Ahrendt	
Beginn: 01.09.2021	Ende: 31.08.2022
Anzahl Personenmonate: 6 Monate, 1 Monat HiWi	
Tätigkeiten/Vorgehensweise: Durch intensive Kommunikation mit den beteiligten Kommunen und anderen Küstenschutzakteuren sollen ca. zwei Modellprojekte ins Leben gerufen werden. Erste konkrete Vorhaben sind bereits mit den Kommunen Probstei, Laboe und Noer sowie der LH Kiel im Gespräch. Die Kommunen werden bei der konkreten Umsetzung derart beraten, dass die naturverträglichste und nachhaltigste Option zur Umsetzung kommt. Die Umsetzungsprojekte können durch Bachelor- und Masterarbeiten begleitet werden. Wissenschaftliche Hilfskräfte werden Begleitinformationen erstellen.	
Ergebnisse: MS 9, Pilotvorhaben initiiert	

AP 5: Dokumentation und mediale Aufbereitung	
Verantwortlichkeit: Dr. Kai Ahrendt	
Beginn: 01.04.2020	Ende: 31.12.2022
Anzahl Personenmonate: 4 Monate, 5 Monate HiWi	
Tätigkeiten/Vorgehensweise: Die digitale Datenbank wird für die Öffentlichkeit so aufbereitet, dass diese allgemein verständlich ist. Der "Fachplan Küstenschutz Ostseeküste" des MELUND enthält eine hervorragende Datenbasis zur Struktur der Küste inkl. der Bauwerke/maßnahmen. Dieser Fachplan ist im Internet frei verfügbar. Er ist aber für den „Normalbürger“ und den Kommunalpolitiker kaum verständlich. Diesen Fachplan gilt es zu „übersetzen“ und die Informationen so zusammenzufassen, dass diese von der Öffentlichkeit genutzt werden können. Es wird eine entsprechende Webseite sowie Karten erstellt, Flyer entworfen, Informationsmaterial zu Schwerpunktthemen erzeugt, ein Leitfaden erstellt etc. Diese Arbeiten werden durch wissenschaftliche Hilfskräfte unterstützt.	
Ergebnisse: MS 5, Allgemeinverständliche Küstenschutzinformationen sind online verfügbar; MS 11, Handlungsleitfaden ist fertig gestellt	

AP 6: Analyse und Bewertung von Möglichkeiten der Übertragbarkeit in andere Küstenregionen	
Verantwortlichkeit: Dr. Kai Ahrendt	
Beginn: 01.09.2022	Ende: 31.12.2022
Anzahl Personenmonate: 2 Monate, 2 Monate HiWi	
Tätigkeiten/Vorgehensweise: Die ausgearbeiteten Anpassungsoptionen in den Pilotregionen werden darauf hin analysiert, ob diese auch in anderen Küstenbereichen umsetzbar sind. Dies hängt von der Küstenstruktur und auch von der Küstennutzung ab. Hier wird eine Matrix mit naturräumlichen Gegebenheiten und Nutzungsansprüchen sowie der ausgearbeiteten Küstenschutzoptionen erstellt. Ebenso wird eine Beurteilung zu Klimaänderungsfolgen im Küstenschutz erstellt. Diese Arbeiten werden durch wissenschaftliche Hilfskräfte unterstützt.	
Ergebnisse: MS 10, Übertragbarkeitsmatrix	

AP 7: Projektmanagement	
Verantwortlichkeit: Prof. Dr. Wilfried Hoppe/Dr. Kai Ahrendt	
Beginn: 01.01.2020	Ende: 31.12.2022
Anzahl Personenmonate: 3 Monate	
Tätigkeiten/Vorgehensweise: Das Projektmanagement trägt Sorge für die dem Antrag entsprechende Durchführung des Projektes. Diese soll sich an den Bedürfnissen der Kommunen orientieren und eine flexible Struktur aufweisen. Es wird begleitet durch einen Projektbeirat aus Repräsentanten aus Wirtschaft, Verwaltung, Kommunen und Kammern. Der Beirat gibt Input zu aktuellen Entwicklungen und passt die Projektaktivitäten ggf. an diese an. Er diskutiert mit dem Projektmanagement die weitere Kooperation mit den Zielgruppen zur Erreichung der Projektziele.	
<ul style="list-style-type: none"> • Überwachung der Einhaltung des Projektablaufplans und der Meilensteine • Wenn erforderlich Anpassung der Projektaktivitäten nach Input durch Gemeinden und Netzwerkpartner und Ergebnissen aus anderen Arbeitspaketen • Finanzmanagement • Anfertigung von Jahres- und Abschlussberichten • Planung & Stimulierung einer Verstetigung 	
Des Weiteren wird der Austausch mit anderen Projekten, die sich mit einer ähnlichen Thematik beschäftigen, gepflegt.	
Ergebnisse: reibungsloser Projektablauf, Umsteuern bei Problemen	

3.3 Meilensteinplanung

Meilenstein 1: digitale Datenbank vorhanden;

Meilenstein 2: Bestandsaufnahme der Vulnerabilität und existierender Küstenschutzmaßnahmen;

Meilenstein 3: Auftaktveranstaltung;

Meilenstein 4: AG Küstenschutz initiiert;

Meilenstein 5: Allgemeinverständliche Küstenschutzinformationen online verfügbar;

Meilenstein 6: Bewertung vorhandener und neu zu implementierender Küstenschutzmaßnahmen in Pilotregionen in Bezug auf Klimaänderungseinflüsse;

Meilenstein 7: Durchführung PNT;

Meilenstein 8: Stimulierung, mindestens 4 Veranstaltungen durchgeführt;

Meilenstein 9: Pilotvorhaben initiiert;

Meilenstein 10: Übertragbarkeitsmatrix;

Meilenstein 11: Handlungsleitfaden öffentlich zugänglich;

4 Verwertung und Verstetigung

Die in den APs erzielten Ergebnisse (z. B. die durch KOMMRÜBER aufgezeigten

Anpassungsmaßnahmen) werden langfristig in der Praxis Anwendung finden:

- Vor dem Hintergrund sich verschärfender Erosionsprobleme ist die Verbesserung des Küsten- & Strandschutzes allen Ostsee-Küstengemeinden ein zentrales Anliegen. Ein naturbasierter und tourismusverträglicher Küstenschutz sollte als kostengünstige Schutzmaßnahme an vielen Stränden zwischen Flensburg und Lübeck (und darüber hinaus) zur Anwendung kommen. Dabei werden die durch KOMMRÜBER bereitgestellten Informationen (Web-Portal, Medienberichte etc.) zu naturbasiertem Küstenschutz aber auch zu klassischen Küstenschutzmaßnahmen und der Kooperation von Gemeinden maßgeblich beitragen.

Akteure: Bürgermeister & Gemeinderäte, Kurdirektoren, Tourismusmanager, Landesbetrieb f. Küstenschutz; Untere Naturschutzbehörden; Wasser- und Schifffahrtsverwaltung;

- Der Leitfaden „Küstenschutz und Klimawandel“ ist ein Informationsmedium für die (potentielle) Betroffenen Akteure, mit dem Ziel,
 - o nachhaltigen Küstenschutzmaßnahmen aufzuzeigen;
 - o naturbasierten Küstenschutz zu fördern;
 - o kumulative Küstenschutzfunktionen aufzuzeigen;Akteure: Kommunen, Tourismusverbände, NGO's, Küstenanrainer;
- Es wird angestrebt, die Ergebnisse in den Fachplan Küstenschutz Ostseeküste des Landes Schleswig-Holstein einfließen zu lassen;
- Akteure: MELUND, LKN

Ebenso wie die Projekte KBKB und POSIMA werden die Ergebnisse des KOMMRÜBER Projektes maßgeblich zur Weiterentwicklung von Klimaanpassungsstrategien im Küstenschutz auf der politischen Ebene in Schleswig-Holstein beitragen. Die Umsetzungsprojekte haben Modellcharakter über Schleswig-Holstein hinaus.

5 Übertragbarkeit und Öffentlichkeitsarbeit

Die Kommunen werden über die bewährten Netzwerkanäle des KBKB und POSIMA angesprochen: Infomailings, Workshops, persönliche Ansprache, Medien. Online werden Informationen über eine Webseite zur Verfügung gestellt, auf die in den Rundmails hingewiesen wird.

Handlungsleitfaden

Ein wichtiges Ergebnis von KOMMRÜBER ist der online verfügbare Handlungsleitfaden zum Umgang mit Küstenschutzmaßnahmen unter dem Gesichtspunkt des Klimawandels und den damit auftretenden Erosionsprozessen. Besonderes Augenmerk wird dabei auf die naturbasierten Küstenschutzmaßnahmen gelegt. Diese Informationen werden zum Projektende über die beteiligten Gemeinden hinaus weiteren Küstenkommunen zur Verfügung gestellt. Geplant ist ein Verteiler an alle Küstengemeinden, zuständigen Landesämter und –ministerien in Schleswig-Holstein. Dies stellt eine Grundlage für mittelfristige kommunale Entscheidungen im Umgang mit Küstenschutzmaßnahmen unter Klimaänderungsszenarien da. Es wird angestrebt, diese Informationen über den Projektzeitraum hinaus zu pflegen. In Frage dafür kommen möglicherweise kommunale Zweckverbände mit einem Interesse an alternativen Küstenschutzmaßnahmen oder auch eine öffentliche Einrichtung wie z. B. das Landesamt für, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume oder ein Verein etc.

Pressearbeit

Es sind exzellente Pressekontakte zu den landesweiten Medien NDR, Kieler Nachrichten und den regionalen Zeitungen vorhanden. Darüber gibt es nationales wie auch internationales mediales Interesse an der bisherigen Arbeit des KBKB und POSIMA bzw. den Folgen des Klimawandels und Maßnahmen, wie diesem begegnet werden kann (siehe Pressespiegel auf der KBKB und POSIMA Website). Dieser Verteiler und die persönlichen Kontakte werden für die Distribution der KOMMRÜBER Themen genutzt.

Webportal

Ein eigenes Küstenschutz-Infoportal wird Informationen und Projektergebnisse anschaulich und übersichtlich zusammenführen. Dieses wird unter dem Namen KOMMRÜBER abrufbar sein.

Übertragbarkeit

Durch die im Projekt entwickelte MATRIX werden Kommunen und Eigentümer von Küstenstreifen in die Lage versetzt, schnell und einfach zu überprüfen, ob und wenn ja welche Maßnahmen in ihrem Verantwortungsbereich umgesetzt werden können.

6. Literatur

AHRENDT, K.; SCALISCE, A.; STERR, H.; MÜLLER, F. & I. RUJELVIC (2018): A new multifunctional coastal classification for ecosystem service assessments, EN-PRESS (sub.)

AHRENDT, K.; RUJELVIC, I. & F. MÜLLER (2019): Einsatz von geographischen Informationssystemen zur Ermittlung von Ökosystemleistungen, Rostocker Meeresbiol. Beitr. (sub.)

BENKENSTEIN, M.; BERTHOLD, M.; BITSCHOFSKY, F.; BLINDOW, I.; BUCZKO, U.; FORSTER, S.; GLATZEL, S.; KARSTENS, S.; KRUSE, M.; MEYER, J.; MÜLLER, F.; PIEPHO, M.; SCHUMANN, R. & H. SCHUBERT (2018): BACOSA Baltic Coastal System Analysis and Status Evaluation – Endbericht an den Projektträger Jülich, PT für das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

JACOBS, S.; BURKHARD, B.; VAN DAELE, T.; STAES, J. & A. SCHNEIDERS (2014): "The Matrix Reloaded": A review of expert knowledge use for mapping ecosystem services, *Ecological Modelling*, 245

MELUND (letzter Zugriff 06.06.2019): Fachplan Küstenschutz Ostseeküste https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/K/kuestenschutz_fachplaene/Dossier/functions/teaser_tabelle_Ostsee.html;jsessionid=9DA1EAAF5127010AB0D53219B0B5967F

Abkürzungsverzeichnis

ES: Ecosystem Services

GERICS: Climate Service Center Germany

GIS: Geographisches Informationssystem

IHK: Industrie- und Handelskammer

KBKB: Klimabündnis Kieler Bucht

LH Kiel: Landeshauptstadt Kiel

LKN: Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz

LLUR: Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume

MELUND: Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung

NBS: Nature Based Solutions

POSIMA: Pilotregion Ostseeküste Schleswig-Holstein: Initiierung einer Wertschöpfungskette Treibsel als Maßnahme zur Anpassung an den Klimawandel

PNT: Parlamentarisches Netzwerktreffen

RADOST: Regionale Anpassungsstrategie deutsche Ostseeküste

SH: Schleswig-Holstein

UNB: Untere Naturschutzbehörde

WSV: Wasser- und Schifffahrtsverwaltung