

KüstenKlima

Klimaschutz und Klimaanpassung
an der deutschen Küste –
Handlungsmöglichkeiten durch räumliche
Planung und Küstenmanagement

KüstenKlima

Klimaschutz und Klimaanpassung
an der deutschen Küste –
Handlungsmöglichkeiten durch räumliche
Planung und Küstenmanagement

Dieser Bericht fasst die Ergebnisse des UFOPLAN-Vorhabens „Abstimmung der Belange von Klimaschutz und Klimaanpassung bei der nachhaltigen Nutzung und beim Schutz von Flächen und Ressourcen an der deutschen Küste – Handlungsmöglichkeiten des Integrierten Küstenzonenmanagements (IKZM) und der raumbezogenen Planung auf der Grundlage von Fallstudien“ (Förderkennzeichen 3711 16 105) zusammen. Der Bericht steht auf der Internetseite www.kuestenklima.de zum Download zur Verfügung.

Inhaltsverzeichnis

1.0	Das Vorhaben KüstenKlima	Seite 7
	The KüstenKlima (CoastClimate) project – Abstract	Seite 10
2.0	Auswirkungen des Klimawandels auf die deutschen Küstenzonen	Seite 13
2.1	Veränderungen ausgewählter Klimaparameter und des Meeresspiegels	Seite 13
2.2	Neue Herausforderungen durch die Auswirkungen des Klimawandels	Seite 14
2.3	Klimaschutz und Klimaanpassung – zwei Seiten einer Medaille	Seite 15
2.4	Klimawandel und Nutzungskonflikte	Seite 15
3.0	Handlungsmöglichkeiten der räumlichen Planung und des IKZM	Seite 17
3.1	Räumliche Planung	Seite 17
3.2	Ergänzung der Raumordnung durch ein Integriertes Küstenzonenmanagement (IKZM)	Seite 18
4.0	Methoden der Kommunikation und Beteiligung	Seite 19
4.1	Mediationsverfahren	Seite 19
4.2	Planspiel	Seite 20
4.3	Backcasting-Workshop	Seite 20
4.4	Szenario-Workshop	Seite 20
5.0	Fallbeispiele	Seite 21
5.1	Landkreis Aurich:	Seite 22
	Problematik der Binnenentwässerung sowie planerische Sicherung von Flächen zur Klei- und Sandgewinnung	
5.2	Amt Eiderstedt:	Seite 26
	Landnutzungskonflikte zwischen Landwirtschaft, Naturschutz und Wasserwirtschaft unter Berücksichtigung des Klimawandels	
5.3	Kieler Förde & Lübecker Bucht:	Seite 30
	Zukunftsfähige Strategien für die Küstenentwicklung angesichts des Klimawandels	
5.4	Vorpommern:	Seite 34
	Konsequenzen des Meeresspiegelanstiegs für die Siedlungs- und Landnutzungsentwicklung	
6.0	Empfehlungen	Seite 39
6.1	Empfehlungen zur Durchführung eines IKZM	Seite 39
6.2	Empfehlungen für die räumliche Planung	Seite 42
6.3	Finanzierung von Maßnahmen	Seite 45
7.0	Literatur und weitere Informationen im Internet	Seite 48
7.1	Literatur	Seite 48
7.2	Weitere Informationen im Internet	Seite 49
8.0	Impressum	Seite 50



1.0

Das Vorhaben KüstenKlima

Kurzfassung

Der Klimawandel stellt für die nachhaltige Entwicklung der Küstenzonen eine große Herausforderung dar und erfordert sowohl Maßnahmen zum Klimaschutz als auch zur Anpassung an den Klimawandel. Angesichts des heute bereits hohen und künftig weiter zunehmenden Nutzungsdrucks durch Siedlungstätigkeit, Landwirtschaft und Tourismus in den Küstengebieten erfordert die wirksame Umsetzung räumlicher Maßnahmen zu Klimaschutz und Klimaanpassung eine umfassende Abstimmung mit anderen Handlungsfeldern und Landnutzungen, um Nutzungskonflikte möglichst zu vermeiden oder zu minimieren. Viele der bereits bestehenden Konflikte werden sich durch die Folgen des Klimawandels oder durch die notwendigen Maßnahmen zu Klimaschutz und Klimaanpassung verschärfen. Ebenso können aber auch Synergien auftreten (siehe Kapitel 2).

Im Projekt KüstenKlima wurden im Wechselspiel zwischen wissenschaftlicher Analyse und breiter Akteursbeteiligung am Beispiel von vier Fallbeispielen Handlungsansätze und Empfehlungen erarbeitet, wie die räumliche Planung und Integriertes Küstenzonenmanagement (IKZM) zur Abstimmung der unterschiedlichen Nutzungsansprüche an den Raum beitragen können.

Die räumliche Planung und IKZM haben hierzu bereits eine Reihe von *Handlungsmöglichkeiten* (siehe Kapitel 3). So kann die Raumordnung mit ihrer querschnittsorientierten Ausrichtung und ihren formellen und informellen Instrumenten auf Landes- und regionaler Ebene z. B. durch die Ausweisung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten sowie Eignungsgebieten sowohl zur Anpassung an den Klimawandel, als auch zum Klimaschutz beitragen. Dieser landes- und regionalplanerische Rahmen muss anschließend auf der Ebene der kommunalen Bauleitplanung umgesetzt werden. Dabei müssen bestehende Interessenkonflikte zwischen Nutzungsansprüchen sowie mit Schutzinteressen gelöst werden. Bei deren Abwägung in Planungsprozessen kommt der frühzeitigen *Beteiligung* und der *Kommunikation* mit und zwischen unterschiedlichen Akteuren eine wichtige Bedeutung zu. Hierbei kann IKZM als informeller, flexibler Managementansatz das gesetzlich verankerte raumordnerische Planungsinstrumentarium ergänzen. Es können verschiedene *Methoden zur Durchführung von Dialogprozessen* angewandt werden (siehe Kapitel 4).

Der Arbeitsprozess im Vorhaben KüstenKlima

Einen Schwerpunkt des Vorhabens KüstenKlima bildete die *Arbeit in Fallbeispielen*. In vier Regionen wurden jeweils unterschiedliche Fokusthemen bearbeitet, die sich an konkreten Problemstellungen und spezifischen Herausforderungen vor Ort orientieren und wesentliche Handlungsbereiche zur Umsetzung wirksamer Maßnahmen zu Klimaschutz und Klimaanpassung im Küstenraum repräsentieren (siehe Kapitel 6):

- Landkreis Aurich: Problematik der Binnenentwässerung sowie Konflikte bei der planerischen Steuerung von Flächen zur Klei- und Sandgewinnung.
- Kieler Förde & Lübecker Bucht: Zukunftsfähige Strategien für die Küstenentwicklung angesichts des Klimawandels.
- Amt Eiderstedt: Landnutzungskonflikte zwischen Landwirtschaft, Naturschutz und Wasserwirtschaft unter Berücksichtigung des Klimawandels.
- Vorpommern: Konsequenzen des Meeresspiegelanstiegs für die Siedlungs- und Landnutzungsentwicklung.

Dialog als Leitgedanke

In Entsprechung zu der IKZM-Philosophie standen der Dialog und die Zusammenarbeit mit verschiedenen regionalen und kommunalen Akteuren im Mittelpunkt. Sie wurden über viele Vor-Ort-Termine, Expertengespräche und Workshops in die Arbeit eingebunden. Dabei ging es in einer ersten Phase darum, die Akteure mit ihren spezifischen Interessen „abzuholen“ und die Bedeutung des Klimawandels für die Fallstudienräume herauszuarbeiten.

Gutachterliche Analysen als Arbeitsbasis

Um einen zielgerichteten Dialogprozess zu ermöglichen und eine gemeinsame inhaltliche Informationsbasis zu schaffen, analysierte das vom Umweltbundesamt beauftragte Gutachterteam aus Institut Raum & Energie und dem Ecologic Institut in einer zweiten Phase die Betroffenheit durch Auswirkungen des Klimawandels, die Ziele und Potenziale für den Klimaschutz, vorhandene Planwerke und Konzepte hinsichtlich ihrer Aussagen zu Klimaschutz, Klimaanpassung, Küstenschutz und IKZM sowie die spezifischen Problemstellungen und Konfliktsituationen in den einzelnen Fallbeispielen.

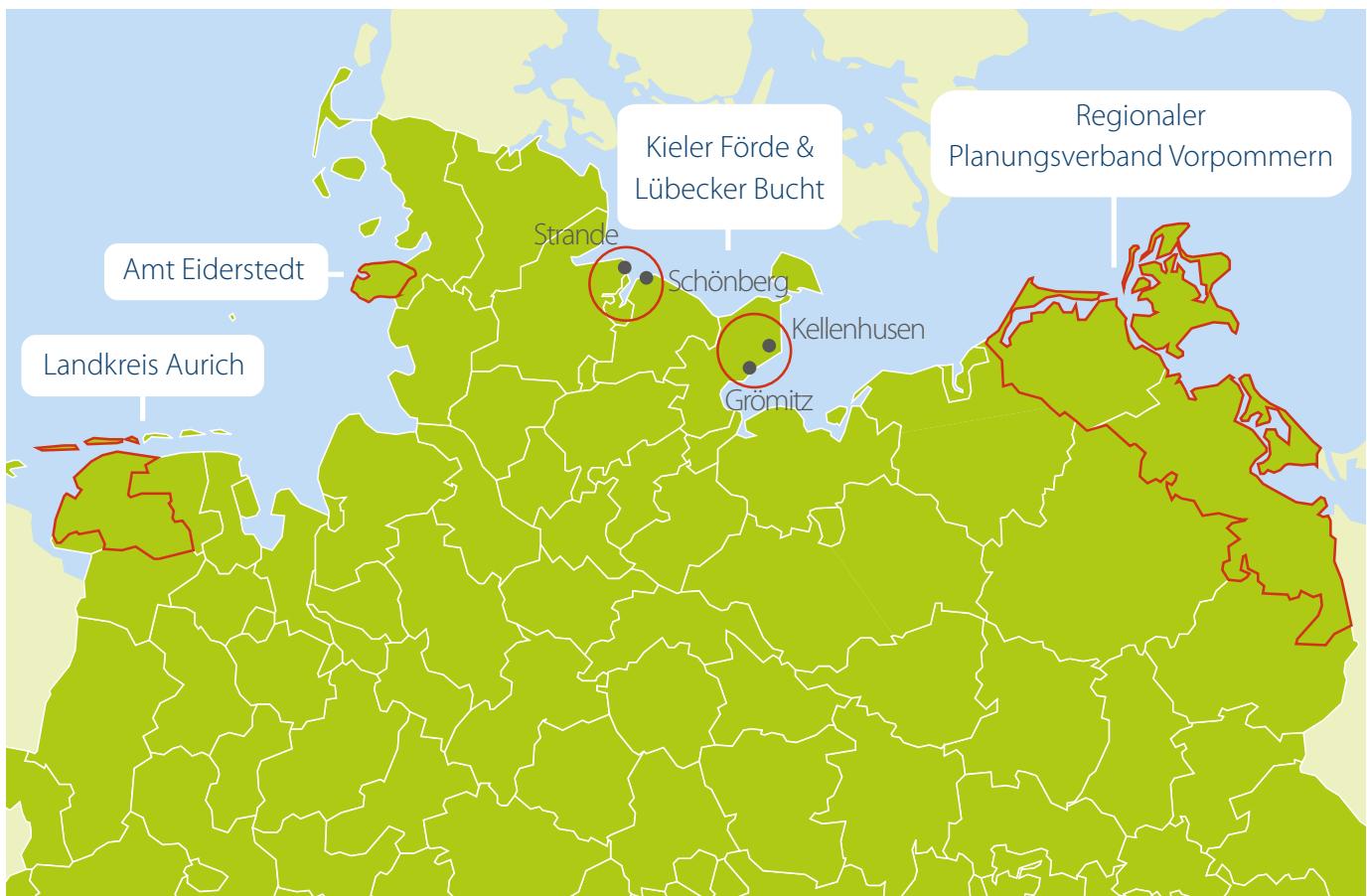
Dialogorientierte Erarbeitung von Handlungsoptionen

Die Ergebnisse wurden dann in der dritten Phase in den Dialogprozess mit den Akteuren eingespeist. Je nach Ausgangssituation und Eskalationsgrad der Konflikte in den Fallbeispielen kamen unterschiedliche methodische Dialogformate zum Einsatz. So wurden ein Planspiel und ein Mediationsverfahren sowie Backcasting- und Szenario-Workshops erfolgreich durchgeführt, in denen die Akteure gemeinsam Handlungsoptionen für die Lösung der bestehenden Konflikte und für eine nachhaltige Entwicklung der Küstenzonen entwickelten (siehe Kapitel 5).

Ergebnisse und Produkte

Für jedes Fallbeispiel wurden ausführliche Ergebnisberichte mit den Ausgangsbedingungen, Konflikten und Handlungsoptionen sowie plakative Faltblätter zur Information und Sensibilisierung der regionalen Akteure erarbeitet. Diese wurden in den Fallregionen breit verteilt und stießen auf eine große Resonanz und Nachfrage. Sie können auf der Internetseite des Projektes unter www.kuestenklima.de heruntergeladen werden. Die Erkenntnisse und erarbeiteten Ergebnisse sollten nun von den Akteuren genutzt, die initiierten Prozesse verstetigt und die Zusammenarbeit zwischen ihnen gelebt werden:

- So sollten im *Landkreis Aurich* gemeinsam neue, flexible Konzepte entwickelt werden, um die *Entwässerung der hinter dem Deich liegenden Flächen* angesichts zunehmender Niederschläge zu gewährleisten, z. B. durch innovative technische Lösungen, die Sicherung zusätzlicher Flächen für den Wasserrückhalt und angepasste landwirtschaftliche Nutzungsformen. Für einen notwendig werdenden Ausbau von Deichen müssen Klei- und Sandentnahmestellen planerisch gesichert werden.
- Im *Amt Eiderstedt* sollte zur Lösung und Minderung der bestehenden Konflikte zwischen Naturschutz, Landwirtschaft und Wasserwirtschaft *das vorhandene Abstimmungsgremium, der Arbeitskreis für das Vogelschutzgebiet Eiderstedt, gestärkt werden*. Er sollte alle wichtigen Interessengruppen einbeziehen und sich zu einem „lokalen Aktionsbündnis“ weiterentwickeln. Neben den überwiegend naturschutzfachlichen Themen sollten seine Mitglieder auch Themenstellungen wie den Tourismus oder den Aufbau regionaler Vermarktungsstrukturen in der Landwirtschaft aufgreifen und gemeinsam Projekte entwickeln und umsetzen, die allen Beteiligten einen Nutzen bringen. Nicht zuletzt muss der Arbeitskreis die Erfolge der gemeinsamen Abstimmung und von umgesetzten Projekten kommunizieren, um seine Arbeit stärker in die Öffentlichkeit zu tragen.
- Im Fallbeispiel *Kieler Förde & Lübecker Bucht* sollten *innovative Handlungsoptionen in den Bereichen Küstenschutz und Strandmanagement* durch ein interdisziplinäres und ebenenübergreifendes Pilotprojekt erprobt und umgesetzt werden. Im Bereich der Kieler Bucht besteht durch das 2010 gegründete Klimabündnis Kieler Bucht bereits eine pilothafte Modellregion. Auch auf Basis der Arbeit im Projekt KüstenKlima konnte eine weitere Finanzierung bis März 2016 durch das Bundesumweltministerium sichergestellt werden. Im Bereich der Lübecker Bucht fehlt bisher aus finanziellen Gründen ein solches Pilotprojekt. Daher wollen die dortigen Akteure die durch das Projekt KüstenKlima initiierte Vernetzung mit dem Klimabündnis Kieler Bucht vertiefen.
- In der Region *Vorpommern* erfordern die Veränderungen durch den Klimawandel eine Anpassung der Landnutzung im Küstenbereich, zu deren Gestaltung die zukünftige *Ausrichtung, Organisation und Finanzierung von Küstenschutz und Küstenentwicklung* von großer Bedeutung sind. So sollten die Zuständigkeiten im Küstenschutz und seine Finanzierung für die Landesebene sowie die kommunale Ebene explizit geregelt werden. Geprüft werden sollte die Einrichtung von fach- und ebenenübergreifenden und mit entsprechenden Finanzmitteln ausgestatteten Küstenschutzverbänden, auf die anstehende lokale Aufgaben des Küstenschutzes übertragen werden. Sie können integrierte, gemeindeübergreifen-



de Strategien zur Küstenentwicklung für Teilräume erstellen und ihre Umsetzung begleiten.

Aus den Erkenntnissen der Arbeit in den Fallbeispielen wurden *übergreifende Empfehlungen* zur Durchführung eines IKZM sowie für die räumliche Planung angesichts des Klimawandels abgeleitet (siehe Kapitel 7).

Die Arbeit in den vier Fallbeispielen hat verdeutlicht, dass ein IKZM einen wichtigen Beitrag zur Umsetzung von Maßnahmen zu Klimaschutz und Klimaanpassung im Küstenraum leisten kann, indem durch Dialogprozesse Konflikte frühzeitig erkannt und gelöst werden. Daher sollten themenbezogene IKZM-Prozesse in den deutschen Küstenzonen intensiviert werden. Eine zentrale Koordination auf Landes- oder Bundesebene kann dazu beitragen, die verschiedenen Aktivitäten im Zusammenhang mit dem Klimawandel im Küstenbereich von der lokalen bis zur bundesweiten Ebene zu bündeln.

Der Aufgabe gemäß § 2 Abs. 6 Raumordnungsgesetz (ROG), „den räumlichen Erfordernissen des Klimaschutzes [...] Rechnung zu tragen, sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen“, wird die räumliche Planung trotz Handlungsmöglichkeiten bisher noch nicht umfassend gerecht. Künftig sollten Klimaschutz und Klimaanpassung in der räumlichen Planung im Küstenbereich auf allen Ebenen und in allen Planungsentscheidungen berücksichtigt werden. Insbesondere erfordert im Küstenbereich der ansteigende Meeresspiegel eine planerische Vorsorge

- zur Sicherung von Flächen für den Küstenschutz z. B. für den Aus-

bau von Deichen, die Klei- und Sandentnahme und die Schaffung von Überschwemmungsflächen,

- zur Anpassung und ggf. Aufgabe von Landnutzungen und Infrastrukturen sowie
- zur Vermeidung neuer Risiken z. B. durch ein Verbot von Bautätigkeiten in Überschwemmungsgebieten.

Da in den Fallstudien immer wieder deutlich wurde, dass für die Umsetzung von Maßnahmen oft die finanziellen Mittel fehlen, werden zusätzlich in Kapitel 7 Hinweise zur Finanzierung von Maßnahmen zur Klimaschutz und Klimaanpassung sowie zur Durchführung von IKZM-Prozessen gegeben.

The KüstenKlima (CoastClimate) project – Abstract

Climate change poses a strong challenge to the sustainable development of coastal zones. It requires the implementation of measures for climate protection as well as for the adaptation. In view of the already high and increasing pressure caused by new settlements, agriculture and tourism in coastal areas, a comprehensive coordination with other sectors and land uses is necessary to avoid or minimise conflicts, as well as to effectively implement spatial measures for climate protection and climate adaptation. Many of the existing conflicts will be exacerbated by the climate change impacts or the necessary measures taken for climate protection and climate adaptation. At the same time, however, synergies are also possible (see chapter 2).

Within the KüstenKlima project, practical approaches and recommendations on four practice examples have been elaborated through an inter-play between scientific analysis and broad stakeholder participation. These approaches and recommendations show how spatial planning and Integrated Coastal Zone Management (ICZM) can alleviate conflicting demands on the space.

The use of spatial planning and ICZM has already provided a series of practical approaches (see chapter 3). Spatial planning, with its cross-sectoral approach and its formal and informal instruments on the federal and regional level, can support adaptation to climate change, as well as climate protection by, for example, designation of ecological compensation areas or suitable areas for renewables. This federal and regional planning framework must be implemented on the level of local land-use planning afterwards. Here, existing conflicts between different interests of uses and protection must be solved. During the deliberation of planning processes, stakeholder participation and communication with and between different players are key. Here ICZM, an informal and flexible management approach, can complete the legally consolidated spatial planning framework. Different methods to implement dialogue processes can be applied (see chapter 4).

The working process of the KüstenKlima project

One emphasis of the KüstenKlima project was on case studies. In four regions, work has been done on different focus topics. These topics were orientated along specific problems and challenges on the ground, and represented important areas of action for the implementation of effective measures for climate protection and adaptation in coastal areas (see chapter 6). These consisted of:

- Administrative district Aurich: Issue of inland drainage, as well as conflicts in the planning management of areas for clay and sand extraction.
- Kiel Fjord and Lübeck Bight: Sustainable strategies for coastal development in view of climate change.
- Office Eiderstedt: Land-use conflicts between agriculture, nature protection and water management, while taking into account climate change.
- Western-Pomerania: Consequences of sea level rise for the development of settlements and land use.

Dialogue as a guiding principle

In accordance with ICZM philosophy, dialogue and collaboration with different regional and local stakeholders comprised the main focus. Stakeholders have been closely involved throughout the whole process, with many face-to-face meetings, expert interviews and workshops. The intention of this first phase was to hear more about the specific interests of stakeholders, and to analyse how significant climate change is for the case study region.

Expert analyses as a working basis

To enable focused dialogue processes and to produce a common contextual information basis, during a second phase an independent expert team from Institute Raum & Energie and Ecologic Institute, subcontracted by the Federal Environmental Agency (UBA), analysed the impact of climate change, the aims and potentials for climate protection, existing planning instruments and concepts with regard to climate protection, adaptation, coastal protection and ICZM, as well as specific problem constellations and conflict situations in the different case study regions.

Dialogue orientated elaboration of policy options

In a third phase, the results were incorporated into the dialogue process with stakeholders. According to the initial situation, and the degree of escalation of the conflicts in the different case study regions, different methodological dialogue formats were applied. An experimental planning game, a mediation process, as well as back-casting and scenario workshops were carried out successfully. These supported stakeholders in jointly finding options for actions to solve conflicts and sustainably develop their coastal zones (see chapter 5).

Results and products

For each case study, comprehensive reports on the of the initial situations, conflicts and policy options were elaborated. They were accompanied by leaflets intended to inform and raise awareness amongst regional stakeholders. These products were distributed widely in the case study regions and were responded to positively. They can be downloaded at the project website www.kuestenklima.de (German only). With these findings and elaborated results able to be used by the stakeholders, the project processes continued and lively collaboration ensued. The findings included:

- The administrative district of Aurich should jointly develop new, flexible concepts for inland drainage with respect to areas behind the dike, in anticipation of increasing precipitation. This could be realized by e.g. innovative technical solutions, the securing of additional areas for water retention and adapted agricultural land uses. In case of a necessary expansion of the dike system, clay and sand extraction areas must be secured with planning means.



- In the Office Eiderstedt, it was recommended to strengthen the existing steering committee, the working group for the bird sanctuary Eiderstedt, to solve and minimise conflicts between nature protection, agriculture and water management. This group should include all important stakeholders and should develop further into a “local action committee”. Besides the primarily nature protection related topics, its members should discuss topics like tourism or the development of regional marketing structures in the agricultural sector. Joint projects could be developed and implemented to benefit all participants. Last, but not least, the working group must communicate its successes from joint cooperation and its implemented projects, so as to raise higher public awareness of its work.
- Within the case study area Kiel Fjord and Lübeck Bight, it was recommended that innovative policy options in the fields of coastal protection and beach management should be tested and implemented through an inter-disciplinary and cross-level pilot project. Since the year 2010 in the Kiel Fjord, a pilot model region has already existed, due to the established climate alliance. On the basis of the work of the KüstenKlima project, further funding through the Federal Ministry for the Environment (BMUB) could be assured until March 2016. In the Lübeck Bight, such a pilot project is missing due to financial reasons. Therefore, the stakeholders active in this region want to deepen the network with the climate alliance Kiel Fjord, which was initiated by the KüstenKlima project.
- In the region of Western Pomerania, the changes caused by climate change require an adaptation of the land use in coastal areas. Here, the planning of future intentions, organisation and funding for coastal protection and development is of utmost importance. Therefore, the responsibilities in the area of coastal protection, as well as its funding, should be explicitly regulated for the federal and local level. The possibility of establishing well funded cross-sectoral and cross-level coastal protection associations should be analysed, so as to transfer local coastal protection tasks. These associations could develop integrated, cross-municipal strategies for coastal development of sub-regions and accompany their implementation.

The results of the work in the case study areas have been derived into overall recommendations for implementing ICZM and spatial planning in context of climate change (see chapter 7).

The work done in the four case study areas has clearly showed the importance of ICZM for the implementation of climate protection and adaptation measures in the coastal area, due to the possibility of recognizing conflicts at an early stage, through dialogue processes, and subsequently solving. Therefore, topic-related ICZM processes should be intensified in German coastal areas. Central coordination at the federal and national level can help to bring together the different activities - ranging from local to national - in the context of climate change in coastal areas.

The task (according to § 2 Abs. 6 ROG), “to take into account the spatial needs of climate protection [...], either through measures which combat climate change or through those which serve climate change adaptation”, has not yet been met properly by spatial planning, although possible measures are in place. In the future, climate protection and adaptation should be considered at all levels and within all planning decisions. In particular, sea level rise needs a precautionary planning approach in the coastal area, for the following reasons:

- to ensure areas for coastal protection, e.g. through the extension of dykes, clay and sand extraction, and the creation of floodplains,
- for the adaptation and, if appropriate, the abandonment of land uses and infrastructures, and
- to avoid new risks, e.g. through prohibiting new settlements in flood areas.

Due to the fact that the implementation of measures often lacks funding, which was apparent time and time again during the work on the case studies, chapter 7 refers additionally to funding mechanisms for climate protection and adaptation, as well as for the implementation of ICZM processes.





2.0

Auswirkungen des Klimawandels

auf die deutschen Küstenzonen

2.1

Veränderungen ausgewählter Klimaparameter und des Meeresspiegels

Wissenschaftliche Untersuchungen zeigen, dass sich das globale Klima verändert. Dies wird auch Auswirkungen auf die deutschen Küstenregionen haben. Über die genauen Auswirkungen bestehen noch Unsicherheiten, Trends lassen sich aber bereits ausmachen. Folgende Veränderungen werden erwartet¹:

- Die Durchschnittstemperatur wird ansteigen und Hitzeperioden werden häufiger auftreten, unmittelbar an der Küste jedoch weniger stark bzw. häufig als in den südlichen deutschen Regionen.
- Die jährliche Niederschlagsmenge wird nur leicht zunehmen, allerdings wird sich ihre Verteilung im Jahresverlauf

verschieben: Im Sommer werden die Niederschlagsmengen abnehmen, im Winter jedoch deutlich zunehmen.

- Die Sturmintensität wird vor allem in den Wintermonaten zunehmen.
- Bis zum Ende des Jahrhunderts ist global mit einem Meeresspiegelanstieg von 26 bis 82 cm zu rechnen². Eine stärkere Sturmintensität kann außerdem die Sturmflutwasserstände (zusätzlich zum Meeresspiegelanstieg) erhöhen³, an der Nordseeküste um 0,1 bis 0,3 m. Ebenso ist eine Erhöhung der Wellenhöhen wahrscheinlich⁴.

¹ Norddeutsches Klimabüro (2011)

² IPCC (2013)

³ Woth et al. (2006) und Grossmann et al. (2006), Basis: IPCC-Szenarien A2 und B2.

⁴ Norddeutsches Klimabüro (2011)

2.2

Neue Herausforderungen durch die Auswirkungen des Klimawandels

Die prognostizierten Klimaveränderungen stellen die Küstenregionen vor neue Herausforderungen, die im Folgenden für ausgewählte Handlungsfelder dargestellt werden.

Küstenschutz

Aufgrund des ansteigenden Meeresspiegels sind tief liegende Flächen langfristig durch dauerhafte Überflutung gefährdet. Daneben werden der ansteigende Meeresspiegel und eine Erhöhung der Sturmflutwasserstände zu vermehrten Küstenabbrüchen an Steilküsten führen. Bei einem Meeresspiegelanstieg von über 1,5 cm pro Jahr ist eine Abnahme der Wattflächen zu erwarten. Resultierende Probleme sind u. a. zunehmende Schäden an Schutzdeichen, Küstenbauwerken und Infrastrukturen, hohe Kosten für den notwendigen Ausbau des Küstenschutzes und die Notwendigkeit zur Anpassung von Infrastrukturen und Landnutzungen.

Wasserwirtschaft

Durch die Abnahme der Niederschlagsmenge im Sommer in Verbindung mit häufiger auftretenden Hitzeperioden wird es voraussichtlich zu einer Zunahme von Trockenphasen kommen. Gleichzeitig erfordern steigende Niederschlagsmengen im Winter in Kombination mit zunehmenden Starkregenereignissen eine stärkere Entwässerung eingedeichter Flächen. Durch den ansteigenden Meeresspiegel können künftig immer größere Flächen nur noch durch Pumpen oder Schöpfwerke entwässert werden.

Landwirtschaft

In der Landwirtschaft treten positive und negative Folgen des Klimawandels auf. Wärmere Temperaturen können zu Ertragssteigerungen führen, anhaltende Hitze- und Trockenperioden aber auch zu Ertragsseinbußen. Hinzu kommen vermehrt Anfälligkeiten von Nutzpflanzen (aber auch in der Tierhaltung) aufgrund der Verschiebungen in den Artenspektren von Krankheitserregern und Schädlingen. Zudem steigt das Ertragsrisiko durch die erwartete Zunahme extremer Witterungsereignisse wie Hagel, Starkregen und Sturm. Mit einer wachsenden Flächennutzungskonkurrenz zwischen dem Anbau von Biomasse zur energetischen Nutzung und der Lebensmittel- und Futtermittelproduktion ist im Rahmen der Energiewende zu rechnen.

Naturschutz

Veränderte klimatische Bedingungen werden vielfältige Auswirkungen auf Arten und Lebensräume an Land, in Gewässern und in Meeresökosystemen haben. Es wird zu einer räumlichen Verschiebung von Arten und deren Zusammensetzung kommen. Neben den direkten Klimaveränderungen führen Landnutzungsänderungen, die weiter erhebliche Flächenneuinanspruchnahme durch Siedlungen und Verkehr sowie die vermehrte energetische Nutzung von Biomasse, verbunden

mit Grünlandumbruch, Entwässerung und Nitratreintrag, zu erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft.

Tourismus

Der Klimawandel birgt Chancen und Risiken für den Tourismus. Zum einen führen zunehmende Luft- und Wassertemperaturen sowie eine geringere Niederschlagswahrscheinlichkeit im Sommer zu einer Verlängerung der Badesaison. Gleichzeitig werden die deutschen Küsten in Zukunft mildere Temperaturen gegenüber südlichen Reisezielen aufweisen und so ihre touristische Attraktivität steigern können. Zum anderen kann der Tourismus durch eine Verschlechterung der Wasserqualität, beispielsweise durch vermehrtes Algenwachstum aufgrund höherer Wassertemperaturen, beeinträchtigt werden. Stürme können zu Erosion an Stränden und einem zunehmenden Anwurf von Treibgut führen.

Änderungen ausgewählter Klimaparameter für die deutsche Nordseeküste⁵.

Klimaparameter	Jahrhundertmitte	Jahrhundertende
Durchschnittliche Temperatur Jahr Ø	+ 1,1 °C	+ 2,8 °C
Anzahl heißer Tage (über 30 °C) Jahr Ø	+ 0,9 Tage	+ 5,0 Tage
Änderung des Niederschlags Sommer Ø Winter Ø	+ 1 % + 6 %	- 19 % + 25 %
Änderung der Sturmintensität Jahr Ø Winter Ø	+ 1 % + 2 %	+ 1 % + 5 %

Informationen zu den regionalen Folgen des Klimawandels im Internet:

Norddeutscher Klimaatlas:
Online-Atlas des Norddeutschen Klimabüros unter
www.norddeutscher-klimaatlas.de.

KlimafolgenOnline:
Portal des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung unter
www.klimafolgenonline.com

⁵ Daten: Helmholtz-Zentrum Geesthacht / Zentrum für Material- und Küstenforschung GmbH. Norddeutscher Klimaatlas: www.norddeutscher-klimaatlas.de; Bezugszeiträume: je drei Dekaden: 1961-1990 (heute), 2031-2050 (Jahrhundertmitte) und 2071-2100 (Jahrhundertende)

2.3 Klimaschutz und Klimaanpassung – zwei Seiten einer Medaille

Klimaschutz ist der Sammelbegriff für Maßnahmen, die einer durch den Menschen verursachten globalen Erwärmung entgegenwirken und mögliche Folgen abmildern oder sogar verhindern sollen. Der Hauptansatz des Klimaschutzes ist die Verringerung des Ausstoßes von Treibhausgasen, insbesondere CO₂, durch Industrie, Landwirtschaft, Verkehr und Privathaushalte. Ziel der Bundesrepublik Deutschland ist es, bis zum Jahr 2020 die Emissionen gegenüber dem Jahr 1990 um 40 % zu senken. Da in der Energieerzeugung durch die Nutzung fossiler Brennstoffe besonders viele Emissionen entstehen, ist die Umstellung auf erneuerbare Energien eine wichtige Maßnahme zum Klimaschutz. Der Anteil erneuerbarer Energien am gesamten deutschen Stromverbrauch soll daher bis 2020 auf mindestens 35 % gesteigert werden, bis zum Jahr 2050 auf mindestens 80 %⁶.

Die klimatischen Veränderungen werden sich bis zum Ende des 21. Jahrhunderts trotz Umsetzung von Klimaschutzstrategien und -maßnahmen global nicht mehr aufhalten lassen. Die Küstenregionen müssen sich auf die unvermeidbaren Folgen des Klimawandels einstellen. Entsprechende Maßnahmen sind für eine Vielzahl von Handlungsfeldern erforderlich, wie beispielsweise ein verstärkter Küstenschutz, eine gesteigerte Binnenentwässerung und die Anpassung der Landwirtschaft und des Tourismus an die erwarteten Veränderungen. Dabei muss es auch darum gehen, durch den Klimawandel entstehende Entwicklungsmöglichkeiten zu nutzen: Der Tourismus kann wirtschaftlich von einer Saisonverlängerung profitieren und in der Landwirtschaft können neuartige, angepasste Kulturen angebaut werden. Auch können durch Entwicklung und Umsetzung neuer Bauformen und technologischer Neuerungen Entwicklungsimpulse für Wirtschaft und Beschäftigung entstehen.

Klimaanpassung ist keine Alternative zum Klimaschutz, sondern wird durch die nicht mehr vermeidbaren Folgen des Klimawandels notwendig. Klimaschutz und Klimaanpassung sind die zwei Seiten einer Medaille.



2.4 Klimawandel und Nutzungskonflikte

Die deutschen Küstenzonen weisen bereits einen hohen Nutzungsdruck durch Landwirtschaft, Tourismus und Siedlungstätigkeit auf. Zudem handelt es sich um ökologisch sensible Bereiche, von denen große Teile unter Schutz stehen. Daher müssen gemeinsame Ziele vereinbart werden, die einerseits den Schutz der einzigartigen Landschaft und andererseits die vielfältigen Nutzungsinteressen berücksichtigen. Zusätzlich trifft nun der Klimawandel die Küstengebiete. Er verlangt Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Anpassung an seine Folgen und stellt damit weitere Anforderungen an die Nutzung

von Flächen und Ressourcen in den deutschen Küstengebieten.

Viele der bereits bestehenden Nutzungskonflikte können sich durch die Folgen des Klimawandels oder durch Maßnahmen zu Klimaschutz und Klimaanpassung verschärfen. Ebenso können Synergien auftreten, die genutzt werden sollten.

Die Tabelle auf Seite 16 zeigt beispielhaft Konflikte und Synergien zwischen Flächennutzungen und ihre Verknüpfung mit dem Klimawandel.

⁶ Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) und Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (2010): Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung, 28. September 2010

2.4

Beispielhafte Nutzungskonflikte und Synergien

Maßnahme	Betroffene Sektoren: Synergien (+) und Konflikte (-)	Auswirkungen des Klimawandels	
Stärkere Binnenentwässerung eingedeichter Gebiete	<p>Landwirtschaft:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mögliche (Acker-)nutzung (+) • Wasserrückhalt für Trockenperioden (-) <p>Siedlungstätigkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gewährleistung der Entwässerung (+) 	<p>Naturschutz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verlust von Biotopen z. B. für Wiesenvögel (-) • Trockenstress im Sommer (-) <p>Wasserwirtschaft:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schaffung von Stauraum zur Aufnahme von Starkniederschlägen (+) • zusätzliche Kosten (-) 	<p>Ansteigender Meeresspiegel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwässerung größerer Flächen nur durch Pumpen und Schöpfen möglich <p>Zusätzliche Niederschläge/ Starkregen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • stärkere Entwässerung notwendig • Gräben als Stauraum zur Wasserspeicherung notwendig <p>Häufigere Trockenperioden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zusätzlicher Anstau zur Vorbeugung notwendig
Ausbau von Hochwasser- und Küstenschutz: Deichbau und -verstärkung	<p>Hochwasser- und Küstenschutz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kosten (-) <p>Landwirtschaft:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schutz von Flächen (+) • Flächenverlust entlang der Deichlinien (-) <p>Siedlungstätigkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schutz vor Überflutung von Gebäuden und Infrastrukturen (+) 	<p>Tourismus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auswirkungen auf touristischen Infrastrukturen (u. a. Strände) (-) <p>Wasserwirtschaft:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwässerung geschützter Flächen notwendig (-) <p>Hochwasser- und Küstenschutz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kosten (-) 	<p>Ansteigender Meeresspiegel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausbau des Küstenschutzes <p>Häufigere Niederschläge/ Starkregen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausbau des Hochwasserschutzes • Binnenentwässerung
Ausbau von Hochwasser- und Küstenschutz: Polder und Hochwasserrückhaltebecken	<p>Klimaschutz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schaffung von CO₂-Senken durch Vernässung (+) <p>Landwirtschaft:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schutz von Flächen (+) • eingeschränkte Nutzbarkeit im Polder (-) <p>Siedlungstätigkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schutz vor Überflutung von Gebäuden und Infrastrukturen (+) 	<p>Naturschutz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nutzungsextensivierungen (+) • Minderung der ökologischen Durchgängigkeit für Tiere und Pflanzen (-) <p>Tourismus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ggf. Erholungsfunktion und Freizeitaktivitäten (+) 	<p>Ansteigender Meeresspiegel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausbau des Küstenschutzes <p>Häufigere Niederschläge/ Starkregen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausbau des Hochwasserschutzes
Klei- und Sandgewinnung zum Ausbau von Küstenschutzanlagen	<p>Küstenschutz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baumaterial (+) <p>Landwirtschaft:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flächenverlust (-) • nach Ende des Abbaus extensive Nutzung (+) 	<p>Naturschutz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flächenverlust (-) • Beeinträchtigung der Tier- und Pflanzenwelt während des Abbaus (-) • nach Renaturierung Biotopfläche (+) <p>Wasserwirtschaft:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nach Ende des Abbaus Nutzung als Polder (+) <p>Klimaschutz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verlust von CO₂-Senken (-) 	<p>Ansteigender Meeresspiegel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausbau des Küstenschutzes: zusätzliche Klei- und Sandgewinnung
Anbau von Mais zur energetischen Nutzung	<p>Klimaschutz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erzeugung regenerativer Energie (+) • bei Grünlandumbruch Verlust von CO₂-Senken (-) <p>Landwirtschaft:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zusätzliche Einkommensmöglichkeiten (+) • Konkurrenz zur Nahrungs- und Futtermittelproduktion (-) • Flächenknappheit (-) • Bodendegradation (-) 	<p>Naturschutz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monokulturen (-) • flächige Entwässerung (-) • Grünlandumbruch (-) <p>Wasserwirtschaft:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bei Grünlandumbruch zusätzliche Entwässerung notwendig (-) • zusätzliche Beregnung im Sommer (-) <p>Tourismus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veränderungen des Landschaftsbildes (-) 	<p>Verstärkte Klimaschutzaktivitäten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausbau der Erzeugung von Bioenergie



3.0

Handlungsmöglichkeiten

der räumlichen Planung und des IKZM

3.1

Räumliche Planung

Durch die Raumordnung erfolgt eine Steuerung von Belangen an den Raum, also auch von Umweltbelangen wie dem Klimaschutz, durch Ziele und Grundsätze der Raumordnung sowie flächenbezogen durch Vorrang- und Vorbehaltsgebiete sowie Eignungsgebiete in fachübergreifenden Plänen. Die Raumordnung soll zur nachhaltigen Entwicklung des gesamten Raumes beitragen. Die unterschiedlichen Belange sind laut § 7 Abs. 7 Raumordnungsgesetz (ROG) gegeneinander und untereinander gleichberechtigt abzuwägen.

Laut § 2 Abs. 6 Raumordnungsgesetz (ROG) ist „den räumlichen Erfordernissen des Klimaschutzes [...] Rechnung zu tragen, sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen.“ Auch die Deutsche Anpassungsstrategie (DAS, 2008) weist der Raumplanung als Querschnittsthema eine zentrale Rolle bei der Klimaanpassung zu.

Zur Anpassung an den Klimawandel und auch zum Klimaschutz hat die räumliche Planung mit ihrer querschnittsorientierten Ausrichtung und ihren formellen und informellen Instrumenten vielfältige Handlungsmöglichkeiten. Auf Landes- und regionaler Ebene kann sie z. B.

- in Gebieten, die durch Hochwasser oder Sturmfluten gefährdet sind, die Entstehung von neuen Risiken durch Bebauung unterbinden,
- Flächen für den zukünftig notwendigen Ausbau von Anlagen zum Küstenschutz sichern,
- durch Festlegungen von Zielen und Grundsätzen zu Natur und Landschaft oder Land- und Forstwirtschaft auf eine grundwasser-schonende Flächennutzung hinwirken und CO₂-Senken sichern,
- Flächen für den Naturschutz sichern, um einem drohenden Verlust der Biodiversität entgegenzuwirken,
- eine klimagerechte Ausweisung von Flächen für die Landwirtschaft unterstützen,
- zum Schutz vor zunehmenden Hitzebelastungen in Städten dazu

3.1

beitragen, dass Freiflächen, Frischluftschneisen und Kaltluftentstehungsgebiete von Bebauung freigehalten und neu geschaffen werden,

- durch die Ausweisung von Eignungsgebieten die Windenergienutzung räumlich auf konfliktarme Standorte lenken,
- auf eine flächen- und energiesparende Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung hinwirken sowie
- Wechselwirkungen zwischen Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung berücksichtigen.

Auf der Ebene der kommunalen Bauleitplanung werden Umweltbelange wie Klimaschutz und Klimaanpassung in den Bauleitplänen (Flächennutzungsplan und Bebauungsplan) einbezogen. Auch hier unterliegen sie der Abwägung im Sinne des § 1 Abs. 7 BauGB. Gesetzliche Vorgaben und Optimierungsgebote können einen gewissen Vorrang für bestimmte Belange schaffen. Beispiele hierfür sind u. a. Schutzgebietsausweisungen nach dem Bundesnaturschutzgesetz (z. B. Naturschutzgebiete nach § 23 BNatSchG) oder dem Wasserhaushaltsgesetz (z. B. Wasserschutzgebiete nach § 51 WHG und Überschwemmungsgebiete nach § 76 WHG). Der durch die räumliche Planung auf Landes- und regionaler Ebene vorgegebene Rahmen muss durch die Bauleitplanung auf kommunaler Ebene umgesetzt werden.

Was ist IKZM?

IKZM ist ein informeller, flexibler Managementansatz, der durch Integration und Koordination unterschiedlicher Nutzungs- und Schutzansprüche sowie durch Information und Beteiligung der relevanten Akteure eine nachhaltige Entwicklung im Küstenraum unterstützen soll.

IKZM ist kein eigenständiges Planungs- und Entscheidungsinstrument und kein Instrument zur Durchsetzung von sektoralen Fachinteressen.

3.2

Ergänzung der Raumordnung durch ein Integriertes Küstenzonenmanagement (IKZM)

In den Küstenzonen bestehen Interessenkonflikte zwischen Nutzungsansprüchen untereinander sowie mit den Schutzinteressen. Sie müssen durch eine land- und seeseitig abgestimmte Vorgehensweise gelöst werden. Dabei müssen sämtliche Belange und Interessen abgewogen werden, was einen hohen Koordinierungs- und Abstimmungsbedarf erfordert. Das Integrierte Küstenzonenmanagement (IKZM) kann hierzu einen wichtigen Beitrag leisten. Es ist ein informeller, flexibler Managementansatz, der durch gute Integration und Koordination unterschiedlicher Nutzungs- und Schutzansprüche sowie durch Information und Beteiligung der relevanten Akteure eine nachhaltige Entwicklung im Küstenraum unterstützen soll. Das IKZM ist kein eigenständiges Planungs- und Entscheidungsinstrument, kann es jedoch bei der Entwicklung, planerischen Vorbereitung, Umsetzung und auch Evaluierung von formellen Verfahren oder konkreten Maßnahmen ermöglichen, Akteure zu beteiligen und Konflikte zu vermeiden.

Auf diese Weise kann IKZM das in Deutschland gesetzlich verankerte raumordnerische Planungsinstrumentarium ergänzen und erweitern. IKZM und Raumplanung unterstützen und ergänzen sich somit wechselseitig.

Grundlage des IKZM ist die von der Bundesregierung im Jahr 2006 beschlossene IKZM-Strategie (www.ikzm-strategie.de). Sie knüpft an die Empfehlung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Mai 2002 zur Umsetzung einer Strategie für ein integriertes Management der Küstengebiete in Europa (EU-Empfehlung 2002/413/EG) an. Um die Verzahnung zwischen land- und seeseitiger Planung zu verbessern, hat die EU-Kommission im März 2013 einen Vorschlag für eine Richtlinie erarbeitet, welche die Länder und Regionen bei der nachhaltigen Entwicklung des Küsten- und Meeresraums unterstützen soll (http://ec.europa.eu/environment/iczm/prop_iczm.htm). Sie befasst sich mit IKZM und Maritimer Raumordnung.



4.0

Methoden der Kommunikation und Beteiligung

In den vier Fallstudien wurden unterschiedliche, auf die jeweilige Situation der Fallregionen angepasste, Beteiligungsformate eingesetzt, um deren Eignung für IKZM-Beteiligungsverfahren in der Praxis zu erproben.

4.1 Mediationsverfahren

Auch eine kompetente und von den Teilnehmern akzeptierte Moderation kann nicht verhindern, dass die Mitwirkenden in Workshops sehr stark auf ihre eingeübten oder auch durch Institutionen vorgegebenen Verhaltensmuster fokussiert bleiben und wenig Transparenz zu deren Hintergründen ermöglichen. Dadurch werden die Möglichkeiten zu einer interessengerechten Konsensfindung nicht immer ausgeschöpft. Eine professionelle Mediation kann diese Schwierigkeit teilweise überwinden. Anders als bei der klassischen Moderation geht es bei der

Mediation weniger darum, Argumentationen zu konfrontieren und diskursiv auch mit fachlicher Beratung auszugleichen (oder jedenfalls offene Konflikte zu definieren). Vielmehr versucht die Mediation durch intensives Hinterfragen der Interessenlagen, die Grund für die Argumentationen oder Haltungen sind, die Akteure dazu zu bringen, die Sinnhaftigkeit ihrer Argumentation (im Hinblick auf ihre eigenen Interessen) zu überdenken und sich für Konsenslösungen im gemeinsamen Interesse zu öffnen.

Bei der Mediation ist zu beachten, dass diese in sehr viel höherem Maße als Workshopmethoden auf individuelle (Vor-) Gespräche, auf kleine Teilnehmerkreise und vor allem auf eine ausgeprägte Vertrauensbasis zwischen Mediator und Beteiligten angewiesen ist.

Diese Methodik kam in der Fallstudie Amt Eiderstedt zur Anwendung, wo die Ausgangslage durch verfestigte Konflikte zwischen Landwirtschaft, Naturschutz und Wasserwirtschaft geprägt war. Über die Mediation mit zahlreichen vertrauensbildenden Einzelgesprächen ist es gelungen, den Akteuren zu vermitteln, dass sie ein gemeinsames Anliegen haben, das künftig von einem „lokalen Aktionsbündnis“ verfolgt werden soll.

4.2

Planspiel

Ein Planspiel soll die Realität simulieren, also hier die Auseinandersetzung unterschiedlicher Akteure oder Interessengruppen in einem Beteiligungsverfahren zu einer (konflikträchtigen) Planung. Das Planspiel dient also nicht der Analyse der Verhaltensmuster, sondern deren Simulation. In der „Spielsituation“ ergibt sich dabei vielfach eine höhere Transparenz als in der Realität. Die spätere Analyse wird regelmäßig durch eine an das Planspiel anschließende gemeinsame Reflexionsphase vorbereitet.

Das Planspiel kann sowohl mit den auch in der Realität betroffenen Akteuren als auch mit Externen durchgeführt werden. Die Ergebniseffizienz ist allerdings mit den realen Akteuren deutlich höher. Dabei können und sollen die Akteure jedoch bewusst andere Rollen als in der Realität übernehmen. Dadurch kann das wechselseitige Verständnis erheblich verbessert werden.

Diese in der Vorbereitung sehr aufwendige Methodik kam im Fallbeispiel Kieler Förde & Lübecker Bucht zur Anwendung. Hier bestand zwar Einvernehmen, dass die Küstenentwicklung und der Küstenschutz innovative Lösungen erfordern, über die neuen „Spielregeln“ gingen die Meinungen aber weit auseinander. In dem Planspiel entwickelten die Akteure nicht nur Verständnis für die Interessen der anderen Betroffenen, sondern es zeigte sich auch, dass aus dem wechselnden Rollenspiel interessante neue Lösungsansätze resultieren können.

Im Fallbeispiel Kieler Förde & Lübecker Bucht sollen zukünftig innovative Handlungsoptionen in den Bereichen Küstenschutz und Strandmanagement durch ein interdisziplinäres und ebenenübergreifendes Pilotprojekt erprobt und umgesetzt werden.

4.3

Backcasting-Workshop

Backcasting bedeutet so viel wie „Zurückblenden“. Ein Backcasting-Workshop startet mit der Formulierung einer wünschenswerten Zukunft durch eine Problemfeldanalyse. Die Leitfrage lautet: Wie wünschen wir uns die Situation im Jahre X? Wichtig ist, dass eine kompetente Moderation zwar ein visionäres Herangehen unterstützt, zugleich aber durch Hinterfragen gewährleistet, dass realistische Zukunftsbilder entwickelt werden.

Daran schließt die schrittweise Strategieentwicklung zur Erreichung der erstrebenswerten Zukunftsbilder an (rückwärts in die Gegenwart arbeiten). Die Leitfrage dazu lautet: „Wenn wir ein bestimmtes Ziel erreichen wollen, welche Aktivitäten müssen wir



wann unternehmen, um dorthin zu gelangen?“ Ein Backcasting-Workshop zielt so immer auf die Definition konkreter Maßnahmen. Diese Methodik wurde im Fallbeispiel Aurich gewählt. Im Landkreis Aurich mussten Konzepte für die Entwässerung der hinter dem Deich liegenden Flächen und für die gleichzeitige Sicherung von Klei- und Sandentnahmestellen für den Deichausbau gefunden werden. Die Konzentration der Methodik auf die Definition von Maßnahmen ermöglichte in diesem Fallbeispiel eine Annäherung an neue, flexible Konzepte, um die Entwässerung der hinter dem Deich liegenden Flächen angesichts zunehmender Niederschläge zu gewährleisten, z. B. durch innovative technische Lösungen, zusätzliche Flächen für den Wasserrückhalt und angepasste landwirtschaftliche Nutzungsformen.

4.4

Szenario-Workshop

Szenarien sind in sich konsistente und plausible Zukunftsbilder. Bei einem Szenario-Workshop bzw. einer Szenario-Konferenz steht die sogenannte Szenario-Technik im Mittelpunkt. Hierbei werden mögliche Zukunftsentwicklungen (Szenarien) dargestellt und durchgespielt. Dabei werden quantitativen Daten und Informationen mit qualitativen Einschätzungen und Wertvorstellungen verknüpft. Es gibt zwei unterschiedliche Ansätze:

- Szenario-Workshop: Einsatz von wissenschaftlich erarbeiteten Szenarien, auf deren Grundlage die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Workshops gemeinsam Lösungsansätze für die Problemkonstellation erarbeiten.
- Szenario-Building-Workshop: die Akteure erarbeiten selbst mit Unterstützung der Moderation Szenarien für mögliche zukünftige Entwicklungen. Das Ziel ist es, zukünftige Problementwicklungen erfahrbar zu machen und unterschiedliche Problemwahrnehmungen und Einschätzungen herauszuarbeiten und zu diskutieren. Die unterschiedlichen Szenarien werden anhand der Leitfrage „Was wäre, wenn?“ erarbeitet. Wichtig ist, dass die Moderation eine fundierte Analyse der Einflussfaktoren und deren Wirkungen in den Szenariensituationen sichert.

In Vorpommern wurde mit der Szenario-Building-Methodik gearbeitet. Die Schwierigkeiten bei der Vermittlung vergleichsweise unsicherer Zukunftsbilder und ein deutlich unterschiedliches Problembewusstsein verschiedener Akteursgruppen waren ausschlaggebend für die Wahl dieser Methodik. So wurde es möglich, die Szenarien zu einem Zielkorridor für den Umgang mit dem Meeresspiegelanstieg bei der Siedlungs- und Landnutzungsentwicklung zu verdichten.





5.0

Fallbeispiele

Landkreis Aurich, Amt Eiderstedt, Kieler Förde & Lübecker Bucht, Vorpommern

In vier Fallbeispielen wurden im Vorhaben *KüstenKlima* jeweils unterschiedliche Fokusthemen im Dialog mit den regionalen und lokalen Akteuren vertieft bearbeitet. Unterstützt und moderiert durch das Gutachterteam entwickelten die regionalen Akteure gemeinsam Handlungsoptionen für eine Lösung der bestehenden Konflikte und eine nachhaltige Entwicklung der Küstenzonen.

Im Folgenden werden die spezifischen Herausforderungen und Nutzungskonflikte in den vier Fallbeispielen sowie die von den Akteuren erarbeiteten Handlungsoptionen dargestellt:

- Landkreis Aurich: Problematik der Binnenentwässerung sowie Konflikte bei der planerischen Steuerung von Flächen zur Klei- und Sandgewinnung (Seite 22),
- Kieler Förde & Lübecker Bucht: Zukunftsfähige Strategien für die Küstenentwicklung angesichts des Klimawandels (Seite 26),

- Amt Eiderstedt: Landnutzungskonflikte zwischen Landwirtschaft, Naturschutz und Wasserwirtschaft unter Berücksichtigung des Klimawandels (Seite 30),

- Vorpommern: Konsequenzen des Meeresspiegelanstiegs für die Siedlungs- und Landnutzungsentwicklung (Seite 34).

Zusätzlich wurden für die einzelnen Fallbeispiele ausführliche Ergebnisberichte mit den Ausgangsbedingungen, Konflikten und Handlungsoptionen sowie plakative Faltblätter zur Information und Sensibilisierung der regionalen Akteure erarbeitet. Diese wurden in den Fallregionen breit verteilt und stießen auf eine große Resonanz und Nachfrage. Sie befinden sich zum Download auf der Internetseite des Projektes unter www.kuestenklima.de.

Landkreis Aurich

*Problematik der Binnenentwässerung
sowie planerische Sicherung
von Flächen zur Klei- und Sandgewinnung*

Der Landkreis Aurich liegt in Niedersachsen und ist der nordwestlichste Landkreis Deutschlands. Er grenzt an die Niederlande sowie an die Nordsee und schließt die ostfriesischen Inseln Juist, Baltrum und Norderney ein. Außerdem ist er Teil der Region Ostfriesland. Kreisstadt ist Aurich. Weitere Städte sind Norden, Wiesmoor und Norderney. Mit seinen Inseln und Küstenbadeorten (z. B. Greetsiel und Norddeich) hat der Landkreis als Feriengebiet überregionale Bedeutung. Er gehört insgesamt zu den dichter besiedelten Landkreisen Niedersachsens. Durch seine windhöffigen Flächen und seine für den Maisanbau geeigneten Geestböden weist er gute Bedingungen für den Ausbau der erneuerbaren Energien auf. Außerdem führen große Kabeltrassen für den Anschluss der Offshore-Windparks durch den Landkreis Aurich. Seine Naturräume sind unter anderem geprägt durch den Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer, die drei vorgelagerten Düneninseln und die mehr als 70 km lange Küstenlinie. Die vorherrschenden Landschaftstypen sind Marsch, Geest und Moor. Im Oktober 2012 wurde der Landkreis Aurich vom Niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz im Rahmen des niedersächsischen Klimaschutzwettbewerbs „Klima kommunal 2012“ mit dem Titel „Niedersächsische Klimakommune 2012“ ausgezeichnet. Der Landkreis wurde damit für sein breit angelegtes Engagement im kommunalen Klimaschutz ausgezeichnet, u. a. hat er eine Klimastrategie entwickelt.



Ausgangslage

Im Landkreis Aurich werden die typischen Herausforderungen der deutschen Nordseeküste angesichts des Klimawandels sichtbar. Weite Teile des Landkreises liegen nur knapp über dem Meeresspiegel oder sogar darunter, wodurch dem Küstenschutz traditionell eine große Bedeutung zukommt. Die Küstenlinie und die vorgelagerten Inseln sind stark durch den Tourismus geprägt und gleichzeitig durch Stürme und den Meeresspiegelanstieg gefährdet. Große Teile des Landkreises sind naturschutzrechtlich besonders geschützt, darunter der Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer. Außerdem ist die Region Standort für die Erzeugung regenerativer Energien und leistet schon jetzt einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz.

Die klimawandelbedingte Temperaturzunahme wird in der Region voraussichtlich etwas geringer ausfallen als im restlichen Teil Deutschlands. Gleichwohl sind Anpassungsmaßnahmen erforderlich. Das gilt vor allem für den Küstenschutz, die Landwirtschaft und das Wassermanagement. Diese müssen sich auf die zu erwartenden erhöhten Niederschläge in den Winterhalbjahren einstellen.

Die Vielzahl potenzieller räumlicher Nutzungskonflikte zwischen Küstenschutz, Naturschutz, Landwirtschaft und Wasserwirtschaft gilt es zu vermeiden oder zu mindern. Dafür bieten sich die Instrumente der Raumordnung an. Derzeit wird für den Landkreis Aurich ein Regionales Raumordnungsprogramm erarbeitet.

Im Fallbeispiel Aurich haben die beteiligten Akteure zwei Schwerpunktthemen identifiziert, die aufgrund bereits aktueller und in Folge des Klimawandels wachsender Probleme Lösungen erfordern und sich für eine nähere Betrachtung im Rahmen des Projektes besonders eignen:

Problematik der Binnenentwässerung

Während die beteiligten Akteure den Landkreis im Hinblick auf den ansteigenden Meeresspiegel mit der derzeitigen Küstenschutzstrategie für die nächsten Jahrzehnte grundsätzlich gut aufgestellt sehen, besteht eine zentrale Aufgabe aus ihrer Sicht darin, angesichts zunehmender Niederschläge und Starkregenereignisse sowie des ansteigenden Meeresspiegels die Binnenentwässerung der tief bzw. zum Teil unter dem Meeresspiegel liegenden Flächen zu gewährleisten.



Auswirkungen des Klimawandels auf einige Handlungsfelder im Landkreis Aurich

Handlungsfeld	Herausforderungen
Küstenschutz	<ul style="list-style-type: none"> • Zunehmende Schäden an Schutzdeichen, Hafen- und Verkehrsinfrastruktur, Küstenbauwerken etc. • Hohe Kosten für Küstenschutzmaßnahmen • Bei starkem Meeresspiegelanstieg Abnahme der Watt- und Strandflächen • Flächensicherung für Klei- und Sandentnahme
Wasserwirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> • Vermeidung von Trockenstress in der Landwirtschaft und im Naturschutz • Gewährleistung der Wasserversorgung auf den Inseln bei einer Verkleinerung der Süßwasserlinsen angesichts des ansteigenden Meeresspiegels • Gewährleistung der Binnenentwässerung angesichts von zunehmenden Starkregenereignissen und einem Ansteigen des Meeresspiegels
Landwirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> • Veränderungen im Niederschlagsgeschehen: Zunahme von Trockenheit und Starkregenereignissen • Veränderungen durch Verschiebung von Artenspektren • Steigendes Ertragsrisiko durch Extremereignisse • Zunehmende Flächenkonflikte durch Produktion von Biomasse zur energetischen Nutzung • Flächeninanspruchnahme durch Siedlungstätigkeit
Naturschutz	<ul style="list-style-type: none"> • Zunehmender Trockenstress feuchtegeprägter Standorte • Konflikte mit der Landwirtschaft durch Erzeugung von Biomasse zur energetischen Nutzung • Flächeninanspruchnahme durch Siedlungstätigkeit • Konflikte mit der Wasserwirtschaft und der Gewährleistung der Binnenentwässerung
Tourismus	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzung der sich bietenden Chancen durch z. B. höhere Temperaturen • Verschlechterung der Wasserqualität • Konflikte mit dem notwendigen Ausbau des Küstenschutzes • Strandabspülungen durch größere Sturmintensitäten und zunehmende Anlandung von Treibgut • Zunehmender Trinkwasserverbrauch in den Sommermonaten



Auch die niedersächsische Regierungskommission Klimaschutz spricht sich in ihren im Juli 2012 veröffentlichten Empfehlungen für eine niedersächsische Anpassungsstrategie für eine Neuausrichtung der Binnenentwässerung aus.

Aufgrund des geringen oder sogar negativen Höhenniveaus ist ein Abfluss der Niederschlagsmengen ins Meer nur mit Hilfe von Pump- und Schöpfwerken möglich. Diese sind jedoch kosten- und energieintensiv und schon heute in den Wintermonaten stark ausgelastet. Bei den Starkregenereignissen in den letzten Wintern kam es teilweise bereits zu Problemen bei der Entwässerung. Grund dafür ist, dass die Siel- und Schöpfwerke der Entwässerungsverbände veraltet sind. Verrohrungen, vor allem im Siedlungsbereich, sind zu klein ausgelegt und lassen das Wasser aus den Kanalschächten treten.

Bei der Pflege und Entkrautung der Entwässerungsgräben treten Konflikte mit dem Naturschutz auf: Aus Sicht des Naturschutzes sollten Entkrautungen der Gräben immer nur einseitig durchgeführt werden. Aufgrund des geringen Gefälles der Entwässerungsgräben müssen diese von den Entwässerungsverbänden allerdings beidseitig entkrautet werden, um den Wasserabfluss gewährleisten zu können.

Planerische Sicherung von Flächen zur Klei- und Sandgewinnung

Der Klimawandel und der damit einhergehende beschleunigte Meeresspiegelanstieg werden in Zukunft neue und höhere Anforderungen an den Küstenschutz stellen. Aufgrund der notwendig werden Deicherhöhungen und Deichverbreiterungen sowie der dafür erforderlichen Klei- und Sandgewinnung werden zusätzliche Flächen in Anspruch genommen.

Problematisch wird im Landkreis Aurich die Kleigewinnung sein. Zwar ist aktuell kein akuter Mangel an Klei erkennbar, jedoch könnte mit verstärkten Küstenschutzbemühungen in den kommenden Jahrzehnten zusätzliches Kleimaterial notwendig werden. Die Sicherung der für den Kleiabbau benötigten Flächen in den Küstenmarschen steht unweigerlich in Konflikt mit anderen Nutzungsansprüchen, vor allem dem Naturschutz, aber auch mit Landwirtschaft, Küstenschutz und Tourismus. Die betroffenen Belange sind sorgsam miteinander abzuwägen. Während der Abbau von Klei aus dem Binnenland

in der öffentlichen Wahrnehmung überwiegend kritisch gesehen wird, steht der Kleigewinnung im Deichvorland das Interesse des Naturschutzes, den ökologischen Wert der Salzwiesen für Flora und Fauna zu erhalten, entgegen. Wichtig ist auch die Diskussion mit Landwirtschaft und Naturschutz über die Folgenutzung der Abbauflächen. Die im September 2012 beschlossene Fortschreibung des Landesraumordnungsprogramms (LROP) gibt den Unteren Landesplanungsbehörden (also den Landkreisen) auf, dass in den Regionalen Raumordnungsprogrammen (RROP) Flächen für die Kleigewinnung zum Küstenschutz vorrangig binnendeichs festzulegen sind. Wenn dies nicht möglich ist, sind auch Nutzungsmöglichkeiten im Deichvorland zu prüfen. Zur Festlegung möglicher Abbauflächen wurde im Landkreis bereits ein Abstimmungsprozess begonnen.

Handlungsoptionen

Binnenentwässerung: Neue Wege gehen

Die durch den Klimawandel zunehmenden Niederschläge erfordern neue, flexible Konzepte, um die Entwässerung der hinter dem Deich liegenden Flächen zu gewährleisten.

- Die Siel- und Schöpfwerke der Entwässerungsverbände sind aufgrund ihres Alters vor allem Starkregenereignissen oft nicht mehr gewachsen. An die Folgen des Klimawandels kann sich die Binnenentwässerung durch innovative technische Lösungen anpassen. So gibt es am „Großen Meer“ bereits Wehre, die mit einer Fernsteuerung bedient werden können. Windkraftanlagen an den Schöpfwerken könnten die notwendige Energie zur Entwässerung umweltverträglich direkt vor Ort produzieren. Mobile Pumpen können zusätzlich bei Starkregenereignissen flexibel eingesetzt werden.
- Flächen für den Wasserrückhalt können für den Naturschutz und auch als Energiespeicher genutzt werden. Wenn das Wasser aus den Sielen abfließen kann, könnten ca. 200.000 Kubikmeter Wasser pro Stunde und Siel bzw. Schöpfwerk aus der Landschaft gepumpt werden. Regenrückhalteflächen könnten die Spitzen der Wasserrückfuhr zeitlich nach hinten verlagern. Bereits vorhandene Instru-



Sand- und Kleigewinnung

Demente wie Öko-Konten können ein Schlüssel für die Umsetzung zukunftsfähiger Lösungen sein.

- Der Landkreis Aurich hat überwiegend offene Entwässerungssysteme. Lediglich in Siedlungen gibt es Verrohrungen. Geprüft und diskutiert werden sollte, wo diese entfernt werden können, um ein größeres Profil für den Wasserabfluss zu erhalten. Die Akzeptanz für offene Gewässer ist auf kommunaler, wie auch auf privater Ebene nicht zuletzt aufgrund der letzten Hochwasserereignisse deutlich gestiegen. Daneben sollten alle Möglichkeiten zum Rückhalt des Wassers in der Fläche genutzt und in den Raumordnungsprogrammen, Strategien und Konzepten berücksichtigt werden.
- Landwirte benötigen Anreizsysteme zur Realisierung von alternativen, an den Klimawandel angepassten Landnutzungsformen. Sie müssen z. B. mit extensiven, nassetoleranten Bewirtschaftungsmethoden in tiefliegenden Bereichen auch weiterhin Geld verdienen können. Parallel können neu erschlossene Vermarktungsstrukturen für landwirtschaftliche Produkte alternative Einkommensquellen bieten und eine angepasste Bewirtschaftung Konflikte mit dem Naturschutz verringern.
- Die zukünftige Siedlungsentwicklung muss an die Folgen des Klimawandels angepasst sein. In Bezug auf die Binnenentwässerung bedeutet dies u. a., dass keine Siedlungsgebiete mehr in überflutunggefährdeten Bereichen ausgewiesen werden dürfen. Insgesamt sollte ein weiterer Flächenverbrauch im Außenbereich von Siedlungen möglichst vermieden werden. Hierzu kann auch die Raumordnung Vorgaben machen.

Der Abbau von Sand und vor allem Klei kann zu erheblichen Beeinträchtigungen und zum Verlust von Flächen für Landwirtschaft und Naturschutz führen:

- Schützenswerte Flächen sind unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Nutzungsansprüche und unter frühzeitiger Beteiligung aller relevanten Akteure raumordnerisch zu sichern. Der im Landkreis Aurich gewählte Weg der Einrichtung einer informellen Arbeitsgruppe, der Abstimmung mit der Landesebene und der Erarbeitung eines Handlungsleitfadens sichern Akzeptanz für die Ausweisung.
- Der Landkreis kann die Deichachten durch die Sicherung von Vorkaufsrechten bei dem Zugriff auf die Flächen unterstützen. Finanziell schwächer ausgestattete Deichachten benötigen für den Erwerb die finanzielle Unterstützung durch das Land Niedersachsen.
- Vorlandflächen können durch Buhnenbau erweitert werden. Dies stärkt zum einen die „grünen Deiche“, zum anderen werden Klei und Sand als Baustoff für den Küstenschutz angespült. Ein Vorteil ist, dass die Entnahmestellen natürlich wieder zuspülen und dadurch mehrfach Material entnommen werden kann. Das Gesetz über den Nationalpark „Niedersächsisches Wattenmeer“ (NWatt-NPG) verbietet diese Maßnahmen nicht. Der Abbau von Klei und Sand in den Vorlandflächen ist im Einzelfall naturschutzfachlich zu prüfen.
- Für die binnendeichs gelegenen Abbauflächen müssen Konzepte zur Nachnutzung entwickelt werden. Dabei sind die Interessen des Naturschutzes, aber auch der Landwirtschaft zu berücksichtigen. Ein Kataster kann alle verfügbaren Informationen als Basis für Entscheidungen über die Nachnutzung der Flächen sammeln. Dieses sollte allen Akteuren frei zugänglich sein. Ein Pilotprojekt zur Entwicklung und Umsetzung von Maßnahmen zur Nachnutzung einer Abbaufläche kann weitergehende Erkenntnisse der praktischen Anwendung von Planungsinstrumenten und IKZM vermitteln und helfen, Akteure und Öffentlichkeit in die kreative Mitgestaltung der Region einzubinden.



Amt Eiderstedt

*Landnutzungskonflikte zwischen Landwirtschaft,
Naturschutz und Wasserwirtschaft
unter Berücksichtigung des Klimawandels*

Das Fallbeispiel Amt Eiderstedt umfasst das Gebiet der rund 30 km langen und 15 km breiten gleichnamigen Halbinsel an der Nordsee. Das Amt1 befindet sich im südlichen Teil des Kreises Nordfriesland und besteht aus 16 Gemeinden. Auf der Seeseite wird es vom Nationalpark schleswig-holsteinisches Wattenmeer umgeben.

Die Halbinsel ist durch Landgewinnung und Eindeichung aus drei ehemaligen Inseln entstanden, weshalb sie aus fruchtbaren Marschgebieten und drei Geestkernen besteht. Im Bereich von St. Peter-Ording gibt es Küstendünen. Eiderstedt ist ländlich geprägt, ermöglicht aufgrund der Böden eine ertragreiche Landwirtschaft, ist touristisch beliebt und weist zugleich ein hohes Potenzial für den Naturschutz auf.

Daraus ergeben sich eine Reihe von Landnutzungskonflikten zwischen Landwirtschaft, Naturschutz und Tourismus. Ein wesentlicher Konfliktpunkt auf Eiderstedt ist die Binnenentwässerung. Aufgrund des Klimawandels werden diese Konflikte in Zukunft voraussichtlich verschärft.



Ausgangslage

Das Vogelschutzgebiet Eiderstedt

Eiderstedt ist ein wichtiges Brut-, Nahrungs- und Rastgebiet für Wiesenvögel. Das großräumig offene Dauergrünland mit seinem umfangreichen Grabennetz und den Tränkekuhlen bietet ihnen optimale Bedingungen. Im Jahr 2009 wurde daher eine Fläche von 6.704 ha auf Eiderstedt zum Vogelschutzgebiet erklärt, um das Grünland für Trauerseeschwalbe, Uferschnepfe, Kiebitz, Nonnengans und weitere Vögel zu erhalten. Eine Umwandlung von Dauergrünland in Ackerland ist durch eine Verordnung verboten. Durch Vertragsnaturschutz wird außerdem in vielen Bereichen der Wasserstand im Sommer gezielt aufgestaut und eine traditionelle, der Landschaft angepasste Nutzung erhalten. Er ist für zahlreiche landwirtschaftliche Betriebe inzwischen ein wichtiger Einkommensfaktor. Das Vogelschutzgebiet ist allerdings für die Landwirtschaft mit Einschränkungen verbunden, weswegen seine Festsetzung kritisch gesehen wurde und wird. Die Landwirte befürchten u. a. Wettbewerbsnachteile auf dem globalen Markt gegenüber anderen Produzenten.

Auswirkungen der Veränderungen landwirtschaftlicher Bewirtschaftungsmethoden

Über Jahrhunderte wurde Eiderstedt hauptsächlich extensiv beweidet und das Land zur Heugewinnung genutzt, weswegen das Landschaftsbild durch Grünland, durchzogen von Gräben, geprägt war. In jüngerer Zeit kam es zu erheblichen Veränderungen der Bewirtschaftungsmethoden: Vieh wird häufig ganzjährig im Stall gehalten, auf den Flächen wird stattdessen Mastfutter angebaut. Dafür wurden Weiden umgebrochen und als Acker genutzt – was wiederum eine zunehmende Entwässerung notwendig macht. Gräben, die früher Weiden abgrenzten, werden nicht mehr benötigt und unterhalten. Diese Entwicklungen führen zu einer Veränderung des Landschaftsbildes und einer Verschlechterung der Situation für Wiesenbrüter. In den letzten Jahren kam es zu einem Bestandsrückgang der Trauerseeschwalbe.



Handlungsoptionen

Binnenentwässerung Eiderstedts

Eiderstedt ist einerseits wirtschaftlich stark von der Landwirtschaft abhängig, andererseits aber wichtiges Schutzgebiet für Wiesenvögel. Die Ziele des Naturschutzes und die derzeitige, aus wirtschaftlichen Gründen durchgeführte intensive Landbewirtschaftung sind häufig nicht zu vereinbaren. Ein zentraler Konfliktpunkt ist dabei die Steuerung der Wasserstände.

Ein hoher Wasserstand ist insbesondere in der Brut- und Aufzuchtzeit der Trauerseeschwalbe erforderlich. Sie braucht offene Wasserflächen zur Nahrungssuche. Dies erschwert allerdings die landwirtschaftliche Nutzung und kann eine Ackernutzung sogar unmöglich machen. Bei einem hohen Wasserstand nimmt außerdem die Speicherfunktion der Gräben ab, so dass sie bei Starkregenereignissen keine größeren Wassermengen mehr aufnehmen können. Werden Gräben nicht weiter unterhalten, verlanden sie, fehlen damit als Nahrungsgebiet für Wiesenvögel und können nicht mehr als Wasserspeicher dienen. Die Auswirkungen des Klimawandels werden die Konflikte noch verschärfen.

Die Vision: Eiderstedt im Jahr 2030, Ergebnisse des Workshops „Zukunftsvision Eiderstedt“ am 29. Mai 2013 in Garding

Vision 2030

Eine Landschaft mit vielfältigen Funktionen

Die Landschaft auf Eiderstedt dient gleichermaßen dem Tourismus, der (bäuerlichen) Landwirtschaft und damit auch allen nachgelagerten Dienstleistungen.

Bewusstsein für ein Leben im Einklang mit der Natur

Es hat sich auf Eiderstedt ein Selbstverständnis entwickelt, dass ein Leben auf Eiderstedt nur mit der Natur möglich ist.

Gemeinsames, abgestimmtes Handeln

Es hat sich die Erkenntnis entwickelt, dass Ziele nur gemeinsam mit allen Beteiligten / Betroffenen erreicht werden können, sektorale Denkstrukturen sind überwunden.

Die Vision: Ein Dreiklang zwischen Landwirtschaft, Naturschutz und Tourismus

Die auf Eiderstedt bestehenden Konflikte können nur gemeinsam gelöst werden. Für eine zukunftsfähige Entwicklung Eiderstedts sind die Belange des Naturschutzes, der Landwirtschaft und des Tourismus zu berücksichtigen. Dabei müssen Anforderungen von Klimaschutz und Klimaanpassung einbezogen werden. Um diese Vision Wirklichkeit werden zu lassen, müssen sektorale Denkmuster überwunden werden. Es sollte gemeinsam eine gemeinde- und sektorenübergreifende Strategie entwickelt und kommuniziert werden, in der zwischen den einzelnen Handlungsfeldern Synergien aufgezeigt werden. Ein Beispiel hierfür sind die positiven Auswirkungen eines Erhalts des Landschaftsbildes und der Artenvielfalt auf den Tourismussektor. Die Vermarktung regionaler landwirtschaftlicher Produkte kann einen positiven Effekt auf den Naturschutz haben und neue Einkommensmöglichkeiten für die Landwirtschaft erschließen. Es gilt, neben den kurzfristigen Gewinnen, die die Nutzung regionaler Ressourcen mit sich bringt, auch nicht offensichtliche, langfristige Vorteile zu erkennen und zu nutzen. Der Leitgedanke ist, dass durch die Umsetzung der Strategie ein Nutzen für alle Akteure und Interessengruppen auf Eiderstedt erzielt werden kann. Dabei muss auch zukünftig eine wirtschaftliche Flächennutzung möglich sein - andernfalls wird kein Konsens erreicht werden können. Allerdings sollte dabei auch selbstverständlich sein, dass ein Leben und Wirtschaften auf Eiderstedt nur im Einklang mit der Natur möglich ist.





Der Weg zur Umsetzung: Der Arbeitskreis Vogelschutzgebiet Eiderstedt als gemeinsames, starkes Gremium

Für das Vogelschutzgebiet Eiderstedt besteht bereits ein Arbeitskreis, der sich aus Akteuren verschiedener Fachrichtungen und Interessengruppen zusammensetzt. Er hat einen Managementplan mit Maßnahmen erarbeitet und begleitet deren Umsetzung. Der Arbeitskreis ist ein gutes Beispiel für die Umsetzung eines IKZM. Durch den regelmäßigen Austausch ist er ein Meilenstein zur Konfliktbewältigung auf Eiderstedt. Obwohl bereits einige Maßnahmen umgesetzt bzw. angestoßen werden konnten, verläuft die Umsetzung des Managementplanes insgesamt schleppend. Die Gründe hierfür sind vielfältig: Der Arbeitskreis besitzt nach der Erarbeitung des Managementplanes keine verbindliche Funktion mehr. Das Vertrauen zwischen den einzelnen Akteuren wächst nur langsam. Die Zusammensetzung ist mit einer vergleichsweise geringen Vertretung des Naturschutzes und des Tourismussektors zu einseitig. Um ein schlagkräftiges Gremium zur Entwicklung Eiderstedts zu bilden, ist es notwendig, den Arbeitskreis weiter zu entwickeln und die Zusammenarbeit zu intensivieren.



Institutionalisierung der Organisationsstrukturen

Um zukünftig besser aufgestellt zu sein, sollte sich der Arbeitskreis zu einem „lokalen Aktionsbündnis“ für die Halbinsel Eiderstedt weiterentwickeln. So können Projekte effektiver entwickelt und umgesetzt und Fördermöglichkeiten ermittelt werden. Die lose Form des Arbeitskreises sollte zu einer festen Organisationsstruktur weiterentwickelt werden, damit er seinen Aufgaben entsprechende Umsetzungskompetenzen und Ressourcen erhält.

Einbezug aller wichtigen Interessengruppen

Eine ausgewogene Beteiligung aller relevanten Interessengruppen auf Eiderstedt ist unverzichtbar für einen erfolgreichen Konfliktlösungsprozess. Vor allem sollte der Tourismussektor verstärkt einbezogen werden, um bisher noch nicht erkannte Synergien zu realisieren. So können Landwirte, die den Spagat zwischen erfolgreicher Landwirtschaft, Naturschutz und naturnahem Tourismus bereits bewältigen, eine neue Sichtweise einbringen und dadurch Vorbehalte bei anderen Landwirten abbauen. Um Konflikte bewältigen zu können, ist wie bisher eine neutrale Moderation durch das Amt Eiderstedt notwendig. Bei besonders konfliktträchtigen Abstimmungen sollte angestrebt werden, einen außenstehenden Dritten als Moderator einzubinden.

Neue Themen – größerer Betrachtungsraum

Der Managementplan für das Vogelschutzgebiet schlägt bereits eine Vielzahl an Projekten mit einer naturschutzfachlichen Ausrichtung vor. Um Synergien zu realisieren, sollten die Themen des Arbeitskreises erweitert werden. Letztlich müssen Projekte immer zum Nutzen aller sein! Beispielhaft hierfür können der Aufbau von regionalen Vermarktungsstrukturen und ein deutlicherer Fokus auf den Tourismus sein. Übergreifendes Ziel sollte es sein, das Vogelschutzgebiet in ein touristisches Konzept für Eiderstedt einzubinden, so wie es auch der Managementplan vorschlägt. Das Vogelschutzgebiet wird zwar weiterhin im Fokus des Arbeitskreises stehen, der Betrachtungsraum sollte jedoch erweitert werden und die ganze Halbinsel Eiderstedt einbeziehen. Nur so können größere räumliche Bezüge berücksichtigt und Verflechtungen beachtet werden.



Entwicklung und Umsetzung gemeinsamer Projekte

Eine gemeinsame Strategie für Eiderstedt kann nur Früchte tragen, wenn sie über konkrete Maßnahmen und Projekte umgesetzt wird. Diese können den Nutzen der Strategie und der gemeinsamen Zusammenarbeit verdeutlichen und das Vertrauen zwischen den Akteuren stärken.

Der Arbeitskreis muss gemeinsame Projekte definieren und ihre Realisierung vorantreiben. Ausgangsbasis dafür kann der Managementplan für das Vogelschutzgebiet sein. Allerdings sollten weitere Themenbereiche berücksichtigt werden. Denn es ist essenziell, dass gemeinsame Projekte nicht nur für einen Sektor einen Nutzen bringen, sondern möglichst auch positive Effekte für andere Bereiche erzielen. Dies wird die Akzeptanz fördern und die Umsetzung erleichtern!

Mögliche Beispiele für gemeinsame Projekte sind ein gemeinsames Wassermanagement, die Durchführung eines Grabenräumprogramms oder der Aufbau von Vermarktungsstrukturen für regionale Produkte.

Sensibilisierung und Öffentlichkeitsarbeit

„Tue Gutes und rede darüber!“ Dieses Motto sollte auch für den Arbeitskreis gelten. Die Vision eines Selbstverständnisses, dass ein Leben und Wirtschaften auf Eiderstedt nur im Einklang mit der Natur möglich ist, kann nämlich nur dann realisiert werden, wenn immer wieder über die Belange von Naturschutz und Landwirtschaft informiert wird. Dabei dürfen auch deren Wechselwirkungen sowie der Einfluss des Klimawandels auf beide Sektoren nicht außen vor gelassen werden. Gleichzeitig muss natürlich auch der Nutzen der gemeinsamen Abstimmung vermittelt werden: Die Erfolge umgesetzter Projekte müssen kommuniziert und die Arbeit des Arbeitskreises in die Öffentlichkeit getragen werden. Beispielsweise können öffentliche Sitzungen zu ausgewählten Fragestellungen Transparenz schaffen und Ergebnisse einzelner Sitzungen oder Workshops über Presseinformationen bekannt gemacht werden.



Kieler Förde & Lübecker Bucht

*Zukunftsfähige Strategien für die Küstenentwicklung
angesichts des Klimawandels*

Das Fallbeispiel Kieler Förde & Lübecker Bucht mit den Praxispartnern Amt Dänischenhagen mit der Gemeinde Strande sowie den Gemeinden Schönberg, Kellenhusen und Grömitz zählt zu den beliebtesten Urlaubsregionen Deutschlands. Der Tourismus ist prägender Wirtschaftsfaktor. Des Weiteren spielen in dieser Region die Landwirtschaft und die Nahrungsmittelindustrie eine wichtige wirtschaftliche Rolle. Die Ostseeküste im Bereich der Fallstudienregion ist eine Ausgleichsküste mit hoher natürlicher Dynamik, an der sich Steil- und Flachküsten abwechseln. Eine wesentliche Herausforderung besteht, angesichts eines steigenden Meeresspiegels und zunehmender Sturmintensitäten, in der Gewährleistung des Küstenschutzes. Daneben gibt es weitere Anpassungserfordernisse an den Klimawandel, wie die schadlose Abführung zunehmender Niederschläge aus dem Binnenland, und die Umsetzung von Maßnahmen des Klimaschutzes.



Ausgangslage

Für den Küstenschutz ergeben sich neue Problemstellungen zum einen aufgrund des steigenden Meeresspiegels, wodurch eine dauerhafte Überflutung niedrig gelegener Flächen droht, sowie aufgrund von höher auflaufenden Sturmhochwässern, wodurch das kurzfristige Überflutungsrisiko von Infrastrukturen und Siedlungen steigt, aber auch vermehrt Schäden an Infrastrukturen sowie Küstenabbrüche auftreten. Angesichts dieser Entwicklung wird der Schutz der schleswig-holsteinischen Ostseeküste künftig nur mit erhöhtem finanziellen und planerischen Aufwand sicherzustellen sein. Die vom Land Schleswig-Holstein für den Küstenschutz zur Verfügung gestellten Mittel werden langfristig voraussichtlich nicht ausreichen, dieser Herausforderung zu begegnen. Schon jetzt sind die Kommunen im Bereich der Regionaldeiche selber für den Küstenschutz zuständig, können dieser Verantwortung aber aufgrund fehlender finanzieller und technischer Ressourcen nur unzureichend nachkommen. Es müssen daher neue Wege und alternative Lösungen – sowohl technisch als auch finanziell – gesucht werden.

Zudem hat für die touristisch geprägten Gemeinden das Strandmanagement eine wichtige Bedeutung. Schon heute kommt es in vielen Gemeinden zu starker Erosion der Strände, was kostenintensive Sandschiebungen und Sandaufspülungen erforderlich macht, die bereits jetzt schon vielfach die Finanzkraft der Gemeinden übersteigen. Auch diese Problematik wird sich angesichts eines steigenden Meeresspiegels und zunehmender Sturmintensität verstärken. In Anbetracht der starken wirtschaftlichen Abhängigkeit vieler Gemeinden vom Tourismus muss die Attraktivität der Strände auch langfristig gewährleistet werden. Dazu müssen alternative, finanzierbare Lösungsmöglichkeiten ermittelt werden, um die zunehmende Sanderosion an den Stränden zu verringern.

Bei der Suche nach neuen Wegen in der Küstenentwicklung ist die umfassende Berücksichtigung von Wechselwirkungen zwischen den Anforderungen der verschiedenen Handlungsbereiche wie dem Küstenschutz, der intensiven touristischen Nutzung und dem Strandmanagement sowie der Binnenentwässerung von eingedeichten Niederungsflächen für eine nachhaltige, zukunftsfähige Entwicklung von wesentlicher Bedeutung.



Handlungsoptionen

Küstenschutz: Erprobung alternativer Konzepte

Neue Herausforderungen im Küstenschutz erfordern neue Lösungen: Langfristig muss der lineare Küstenschutz durch eine flächenhafte räumliche Vorsorge ergänzt werden.

- Der natürlichen Küstendynamik muss verstärkt Rechnung getragen werden. Dabei müssen Wechselwirkungen zwischen einzelnen Küstenabschnitten berücksichtigt werden.
- Dies erfordert eine planerische Vorsorge durch Landes- und Regionalplanung sowie durch Flächennutzungs- und Bauleitplanung.
- Die Ausweisung von Überschwemmungsgebieten, in denen die Bebauung konsequent eingeschränkt wird, sorgt dafür, dass in gefährdeten Küstenbereichen Risiken vermindert werden.
- Kosten-Nutzen-Betrachtungen sind eine Basis zur Beurteilung unterschiedlicher Strategien.
- Möglich könnte eine Einteilung der Küsten in Zonen mit unabdingbarem (Siedlungsbereiche), mit reduziertem oder ohne Küstenschutz sein.

Gefährdete Infrastrukturen und Siedlungsbestand

Wie soll mit Infrastrukturen umgegangen werden, die durch Meeresspiegelanstieg, Sturmfluten oder Küstenabbruch gefährdet sind?

- Bestehende Siedlungen und Infrastrukturen müssen geschützt werden.
- Infrastrukturen und Gebäude können so gebaut werden, dass eine zeitweise Überflutung keine Schäden verursacht. Dies kann in Überschwemmungsgebieten durch die Bauleitplanung festgelegt werden.
- Auch wenn Gebiete durch Küstenabbruch oder Meeresspiegelanstieg langfristig nicht zu halten sein werden, kann eine Nutzung mit einer zeitlichen Beschränkung ermöglicht werden.
- Langfristig kann auch ein Rückbau oder eine Verlagerung von Siedlungsstrukturen in einzelnen Gebieten nicht ausgeschlossen werden. Das muss frühzeitig unter Betrachtung von Kosten und Nutzen diskutiert und es müssen Flächen planerisch für die Verlagerung vorgehalten werden.

- Träger von Infrastrukturen und Investoren sollten für die (auch finanzielle) Vorsorge für zukünftige Risiken einbezogen werden.
- Durch planerische Vorsorge auf der regionalen und kommunalen Ebene muss grundsätzlich vermieden werden, neue Bebauung und Infrastruktur – und damit neue Gefahrenpotenziale – in gefährdeten Uferzonen zu errichten.

Strandschutz und Strandmanagement

Für das Strandmanagement müssen neue Wege gesucht werden. Ein Grund für den Sandverlust in vielen Gemeinden ist der fehlende Sedimenttransport entlang der Küste, verursacht u. a. durch die Sicherung von Kliffs.

- Bühnen, Molen oder künstliche Riffe sind technische Maßnahmen, um den Sand am Strand zu halten. Dadurch wird aber die Sandmenge insgesamt nicht erhöht, sondern nur die Akkumulation und Erosion beeinflusst.
- Eine Aktivierung von befestigten Kliffs kann neuen Sand ins System bringen. Andererseits könnten dadurch Infrastrukturen im Kliffbereich langfristig gefährdet werden, zu deren Schutz die Befestigung erfolgte. Hier muss zwischen den Belangen abgewogen und im Einzelfall entschieden werden.
- Der Bau einer Mole kann in der einen Gemeinde zu mehr Sand führen, der dann aber in einer anderen Gemeinde fehlt. Deshalb müssen bei der Anlage von Bühnen und Molen oder bei der Befestigung (oder Aktivierung) von Kliffs Auswirkungen auf andere Gemeinden beachtet werden. Dabei sollten auch Möglichkeiten für Vorteil-Lasten-Ausgleiche zwischen Gemeinden diskutiert werden.
- An ausgesuchten Stellen kann auf die Entsorgung von Treibsel verzichtet werden. Das mindert die Erosion, erzeugt aber Konflikte mit dem Tourismus.

Erarbeitung integrierter Konzepte

Es sind integrierte Konzepte erforderlich, die Strandmanagement, Küstenschutz, Tourismus und Siedlungstätigkeit in den Gemeinden berücksichtigen, dabei auf deren Herausforderungen zugeschnitten sind und gleichzeitig übergreifende Wechselwirkungen berücksichtigen.



Ein Pilotprojekt zur Erprobung und Umsetzung neuer Strategien in der Küstenentwicklung

Die Herausforderungen für die Küstenentwicklung angesichts des Klimawandels im Fallbeispiel sind klar. Und auch Handlungsansätze, um ihnen zu begegnen, gibt es mittlerweile. Nur erprobt werden sie aus vielfältigen Gründen noch unzureichend: Es fehlt an finanziellen und technischen Ressourcen zur Erprobung neuer Ansätze. Das mangelnde Problembewusstsein für die künftigen Anforderungen in vielen Kommunen sorgt dafür, dass die Herausforderungen nicht konsequent angegangen werden. Ein weiterer Grund liegt darin, dass die Auswirkungen des Klimawandels erst in der Zukunft eintreffen und ihr genaues Ausmaß noch unsicher ist.

Ein Pilotprojekt für einen ausgewählten Küstenabschnitt könnte diese Hemmnisse überwinden und aufzeigen, welche Handlungsansätze Erfolg versprechend sind, und dabei das Problembewusstsein schärfen. Die Ergebnisse könnten auf andere schleswig-holsteinische Küstenregionen an der Ostsee übertragen werden.



Räumlicher Zuschnitt eines Pilotprojektes

Wichtig ist, dass die Beteiligten die neuen Herausforderungen erkannt haben und bereits auf der Suche nach neuen Lösungswegen sind. Nur dann kann die Umsetzung eines Pilotprojektes, das eine Vorreiterrolle von den beteiligten Akteuren verlangt, gelingen. Daher sollten solche engagierten Kommunen und Akteure den festen Kern eines Projektes bilden.

Die Größe der Pilotregion sollte so gewählt werden, dass räumliche Wechselwirkungen berücksichtigt werden können und sich die Partner im Pilotprojekt als gemeinsame Schicksalsgemeinschaft verstehen. Die Intensität der Beteiligung kann dann je nach Themenfeld variieren: Während ein Teilraum im Strandmanagement große Herausforderungen bewältigen muss, stehen für andere Kommunen eher Fragen der Binnenentwässerung im Mittelpunkt.

Interdisziplinäre und ebenenübergreifende Ausrichtung

Anpassung an den Klimawandel ist wie die Küstenentwicklung interdisziplinär und ebenenübergreifend. Daher müssen auch die eingebundenen Akteure verschiedene Fachrichtungen und Ebenen vertreten. Einbezogen werden müssen u. a. Küstenschutz, Tourismus, Wasserwirtschaft, Landwirtschaft und Naturschutz.

Die Kommunen sind durch die Veränderungen an der Küste unmittelbar betroffen – und zugleich die wesentlichen handelnden Akteure vor Ort. Sie müssen das Pilotprojekt mit initiieren und wesentlich gestalten.

Das Land Schleswig-Holstein muss bei der Bearbeitung einer so wichtigen Zukunftsfrage wie der Küstenentwicklung unmittelbar einbezogen werden – auch weil die Ergebnisse auf andere Küstenregionen an der Ostsee übertragen werden sollten. Es sollten alle Ministerien bzw. Landesämter einbezogen werden, deren Interessen und Aufgaben berührt sind.

Daneben sollten – je nach Themenstellung – weitere Akteure eingebunden werden. Das können Vereine und Verbände sein, aber auch weitere Fachbehörden oder Universitäten und Forschungseinrichtungen. Ausgewählte engagierte Einzelpersonen können den Prozess als Kümmerer befördern.



Projektsteuerung und -finanzierung

Ein Pilotprojekt erfordert eine effiziente Steuerung mit klarer Verantwortung und eine gewisse finanzielle Ausstattung. Viele der kleineren Kommunen an der Ostseeküste Schleswig-Holsteins werden diese Aufgabe nicht leisten können. Steuerung und Prozessverantwortung könnten durch das Land oder eine neutrale Einrichtung, z. B. eine Universität, übernommen werden. Daneben müssen Fördermöglichkeiten von Land, Bund und EU gesucht und kreativ genutzt werden. Für die Umsetzung von Maßnahmen sollten auch neue Partner wie z. B. die ILE-Regionen eingebunden werden.

Umsetzung durch das Klimabündnis Kieler Bucht

Das 2010 gegründete Klimabündnis Kieler Bucht ist bereits ein Beispiel für eine pilothafte Modellregion. Es ist ein Zusammenschluss von 20 Kommunen an der Kieler Bucht, AktivRegionen, Landesämtern, wissenschaftlichen und touristischen Einrichtungen sowie der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. Ziel ist es, Maßnahmen zur Klimaanpassung und zum Klimaschutz im Küstenbereich zu initiieren. Die Anschubfinanzierung erfolgte im Rahmen des KLIMZUG-Programms des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF). Auch auf Basis der Arbeit im Projekt KüstenKlima konnte eine weitere Finanzierung bis März 2016 durch das Bundesumweltministerium sichergestellt werden. Damit kann die Arbeit des Klimabündnisses und des Vorhabens KüstenKlima im Fallbeispiel Kieler Förde & Lübecker Bucht zumindest für den Teil der Kieler Förde weitergeführt werden.

Weitere Informationen:

Weitere Informationen zum Klimabündnis Kieler Bucht im Internet unter www.klimabuendnis-kieler-bucht.de.

Ein Pilotprojekt an der Lübecker Bucht?

An der Lübecker Bucht fehlt bisher ein Pilotprojekt aus finanziellen Gründen, obwohl vor Ort ein großes Interesse daran besteht, neue Lösungen zu ermitteln. Es sollten daher Wege gesucht werden, wie eine Finanzierung für ein solches Projekt gesichert werden kann. Bis dahin sollte die durch das Projekt KüstenKlima erfolgte Vernetzung mit dem Klimabündnis Kieler Bucht vertieft werden. Einzelne Akteure aus dem Bereich der Lübecker Bucht sollten in das Klimabündnis Kieler Bucht eingebunden und informiert werden, um Wissen zu übertragen und für die Thematik zu sensibilisieren.



Vorpommern

Konsequenzen des Meeresspiegelanstiegs für die Siedlungs- und Landnutzungsentwicklung

Das Fallbeispiel Vorpommern erstreckt sich über die Landkreise Vorpommern-Rügen und Vorpommern-Greifswald mit den Hansestädten Stralsund und Greifswald. Teile der Inseln Fischland-Darß-Zingst und Westrügens in der nördlichen Fallstudienregion gehören zum Nationalpark Vorpommersche Boddenlandschaft. Die Region ist ländlich geprägt und mit Ausnahme des Küstenstreifens nur dünn besiedelt. Die Landwirtschaft ist seit jeher der zentrale landschaftsprägende und wirtschaftliche Faktor, zunehmend auch durch den Anbau und die Verwertung von Energiepflanzen. Der Tourismus hat sich vor allem im Küstenstreifen zum zweiten wirtschaftlichen Standbein der Region entwickelt. Daneben weist die Region ein hohes Landschafts- und Naturpotenzial auf.

Die Region Vorpommern hat eine Küstenlänge von rund 1.450 km, davon gelten bei Sturmfluten 365 km² als überflutungsgefährdet. Zusätzlich stellt der steigende Meeresspiegel, der bis 2100 viele Flächen an den Küsten und Flüssen permanent unter Wasser setzen wird, die Küstenentwicklung vor Probleme. Der Schutz und die nachhaltige Entwicklung der Küsten erweisen sich daher als wichtige Zukunftsaufgabe. Seit der Aufstellung des Wassergesetzes des Landes Mecklenburg-Vorpommern 1992 haben sich wesentliche Bedingungen für die Küstenentwicklung verändert, was eine Anpassung und teilweise neue Definitionen von Aufgaben, Zuständigkeiten und Schutzgütern erfordert. Im Fallbeispiel wurden daher vor allem diese eher organisatorischen Fragen bearbeitet und Empfehlungen für sie abgeleitet.



Ausgangslage

Der Klimawandel wird sich in den kommenden Jahrzehnten beschleunigen: Seine Auswirkungen und dabei insbesondere der Anstieg des Meeresspiegels und Veränderungen im Niederschlagsgeschehen erfordern eine Anpassung der Landnutzung im Küstenbereich Vorpommerns. Betroffen sind insbesondere der Küstenschutz, die Wasserwirtschaft, die Siedlungsentwicklung sowie Landwirtschaft, Naturschutz und Tourismus.

- Durch den Anstieg des Meeresspiegels und höhere Winterniederschläge wird es den Wasser- und Bodenverbänden zukünftig weder technisch noch finanziell möglich sein, alle tiefliegenden Flächen ausreichend zu entwässern. Vernässungen würden allerdings eine landwirtschaftliche Nutzung erschweren oder unmöglich machen und sich negativ auf die Entwässerung von Siedlungsgebieten auswirken. Es muss frühzeitig diskutiert werden, welche Handlungsoptionen es gibt, um diesen Problemen zu begegnen.
- Für den Naturschutz stellen Vernässungen und extensivere Nutzungsformen eine Chance dar – auch durch die Schaffung von CO₂-Senken als Beitrag zum Klimaschutz. Für die Landwirtschaft dagegen sind Vernässungen oder sogar eine Aufgabe landwirtschaftlicher Flächen allerdings keine Option – auch aufgrund eines zunehmenden Flächendrucks, der u. a. aus dem Anbau von Energiepflanzen als Klimaschutzmaßnahme resultiert.
- Die hohe wirtschaftliche Stellenwert des Tourismus muss bei der Küstenentwicklung angemessen berücksichtigt werden. Von Bedeutung sind insbesondere die Gefährdung von touristischen Infrastrukturen durch den Anstieg des Meeresspiegels und Küstenabbrüche sowie die Sicherung der Strände. Daneben müssen Küstenschutzmaßnahmen mit dem Tourismus abgestimmt werden. Durch die zusätzliche Reduzierung der Grundwasserressourcen durch den Tourismus tritt bereits heute in einigen Küstenbereichen saisonal Wassermangel auf.
- Den Herausforderungen durch den ansteigenden Meeresspiegel mit ihren Auswirkungen auf alle Landnutzungen werden die bisherigen Ansätze des Küstenschutzes nicht ausreichend gerecht. Neben der Sicherung der Küsten muss zukünftig bei der Küstenentwicklung auch vermehrt die Anpassung (oder auch Aufgabe) von Nutzungen berücksichtigt werden. Dafür müssen die Auswirkungen des Klimawandels unter Berücksichtigung der Belange aller Sektoren in einem ganzheitlichen Ansatz betrachtet werden. Das macht ein gemeinsames Handeln der zuständigen und betrof-



fenen Akteure auf allen Ebenen und eine Anpassung der bestehenden Strukturen, vor allem der Finanzierung und der Zuständigkeiten, des Küstenschutzes notwendig.

Handlungsoptionen

Im Rahmen des Projektes KüstenKlima wurde gemeinsam mit den eingebundenen regionalen Akteuren ein Positionspapier für die Gebietskörperschaften an der Küste der Region Vorpommern erarbeitet. Es stellt Forderungen zur zukünftigen Ausrichtung, Organisation und Finanzierung von Küstenschutz und Küstenentwicklung auf. Wesentliche Inhalte und Forderungen werden im Folgenden zusammengefasst:

Zukunft des Küstenschutzes und der Küstenentwicklung

Der Schutz von Siedlungen und Flächen vor Überflutungen ist eine der wichtigsten Aufgaben der Landes- und Kommunalpolitik in Mecklenburg-Vorpommern. Leib und Leben zu sichern hat Priorität, aber auch Tourismus und Landwirtschaft sind auf eine nachhaltige Küstenentwicklung angewiesen, ebenso müssen Belange von Wasserwirtschaft und Naturschutz berücksichtigt werden:

- Die Finanzierung des Küstenschutzes und die Festlegung der Rahmenbedingungen sollten grundsätzlich in der Zuständigkeit des Landes bleiben.
- Die Küstenschutzstrategie des Landes sollte zukünftig transparent in enger Abstimmung mit den Kommunen aufgestellt werden.
- Die durch Sturmfluten und Meeresspiegelanstieg entstehenden Überflutungsgefahren sollten in der Fortschreibung des Landes- und der regionalen Raumentwicklungsprogramme berücksichtigt werden.
- Eigenverantwortliches Handeln der von Überflutungen potenziell betroffenen Bevölkerung soll gestärkt werden.

Zuständigkeiten im Küstenschutz und in der Küstenentwicklung

Der Küstenschutz ist öffentliche Aufgabe und umfasst alle baulichen Maßnahmen zur Sicherung menschlicher Nutzungen an der Küste gegenüber Überflutung und Küstenrückgang. Die Zuständigkeit des Landes Mecklenburg-Vorpommern ist allerdings nach § 83 Abs. 1 Landeswassergesetz Mecklenburg-Vorpommern (LWaG MV) auf „im Zusammenhang bebaute Gebiete“ beschränkt, die als Schutzgut aber bisher nicht eindeutig definiert sind. Splittersiedlungen werden von dieser Regelung nicht erfasst, weshalb die Kommunen bzw. die Wasser- und Bodenverbände für deren Schutz zuständig sind. Gleiches gilt für den Schutz landwirtschaftlicher Flächen.

- Die Zuständigkeiten für die Landesebene und die kommunale Ebene sollten explizit geregelt werden.
- Die Einschränkung des Schutzes auf Gebiete, die im Zusammenhang bebaut sind, sollte aufgehoben werden. Beim Schutz von Leib und Leben darf es keine unterschiedliche Bewertung der Schutzwürdigkeit nur aufgrund des baurechtlichen Status von Gebieten geben.
- Durch eine ausreichende Zuteilung finanzieller Mittel muss gewährleistet werden, dass die Aufgaben auf kommunaler Ebene vollständig erfüllt werden können. Auch für den Schutz von Ortschaften, die nicht im Zusammenhang bebaut sind, können die Kommunen nur zuständig sein, wenn ihnen entsprechende Mittel zugestanden werden.



Einrichtung von Küstenschutzverbänden

Laut Landeswassergesetz soll der Küstenschutz als öffentliche Aufgabe von Küstenschutzverbänden durchgeführt werden (§ 83 Abs. 2 LWaG MV). Diese wurden allerdings bisher noch nicht eingerichtet, weshalb nach wie vor die Kommunen bzw. die Wasser- und Bodenverbände zuständig sind. Sie sind mitunter aber weder fachlich noch finanziell in der Lage, dieser Aufgabe in ausreichendem Maße nachzukommen:

- Die Einrichtung von Küstenschutzverbänden, ihre Finanzierung und die Übertragung der anstehenden lokalen Aufgaben des Küstenschutzes auf sie sollten geprüft werden.
- Die Küstenschutzverbände könnten integrierte, gemeindeübergreifende Strategien zur Küstenentwicklung erstellen und ihre Umsetzung begleiten.
- Die Zusammensetzung der Verbände sollte fach- und ebenenübergreifend sein.
- Die Finanzierung sollte zumindest teilweise nach dem Vorteilsprinzip erfolgen. Für Planungsaufgaben und strategische Plandokumente sollten zudem auch Landesmittel zur Verfügung gestellt werden.



Erarbeitung integrierter Strategien zur Küstenentwicklung

Die anstehenden Planungs- und Entwicklungsaufgaben in den Bereichen Küstenschutz und -entwicklung haben Wechselwirkungen, die über das Gebiet einer einzelnen Gemeinde hinaus reichen und verschiedene fachliche Ebenen betreffen:

- Es sollten integrierte regionale Strategien zur Küstenentwicklung erarbeitet und umgesetzt werden, die neben dem Küstenschutz auch die Belange von Handlungsfeldern wie Siedlungsentwicklung, Wasserwirtschaft, Landwirtschaft, Tourismus und Naturschutz berücksichtigen.
- Die Strategien sollten unter Berücksichtigung der spezifischen Ausgangslage verschiedener Küstenabschnitte und unter Einbeziehung der relevanten Akteure gemeindeübergreifende Handlungsoptionen enthalten. Angesichts der Herausforderung Klimawandel müssten sie über die bisherigen klassischen Aufgaben des Küstenschutzes hinausgehen.
- Schwerpunkt sollte die mittel- und langfristige Anpassung an den steigenden Meeresspiegel sein, wobei die Auswirkungen von Sturmfluten und Küstenrückgang berücksichtigt werden müssen. Abgestufte Gefährdungskategorien könnten eine Hinweisfunktion für Raumordnungsprogramme, Flächennutzungs- und Bebauungspläne übernehmen.
- Grundlage für integrierte Strategien sollten umfassende Analysen der Teilräume sein, um die spezifischen Bedingungen berücksichtigen zu können.

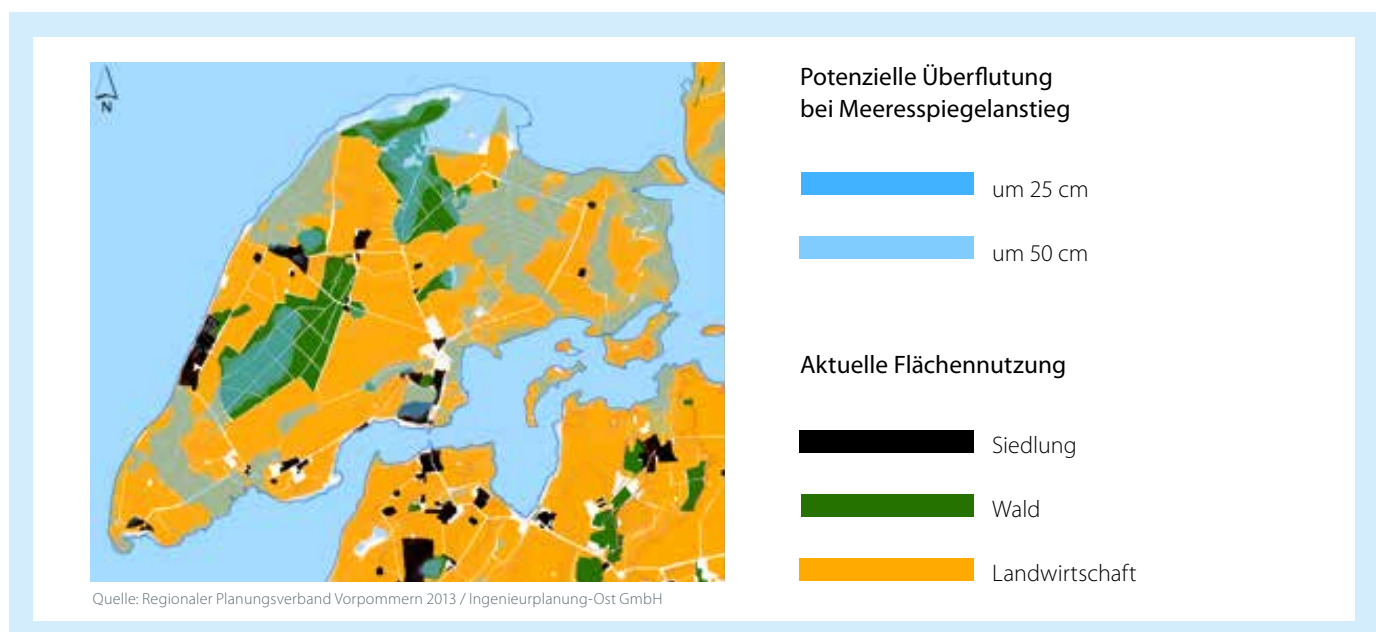


Weitere Schritte zur Umsetzung

Um den Küstenschutz und eine nachhaltige Küstenentwicklung angesichts der Auswirkungen des Klimawandels und der Anforderungen der Fachpolitiken langfristig sicherzustellen, sind auf Landesebene und auf kommunaler Ebene folgende Schritte notwendig:

- Erforderlich ist eine Bestandsanalyse des kommunalen und staatlichen Küstenschutzes zu Aufgabenspektrum, Zuständigkeiten, Ausführungskompetenzen und benötigten Finanzierungsvolumen unter Berücksichtigung aktueller fachlicher und rechtlicher Gegebenheiten anhand eines konkreten Küstenabschnittes.
- Auf Basis dieser Analyse sind eine Anpassung der Aufgaben, Strukturen, Zuständigkeiten und Finanzierung des Küstenschutzes sowie die Einrichtung von Küstenschutzverbänden zu prüfen.
- Die Einrichtung entsprechender Strukturen sollte in Abstimmung zwischen kommunaler und Landesebene unter Festlegung der Zuständigkeiten, Aufgaben und Finanzausstattung erfolgen.

Analyse der Flächennutzung und der Gefährdung durch den Anstieg des Meeresspiegels für die Insel Ummanz.







6.0

Empfehlungen

6.1

Empfehlungen zur Durchführung eines IKZM

Die Entwicklung und Umsetzung von Maßnahmen zu Klimaschutz und Klimaanpassung untereinander sowie mit weiteren Handlungsfeldern im Küstenraum erfordern eine intensive Abstimmung und Koordination, um Konflikte frühzeitig zu erkennen und zu mindern.

Die Arbeit in den vier Fallbeispielen im Rahmen des Projektes Küsten-Klima hat verdeutlicht, dass Integriertes Küstenzonenmanagement dazu einen wichtigen Beitrag leisten kann und daher in den deutschen Küstenzonen angesichts der absehbaren Folgen des Klimawandels intensiviert werden sollte.

Aus der Arbeit in den Fallbeispielen können grundlegende Empfehlungen für einen solchen Prozess abgeleitet werden, die im Folgenden dargestellt werden.

Analyse der Ausgangsbedingungen

Grundlage eines IKZM-Prozesses zu Klimaschutz und Klimaanpassung sind objektive Bestandsaufnahmen der Ausgangsbedingungen und solide Analysen der zu erwartenden Klimafolgen und der regionalen oder lokalen Betroffenheit durch den Klimawandel. Durch sie entsteht Wissen darüber, was auf die Region zukommt, welcher Handlungsbedarf besteht und welche Konfliktsituationen zu erwarten sind. Damit sind sie eine wichtige Handlungs- und Entscheidungshilfe bei der Erarbeitung und Abstimmung von Maßnahmen. Daneben dienen die Ergebnisse der Analysen der Information und Sensibilisierung von Politik und Verwaltung sowie der Bevölkerung, um ein Bewusstsein für den bestehenden Handlungsbedarf zu wecken.

Rückkopplung in die Region

Bei der Erarbeitung der Analysen und bei der anschließenden Diskussion der Ergebnisse und der Ableitung von Handlungsempfehlungen müssen die regionalen Akteure einbezogen werden. Sie kennen die Region, können die Ergebnisse gewichten und Maßnahmen priorisieren. Daneben wird durch einen Beteiligungsprozess die Akzeptanz der Analyseergebnisse und der daraus abgeleiteten Maßnahmen verbessert. Dies alles kann eine rein wissenschaftlich erstellte Analyse ohne Rückkopplung in die Region nicht leisten.

Umgang mit Unsicherheiten

Eine große Herausforderung besteht im Umgang mit unvermeidbaren Unsicherheiten, z. B. zur Entwicklung des Meeresspiegelanstiegs. Kostenintensive Maßnahmen sind nur auf Basis belastbarer Bestandsaufnahmen vertretbar. Diese können und müssen aber nicht immer feste Werte liefern, sondern auch angemessene Entwicklungskorridore stellen eine angemessene Entscheidungsgrundlage dar. Unsicherheiten müssen schon bei der Erstellung der Analysen und ihrer Diskussion, aber auch bei der Ableitung von Maßnahmen berücksichtigt werden. Dafür sollte die Bandbreite der möglichen Entwicklungen aufgezeigt werden. Ein gut geeignetes Instrument dafür sind Szenarien. Auch durch die Entwicklung von Maßnahmen, die bei einer größeren Bandbreite der Entwicklung nützlich sind, kann der Umgang mit Unsicherheiten erleichtert werden.

Notwendige Unterstützung

Bisher stehen Analysen zur Betroffenheit durch den Klimawandel für die meisten Gemeinden und auch regional nicht zur Verfügung. Landes- oder Forschungseinrichtungen können Betroffenheits- und Gefährdungsanalysen für einzelne Regionen erstellen, die dann den Kommunen zugänglich gemacht werden. Hilfreich wäre es, auf Landesebene Ansprechpartner einzusetzen, die vorhandene Informationen über den Klimawandel und zur Anpassung bündeln, den Kommunen zur Verfügung stellen und weitere Forschungen initiieren.

Solide Ausgangsanalysen bilden eine wichtige Grundlage für die Abschätzung des Handlungsbedarfs, die Ableitung von Maßnahmen und für die Sensibilisierung regionaler Akteure. Ihre Ergebnisse müssen innerhalb der Region diskutiert werden.

Methodenhandbuch zur regionalen Klimafolgenbewertung in der räumlichen Planung

Um Regionen bei der Erstellung von Analysen zur Betroffenheit durch den Klimawandel zu unterstützen, wurde im Rahmen des Modellvorhabens der Raumordnung „KlimaMORO“ des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) ein Leitfadens mit einem webbasierten Tool erarbeitet. Er ermöglicht Regionen eine leichtere Zugänglichkeit zu Informationen, Methoden, Standards und Mindestvoraussetzungen hinsichtlich der Datengrundlagen zur Bewertung regionaler Klimafolgen in drei Intensitätsstufen.

Weitere Informationen:

www.bmvbs.de/raumentwicklungsstrategien

Abstimmung zwischen Fachverwaltungen und Verwaltungsebenen

Da sich der Klimawandel sektorübergreifend auswirkt, müssen auch die Reaktionen sektorübergreifend organisiert werden. Relevante Handlungsfelder und ihre Wechselwirkungen müssen abgestimmt werden, um Synergien nutzen und Konflikte minimieren zu können. Daher müssen in ein IKZM alle relevanten und betroffenen Akteure einbezogen werden.

Gleichzeitig bestehen bei der Anpassung an den Klimawandel und der Bewältigung der damit verbundenen Herausforderungen in vielen Bereichen wie dem Küstenschutz, der Binnenentwässerung oder der Sand- und Kleientnahme räumliche Wechselwirkungen, die häufig über die lokale und auch enge regionale Ebene hinausgehen. Daher können Lösungen nicht alleine auf kommunaler oder Landkreisebene erreicht werden, sondern es muss je nach Handlungsfeld ein regionaler oder sogar überregionaler Bezug gewählt werden. Dies setzt eine Abstimmung zwischen den jeweiligen Verwaltungsebenen voraus. Ebenso sollte regelmäßig die Landesebene mit eingebunden werden. Letztlich bedarf es neuer, sektor- und verwaltungsebenenübergreifender Konzepte jenseits des bisher üblichen Planungshandelns. Das gilt insbesondere für eine stärkere integrative Ausrichtung des Küstenschutzes im Sinne einer „Küstenentwicklung“. Dabei ist die Klärung des Aufgabenspektrums, der Zuständigkeiten und Ausführungskompetenzen sowie der Finanzierung zwischen den einzelnen Sektoren (z. B. zwischen verschiedenen Landesministerien) und den einzelnen Ebenen (z. B. zwischen Land und Kommunen) eine besondere Herausforderung. IKZM kann sowohl zur Klärung dieser Fragen als auch zur Abstimmung zwischen Sektoren und Ebenen einen wichtigen Beitrag leisten. Wichtig ist allerdings, dass am Ende eindeutige Zuständigkeiten gegeben und Maßnahmen adressiert sind, damit sie auch umgesetzt werden.

Ein IKZM zur Abstimmung von Klimaschutz und Klimaanpassung untereinander sowie mit weiteren Themenfeldern muss alle relevanten Interessengruppen einbeziehen und über die lokale Ebene hinausgehen.

Vernetzung der Akteure

Ein informeller Austausch und eine abgestimmte Erarbeitung von Konzepten zwischen allen betroffenen Interessengruppen wie Küstenschutz, Landwirtschaft, Wasserwirtschaft, Tourismus und Naturschutz im Rahmen eines IKZM können einen Beitrag zur Umsetzung von Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung leisten, dabei entstehende Konflikte minimieren und formelle Planungen vorbereiten. Von den Ländern sollten daher entsprechende regionale oder interkommunale Initiativen initiiert und unterstützt werden. Dies können regelmäßig stattfindende Akteurs-Plattformen oder Arbeitskreise, auf denen Themen der Küstenentwicklung besprochen werden, „lokale Aktionsbündnisse“ mit fester Organisationsstruktur zur Umsetzung von Maßnahmen oder institutionalisierte „Küstenschutzverbände“ sein, die eine eigene Finanzierung und Umsetzungskompetenz von Maßnahmen besitzen, deren thematischer Bezug allerdings über den Küstenschutz hinausgehen muss.



Ein wichtiger Faktor für eine erfolgreiche Zusammenarbeit der Akteure ist das Vertrauen zwischen ihnen. Hilfreich können, gerade bei vorhandenen Konflikten, gemeinsame Projekte sein, durch die Synergien für alle Akteure und Interessengruppen erzielt werden können. Durch gemeinsame Erfolge können Vertrauen aufgebaut, der Nutzen der gemeinsamen Zusammenarbeit aufgezeigt und so Akteure zur Verstärkung der Abstimmungen motiviert werden.

Eine stärkere Vernetzung der Akteure im Küstenbereich sollte durch die Länder initiiert werden. Eine Zusammenarbeit kann in losen Arbeitskreisen, fest organisierten Aktionsbündnissen oder institutionalisierten „Küstenschutzverbänden“ erfolgen.

Information und Kommunikation

Die Zusammenhänge zwischen Klimawandel, den Wirkungen notwendiger Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen sowie der Küstenentwicklung insgesamt sind komplex. Ohne eine entsprechende Sachkenntnis können die Beteiligten in einem IKZM nicht zielorientiert mitwirken. Notwendig sind daher fundierte und gleichzeitig verständliche Informationen, um das Bewusstsein der Akteure für bestehende Herausforderungen zu schärfen. Diese sind sowohl Voraussetzung für eine aktive Beteiligung als auch für die Akzeptanz und Umsetzbarkeit von Maßnahmen. Besondere Sensibilität bei der Information im Zusammenhang mit dem Klimawandel ist auch insofern geboten, als die Folgen des Klimawandels langfristig zu betrachten sind und immer Unsicherheiten über ihr Ausmaß bestehen bleiben.

Öffentlicher Diskurs

Neben der reinen Vermittlung von Wissen zur Sensibilisierung für das Thema sollte ein öffentlicher Diskurs über die Ziele der Entwicklung des Küstenraumes und der notwendigen Maßnahmen zu ihrer Erreichung angesichts des Klimawandels geführt werden. Dabei sollten auch die Risiken angesichts des Klimawandels im Sinne einer Risikokommunikation thematisiert werden. Alle relevanten Akteure müssen in diesen Diskurs einbezogen werden und es müssen spezifische lokale Gegebenheiten ebenso wie regionale Zusammenhänge berücksichtigt werden.

Modellprojekte

Hilfreich für Information und Kommunikation können pilothafte Modellregionen sein, in denen bestimmte Maßnahmen mit Modellcharakter ausprobiert und analysiert werden, und die als gutes Praxisbeispiel für andere Kommunen dienen können. Das Klimabündnis Kieler Bucht ist hierfür ein Beispiel. Die Finanzierung solcher Modellregionen sollte von Bund und Ländern unterstützt werden.

Information und Kommunikation dienen der Vermittlung von Wissen und der Sensibilisierung der Akteure. Davon ausgehend müssen in einem öffentlichen Diskurs Ziele der Küstenentwicklung und Maßnahmen erarbeitet werden.

Zentrale Koordinierung

Mittlerweile gibt es eine Vielzahl von Projekten und Strategien auf unterschiedlichen Ebenen zum raumrelevanten Küstenmanagement. Daraus folgt zunächst positiv, dass es entsprechend viele Informationen zum Thema gibt. Auf der anderen Seite zeigt sich aber, dass die einzelnen Projekte nicht verknüpft sind und häufig nur Insellösungen darstellen. Sie sind oft eher wissenschaftlich orientiert und vernachlässigen die praktische Anwendbarkeit.

Es gilt, einen regelmäßigen Austausch mit Forschungsprojekten zu pflegen, die in der jeweiligen Region tätig sind. Dadurch werden nicht nur die Akteure vor Ort über Forschungsaktivitäten informiert, sondern es können auch Partizipationsprozesse, die in Forschungsprojekten einen immer höheren Stellenwert erhalten, vorbereitet und erleichtert werden.

Hilfreich könnte auch eine zentrale Einrichtung sein, die vorhandene Strategien, Projekte und Erkenntnisse zu den Bereichen Klimaschutz und –anpassung sowie IKZM koordiniert, gezielt an Akteure heranträgt und Schulungen organisiert. Das Modellprojekt „Küstenkontor“ als IKZM-Koordinierungsstelle war ein Ansatz in diesem Sinne. Es wird empfohlen, dauerhaft eine weitere Anlauf- und Kontaktstelle für IKZM einzurichten. Sie könnte auf Bundesebene angesiedelt, aber auch landesweit organisiert sein.

Um die verschiedenen Aktivitäten bei der Befassung mit dem Klimawandel im Küstenbereich von der lokalen bis zur bundesweiten Ebene zu bündeln, erscheint eine zentrale Koordinationsstelle auf Landes- oder Bundesebene sinnvoll.

Empfehlungen für die räumliche Planung

Die räumliche Planung hat entsprechend § 2 Abs. 6 ROG die Aufgabe, „den räumlichen Erfordernissen des Klimaschutzes [...] Rechnung zu tragen, sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen.“

Entsprechend ihrer integrativen Ausrichtung soll sie dabei die unterschiedlichen Ansprüche an den Raum abwägen und koordinieren. Dieser Aufgabe wird sie allerdings im Handlungsfeld Klimaschutz und Klimaanpassung im Küstenbereich bisher noch nicht umfassend gerecht. Das gilt insbesondere für das Thema Klimaanpassung, bei dem in Strategiepapieren und Plänen von Bund, Ländern und Regionen bisher meistens lediglich Grundsatzaussagen getroffen werden, was sicherlich auch der Neuartigkeit der Themenstellung geschuldet ist, während im Bereich des Klimaschutzes bereits regelmäßig auch formelle Festlegungen zur räumlichen Steuerung getroffen werden, z. B. durch die Ausweisung von Eignungsgebieten für die Windenergienutzung in Regionalplänen.

Künftig sollten Klimaschutz und Klimaanpassung auf allen Ebenen der räumlichen Planung im Küstenbereich mit formellen und informellen Instrumenten klar implementiert werden.

Konsequente Berücksichtigung von Klimaschutz und Klimaanpassung in der räumlichen Planung

Die räumliche Planung hat vielfältige Möglichkeiten, durch ihr Instrumentarium zu Klimaschutz und Klimaanpassung beizutragen. Auf Seite 17 und 18 werden hierfür Beispiele aufgeführt.

- Die bestehenden Möglichkeiten müssen zukünftig konsequenter genutzt werden. Es gilt, Klimaschutz und Klimaanpassung in allen Planungsentscheidungen und auf allen Planungsebenen zu berücksichtigen.
- Um die Effektivität der räumlichen Planung zu steigern, müssen formelle Instrumente häufiger und konsequenter angewendet werden. Ihre Ausweisung muss allerdings durch informelle Instrumente begleitet werden, um Akzeptanz für verbindliche Vorgaben zu schaffen. Hierzu eignen sich IKZM-Prozesse. Zudem haben formelle Ausweisungen auf einige relevante Handlungsfelder der Klimaanpassung und des Klimaschutzes, z. B. auf die Land- und Forstwirtschaft, nur einen begrenzten Einfluss. Informelle Instrumente alleine haben allerdings nur eingeschränkte Umsetzungsmöglichkeiten, weshalb auf sie wiederum formelle Ausweisungen folgen müssen. Letztlich kommt also einem abgestimmten Zusammenwirken beider Instrumente eine zentrale Bedeutung zu.
- Landes- und Regionalplanung kann aufgrund ihrer Querschnittsorientierung verschiedene Handlungsfelder und Ansprüche an den Raum koordinieren und abwägen sowie formelle Instrumente implementieren. Sie kann durch ihre Ausweisungen allerdings nur einen Rahmen vorgeben, der anschließend auf der kommunalen Ebene umgesetzt werden muss. Ebenso wie Landes- und regionale Ebene müssen daher auch die Kommunen Klimaschutz und

Klimaanpassung bei allen raumrelevanten Planungen berücksichtigen. Der Zusammenarbeit zwischen Landes-, regionaler und kommunaler Ebene kommt dafür eine entscheidende Bedeutung zu.

Klimaschutz und Klimaanpassung sollten in der räumlichen Planung auf allen Ebenen und in allen Planungsentscheidungen berücksichtigt werden. Notwendig ist dabei eine Kombination von formellen und informellen Vorgehensweisen (z. B. durch IKZM) und eine stärkere Zusammenarbeit zwischen Landes-, regionaler und kommunaler Ebene.

Planerische Vorsorge angesichts des steigenden Meeresspiegels

In den Küstenzonen stellt der ansteigende Meeresspiegel ein spezifisches Handlungsfeld für die Klimaanpassung dar. Er erfordert je nach regionaler Ausgangssituation einen Ausbau des Küstenschutzes oder eine Anpassung sämtlicher Flächennutzungen bis hin zum Rückzug. Das erfordert eine räumliche planerische Vorsorge auf allen Ebenen. Von besonderer Bedeutung ist dabei der Umgang mit gefährdeten Siedlungs- und Infrastrukturen – auch in Gebieten, die durch Deiche geschützt werden.

- Ein zukünftig notwendiger Ausbau des Küstenschutzes erfordert eine planerische Sicherung von Flächen für die Verstärkung oder den Neubau von Küstenschutzbauwerken ebenso wie von Abbaugebieten möglicher Baumaterialien z. B. zur Klei- und Sandentnahme.
- Eine Anpassung von Landnutzungen könnte durch die Ausweisung von Vorbehaltsgebieten zur Anpassung an den steigenden Meeresspiegel in der Regionalplanung erreicht werden, wie es die Region Vorpommern vorschlägt. Für sie sollten regional abgestimmte Entwicklungsoptionen für den Erhalt, die Entwicklung oder auch den Rückzug von Siedlungen, Infrastrukturen und Landnutzungen erarbeitet werden – unter Koordination von einzelfachlichen Interessen des Küstenschutzes, der Wasserwirtschaft, der Landwirtschaft und des Naturschutzes.
- Die Schaffung von neuen Risiken in gefährdeten Küstenbereichen kann vermieden werden, indem Nutzungsmöglichkeiten planerisch eingeschränkt werden, z. B. durch die Ausweisung von Hochwasserschutzgebieten. Weitere Möglichkeiten dafür können Maßnahmen wie die planerische Sicherung von Regionalen Grünzügen sein oder auch die Ausweisung von Baugebietsgrenzen in touristischen Schwerpunkträumen, wie es in Schleswig-Holstein laut Landesentwicklungsplan (Ziffer 2.4.2 Abs. 1Z) möglich ist.
- Auf kommunaler Ebene können Planungen für Infrastrukturen in gefährdeten Bereichen zeitlich befristet werden. So könnte z. B. der Bau von touristischen Infrastrukturen zugelassen werden, die sich bereits nach einigen Jahren der Nutzung finanziell amortisiert haben. Daneben sollten in der Bauleitplanung verstärkt Vorgaben zur Anpassung von Infrastrukturen und Gebäuden festgelegt werden, z. B. zum hochwasserangepassten Bauen.



Der ansteigende Meeresspiegel erfordert eine planerische Vorsorge zur Sicherung von Flächen für den Küstenschutz, zur Anpassung (und ggf. Aufgabe) von Landnutzungen und Infrastrukturen sowie zur Vermeidung neuer Risiken.

Erstellung integrierter Raumentwicklungsstrategien und regionaler Teilpläne

Die Anforderungen des Klimaschutzes und der Anpassung an den Klimawandel müssen bei der Raumnutzung und der Flächenplanung in einer integrierten Raumentwicklungsstrategie behandelt werden. Dabei müssen sämtliche Belange und Interessen abgewogen werden, um Nutzungskonflikte zu verhindern oder zumindest zu minimieren, was einen hohen Koordinierungs- und Abstimmungsbedarf erfordert. Insbesondere hierzu können informelle Maßnahmen, also auch ein integriertes Küstenzonenmanagement, einen wichtigen Beitrag leisten. Für zusammenhängende Küstenabschnitte könnten unter Einbezug der relevanten lokalen und regionalen Akteure und unter Berücksichtigung der spezifischen regionalen Situation integrierte regionale Teilpläne mit passenden Handlungsoptionen inklusive neuer Instrumente und Entwicklungsziele, die angesichts der Veränderungen durch den Klimawandel in der Küstenentwicklung notwendig werden, erarbeitet und ihre Umsetzung vorbereitet werden.

Anforderungen von Klimaschutz und Klimaanpassung sollten in einer integrierten Raumentwicklungsstrategie bzw. in integrierten regionalen Teilplänen für zusammenhängende Küstenabschnitte unter Beteiligung relevanter Akteure im Sinne eines IKZM berücksichtigt werden.

Flexibilität

In Anbetracht der langfristigen Entwicklung beim Klimawandel sollte geprüft werden, auch Planungsinstrumente langfristig auszurichten. Beispielsweise sollten Regionalpläne Entwicklungen bis zum Jahr 2050 oder 2100 berücksichtigen. Da allerdings erhebliche Unsicherheiten zu diesen langfristigen Entwicklungen bestehen, müssen die Pläne flexibel genug sein, um sie regelmäßig an geänderte Bedingungen anpassen zu können. In diesem Zusammenhang ist auf das Instrument des § 6 Abs. 1 ROG hinzuweisen. Gemäß dieser Regelung können von Zielen der Raumordnung von vornherein Ausnahmen festgelegt werden, ohne dass es im Einzelfall eines aufwendigen Zielabweichungsverfahrens gemäß § 6 Abs. 2 ROG bedarf.

Dies ist auch für den Bereich des Naturschutzes relevant, da es hier durch den Klimawandel zu Verschiebungen von Arten und wertvollen Flächen kommen kann. Verlieren Flächen innerhalb von FFH-Gebieten ihre Wertigkeit oder wandern Arten in andere Gebiete, ist zu überlegen, inwieweit mit Hilfe des Instrumentariums, das das Naturschutzrecht bietet, reagiert werden kann.

Generell ist bei jeder neuen Flächennutzung eine vorausschauende Sichtweise ratsam, die mögliche Risiken der Klimaveränderung berücksichtigt. Im Bereich der Landwirtschaft sind hierzu Forschungsaktivitäten zu angepasster Landnutzung sinnvoll. Die Eigenverantwortung privater Akteure sollte hervorgehoben werden, ohne aber die grundlegende öffentliche Verantwortung für den Schutz der Rechtsgüter in Frage zu stellen.

Angesichts der langfristigen Entwicklung beim Klimawandel ist eine Flexibilisierung der räumlichen Planung notwendig.

Berücksichtigung von Gefahrenkarten in Instrumenten der Raumordnung

Gefahrenkarten zeigen, wo in welcher Intensität mit Naturgefahren zu rechnen ist. Beispiele gibt es insbesondere im Bereich des Hochwasserschutzes und des Schutzes vor geogenen Gefährdungen wie z. B. Hangstabilitätskarten oder ingenieurgeologischen Gefahrenhinweiskarten. Im Rahmen der europäischen Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie müssen die Länder Gefahrenkarten sowie zukünftig Hochwasserrisikomanagementpläne für gefährdete Fluss- und Küstenregionen erstellen.

Gefahrenkarten können eine Grundlagen für die räumliche Planung sein. Daher sollten auch in Küstenregionen Gefahrenkarten erstellt und in Raumordnungspläne integriert werden, um konkrete Siedlungs- und Infrastrukturentscheidungen vor Ort vorsorgend optimieren zu können. Auf informeller Ebene können Gefahrenkarten Hinweise für die kommunale Planung und private Vorhabenträger liefern und ein Bewusstsein für Gefahren schaffen.

■ Gefahrenkarten sollten stärker in formelle und informelle Instrumente der Raumordnung integriert werden.

„Climate Proofing“

Unter „Climate Proofing“ wird die systematische Berücksichtigung von Klima- und Anpassungsaspekten verstanden. Bezogen auf die Raumplanung bedeutet das, dass raumbezogene Planungen und Maßnahmen gegenüber den aktuellen und zukünftigen Auswirkungen des Klimawandels resilient und anpassungsfähig gemacht werden. Während bei der UVP oder SUP die Auswirkungen eines Projekts oder einer Planung auf die Umwelt geprüft werden und somit in die Abwägung einfließen, zielt Climate Proofing darauf ab, die durch den Klimawandel möglicherweise veränderten Umweltbedingungen und die sich daraus ergebenden Auswirkungen für ein Projekt zu untersuchen. Es empfiehlt sich zu untersuchen, ob und wie eine systematische Prüfung von Klimaschutz- und Klimaanpassungsaspekten bei allen Planungen und Vorhaben konkret in bestehende Prüfverfahren integriert werden kann.

■ Die Einführung eines Climate Proofings sollte durch den Bund geprüft werden.

Handel mit Flächenausweisungszertifikaten

Eine Trendwende des Flächenverbrauchs für Siedlungs-, Gewerbe- und Verkehrszwecke ist auch in den Bundesländern Niedersachsen, Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern nicht zu erkennen. Für eine Flächenhaushaltspolitik mit dem Ziel der Flächenverbrauchsreduzierung ist es sinnvoll, nicht nur auf eine Verbesserung planungs- und steuerrechtlicher Instrumente zu setzen, sondern auch neue Instrumente auf ihre Tauglichkeit zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme zu untersuchen. Der Charme eines Handelssystems mit Flächenausweisungsrechten besteht darin, dass es eine Obergrenze an zulässiger Flächeninanspruchnahme setzt, gleichzeitig den Kommunen im Rahmen der kommunalen Planungshoheit den Handel mit den Ausweisungszertifikaten erlaubt. Es ist somit ein äußerst treffsicheres und effektives Instrument zur Reduzierung der Flächenneuanspruchnahme, das gleichzeitig flexibel ist und die spezifische kommunale Situation berücksichtigt.

Weitere Informationen: www.flächenhandel.de

Hochwasser- und Naturschutz

Häufig stehen sich Interessen des Hochwasser- und Naturschutzes gegenüber, insbesondere durch die Maßnahmen des technischen Hochwasserschutzes und der Verbesserung des Hochwasserabflusses. Um die Artenvielfalt zu stärken, könnte daher z. B. in die Norm des § 31d WHG (Wasserhaushaltsgesetz) eine Klausel aufgenommen werden, wonach naturnahe Maßnahmen, soweit diese einen gleichwertigen Hochwasserschutz bieten, bei der Hochwasserschutzplanung vorrangig zum Zuge kommen. Die notwendigen Voruntersuchungen, um die Folgen für den Naturschutz beurteilen zu können, sind bereits im Rahmen der Strategischen Umweltprüfung (SUP) zu leisten. „Soweit die Ziele von Natura-2000-Gebieten betroffen sind, sind erhebliche Beeinträchtigungen nur bei Vorliegen der Ausnahmevoraussetzungen gemäß § 34 Abs. 3 und 4 BNatSchG zulässig.“



6.3 Finanzierung von Maßnahmen

In den Fallstudien wurde immer wieder deutlich, dass für die Umsetzung von Maßnahmen oft die finanziellen Mittel fehlen. In Zeiten knapper öffentlicher Haushalte stellt die Finanzierung eine große Hürde dar. Daher gilt es zum einen, Finanzmittel effizient einzusetzen, wozu Kosten-Nutzen-Analysen beitragen können, und zum anderen, bestehende Fördermöglichkeiten zu nutzen.

Kosten-Nutzen-Analysen

Gerade für die Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen werden häufig keine Mittel bereitgestellt, da oftmals der direkte Nutzen dieser Maßnahmen nicht sofort sichtbar wird. In der Diskussion, ob eine bestimmte Maßnahme umgesetzt werden soll, wird daher in vielen Fällen der Kostenpunkt als Argument gegen eine Umsetzung verwendet. Hilfreich können hier Kosten-Nutzen-Analysen sein, die einzelne Maßnahmen bewerten.

Für Klimaanpassungsmaßnahmen wurden im Auftrag des Umweltbundesamtes (UBA) Kosten-Nutzen-Analysen für 28 Fallbeispiele durchgeführt (Tröltzsch et al. 2012). Dabei zeigte sich, dass eine Reihe von untersuchten Maßnahmen Erfolg versprechend und rentabel sein können. Maßnahmen wie grüne Dächer gegen eine Hitzebelastung in Städten, die Renaturierung von Auenflächen oder Deichbauten und Sandvorspülungen gegen Meeresspiegelanstieg und Überflutungen weisen einen höheren Nutzen als Kosten aus. Jedoch ist bei einer rei-

nen Kosten-Nutzen Analyse auch Vorsicht geboten: Klimawirkungen können oft nur zum Teil monetarisiert werden und eine unzureichende Datenlage erschwert die Beurteilung der Maßnahmen. Trotzdem bietet der Ansatz der Kosten-Nutzen-Analyse einen ersten Schritt in Richtung einer systematischen monetären Bewertung von Klimaanpassungsmaßnahmen und kann eine hilfreiche Entscheidungsgrundlage liefern.

Kosten-Nutzen-Analysen können in der Diskussion über die Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen als Entscheidungshilfe dienen.

Nationale und europäische Förderinstrumente

Es gibt eine Reihe von Förderprogrammen auf nationaler und europäischer Ebene, die zur Umsetzung von Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung genutzt werden können. Bei den meisten Programmen ist allerdings für die Finanzierung ein Eigenanteil notwendig. Bei der Planung von Maßnahmen sollte daher genau geprüft werden, welche Formen der Finanzierung möglich sind.

Zur Unterstützung der Kommunen wäre eine Koordinierungs- und Informationsstelle auf Landesebene sinnvoll. Diese könnte Informationen zu Fördermöglichkeiten und Hilfestellung bei der Antragstellung für Kommunen zur Verfügung stellen.

6.3

Beispiele der Kosten-Nutzen-Betrachtung der untersuchten Anpassungsmaßnahmen (Tröltzsch et al. 2012: 185ff.)

Handlungsfeld/ Maßnahme	Zielzeitpunkt	Nutzen (Mio. Euro /Jahr)	Kosten (Mio. Euro /Jahr)	Nutzen-Kosten- Verhältnis	Unsicherheit der Schätzung
Wasserwirtschaft/Küstenschutz Deicherhöhung und Sandvorspülung im Küstenschutz	2085	272	110,7	2,5 : 1 (je nach Szenario bis 6 : 1)	Mittel
Raumplanung Gründächer (Fallbeispiel Düsseldorf)	2050	4 bis 8	5,7	0,7 : 1 bis 1,4 : 1	Mittel
Biologische Vielfalt Renaturierung von Auenlandschaften	Ab sofort (2011-2100)	Gesamter Zeitraum: 21 bis 46	Gesamter Zeitraum: 13,7 bis 18	1,2 : 1 bis 3,4 : 1	Hoch

Fördermöglichkeiten auf nationaler Ebene:

Eines der wichtigsten Finanzierungsinstrumente auf nationaler Ebene für Küstenschutzmaßnahmen ist die Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes" (GAK). Den Küstenträgern wurden über den Zeitraum von 1973 bis 2008 insgesamt 2,6 Milliarden Euro GAK-Mittel für Küstenschutzmaßnahmen zur Verfügung gestellt. Daneben werden durch die GAK vornehmlich ländliche Räume unterstützt, z. B. durch „Integrierte ländliche Entwicklungskonzepte“ (ILEKs). Kommunen und Regionen sollten verstärkt die Möglichkeit nutzen, in Zusammenarbeit mit den ILE-Regionen Maßnahmen zu Klimaschutz und Klimaanpassung in den ILEKs zu positionieren und damit Fördermöglichkeiten zu ihrer Umsetzung zu erschließen.

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) unterstützt Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung. Mit der nationalen Klimaschutzinitiative werden innovative Klimaschutzprojekte gefördert. Ein weiteres Beispiel ist die Initiative ‚Förderung von Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels‘.

Fördermöglichkeiten auf europäischer Ebene:

Der EFRE (Europäischer Fonds für regionale Entwicklung) dient der Stärkung der wirtschaftlichen und sozialen Kohäsion der Europäischen Union, also dem Abbau von Ungleichheiten zwischen einzelnen europäischen Regionen. Interreg ist ein Förderprogramm der EU, das im Wesentlichen durch den EFRE finanziert wird. Im Zeitraum von 2014 bis 2020 wird die fünfte Förderperiode in Kraft treten, wobei Klimawandelaspekte Berücksichtigung finden sollen.

LIFE (L'Instrument Financier pour l'Environnement) ist ein EU-Förderinstrument für Umwelt- und Naturschutzprojekte. Seit 1992 wurden über LIFE mehr als 3.700 Projekte mitfinanziert. In der aktuellen Projekt-

Leitfaden „Fördermöglichkeiten für Kommunen zur Umsetzung von räumlichen Anpassungsmaßnahmen“

Eine Handreichung zu „Fördermöglichkeiten für Kommunen zur Umsetzung von räumlichen Anpassungsmaßnahmen“ ist in Vorbereitung und wird voraussichtlich Anfang 2014 veröffentlicht. Dieser Leitfaden ist ein Zwischenergebnis des bis November 2014 laufenden UFOPLAN-Vorhabens „Raum- und Fachplanerische Handlungsoptionen zur Anpassung der Siedlungs- und Infrastrukturen an den Klimawandel – Anforderungen raumbezogener Umweltplanungen und –strategien zur Weiterentwicklung der Planungspraxis“ (Fkz 3711 41 103). Mit der Durchführung dieses Projektes hat das Umweltbundesamt das Planungsbüro BKR Aachen in Kooperation mit dem Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung Dresden (IÖR) und dem Institut für Stadtbauwesen und Stadtverkehr (ISB) beauftragt.

phase LIFE+ (2007 bis 2013) werden Projekte mit insgesamt 2,1 Milliarden € gefördert. Auf Basis jährlicher Ausschreibungen werden LIFE+-Projekte mit maximal 50 Prozent der Projektkosten unterstützt.

Es gibt eine Vielzahl von Fördermöglichkeiten, die kreativ zur Umsetzung von Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung genutzt werden sollten.

Fördermöglichkeiten auf nationaler und europäischer Ebene

Programm	Themen & Zielgruppe	Fördervolumen / Eigenanteil	Weitere Informationen
„Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK)	Wesentliches Element der Nationalen Strategie für die Entwicklung ländlicher Räume, inhaltlicher und finanzieller Kern vieler Länderprogramme	Förderung von Küstenschutzmaßnahmen mit bis zu 70 %	www.bmelv.de/DE/Landwirtschaft/Foerderung-Agrarsozialpolitik/GAK/gak_node.html
Nationale Klimaschutzinitiative	Förderungen für die Bereiche Bildung, Kommunen, Wirtschaft und Verbraucher	Förderung von 12.300 Projekten zwischen 2008 bis 2012	www.klimaschutz.de/
Förderung von Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels	Antragsberechtigt: Kommunen, Unternehmen, Bildungsträger, Vereine und sonstige Institutionen, die als Multiplikatoren bei der Bewusstseinsbildung, Informationsvermittlung und der Vernetzung von Akteuren wirken	Eigenanteil in der Regel mindestens 35 % der Gesamtsumme	www.ptj.de/folgen-klimawandel
EFRE (Europäischer Fonds für regionale Entwicklung)	Stärkung der wirtschaftlichen und sozialen Kohäsion in der Europäischen Union durch Abbau der Ungleichheiten zwischen den einzelnen Regionen Verschiedene Programme	Keine Förderungen durch EFRE direkt, sondern durch die jeweiligen Programme, z. B. Interreg	ec.europa.eu/regional_policy/the-funds/regional/index_de.cfm
Interreg	Für die grenzüberschreitende Zusammenarbeit, z. B. „Baltic Sea Region“-Programme, „The North Sea Region“-Programme	Etat für die kommende Förderperiode (2014-2020) noch nicht veröffentlicht Thematische Orientierung an der EU-Wachstumsstrategie ‚EU 2020‘	www.interreg.de
LIFE+	Finanzierungsinstrument für Umwelt- und Naturschutzprojekte	Durchschnittliches Projektvolumen: 1 Million €, Laufzeiten von 2 bis 5 Jahre, mindestens 50 % Eigenanteil	ec.europa.eu/environment/life/

Literatur und weitere Informationen im Internet

7.1

Literatur

Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (2007):

Integriertes Küstenzonenmanagement. In: Informationen zur Raumordnung. Heft 5.2007

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2013):

Heute Zukunft gestalten. Raumentwicklungsstrategien zum Klimawandel

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2013):

Wie kann Regionalplanung zur Anpassung an den Klimawandel beitragen? Ergebnisbericht des Modellvorhabens der Raumordnung „Raumentwicklungsstrategien zum Klimawandel“ (KlimaMO-RO) (Schriftenreihe Forschungen 157)

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2013):

Hochwasserschutzfibel: Objektschutz und bauliche Vorsorge

Deutsches Bundeskabinett:

Die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel. 17.12.2008. http://www.bmu.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/das_gesamt_bf.pdf

Geschäftsstelle des Regionalen Planungsverbandes

Oberes Elbtal/Osterzgebirge (2012):

Mit Sicherheit wächst der Schaden? Überlegungen zum Umgang mit Hochwasser in der räumlichen Planung

Grossmann, I., K. Woth & H. von Storch (2006):

Localization of global climate change: Storm surge scenarios for Hamburg in 2030 and 2085. Die Küste, 71, 169-182

Helmholtz-Zentrum Geesthacht / Zentrum für Material- und Küstenforschung GmbH (2011):

Norddeutscher Klimaatlas, <http://www.norddeutscher-klimaatlas.de>

Hofstede (2009):

Klimaänderung – Optionen des Küstenschutzes. Fachausschuss Küstenschutzwerke. www.htg-online.de/uploads/media/Klimawandel_Hofstede_11.02.09.pdf

Horton, R., C. Herweijer, C. Rosenzweig, J. Liu,

V. Görnitz & A. Ruane (2008):

Sea level rise projections for current generation CGCMs based on the semi-empirical method. Geophysical Research Letters, Nr. 35, doi:10.1029/2007GL032486.

Innenministerium des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg.) (2010):

Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein 2010

IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change (Hrsg.) (2013):

Working Group I Contribution to the IPCC Fifth Assessment Report. Climate Change 2013: The Physical Science Basis Summary for Policymakers. www.ipcc.ch

Ministerkonferenz für Raumordnung (MKRO) (2013):

Handlungskonzept der Raumordnung zu Vermeidungs-, Minderungs- und Anpassungsstrategien in Hinblick auf die räumlichen Konsequenzen des Klimawandels vom 23.01.2013.

Tröltzsch, J., B. Görlach, M. Peter, H. Lückge & C. Sartorius (2012):

Kosten und Nutzen von Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel: Analyse von 28 Anpassungsmaßnahmen in Deutschland. Herausgeber: Umweltbundesamt. Climate Change 10/2012, Dessau.

Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung e. V. / WetterOnline Meteorologische Dienstleistungen GmbH (2012):

KlimaFolgenOnline, <http://www.klimafolgenonline.com>.



7.2

Weitere Informationen im Internet

Regionaler Planungsverband Vorpommern (Hrsg.) (2013):

Raumentwicklungsstrategie. Anpassung an den Klimawandel in der Planungsregion Vorpommern. Phase II.
Anstieg des Meeresspiegels und Entwicklung im Küstenraum

Regionaler Planungsverband Vorpommern (2011):

Raumentwicklungsstrategie Anpassung an den Klimawandel und Klimaschutz in der Planungsregion Vorpommern

Woth, K., R. Weisse, & H. von Storch (2006):

Climate change and North Sea storm surge extremes:
An ensemble study of storm surge extremes expected in a changed climate projected by four different regional climate models.
Ocean Dynamics, 56, 3-15.

Integriertes Küstenzonenmanagement in der EU

ec.europa.eu/environment/iczm/home.htm

Integriertes Küstenzonenmanagement (IKZM) in Deutschland

www.ikzm-strategie.de
www.umweltbundesamt.de/themen/nachhaltigkeit-strategien-internationales/planungsinstrumente/planung-entwicklung-meereskuestengebiete

Maritime Raumordnung und IKZM in Schleswig-Holstein

www.schleswig-holstein.de/STK/DE/Schwerpunkte/Landesplanung/WeitereThemen/MeerKueste/MeerKueste_node.html

IKZM-Plattform Niedersachsen

www.ml.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=1566&article_id=5223&_psmand=7

Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung (KomPass) im Umweltbundesamt

www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung

Modellvorhaben der Raumordnung

„Raumentwicklungsstrategien zum Klimawandel“ KlimaMORO
www.klimamoro.de

RA:dOst - Regionale Anpassungsstrategien für die deutsche Ostseeküste:

www.klimzug-radost.de

Die Küsten Union Deutschland

www.eucc-d.de

8.0

Impressum

Auftraggeber

Umweltbundesamt (UBA)

Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau

Projektbetreuung:
Regine Dickow-Hahn
Telefon: 0340 2103 2712
regine.dickow-hahn@uba.de

Durchführung

Raum & Energie

Institut für Planung, Kommunikation
und Prozessmanagement
Katrin Fahrenkrug,
Lutke Blecken
Hafenstraße 39
22880 Wedel

Telefon: 04103 16041
institut@raum-energie.de
www.raum-energie.de

Kooperationspartner

Ecologic Institut

Susanne Altvater
Pfalzburger Straße 43/44
10717 Berlin

Telefon: 030 86880 0
susanne.altvater@ecologic.eu
www.ecologic.eu

Text

Institut Raum & Energie

Lutke Blecken, Katrin Fahrenkrug

Ecologic Institut

Susanne Altvater

Herausgeber

Umweltbundesamt

UFOPLAN-Vorhaben
Förderkennzeichen 3711 16 105

Februar 2014

Gestaltung und Satz

Institut Raum & Energie

Liv Merle Kantak

Bildnachweise

Umschlag: Rico K./fotolia.com | S. 7: Jenny Sturm/fotolia.com | S. 9: Institut Raum & Energie | S. 11: iStockphoto.com/FredFroese | S. 12: ferkelrag-gae/fotolia.com | S. 13: iStockphoto.com/Basmeelker | S. 15: Rico K./fotolia.com | S. 17: atrophie//fotolia.com | S. 19: Institut Raum & Energie | S. 20: Institut Raum & Energie | S. 21: autofocus67/fotolia.com | S. 22: iStockphoto.com/JacobH, greenpapillon//fotolia.com | S. 23: Carschten | S. 24: Susanne Knotz | S. 25: Susanne Knotz, greenpapillon//fotolia.com | S. 26: G. Lattek/fotolia.com | S. 27: iStockphoto.com/irakite, iStockphoto.com/jsthavealook | S. 28: iStockphoto.com/RobChristiaans, Institut Raum & Energie | S. 29: osbourne28/fotolia.com, iStockphoto.com/Zandebasenjis | S. 30: iStockphoto.com/dasbild, Stephan Sühling/fotolia.com | S. 31: DeVlce/fotolia.com | S. 32: DeVlce/fotolia.com, helenedevun/fotolia.com | S. 3: pafra/fotolia.com, Institut Raum & Energie | S. 34: iStockphoto.com/RicoK69, Frank/fotolia.com | S. 35: travelpeter/fotolia.com | S. 36: iStockphoto.com/holgs, Institut Raum & Energie | S. 37: frilled_dragon/fotolia.com | S. 38: Piotr Pawinsk/fotolia.com | S. 39: Eva Gruendemann/fotolia.com | S. 41: travelpeter/fotolia.com | S. 43: autofocus67/fotolia.com | S. 45: DeVlce/fotolia.com | S. 49: chauffe/fotolia.com



www.kuestenklima.de

