



## **RADOST – Regionaler Auftakt**

im Rahmen der Konferenz „Küstenmanagement und Klimawandel: Status Quo“

Rostock-Warnemünde, 6.10.2009

### **Zusammenfassung der Diskussionsbeiträge**

#### **Eröffnungsplenum**

In seinem Grußwort betonte Hans-Joachim Meier, Leiter des Staatlichen Amtes für Umwelt und Natur (StAUN) Rostock, die Notwendigkeit einer umfassenden Kommunikation in Bezug auf die regionale Klimafolgenforschung. Dies betrifft sowohl die Kommunikation der Forschungseinrichtungen untereinander als auch die Transparenz von Ergebnissen für eine breite Öffentlichkeit, die sich aus vielen verschiedenen Anwendergruppen zusammensetzt. Insbesondere der kommunalen Ebene kommt für die Entwicklung und Umsetzung von Anpassungsstrategien eine entscheidende Bedeutung zu. Zwar wurden für Mecklenburg-Vorpommern bereits Anstrengungen unternommen, um die Auswirkungen des sich abzeichnenden Klimawandels auf einzelne Wirtschaftsbereiche und Naturgüter zu untersuchen; es ist jedoch noch viel zu tun, um die Vulnerabilitäten für alle Bereiche verlässlich abzuschätzen. Auch das Vorzeichen der Veränderungen – ob beispielsweise der Tourismussektor vom Klimawandel profitieren wird – ist teilweise noch ungewiss. Die Mitwirkung aller Kräfte der Gesellschaft ist hier gefragt.

Wolfgang Vogel, Leiter des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein (LLUR), hob die Bedeutung der Erhaltung einer hohen Umweltqualität und des Naturerbes hervor. Hierbei handelt es sich um eine gemeinsame Aufgabe für beide an RADOST beteiligten Bundesländer, nicht nur aus Verpflichtung für die nachfolgenden Generationen, sondern auch weil Natur ein wichtiger Wirtschaftsfaktor ist. Dies ist augenfällig bei einer regionalen Wirtschaftsstruktur, in der Sektoren wie Tourismus und Landwirtschaft eine dominierende Rolle einnehmen. Wie der Klimawandel den Umweltzustand und die diesbezüglichen Bewertungssysteme verändern kann, ist noch wenig berücksichtigt worden; Informationen darüber werden jedoch im Rahmen der Amtsaufgaben des LLUR benötigt. Bei der Umsetzung europäischer Richtlinien wie der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie und der Wasserrahmenrichtlinie geht es insbesondere um die Bewertung des Umweltzustands sowie

die Begründung und Erfolgskontrolle von kostenintensiven Maßnahmen. Das LLUR ist an einer Reihe von Forschungsprojekten beteiligt, die sich mit den Auswirkungen des Klimawandels und der Untersuchung der ökologischen Qualität der Ostseegewässer befassen. Anknüpfungspunkte für RADOST bilden unter anderem das abgeschlossene Projekt „Marine Environment of the Western Baltic Sea (MAEWEST)“ sowie das beginnende Vorhaben „Baltic Compass“, mit dem ostseeweit Stoffflüsse aus der Landwirtschaft unter Berücksichtigung des Klimawandels dargestellt werden sollen.

In der Diskussionsrunde „Klimawandel an der deutschen Ostseeküste. Wo stehen wir in der Anpassung?“ wurden unterschiedliche Erwartungen an das RADOST-Projekt benannt und gleichzeitig Schwierigkeiten deutlich gemacht. Von Seiten des Umweltbundesamtes betonte Dr. Achim Daschkeit (Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung – KomPass) das Interesse, wissenschaftliche Erkenntnisse in den politischen Prozess einzuspeisen und umgekehrt auch die Entwicklungen der politischen Rahmensetzung in die wissenschaftliche Diskussion einfließen zu lassen – sowohl auf die nationale als auch die EU-Ebene bezogen.

Ein wesentliches Kriterium ist aus Sicht des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Mecklenburg-Vorpommern, vertreten durch Dr. Beatrix Romberg, dass wissenschaftliche Informationen an der Basis ankommen. In diesem Sinne sollte darauf geachtet werden, lokale Erfahrungen und Kenntnisse frühzeitig in die Untersuchungen einzubeziehen und praxisnahe Handlungsempfehlungen zu erarbeiten. Von besonderem Interesse sind für das Ministerium Abschätzungen der finanziellen Auswirkungen des Klimawandels und der Kosten von Anpassungsoptionen.

Aus der Sicht der Anwender von Ergebnissen äußerte Jörn Fenske, Kurdirektor des Ostseebads Göhren, die Erwartung, dass eigene Strategieansätze mit Fakten untermauert sowie analytisch und konzeptionell unterstützt werden. Die Gemeinde erarbeitet derzeit ein Strandkonzept, das die entscheidende Bedeutung intakter Strände für die touristische Entwicklung widerspiegelt. Ziel ist ein sensiblerer Umgang mit der Natur, der gleichzeitig den unterschiedlichen Nutzungsansprüchen gerecht wird.

Ein Grundproblem besteht darin, dass in der Praxis üblicherweise reaktiv und in kurzen Zeithorizonten gedacht und gehandelt wird. Zeiträume von 20, 50 Jahren oder länger in die Planung einzubeziehen, stellt eine Herausforderung dar. Allerdings werden bereits jetzt Jahr für Jahr Entscheidungen getroffen, die sich auf langfristige Zeiträume beziehen, wie etwa über die gemeinsamen Küstenschutzinvestitionen von Bund und Ländern. Gefragt sind Entscheidungshilfen, die einen effizienten Einsatz von Mitteln gewährleisten und eine Orientierung darüber geben, welche langfristigen Veränderungen bereits heute berücksichtigt werden können und müssen.

## **Workshop „Küstenraum und Klimawandel“**

Aus Sicht des Umweltbundesamtes stellte Dr. Achim Daschkeit Stand und Perspektiven der deutschen Anpassungsstrategie sowie deren Bezüge zum Küstenschutz dar.

Die im Dezember 2008 vorgestellte Deutsche Anpassungsstrategie (DAS) wurde gemeinsam von Bund und Ländern erarbeitet. Sie gibt die Schritte zu einem Aktionsplan Anpassung vor, der im März 2011 vorliegen soll. Wesentliche Bestandteile sind eine Priorisierung von Maßnahmen des Bundes und Aussagen über die Finanzierung von Anpassungsmaßnahmen. Der Aktionsplan soll auch einen Überblick über Anpassungsmaßnahmen auf anderen Ebenen, wie etwa der Länderebene enthalten.

Wichtige Elemente des weiteren Prozesses sind außerdem die kontinuierliche Verbesserung der Wissensbasis und der Dialog zwischen Wissenschaftlern und Akteuren. Hier setzen RADOST und die anderen KLIMZUG-Projekte an.

Zusammen mit Wasserhaushalt, Wasserwirtschaft und Meeresschutz bildet der Küstenschutz eines der 15 Handlungsfelder unter der Deutschen Anpassungsstrategie. Von Bedeutung sind darüber hinaus die Querschnittsthemen Bevölkerungs-/Katastrophenschutz und Raum-/Regional- und Bauleitplanung. Auch wenn der Küstenschutz in erster Linie in die Zuständigkeit der Länder fällt, gibt es Bereiche, in denen die Unterstützung durch den Bund gefragt ist. Hier geht es nicht nur um die finanzielle Unterstützung über die Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK) sowie das Verfügbarmachen von EU-Förderung, sondern auch um die Koordination von Aktivitäten zwischen den Bundesländern und mit anderen europäischen Regionen.

Die Abstimmung zwischen Bund und Ländern im Bereich Klima-Anpassung ist gegenwärtig organisiert unter der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft „Klima, Energie, Mobilität – Nachhaltigkeit“ (BLAG KliNa), einem Arbeitsgremium der Umweltministerkonferenz (UMK). Hier wurde ein Ständiger Ausschuss „Anpassung an die Folgen des Klimawandels“ (StA AFK) eingerichtet.

Prof. Nicole von Lieberman (Technische Universität Hamburg-Harburg) stellte Abgrenzungen und Synergien zum KLIMZUG-Projekt RADOST aus Sicht des Projektes KLIMZUG Nord dar. Die wesentlichen Berührungspunkte zu RADOST liegen im Themenfeld 1 „Ästuarmanagement“, das sich mit Küstenschutz, Grundwasserbeeinträchtigungen und Sedimentationsprozessen im Elbeästuar befasst. Die im Teilprojekt Küstenschutz geplanten Arbeiten reichen von hydrodynamischen Modellierungen über die Erstellung von Risiko- und Überschwemmungskarten bis hin zu Onsite- und Laborversuchen für innovative Methoden des Hochwasserschutzes. Onsite-Versuche sollen nicht nur am Elbufer, sondern auch auf der Insel Sylt durchgeführt werden. Die Ergebnisse sollen zu einem Gesamtkonzept zusammengefasst werden, das in den angestrebten regionalen Masterplan Klimafolgen-Management mit Zeithorizont 2050 einfließt. Einen wesentlichen Unterschied in den naturräumlichen Gegebenheiten stellt die wesentlich größere Bedeutung der Tide für Elbmündungsregion und Nordsee gegenüber der Ostsee dar. Anders als an der Ostsee bildet der Schutz sandiger Küsten keinen Schwerpunkt.

Cindy Dengler (GICON) stellte Möglichkeiten zur Kombination von Küstenschutzbauwerken mit geothermischer Energiegewinnung dar. Nur bestimmte Arten von Küstenschutz- und geothermischen Anlagen sind in Kombination miteinander technisch realisierbar und ökonomisch sinnvoll. Zu den aussichtsreichen Kombinationen zählen geschüttete Bühnen mit Erdwärmerohren, die in sandgefüllte Geotextilschläuche gehüllt werden. Andere Möglichkeiten sind Sandsäulen mit Erdwärmesonden unter Deiche sowie Erdwärme-Flächenkollektoren an Kaimauern. Die Kombination von Geothermie und Küstenschutz soll in RADOST in einem Anwendungsprojekt näher untersucht werden.

Die Herausforderungen des Küstenschutzes für Mecklenburg-Vorpommern stellt Dr. Birger Gurwell (Staatliches Amt für Umwelt und Natur Rostock) dar. Im Jahre 2009 wurde hier der Generalplan Küsten- und Hochwasserschutz von 1995 durch ein „Regelwerk Küstenschutz“ abgelöst, das modular angelegt ist und sich auf diese Weise flexibel ergänzen und an neue Bedürfnisse anpassen lässt. Im Unterschied zur Nordseeküste ist die Ostseeküste ein hoch dynamisches System: Die Küstenlinie ändert sich ständig infolge von Sedimenttransporten. Je nach örtlicher Bilanz des Ein- und Austrags von Material werden Abrasions-, Ausgleichs-

und Akkumulationszonen unterschieden. Defensive, statische Küstenschutzbauwerke wie Deckwerke und Steinwälle haben nur eine untergeordnete Bedeutung. Aufspülungen und Bühnen machten in der Vergangenheit den größten Anteil an Küstenschutzbauten aus. Daneben werden Deichverstärkungen bei den Investitionen für die nächsten Jahre eine große Rolle spielen.

Auf Basis der derzeitigen wissenschaftlichen Erkenntnisse geht die Küstenschutzverwaltung Mecklenburg-Vorpommerns von einem Anstieg des Ostseemeeresspiegels um 20 – 30 cm bis zum Ende des Jahrhunderts aus. Eine Folge des beschleunigten Meeresspiegelanstieges wird die Beschleunigung des mittleren Küstenrückganges von gegenwärtig 35 cm/Jahr sein. Des Weiteren ist mit einem sturmbedingten Anstieg der maximalen Wasserstände zu rechnen.

Dass mit dem Klimawandel die Kosten des Küstenschutzes steigen, ist noch nicht überall ins Bewusstsein gedrungen. Neben höheren Aufwendungen geht es auch um Modifikationen der Küstenschutzstrategie, etwa die verstärkte Schaffung von Überflutungsräumen. Voraussetzung für eine zukunftsweisende Weiterentwicklung von Küstenschutzstrategien ist eine umfangreiche wissenschaftliche Grundlagenarbeit und die Verbesserung der Datenbasis.

Dirk van Riesen (Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein) stellte den Stand der Anpassung der Küstenschutzstrategie des Landes Schleswig-Holstein an den Klimawandel vor. Für beide Säulen der Küstenschutzaktivitäten, also die Küstensicherung und den Küstenhochwasserschutz, sind zukünftig Anpassungen an den Klimawandel vorzusehen. Der Generalplan Küstenschutz von 2001 enthält bereits die Grundgedanken der nun umzusetzenden EG-Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie.

Prognosen über die Auswirkungen des Klimawandels sind noch mit großen Unsicherheiten behaftet. An der Nordsee hat die *Häufigkeit* von Sturmfluten bis Mitte der 1990er Jahre zu-, seitdem aber wieder abgenommen. Die Häufigkeit *schwerer* Sturmfluten (mehr als 2,5 Meter über dem mittleren Tidenhochwasserstand) hat sich bislang nicht erhöht. Für die Sturmflutwasserstände der Nordsee ergaben aktuelle Szenarienrechnungen bis 2030 nur relativ geringe Erhöhungen um rund 20 cm, bis 2085 dagegen im Bereich von 60 cm. Für die Ostseeküste liegen bislang keine vergleichbaren Szenariendaten vor. Insgesamt ist festzustellen, dass die derzeit veröffentlichten Zahlen zum zukünftigen Meeresspiegelanstieg sehr stark auseinandergehen und Szenarien für die Entwicklung des mittleren Meeresspiegels teilweise mit denen für Sturmflutwasserstände vermischt werden. Den relativ moderaten Zahlen des IPCC-Berichts von 2007 (18-59 cm bis Ende des Jahrhunderts) stehen Szenarien mit einem Meeresspiegelanstieg bis weit über einen Meter gegenüber. Für die Küstenschutzbehörden stellt sich dementsprechend die Frage nach verlässlichen Zahlen als Eingangsgröße für die Anpassung an den Klimawandel.

Um den Unsicherheiten über zukünftige Umweltbedingungen gerecht zu werden, verfolgt das Land Schleswig-Holstein ein neues Konzept bei der Bemessung und Ausführung von Landesschutzdeichen. Über den bereits geltenden „Klimazuschlag“ bei der Deichbemessung – 50 cm für die Nordseeküste, 30 cm für die Ostseeküste – hinaus wird die Verstärkung von Deichen nun zunächst so vorgenommen, dass das Profil zur See hin abgeflacht wird. Dies reduziert nicht nur den Wellenauflauf, sondern schafft auch die Möglichkeit, dem Deich später eine zusätzliche Kappe aufzusetzen, die das alte Profil wieder herstellt und Schutz gegenüber bis zu einem Meter Meeresspiegelanstieg bietet.

Zur Verbesserung der Planungsgrundlage ist sowohl die Erfassung von Naturdaten in ausreichender Menge und Qualität als auch eine stärkere Regionalisierung von Klimaszenarien erforderlich. Der Küstenschutz benötigt regionale Szenarien zu den Entwicklungen von Meeresspiegel, Sturmfluten und Seegang sowie deren Auswirkungen auf Schwebstoff- und Sedimenttransporte. Das Projekt RADOST kann helfen, die diesbezüglichen Datengrundlagen zu verbessern.

## Arbeitsgruppe Küstenschutz

*Moderation: Dr. Peter Fröhle, Universität Rostock*

Küstenschutzplanung im Dialog mit den Betroffenen vor Ort ist grundsätzlich der richtige Ansatz. Im Dialog liegen allerdings auch Risiken:

- Der Dialog bedarf einer soliden fachlichen Grundlage. Die Küstenschutzbehörden müssen zunächst solide eigene Konzepte entwickelt haben, ehe sie an die breite Öffentlichkeit gehen. Ein Dialog als offene Ideensammlung wäre hier nicht zielführend.
- Die Risikowahrnehmung der unmittelbar Betroffenen ist naturgemäß von ihrer persönlichen Situation geprägt. Anwohner, die um ihre Häuser und Grundstücke fürchten, drängen in manchen Fällen auf sofortiges Handeln, während die Küstenschutzbehörden aufgrund ihrer Analyse der Lage keinen akuten Handlungsbedarf sehen. Die Botschaft „Wir tun nichts und warten ab“ ist allerdings kaum vermittelbar. Die Behörden müssen Konzepte vorweisen können.
- Interessenkonflikte lassen sich nicht in jedem Fall auflösen. Die Sicherung bestimmter Gebiete ist unter Umständen langfristig nicht mehr zu vertretbaren Kosten möglich. Der Küstenschutz muss also in manchen Fällen Botschaften überbringen, die aus Sicht der Anwohner nicht akzeptabel sind.

Eine wichtige Aufgabe im Dialog ist es, den Stand des Wissens hinsichtlich der Folgen des Klimawandels zu vermitteln und die Konsequenzen daraus deutlich zu machen. Langfristiges Denken auf Basis der aktuellen Erkenntnisse muss bei den Entscheidern und Anwohnern verankert werden. Bisher ist noch kein klarer Trend einer Zunahme des Meeresspiegelanstiegs oder der Intensität und Häufigkeit von Sturmfluten festzustellen. Dies sagt aber nichts über die Zukunft. Einschneidende Veränderungen werden vor allem ab der zweiten Hälfte des 21. Jahrhunderts erwartet. Die langfristige Entwicklung mit einzubeziehen, verändert die Perspektiven für gegenwärtige Planungsentscheidungen, etwa wenn es darum geht, ob in überflutungsgefährdeten Gebieten noch gebaut werden darf oder ob für bestimmte Flächen der Küstenschutz aufgegeben wird. Der Landnutzungsdruck in den küstennahen Gebieten ist groß; wenn nicht-zukunftsfähige Bebauungen und Nutzungen verhindert werden sollen, muss dies anhand solider Daten begründet werden.

Auch am Ende des auf fünf Jahre angelegten Projektes RADOST kann indessen nicht erwartet werden, dass exakte Zahlen zum Meeresspiegelanstieg oder zu zukünftigen Bemessungswasserständen für Sturmflutereignisse zur Verfügung stehen. Bestenfalls wird es gelingen, Unsicherheiten ein Stück weit zu verkleinern. Angestrebt werden müssen daher Anpassungsstrategien, die robust gegenüber unterschiedlichen Szenarien sind – idealerweise „no regret“-Maßnahmen. Ein praktisches Beispiel hierfür ist das neue Konzept für Deichverstärkungen in Schleswig-Holstein (vgl. hierzu die Präsentation von Dirk van Riesen im Workshop „Küstenraum und Klimawandel“ sowie den Beitrag von Jacobus Hofstede im Küsten Newsletter 5/2009).

Chancen liegen auch in der Verknüpfung von Küstenschutzbauwerken mit touristischen Nutzungen. So wurde etwa im Bereich der Stadt Rostock an Stelle einer ursprünglich geplanten Sturmflutschutzwand ein Damm realisiert, der sich nicht nur wesentlich weniger auffällig in die Landschaft eingliedert, sondern auch mit dem Neubau einer Straße für touristische Zwecke verbunden wurde. Bauwerke wie Wellenbrecher und künstliche Riffe können für den Wassersport und Tauchtourismus attraktiv sein. Sie werden allerdings nur für bestimmte Standorte als überzeugende Option angesehen. Unterwasserbauwerke können eine Reihe von Problemen mit sich bringen: Sie schränken die Befahrbarkeit von Küstengewässern mit Booten ein, können zu Sicherheitsrisiken führen (Gefahr des

Auflaufens von Schiffen) sowie den Wasseraustausch behindern und sich damit negativ auf die Wasserqualität auswirken.

## **Arbeitsgruppe Umwelt**

*Moderation: Prof. Dr. Holmer Sordyl, Institut für Angewandte Ökologie (IfAÖ)*

Ausgangspunkt war der Konflikt zwischen ökologischen und ökonomischen Zielsetzungen in der Region. Es wurde angemerkt, dass dieser Zielkonflikt auf übergeordneter Ebene durchaus auflösbar ist bzw. nicht notwendigerweise besteht. So trägt die forcierte Errichtung von Offshore-Windparks zur Entwicklung einer exportfähigen Zukunftstechnologie und gleichzeitig zur Erreichung der Klimaschutzziele Deutschlands bei.

Der Faktor Klimawandel bringt in dieses Spannungsfeld einen zusätzlichen Komplexitätsvektor ein, da er beispielsweise Flora- und Fauna-Habitate "verschiebt". Stichworte in diesem Zusammenhang sind:

- Einwanderung der Kegelrobbe in neue Gebiete;
- „Etablierung“ neuer Heimatgebiete des Schiffsbohrwurms (Die Zersetzung der Holzbuhnen für den Küstenschutz führt zur Überlegung des mittelfristigen Einsatzes resistenter Holzarten bzw. Beschichtungen);
- Algenschwemme;
- Veränderung des Zeitfensters und der Routen für den Vogelzug, die teilweise wiederum an Offshore-Windparks vorbeiführen.

Diese Entwicklungslinien in eine strategische Betrachtung einzubeziehen, dient beispielsweise bei Raumordnungsverfahren der zielgerechten Integration von Naturschutzinteressen sowie der Realisierung von Effizienzgewinnen durch die Vermeidung nicht „revidierbarer“ Investitionen (Sunk Cost).

Chancen und Erwartungen an das Projekt RADOST werden darin gesehen, das „Silo-Denken“ in der ökologischen, ökonomischen und sozialen Interessenswahrnehmung aufzubrechen und eine interdisziplinäre, ganzheitliche Auseinandersetzung mit den Folgen des Klimawandels zu wagen.

## **Arbeitsgruppe Strandmanagement**

*Moderation: Knut Sommermeier, Staatliches Amt für Umwelt und Natur (StAUN) Rostock*

Ein Schwerpunktthema in der Arbeitsgruppe Strandmanagement war das Problem des erhöhten Algenwachstums (speziell in Juliusruh/Breege; Rügen) und die Schwierigkeit der Algenbeseitigung. Angeschwemmte Algen machen die Strände unattraktiv für Touristen. Da sie hohe, teilweise über dem Grenzwert liegende Cadmium-Belastungen aufweisen, können sie nicht biologisch verwertet, sondern nur verbrannt werden. Eine Verwertung in Form von Biogas bietet sich nicht an, da der Energiegehalt der Algen nicht hoch genug ist. Ideal wäre eine Algenbeseitigung auf dem Meer, so dass Algen gar nicht erst an den Strand gelangen. Diskutiert wird die Möglichkeit, ein Frühwarnsystem zu entwickeln, bei dem Algenfilme mittels Flugdrohnen/GPS gesichtet werden können, und zur Beseitigung der Algen spezielle Schiffe ähnlich wie bei der Ölbergung einzusetzen. Die Finanzierung der Algenbekämpfung stellt ein Problem dar: Die Landkreise können den hohen finanziellen Aufwand nicht alleine

tragen. Eine Mitwirkung des Bundes ist auch deswegen erforderlich, weil die Bergung der Algen auf See Bundesgewässer betrifft.

Neben den Algen stellt auch allgemein die Strandreinigung ein Problem dar. Die Verantwortlichkeiten hierfür sind oft ungeklärt. Lösungsschritte wären beispielsweise die Gründung von Zweckverbänden und auch die Zusammenarbeit mit Hotels. Die hohen Kosten der Strandreinigung können die Gemeinden nicht allein bewältigen. Ungeachtet dessen besteht ein erster Schritt zu einem effektiven Strandmanagement darin, dass die Bedeutung intakter Strände als Wirtschaftsfaktor angemessen wahrgenommen wird. In bestimmten Fällen kann die Erhaltung der Strände so Priorität gewinnen gegenüber Investitionen in weitere touristische Infrastruktur wie etwa dem Bau einer neuen Schwimmhalle. Als ein positives Beispiel wurde in diesem Zusammenhang das Strandkonzept der Stadt Kühlungsborn genannt.

Die Rolle des RADOST-Projektes wird zum einen darin gesehen, „Druck aufzubauen“, indem Erkenntnisse kommuniziert werden, die Handeln erfordern. Zum anderen kann RADOST helfen, „Druck abzubauen“, indem man gemeinsam Lösungen erarbeitet.

## **Arbeitsgruppe Hafengewirtschaft**

*Moderation: Dr. Jesko Hirschfeld, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)*

In der Arbeitsgruppe Hafengewirtschaft berichteten verschiedene Akteure aus der Hafengewirtschaft im Ostseebereich, welche Auswirkungen des Klimawandels auf ihre Aktivitäten sie erwarten und wie sie sich auf den Klimawandel vorbereiten. Obwohl die Hafengewirtschaft sich erst seit kurzem ernsthafte mit dem Thema Klimawandel befasst, gab es in der Runde schon viel Wissen und Übereinstimmung über die mögliche Bedeutung des Klimawandels. Die aktuellen Herausforderungen beziehen sich hauptsächlich auf die mittel- und langfristige Planung im Hafenbereich. Im Mittelpunkt der Aufmerksamkeit stehen hier der Hafenbetrieb und die Betriebsvorschriften sowie Sanierung und Neubau von Anlagen.

Der Klimawandel stellt die Zuverlässigkeit von Anlegemanövern und Verladung für die Zukunft in Frage. Es herrscht Unsicherheit, ob die gängigen Annahmen zu Seegangsbemessungen und Sedimentdynamik noch aufrechterhalten werden können. Extremwetterereignisse und Extremwasserstände sind möglicherweise von größerer Bedeutung als der Anstieg des durchschnittlichen Meeresspiegels. Zu berücksichtigen sind auch die Auswirkungen eines steigenden Grundwasserspiegels auf unterirdische Infrastrukturen.

Neben den unmittelbaren lokalen Auswirkungen des Klimawandels müssen Prognosen für die zukünftige Entwicklung von Wertschöpfungsketten und Güterverkehrsströmen in langfristige Planungen einbezogen werden; auch hier kann es Veränderungen in Abhängigkeit vom Klimawandel geben. Die vorherrschende Einschätzung in der Arbeitsgruppe war allerdings, dass es zumindest kurz- und mittelfristig keine dramatischen Änderungen beim Güterverkehr im Ostseebereich geben wird, durch die die Rolle der deutschen Ostseehäfen neu definiert werden müsste. Für Skandinavien wird für die Zukunft die gleiche Zulieferrolle prognostiziert wie bisher; auch wird kein wesentlicher Bedeutungszuwachs der Nordostpassage (über die nördliche Küste Russlands) erwartet.

Zwei Punkte, die bei der Planung berücksichtigt werden müssen, sind eine integrierte Herangehensweise (zusammen mit anderen sektoralen Strukturen und anderen Verwaltungseinheiten) sowie eine langfristige Flächenvorsorge für die eventuelle Verlegung von Anlagen landeinwärts. Kostenberechnungen und Schätzungen – welche Investition lohnt sich unter welchen Bedingungen – werden als wichtige Planungsgrundlagen gesehen.

Fundierte Daten über die zu erwartenden Klimaeinwirkungen sind hierfür unerlässlich. Die Zuverlässigkeit und die Sicherheit der Hafenanlagen bilden in jedem Fall die Schlüsselkriterien.

Die wichtigste Erwartung der Teilnehmer dieser Arbeitsgruppe an das RADOST-Projekt ist eine brauchbare, möglichst genaue Datengrundlage über die zu erwartenden Klimaeinwirkungen, die öffentlich zur Verfügung steht. Die Bildung einer kontinuierlichen Arbeitsgruppe Hafenwirtschaft im Rahmen von RADOST wurde allgemein begrüßt. Befürwortet wurde das Zusammenwirken mit anderen Initiativen (z. B. KLIWAS) und die Einbindung weiterer Akteure (z. B. Bundesanstalt für Gewässerkunde).

## **Workshop „Ostseetourismus in Zeiten des Klimawandels“**

Nardine Stybel, Geschäftsführerin der Küsten Union Deutschland (EUCC-D), hob in ihrer Einführung hervor, dass der Tourismus einer der wichtigsten Wirtschaftsfaktoren in der Ostseeregion ist. Da der Klimawandel bereits an die Tür klopft, stellt sich die Frage, was auf die Ostseeküste und insbesondere ihr „Aushängeschild“, die Strände, zukommt und welche Anpassungsmaßnahmen in der Region notwendig sind.

Moderator Tobias Weitendorf vom Tourismusverband Mecklenburg-Vorpommern verwies darauf, dass Touristen zum Teil selbst zum Klimawandel beitragen (z.B. durch klimawirksame Emissionen, die bei Flugreisen entstehen). Im Hinblick auf Anpassungsstrategien im Tourismus sah er zwei Herausforderungen: Erstens trifft die langfristige Perspektive der Forschung auf eine meist nur von Saison zu Saison denkende Branche und zweitens orientiert sich der Tourismus naturgemäß stark an den Wünschen der zahlenden Gäste.

Prof. Edgar Kreilkamp von der Universität Lüneburg präsentierte im Eingangsvortrag „Regionale Klimaauswirkungen und ihre Folgen für den Tourismussektor an der deutschen Ostseeküste“. In Befragungen zeigt sich, dass regionale Tourismusanbieter häufig der Meinung sind, der Klimawandel sei gut, weil es in der Folge an der Ostsee wärmer werde. Unterm Strich ist diese Formel jedoch bei weitem zu einfach, da es sowohl positive als auch negative Auswirkungen geben kann. Touristiker haben in vielen Fällen aktuell mehr Handlungsmöglichkeiten beim Klimaschutz als bei der -anpassung. Konkrete Angebote und Fördermaßnahmen wie Energieberater bleiben bisher jedoch vielfach ungenutzt.

Jörn Kolbe von der BDC Dorsch Consult Ingenieurgesellschaft mbH präsentierte anschließend „Das Rügenrad“. Die Region Rügen ist verkehrlich sehr gut nach außen angebunden, kämpft jedoch in Spitzenzeiten der Sommersaison zunehmend mit erhöhtem Verkehrsaufkommen. Auf der Insel soll daher durch ein integriertes Verkehrskonzept sowie das klimafreundliche Rügenrad zukünftig neue und auch für Touristen attraktive Netzwerkmobilität geschaffen und der öffentliche Personennahverkehr innovativ ergänzt werden.

Karl-Eberhard Heers von der Ländlichen Erwachsenenbildung in Niedersachsen stellte in seinem Vortrag „MottoTouren zum Klimawandel als Beispiel für einen Good Practice-Ansatz zur Tourismusentwicklung“ vor. Ziel des Beitrags zum klimazwei-Projekt „Klimawandel Unterweser“ war es, eine Tour zu entwickeln, die Interessierte selbstständig mit dem Fahrrad oder geführt mit dem Bus unternehmen können, um mehr über den Klimawandel zu erfahren. Zu verschiedenen Themen wie Wetter, Klima, Artenwandel, Deichbau oder Energiesparmaßnahmen können sich die Tourteilnehmer interaktiv über den Klimawandel informieren. Neben der Sensibilisierung von Gästen und Einheimischen für den Klimawandel

wurde durch die MottoTouren außerdem ein zusätzliches touristisches Angebot für die Region unter Einbindung des regionalen Sachverständes geschaffen.

Ergebnisse eines weiteren klimazwei-Projektes, KUNTIKUM („Klimatrends und nachhaltige Tourismusedwicklung in Küsten- und Mittelgebirgsregionen“), wurden von Claudia Bartels von der Universität in Lüneburg vorgestellt. Während das Projekt ursprünglich die Anpassung an die Folgen des Klimawandels in den Vordergrund stellen wollte, verlagerte sich der Schwerpunkt im Projektverlauf stärker auf den Bereich Klimaschutz, da hier größere Ansatzmöglichkeiten für die Tourismuswirtschaft gesehen wurden. Die Beteiligung von Stakeholdern stellte sich durchaus als eine Herausforderung dar. Selbst innerhalb von Regionen unterscheiden sich die Bedingungen örtlich oft so stark, dass Lösungen auf der lokalen, weniger der regionalen Ebene gefunden werden müssen. Als funktionierendes Modell erwiesen sich Expertenhearings auf lokaler Ebene. Eine Internetplattform konnte dagegen noch nicht den erwünschten Zulauf verzeichnen.

Susanne Schumacher von der EUCC-D präsentierte in ihrem Vortrag „Klimawandel an der deutschen Ostseeküste – Wo steht der Tourismussektor in der Anpassung?“ Ergebnisse einer ersten Befragung unter touristischen Akteuren der Küstenregionen in MV und SH. Dieser zufolge ist Klimaschutz als Thema bereits durchaus in der Region angekommen, die Notwendigkeit konkreter Anpassungen an den Klimawandel mit Ausnahme weniger Akteure wie Industrie- und Handelskammern oder Ministerien bisher jedoch noch kaum.

Prof. Hartmut Eckstädt von der Universität Rostock stellte ein Pilotprojekt zur umweltgerechten Räumung, Lagerung, Aufbereitung und Verwertung von Algenanschwemmungen im Amtsbereich Nord-Rügen vor. Strandanwurf stellt für die Tourismusbranche an der Ostseeküste ein zunehmendes Problem dar. Zwei Herausforderungen stehen in diesem Zusammenhang im Vordergrund: zum einen stellt sich das Problem der Räumung von Algen. Am Strand selbst ist diese relativ einfach, nicht jedoch im Flachwasser. Theoretisch gibt es zudem auch die Möglichkeit, Algen bereits offshore zu räumen, hier müssen Best-practice-Lösungen jedoch erst noch gefunden werden. Zum anderen muss eine Antwort für die Entsorgung bzw. Verwertung der Algen gefunden werden. Überlegungen, die eingesammelte Biomasse in der Landwirtschaft zu verwenden, scheitern teilweise an hoher Schadstoffbelastung der Algen (u.a. durch Cadmium).

In der Diskussion zeigte sich, dass Erwartungen und Bedürfnisse der einzelnen Stakeholder durchaus verschieden sind und auch das Bewusstsein für die Herausforderung Klimaanpassung sehr unterschiedlich ausgeprägt ist. In den Landesministerien wurde bereits reagiert, erste praktische Schritte wurden angegangen, um sowohl Klimaschutz als auch Klimaanpassung im Tourismussektor voranzubringen, weitere Initiativen sollen zukünftig ergriffen werden. Es gibt bereits viele Fördermöglichkeiten im Bereich Klimaschutz, Maßnahmen im Bereich Klimaanpassung stehen dagegen oftmals noch am Anfang. Als mögliches Hindernis wurde identifiziert, dass das Thema Klimawandel noch eher negativ besetzt ist, da Touristen das Gefühl erhalten, sich in ihrem Verhalten einschränken zu müssen. Im Urlaub möchten sich jedoch die wenigsten mit negativen Dingen oder Einschränkungen beschäftigen. Diese Bedenken müssen sowohl Touristen als auch den touristischen Anbietern zukünftig genommen werden. Im Sommer könnte die Ostseeregion von zunehmenden Hitzeperioden am Mittelmeer profitieren und dortigen Destinationen Gäste abwerben, möglicherweise muss jedoch gleichzeitig in der Vor- und Nachsaison mit einer zunehmenden Konkurrenz durch den Mittelmeerraum gerechnet werden.

Von den beiden Klimawandelanpassungsprojekten BaltCICA und RADOST erhoffen sich die touristischen Gemeinden mehr verlässliche Erkenntnisse, die ihnen unter anderem bei Investitionen helfen – etwa bei Fragen, wie sich der Küstenabbruch zukünftig entwickelt oder wie sich der Klimawandel auf die Bebauungsmöglichkeiten im Küstenstreifen auswirkt – aber auch inwieweit Anschwemmungen von Algen oder anderer Biomasse die touristische Nutzung von Standabschnitten beeinträchtigen werden.