



Michael Otto Stiftung (Hrsg.)

Ein Zukunftsbild
für eine klimasichere
Wattenmeerregion

Michael Otto Stiftung (Hrsg.)

Ein Zukunftsbild für eine klimasichere Wattenmeerregion



Dieser Bericht ist durch das Bundesamt für Naturschutz mit Mitteln des Bundesministers für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Rahmen des FuE Vorhabens „Naturschutzforderungen bei alternativen Klimawandelszenarien für das Wattenmeer im Rahmen von IKZM“ (FKZ-Nr. 3508 82 2200) gefördert worden.
Die Verantwortung für den Inhalt liegt jedoch allein bei den Autoren. Der Eigentümer behält sich alle Rechte vor. Insbesondere darf dieser Bericht nur mit seiner Zustimmung zitiert, ganz oder teilweise vervielfältigt bzw. Dritten zugänglich gemacht werden. Der Bericht gibt die Auffassung und die Meinung der Autoren wieder und muss nicht mit der Meinung des BfN übereinstimmen.
Hamburg, Mai 2010



Vorwort 6
 Der Wattenmeerdialo g 8
 Die Michael Otto Stiftung 58
 Impressum und Bildnachweise 59

Die Wattenmeerregion im Klimawandel

Einmalige Naturlandschaft 13
 Weltnaturerbe zwischen Ebbe und Flut

Einmalige Kulturlandschaft 15
 Tradition und Zukunft auf jungem Land

Wie schnell steigt das Meer? 17
 Das Wattenmeer und der Klimawandel

Versinkt das Watt im Meer? 19
 Das Sedimentdefizit im Klimawandel

Werden Deiche zu Giganten? 21
 Der Küstenschutz im Klimawandel

Wo finden Flora und Fauna Land? 23
 Die Naturlandschaft im Klimawandel

Können wir in Zukunft an der Küste leben? 25
 Die räumliche Entwicklung im Klimawandel

Zukunftsbilder für das Wattenmeer

Zwischen Wasser und Land 28
 Neue Zukunftsbilder für die Wattenmeerregion

Mehr schützender Raum 32
 Mehrfach gestaffelte Küstenschutz zonen

Wachsen mit dem Meer 34
 Dynamische Sedimentverlagerung

Vielfältige Tidellandschaften 37
 Multifunktionale Räume an der Schnittstelle von Meer und Land

Neue Lebensräume für Kegelrobbe & Co 39
 Naturlandschaften

Ferien in Tidelland 41
 Tourismus- und Freizeitziele

Das Tidelland als Produzent 43
 Landwirtschaft und Energiegewinnung

Wohnen und Arbeiten im Tidelland 45
 Siedlung und Infrastruktur

Ein Ausflug ins Wattenland 47

Ein Ausflug ins Lagunenland 49

Von Zukunftsbildern zu praktischen Strategien

Voneinander lernen 53

Beispiele für den Weg in die Zukunft ... 55

Ein Ausblick 57

Dr. Michael Otto, Vorsitzender des Kuratoriums der Michael Otto Stiftung für Umweltschutz

Vorwort

Was bedeutet es, wenn der Meeresspiegel an der Nordsee infolge des Klimawandels in den nächsten Jahrzehnten so ansteigt, wie es alle ernsthaften Prognosen voraussagen? Werden die Deiche und Sperrwerke, die jetzt unsere Küste, Städte und Dörfer schützen, diesem erhöhten Druck standhalten? Oder müssen wir neue, bessere Deiche bauen? Ist es in einigen Bereichen vielleicht erforderlich, die Deichlinie zurückzulegen, damit steigende Fluten Platz haben? Und was bedeutet ein höherer Meeresspiegel für das Wattenmeer? Direkt vor unserer Haustür liegt ein unvergleichliches Ökosystem. Das Wattenmeer hat weltweit eine hohe Bedeutung für den Schutz der Biodiversität. Deshalb ist es im Jahr 2009 mit dem Titel „Weltnaturerbe“ ausgezeichnet worden. Hunderttausende von Zugvögeln machen hier jährlich Rast. Brauchen wir landeinwärts neue Flächen für das Wattenmeer, damit es sich den veränderten Bedingungen anpassen kann und nicht unter dem steigenden Meeresspiegel „ertrinkt“?

Mit diesen Fragen befasst sich das vorliegende „Zukunftsbild für ein klimasicheres Wattenmeer“. Meine Stiftung möchte damit zu einem notwendigen Diskurs beitragen – nicht, indem wir ein konkretes Szenario beschreiben, dem es unbedingt nachzueifern gilt, sondern, indem wir eine unserer Meinung nach wünschenswerte Zukunft skizzieren und Maßnahmen zur Diskussion stellen, wie diese Zukunft erreicht, also wie eine möglichst natürliche Entwicklung des Wattenmeeres unter den veränderten Klimabedingungen gefördert werden kann. Wo dies technisch möglich und mit den Anforderungen an den Küstenschutz vereinbar ist, sollte natürlichen Prozessen mehr Raum gegeben und die bestehende, künstliche Abgrenzung zwischen Wasser und Land zur Diskussion gestellt werden. Das hier skizzierte Zukunftsbild soll nicht in laufende Projekte und längst vorbereitete Entscheidungen eingreifen. Es soll vielmehr von strategischer Bedeutung sein. Die hier gewählte Zeitperspektive bezieht sich daher

auf die Entwicklung der Wattenmeerregion in den kommenden Jahrzehnten – und auf Entscheidungen, die innerhalb dieses Zeitraumes für diese Entwicklung Relevanz haben. Die Wege, um dieses Bild Realität werden zu lassen, sind offen und teilweise noch völlig unbekannt. Die vorgeschlagenen Maßnahmen sind deshalb auch nicht als konkrete Projektvorschläge für bestimmte Orte entlang der Wattenmeerküste zu verstehen, sondern sollen als kreativer Input einem ergebnisorientierten Diskurs dienlich sein. Über die Sinnhaftigkeit und Realisierbarkeit mancher Lösungsvorschläge können und sollen noch lebhaft Diskussionen geführt werden. Es ist wichtig, dass diese Kontroversen jetzt stattfinden, damit wir in der Zukunft handlungsfähig sind. Das Zukunftsbild ist also kein Planungs-, sondern ein Dialoginstrument. Es ist ein Angebot an Politik und Gesellschaft, sich bereits heute mit einer Frage zu befassen, die früher oder später ohnehin beantwortet werden muss. Dabei besteht jetzt die

Chance, hierin die Ziele des Naturschutzes mit anderen Interessen der betroffenen Bevölkerung – vor allem auch Küstenschutz- und wirtschaftlichen Interessen – in Einklang zu bringen. Für die Erstellung dieses Zukunftsbildes der Wattenmeerregion konnten wir eine Gruppe von renommierten Fachleuten aus Wissenschaft, Natur- und Küstenschutz sowie Landschaftsplanung gewinnen, denen ich an dieser Stelle für ihre Unterstützung sehr herzlich danken möchte. Es wurden innovative und fundierte Lösungsvorschläge für einen flexibleren Küstenschutz entwickelt, die einen Beitrag zur nachhaltigen Gestaltung der gesamten Wattenmeerregion leisten können. Lassen Sie uns gemeinsam für die Zukunft dieses einmaligen Weltnaturerbes arbeiten!

Der Wattenmeerdialo

Das hier vorliegende Zukunftsbild der Michael Otto Stiftung ist das Ergebnis des Projekts „*Naturschutzforderungen bei alternativen Klimawandelszenarien für das Wattenmeer im Rahmen von Integriertem Küstenzonenmanagement (IKZM)*“, das von 2006 bis 2009 in zwei Phasen durch das Bundesamt für Naturschutz mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit gefördert wurde. Der sogenannte Wattenmeerdialo ist bereits 2005 aus den „Hamburger Gesprächen für Naturschutz“ der Michael Otto Stiftung hervorgegangen. Diese seit 2004 jährlich stattfindende Dialogreihe thematisierte 2005 unter dem Titel „Land unter?“ den Umgang mit dem steigenden Meeresspiegel und die sich daraus ergebenden Konflikte zwischen Natur- und Küstenschutz in der Wattenmeerregion. Im Zuge der Diskussion wurde deutlich, dass solche Konflikte vermeidbar sind, wenn gemeinsam mit allen Betroffenen frühzeitig im Sinne eines integrierten Küstenzonenmanagements geeignete Strategien entwickelt werden.

Auf Bitten prominenter Teilnehmer hat die Michael Otto Stiftung im Anschluss die Initiative ergriffen und einen Dialogprozess über die zukünftige Gestaltung der Wattenmeerregion im Spannungsfeld des Klimawandels angestoßen und moderiert.

Phase 1: Verschiedene Perspektiven an einem Tisch

In den Jahren 2006 und 2007 fand eine Vielzahl von Gesprächen und Workshops mit Experten aus Wissenschaft, Natur- und Küstenschutz sowie aus der Verwaltung statt. Die daraus entstandene Analyse der heutigen Diskussionslage in Deutschland zum Thema Wattenmeer, Klimaänderung, Küsten- und Naturschutz („Diskursanalyse“) diente als Grundlage für den weiteren Verständigungsprozess. Auf Basis der in diesem Dialogprozess erlangten Ergebnisse verfasste die Michael Otto Stiftung im Dezember 2007 das Positionspapier „Die Anpassung der Wattenmeerregion an die möglichen Folgen des Klimawandels“. Es enthält eine Situationsanalyse sowie strategische Empfehlungen für

die Formulierung einer umfassend unterstützten und effektiven nationalen Strategie zum Umgang mit den Folgen des Klimawandels für die Wattenmeerregion.

Phase 2: Ein Zukunftsbild für das Wattenmeer

Im Mittelpunkt der zweiten Phase stand dann die Erarbeitung des Zukunftsbildes für eine klimasichere Wattenmeerregion. Es basiert auf dem Positionspapier der ersten Phase und soll als Dialogpapier dienen. Das Zukunftsbild möchte den politischen Entscheidern ein Szenarium vorstellen, wie eine zukunftsfähige Entwicklung der Wattenmeerregion aussehen könnte, und Vorschläge für hierzu notwendige Maßnahmen machen. Dazu hat die Stiftung eng mit Fachleuten aus Natur- und Küstenschutz der Nordsee-region sowie Landschaftsplanern zusammengearbeitet.



Jörn Bunje ist Diplomgeograf und beschäftigt sich seit 1989 zunächst im Rahmen des Studiums und dann beruflich mit dem Wattenmeer. Schwerpunkte seiner Tätigkeit sind die Themen Nationalpark, Salzwiese, Küstenschutz und Tourismus.



Hubertus J. M. Hebbelmann ist Landschaftsarchitekt mit besonderem Interesse auf dem Gebiet der Landschaftsökologie. Schwerpunkt seiner Beschäftigung ist der länderübergreifende Schutz und die Entwicklung des Wattenmeeres von Esbjerg bis Den Helder.



Nicole von Lieberman ist Leiterin des Fachgebiets Küstenzonenmanagement am Institut für Wasserbau der TU Hamburg-Harburg. Die Wissenschaftlerin ist in Sachen Küstenschutz weltweit im Einsatz. Zudem koordiniert sie das Themenfeld Ästuarmanagement im Projekt KLIMZUG-NORD – Strategische Anpassungsansätze zum Klimawandel in der Metropolregion Hamburg.



Dr. Reinier de Man ist Chemiker und promovierter Sozialwissenschaftler, arbeitet seit 20 Jahren als internationaler Berater für die nachhaltige Entwicklung von Unternehmen. Schwerpunkte sind nachhaltiges Stoffstrommanagement durch Kooperation in der Lieferkette und die Moderation von Kooperationsprozessen zwischen Unternehmen und ihren Stakeholdern.



Karsten Reise ist Küstenökologe, Professor an der Universität Kiel und Leiter der Wattenmeerstation Sylt vom Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung. Er untersucht mit Experimenten die ökologischen Beziehungen im Watt, bewertet die historischen Veränderungen und analysiert die Folgen des Klimawandels an der Küste.



Dipl.-Ing. Frederik Treuel erforscht als wissenschaftlicher Mitarbeiter im Fachbereich Küstenzonenmanagement des Instituts für Wasserbau der Technischen Universität Hamburg-Harburg innovative Küstenschutzsysteme hinsichtlich ihres langfristigen Stabilitätsverhaltens.



Antje Stokman, Sabine Rabe, Burkhard Köhler, Timo Thorhauer und Gerko Schröder vom Büro osp . urbane landschaften, Hamburg sind Landschaftsarchitekten, Stadtplaner und Architekten. Sie entwerfen Zukunftsvisionen für Landschaften und Städte, basierend auf einem Verständnis ökologischer Zusammenhänge, räumlicher Qualitäten und menschlicher Lebensweisen. Das Team hat das Zukunftsbild in räumlichen Typologien übersetzt und dargestellt sowie Nutzungssynergien entworfen.



Teil 1: Die Wattenmeerregion im Klimawandel



Weltnaturerbe zwischen Ebbe und Flut

Einmalige Naturlandschaft

Das Wattenmeer an den Küsten Dänemarks, Deutschlands und der Niederlande ist neben den Hochalpen die letzte großflächige Naturlandschaft West- und Mitteleuropas, in der natürliche Prozesse noch vergleichsweise ungestört ablaufen und weitestgehend uneingeschränkt erlebt werden können. Die Entwicklung dieser erdgeschichtlich sehr jungen Küstenlandschaft begann vor 8.000 bis 7.000 Jahren, als der nacheiszeitliche Anstieg des Meeresspiegels sich von einem Meter auf etwa eine Handbreit pro Jahrhundert abschwächte. Nur dadurch konnten Düneninseln, Watten und Salzwiesen entstehen und das einmalige Wattenmeer bilden. Im Wesentlichen wird es aus Ablagerungen der Nordsee in Form von Sand, Schluff und Ton mit organischen Anteilen geformt. Zwölf Meter mächtige Wattablagerungen hat das Meer bis heute zusammengetragen und damit den bislang sehr moderaten Anstieg des Meeresspiegels ausgeglichen. Geformt wird diese dynamische Naturlandschaft von Wind und Wellen, Meeresströmungen und Gezeiten,

vom Regen und den Flüssen, aber auch von den Pflanzen der Dünen und Salzwiesen sowie den vielen Tieren im Watt. Samt seiner Inseln umfasst das Wattenmeer Lebensräume, die in dieser Form und Ausdehnung an keiner zweiten Stelle der Welt zu finden sind. Es ist damit das größte zusammenhängende Verbreitungsgebiet für viele Arten speziell angepasster Pflanzen und wirbelloser Tiere. Darüber hinaus fungiert es als unverzichtbare Kinderstube für zahlreiche Fisch- und Vogelarten. Als zentraler Knotenpunkt auf dem ostatlantischen Zugweg der Wat- und Wasservögel kommt dem Wattenmeer eine herausragende Bedeutung zu. Dieser Zugweg verbindet die Brutgebiete aus der Arktis und Subarktis vom östlichen Kanada bis hin zur Tundra Sibiriens mit den Überwinterungsgebieten der Zugvögel in Westeuropa und im westlichen Afrika. In vielen Fällen bildet das Wattenmeer die zentrale Nahrungsquelle auf dem Weg dieser Zugvögel. Wegen der weltweiten Einzigartigkeit des Wattenmeerlebensraums wurde dieses Gebiet 2009 von der UNESCO zum Weltnaturerbe erklärt.

Dynamik pur: Die Kachelotplate westlich von Juist.



Tradition und Zukunft auf jungem Land

Einmalige Kulturlandschaft

Die Wattenmeerregion ist ein uralter Siedlungsraum. Beschränkten sich die Menschen zunächst auf hoch liegende Bereiche für ihre dauerhaften Siedlungen, errichteten sie aber schon bald künstlich erhöhte Wohnanlagen, die bei Sturmfluten aus dem Wasser ragten. Den besten Eindruck dieser Siedlungsform vermitteln noch heute die Halligen. Dort wurden fortlaufend die Warften an die immer höher auflaufenden Sturmfluten angepasst. Wie Schiffe ragen dann die Häusergruppen über die tobende See hinaus, die das umliegende Halligland mehrmals im Jahr unter Wasser setzt.

Vor etwa tausend Jahren begann der Deichbau, der nach und nach eine überflutungssichere Landnutzung ermöglichte. Die Bedrohung durch das Meer und der Wille, den gewonnenen Lebensraum zu verteidigen, haben eine einzigartige Solidargemeinschaft hervorgebracht, die dem Küstenschutz verpflichtet ist. Entstanden ist über die Jahrtausende ein durch die Seefahrt weltoffener Kulturraum mit bemerkenswerten baulichen Eigenheiten und originellem Brauchtum.

*Kulturschatz Wattenregion:
Die Zwillingsmühlen von Greetsiel.*

Heute schützen mächtige Seedeiche die Marsch und ein komplexes Entwässerungssystem ermöglicht eine intensive Landwirtschaft. Weil über die Zeit der Marschboden sackte, während der Meeresspiegel weiter stieg, sind die zuerst eingedeichten Ländereien deutlich unter den Meeresspiegel geraten. Die jeweils jüngeren Marschen liegen höher. Dadurch entstand eine zum Meer hin ansteigende „Poldertreppe“ mit zum Teil noch erhaltenen alten Deichen, auf denen heute oft Häuser stehen oder die Straßen verlaufen. Die Häfen sind durch hohe Kaimauern und Siltore gesichert. Fahrrinnen werden durch Baggerung und Leitdämme aufrechterhalten. Vor den Deichen fördert ein System von Gräben und Buschlahnungen die Verlandung. Heute ist die Wattenmeerregion ein Wirtschaftsraum mit touristisch genutzten Inseln und Sielhäfen, landwirtschaftlich geprägten Marschen sowie Städten mit weltweitem Handel, Dienstleistungen und Industrie.

Das Wattenmeer und der Klimawandel

Wie schnell steigt das Meer ?

Alle langfristigen Überlegungen über die Zukunft der Wattenmeerregion müssen die Auswirkungen des Klimawandels berücksichtigen. Experten gehen davon aus, dass global gesehen die durchschnittlichen Temperaturen ansteigen und extreme Witterungsereignisse zunehmen werden. Regional werden die Temperaturen bis 2100 im Mittel um zwei bis fünf Grad ansteigen. In der Wattenmeerregion sind mildere und nassere Winter und heißere und trockenere Sommer sowie extreme Niederschlagsereignisse zu erwarten. Für die Natur generell und auch für das Wattenmeer bedeutet der Temperaturanstieg eine rasche Verschiebung der vorherrschenden Klimazonen in nördliche Richtung. Dies wird nicht ohne Auswirkungen auf die Lebensräume der Tier- und Pflanzenarten bleiben. Eine zweite, ungleich gravierendere Auswirkung des Klimawandels betrifft den Meeresspiegel. Der bereits stattfindende Meeresspiegelanstieg der Nordsee wird sich voraussichtlich weiter beschleunigen. Wissenschaftliche Schätzungen gehen davon aus, dass der Anstieg bis zum Jahr

2100 zwischen 20 und 90 Zentimeter betragen wird. Diese Schätzungen sind allerdings einigen Unsicherheiten unterworfen, die unter anderem den Umfang des Abschmelzens – oder erneuten Wachsens – des Grönland-eises betreffen. Mit dem Anstieg des Meeresspiegels steigt auch die Gefahr von Hochwassern. Eine Erhöhung des Meeresspiegels um 70 Zentimeter verzehnfacht die Flutwahrscheinlichkeit. Zugleich werden die Sturmflutwasserstände an der Nordseeküste höher auflaufen als heute. Veränderungen wird auch die Tidedynamik aufweisen: Untersuchungen deuten darauf hin, dass das mittlere Tidehochwasser bis zu 15 Prozent zusätzlich, das mittlere Tideniedrigwasser bis zu 15 Prozent weniger ansteigen könnte. Der Tidehub würde somit um bis zu 30 Prozent zunehmen.

Land unter: Überflutetes Vorland bei einer schweren Sturmflut (Neßmersiel).

Das Sedimentdefizit im Klimawandel

Versinkt das Watt im Meer?

Bis zu einem gewissen Punkt können die Wattflächen und Deichvorländer durch die natürliche Morphodynamik mit dem Meeresspiegel mitwachsen. Voraussetzung dafür ist ein ausreichendes Angebot an Schwebstoffen. Steigt der Meeresspiegel jedoch zu schnell, kann die natürliche Sedimentdynamik den Flächenverlust nicht mehr ausgleichen: Viele natürlich gewachsene Elemente werden dauerhaft überflutet und gehen unwiderruflich verloren. Das bedeutet großflächige Sedimentumlagerungen, Strandverlagerungen und natürlich höhere Wasserstände vor den Deichen. Verschärft würde die Situation noch, wenn die prognostizierte höhere Dynamik zu weniger Sedimentation insbesondere von Feinmaterialien führt, weil die Kleinstpartikel sich nicht mehr absetzen. In der Folge ist ein Rückgang der besonders produktiven Schlickwatten zu befürchten, während sich grobkörnige Sandböden ausdehnen. Eine Entwicklung, die Forscher bereits seit einigen Jahren registrieren. An den meisten Küstenabschnitten ist es praktisch nicht möglich, die Küstenzone landeinwärts zu entwickeln. Das

Meer ist somit gefangen in einem Korsett von fixierten Küstenlinien. Ein Umstand, der durch den zunehmend steigenden Meeresspiegel weiter verstärkt wird. Bei einem zu schnellen Meeresspiegelanstieg entstehen gravierende Sedimentdefizite, mit der Folge, dass die typische Natur der tideabhängigen Watten verloren geht, weil viele Wattflächen permanent mit Wasser bedeckt sein werden. Dies stellt nicht nur für den Naturschutz, sondern vor allem für den Küstenschutz ein Problem dar, da durch die Verringerung des weitläufigen Deichvorlands und der Watten weniger Fläche zur Verfügung stehen wird, die auf natürliche Weise die Energie der Wellen umwandeln und dämpfen kann, bevor sie auf unsere Küstenschutzstrukturen treffen. Dies stellt den Küstenschutz vor große Herausforderungen, die durch das Absinken der binnendeichs liegenden Marschlandschaften (durch die nacheiszeitliche Landsenkung und die Entwässerung) noch zusätzlich an Bedeutung gewinnen.

Noch völlig normal: Bei Flut sind große Bereiche der Wattenmeerküste von Wasser bedeckt.

Der Küstenschutz im Klimawandel

Werden Deiche zu Giganten?

Die heutige deutsche Wattenmeerküste zwischen den Niederlanden und Dänemark ist das Ergebnis einer langen historischen Entwicklung, in der Sturmfluten, Landgewinnung und Küstenschutz eine dominante Rolle spielten. Bis vor tausend Jahren war die Küstenlinie offen, zerklüftet und entwickelte sich dynamisch. Bei Überflutungen haben die Menschen sich oft zurückgezogen. Die Dörfer wurden in höheren Lagen oder auf Warften gebaut – aber auch die mussten nicht selten verlassen und neu aufgebaut werden. Seit dem ausgehenden Mittelalter wurde die Küste zunehmend stärker fixiert. Sturmfluten verursachten unwiederbringliche Verluste. Andernorts schob Landgewinnung die Küste seewärts vor. Die Küstenlinie wurde immer geradliniger. Durch den geschlossenen Gürtel der Seedeiche befindet sich das Wattenmeer in einem Korsett.

Bei einem schneller ansteigenden Meeresspiegel und einer möglichen Änderung der Sturmflutintensität führt dieser Zustand zwangsläufig zu Problemen für den Küstenschutz:

Eine natürliche Entwicklung landeinwärts ist kaum mehr möglich und vor den Deichen drohen Deichvorländer und Wattflächen zu erodieren. In den kommenden Jahrzehnten muss mit verstärktem Küstenabbruch gerechnet werden – auch an Stellen, die heute stabil sind.

Dazu kommt noch die erhebliche Bodensenkung in der Marsch, mit dem Ergebnis, dass die binnendeichs gelegene Marsch schon heute in weiten Teilen der Küstenregion tiefer liegt als die Flächen außendeichs. Die Folgen bei einem Deichbruch wären katastrophal.

Vorbeugend werden zurzeit vor allem verstärkte und erhöhte Deiche geplant. Doch werden diese in Zukunft wahrscheinlich nicht mehr ausreichen, um die Küstenbewohner vor Sturmfluten zu schützen, wenn die Wellenbrecherfunktion des Vorlands weiter abnimmt. Zunächst würden aber die traditionellen, grasbewachsenen grünen Deiche höheren Asphalt- und Steindeichen weichen müssen. Eine Maßnahme, die zu hohen Qualitätsverlusten in der Landschaft führt.

Bollwerk Deich: Sieht so das Zukunftsbild der Küsten aus?

Die Naturlandschaft im Klimawandel

Wo finden Flora und Fauna Land ?

Der erwartete Meeresspiegelanstieg könnte dazu führen, dass der Umfang regelmäßig trockenfallender Wattflächen schrumpft und sich die Dauer des Trockenfallens verkürzt. Dies hätte einen gravierenden Verlust der Nahrungsgebiete für Wat- und Wasservögel zur Folge. Besonders fatal würde sich dies auf die Energieversorgung der Zugvögel auswirken. Sie benötigen die komplette Tidephase von bis zu sechs Stunden für die Nahrungsaufnahme.

Höhere Sturmfluten in der Deutschen Bucht würden zum Verlust von Küstensalzwiesen führen, den Standorten vieler typischer Pflanzen- und Insektenarten sowie den Brutgebieten der Küstenvögel.

Auch bisher überflutungsfreie oder regelmäßig trockenfallende Sandbänke und Platen werden voraussichtlich in geringerem Umfang als Liegeplätze von Seehunden und Kegelrobben zur Verfügung stehen. Betroffen davon wären auch die hochgradig gefährdeten Strandbrüter.

Nehmen die Klimaänderungen zu, so wird sich dies zugleich auf die

Zusammensetzung der Wattenmeerlebensgemeinschaften auswirken. Generalisten sowie ausbreitungs- oder wanderfähige Arten können profitieren, Spezialisten und Arten mit zerstreuten Vorkommen oder solche, die am Rande ihres Areals leben, gehören hingegen zu den Verlierern. Betroffen wären auch die Brutvorkommen vieler Watvogelarten.

Neueinwanderer werden von gestörten ökologischen Beziehungsgefügen profitieren und neue ökologische Nischen einnehmen. Viele durch Menschen eingeschleppte Arten aus wärmeren Gebieten konnten sich in den letzten Jahrzehnten bereits im wärmer werdenden Nordseewasser etablieren. Auch die Rolle des Wattenmeers für den internationalen Vogelzug könnte sich verändern. Durch eine Zunahme milder Winter würden die Zahl im Wattenmeer überwintender Zugvögel und die Anteile an Kurzstreckenziehern sowie an Standvögeln künftig tendenziell weiter zunehmen.

*Der Elefant des Wattenmeers:
Die Kegelrobbe braucht ungestörte und überflutungsfreie Strandbereiche.*

Die räumliche Entwicklung im Klimawandel

Können wir in Zukunft an der Küste leben?

Die Wattenmeerregion war und ist eine hochdynamische Landschaft. Schon immer haben die Menschen, die hier leben, verstanden, sich den naturräumlichen Gegebenheiten anzupassen. Die vor- und frühgeschichtlichen Siedler stellten sich im Bereich der überschwemmungsgefährdeten Marschen und Halligen auf die Unberechenbarkeit der Fluten ein und bauten auf den natürlichen Wällen und künstlich angelegten Warften. Erst mit der Entwicklung des Deichbaus und den wasserbaulichen Regulierungstechniken wurden flächendeckende Siedlungen möglich, die einen Großteil der heutigen Bebauung der Marschen ausmachen. Die technischen Errungenschaften brachten jedoch auch einen erhöhten Sicherheitsanspruch mit sich, der mit großem Aufwand verteidigt und aufrechterhalten wird.

Eine weitere Erhöhung und Verstärkung der Deiche im Angesicht des Klimawandels führte zu einer stärkeren Trennung der Küstenlandschaft vom Meer. Eine wesentliche Qualität der Nordsee-region ginge auf diese Weise verloren: Man würde zwar an der Küste, aber

hinter einem Bollwerk wohnen. Doch zur Identität der Küstenregion gehört der fließende Übergang zwischen Land und Meer. Die Bauformen, die Landnutzung, der landschaftliche Charakter und der Tourismus werden durch ihn bestimmt. Diese räumliche Identität als Alleinstellungsmerkmal gilt es zu erhalten und neu zu interpretieren. Die Anpassung an die Folgen des Klimawandels erfordert eine integrierte Strategie für die ganze Wattenmeerregion. Das bedeutet, die gesamte Raumentwicklung vor und hinter dem Deich muss im Zusammenhang betrachtet werden. Dies betrifft nicht nur die zunehmende Gefährdung durch Sturmfluten und einen steigenden Meeresspiegel, sondern auch extreme Witterungsereignisse. Die Zukunft liegt in flexiblen Landschaften, die auf die Auswirkungen veränderter klimatischer Bedingungen reagieren können und dabei die spezifische Identität der Küstenregion als einmalige Natur- und Kulturlandschaft erhalten.

Verstellter Blick: Mit einer weiteren Erhöhung der Deiche wäre eine verstärkte Trennung von Küste und Meer verbunden.



Teil 2: Zukunftsbilder für das Wattenmeer

Neue Zukunftsbilder für die Wattenmeerregion

Zwischen Wasser und Land

Im folgenden Kapitel geht es um mögliche Wege, mit den Herausforderungen des Klimawandels umzugehen: Es werden Zukunftsbilder entworfen und Szenarien neuer und bekannter Landschaften gezeichnet. Bilder, die zeigen, wie die Kräfte der Tidedynamik und Sedimentverlagerungen genutzt werden, wie Landwachstum mit natürlichen Prozessen generiert wird, wie dem ansteigenden Wasser mehr Raum gegeben wird und wie die Menschen in Zukunft in diesen neuen Landschaften leben, wirtschaften und sich erholen werden.

Ziel ist es nicht, einen konkreten Projektvorschlag zu formulieren. Vielmehr geht es darum, zur Änderung der generellen Blick- und Denkrichtung anzuregen und räumliche Möglichkeiten und Planungsprinzipien zu diskutieren, die die reine Küstenverteidigungsstrategie behutsam in eine flexible Anpassungsstrategie überführen.

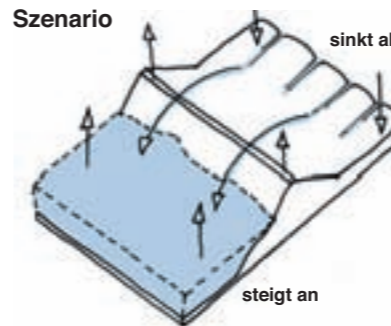
Bestand: Die natürliche Pufferzone. Das Wattenmeer bildet heute mit seinen naturräumlichen Gegebenheiten – bestehend aus Inseln, Halligen, Sandbänken, Schlickflächen, Prielen und Salzwiesen – einen räumlich mehrfach gestaffelten Schutz für die Menschen hinter den Deichen. Bei Sturmfluten laufen sich die gewaltigen Kräfte des Meeres auf den weiten, ebenen Flächen aus. Das Wattenmeer wirkt als Pufferzone, welche die Kräfte des auflaufenden Wassers abbremst und somit einen natürlichen Schutz für Inseln und Deichbauwerke darstellt.

Szenario: Das Wattenmeer droht zu versinken. Mit ansteigendem Meeresspiegel bleibt das Wattenmeer zunehmend auch bei Niedrigwasser ständig von Wasser bedeckt. Durch den Verlust der Pufferwirkung wächst der Druck auf die Deiche, die den Naturgewalten des Meeres nun stärker ausgesetzt sind. Hinzu kommt noch die erhebliche Bodensenkung in der Marsch – eine Folge der stetigen künstlichen Entwässerung des Deichhinterlands. Dies hat zur Folge, dass

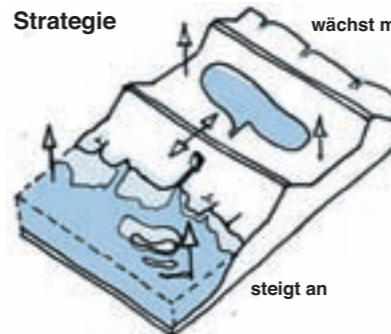
Bestand



Szenario



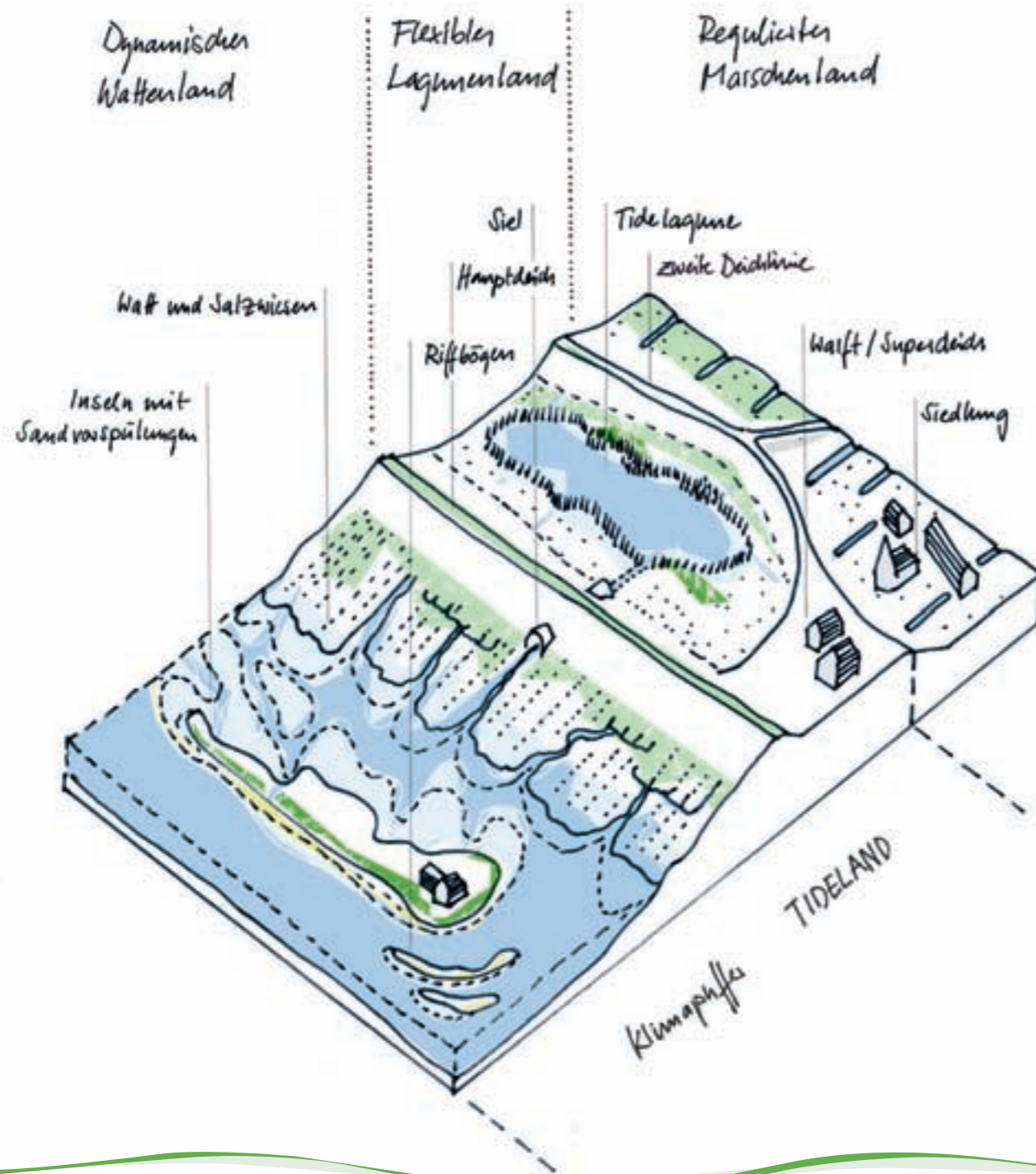
Strategie



nicht nur der Meeresspiegel steigt, sondern auch die binnendeichs liegenden Marschen weiter absinken.

Anpassungsstrategie: Wachsen mit dem Meer und mehr Raum für das Meer. Eine Anpassungsstrategie, die die naturräumlichen Besonderheiten der Wattenmeerlandschaften erhält und gleichzeitig den Hochwasserschutz nicht vernachlässigt, setzt auf einen Raum – Inseln, Watt und Küste –, der mit dem steigenden Meeresspiegel mitwächst. Um dies zu erreichen, müsste die Sedimentbilanz, die durch den Meeresspiegelanstieg aus dem Gleichgewicht geraten ist, aktiv durch eine zusätzliche Sedimentzufuhr korrigiert werden. Gleichzeitig wäre es wünschenswert, die Deichlinie als starre Trennung zwischen Meer und Land zugunsten einer flexiblen Zone aufzulösen. Eine solche wirkt sowohl als gestaffelte Schutzzone bei Sturmfluten als auch als Pufferzone, die den steigenden Fluten des Meeres mehr Raum bietet, um sich auszudehnen.

Neue Raumeinheiten. Die integrierte Anpassungsstrategie bedeutet eine Neuordnung und Neugestaltung der Räume der Wattenmeerregion. Den bekannten und durch die Deichlinie klar getrennten Landschaftseinheiten des Wattenlandes (geprägt durch die dynamische Tidellandschaft mit Inseln, Wattflächen und Salzwiesen) und des Marschenlandes (geprägt durch die bewirtschaftete Polderlandschaft aus Feldstrukturen geteilt durch ein Netz aus Entwässerungsgräben und Siedlungen) wird eine weitere Landschaft hinzugefügt: das flexible Laguneland. Dieses bildet eine Zwischenzone, die zwischen der dynamischen Tidellandschaft und der regulierten Marschenlandschaft vermittelt und den Übergang zwischen den beiden Landschaftstypen fließender gestaltet. Die einzelnen Landschaftseinheiten haben unterschiedliche Charaktere und Erscheinungsbilder. Sie verbinden unterschiedliche Funktionen zur Sicherung des Naturraums, zum Schutz vor dem ansteigenden Meeresspiegel und für menschliche Nutzungen.



Das dynamische Wattenland: Die Gezeiten und die natürlichen Sedimentationsprozesse prägen diese Landschaft wie keine andere auf der Welt. Das dynamische System – bestehend aus Inseln und Wattflächen mit einem weit verzweigten Netz aus Priel und Rinnen, die im Gezeitenrhythmus vom Meerwasser überflutet werden und wieder trocken fallen – ist ständigen Veränderungen unterworfen. Diese äußern sich vor allem in der Wandlung der Gestalt und Lage von Inseln, Sandbänken, Dünen und Prielen, wachsenden Salzweiden und Riffbögen.

Das flexible Lagunenland: Zwischen Hauptdeichlinie und reaktivierter „schlafender“ Deichlinie beziehungsweise neuer Deichlinie im Hinterland entsteht eine künstlich geschaffene Landschaft als Schutzzone für Mensch und Tier: das flexible Lagunenland. „Flexibel“ bezieht sich auf die Fähigkeit, auf den im dynamischen Wattenland vorherrschenden Wasserstand und die räumlichen Nutzungsbedürfnisse des angrenzenden Deichhinterlandes reagieren zu können. Bei

Sturmflut verschließbare Durchlässe in der Hauptdeichlinie speisen die vor der hinteren Deichlinie liegende Lagunenlandschaft durch die Gezeiten mit Meerwasser. Gleichzeitig tragen Regenfälle Süßwasser ein. Es entsteht eine schilfumwachsene, mit Brackwasser gefüllte Lagunenlandschaft mit angrenzenden Wiesen- und Weidenlandschaften. Charakteristisch für diese Landschaft ist ihre Vielfalt. Gleichzeitig gibt es hier neue Möglichkeiten für landwirtschaftliche Nutzungen, für die Energieproduktion und für den Tourismus. Das flexible Lagunenland bildet im Zusammenspiel mit dem dynamischen Wattenland eine erweiterte klimatische Pufferzone, die dem Schutz des Hinterlandes dient – und gleichzeitig eine attraktive Landschaft für vielfältige Nutzungen darstellt.

Das regulierte Marschenland: Das hinter den schützenden Deichlinien liegende Marschenland bleibt in seinem Charakter bestehen. Siedlungen und landwirtschaftliche Nutzungen sind weiterhin von der Tidedynamik unberührt. Die traditionelle Entwässerung

des Landes erfolgt über Gräben und Siele. Flächige Landerhöhungen, für die im Lagunenland entnommene Sedimente genutzt werden können, bieten einen zusätzlichen Schutz vor Sturmfluten und können das Absinken der Marschen kompensieren. In Form von landschaftlich gestalteten „Superdeichen“ kann ein weicher Übergangsraum zwischen den tief liegenden Marschenbereichen und den sie umgebenden Deichen geschaffen werden, der auch besiedelt und bewirtschaftet werden kann.

Flächenhafter Küstenschutz

Mehr schützender Raum

Im Zentrum des Wattenmeer-Zukunftsbilds steht die Weiterentwicklung des linienhaften zu einem flächenhaften Küstenschutz, der aus mehrfach gestaffelten Küstenschutz zonen aufgebaut ist. Während der lineare Küstenschutz ausschließlich auf Verteidigung ausgerichtet ist, verfolgt der flächenhafte eine Anpassungsstrategie an die klimatischen Veränderungen. Eine Strategie, die aus historischer Sicht die Besiedlung der Küste erst ermöglicht hat. Der flächenhafte Küstenschutz sieht – an Stellen, wo dies technisch und ökonomisch machbar ist – Übergangszonen zwischen Meer und Land sowie gestaffelte Barrieren vor. Eine ausgedehnte Watten- und Lagunenzone mildert als klimatische Pufferzone die Wellenenergie ab und verringert den Druck des Wassers, das bei Sturmfluten auf die Deiche einwirkt und das Marschenland bedroht. Zugleich werden Erosionsprozesse gemindert und Sedimentationsprozesse gefördert: Der Eintrag sedimentreichen Wassers in das Hinterland und die Verringerung der Fließkraft führen zu Sedimentation und Höhenwachstum der Landflächen.

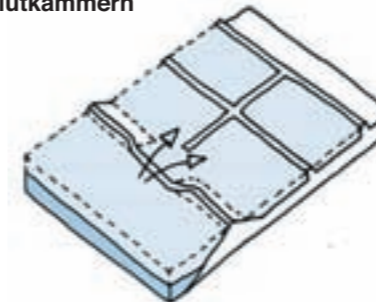
Durch ein solches Küstenschutzkonzept könnte die Gefährdung der Küsten- und Inselgebiete auch ohne erhebliche Erhöhung des Hauptdeiches verringert werden. Die erforderlichen Investitionen schaffen zugleich neue ökonomische Nutzungsmöglichkeiten.

Öffnung der Deichlinie und Tidelagunen: Die heutige Hauptdeichlinie kann an geeigneten Stellen – wie zum Beispiel an Deichsielen – geöffnet werden. Über eine Deichschleuse fließt mit dem Gezeitenstrom Wasser in das Land, speist eine Lagune und fließt mit der Ebbe wieder hinaus. Das Ein- und Ausströmen des Wassers kann durch die Deichschleuse gesteuert werden. So kann je nach Bedarf mehr Wasser in Zeiten hoher Tideenergie und Fluten eingelassen und in trockenen Zeiten mehr Wasser in der Lagune zurückgehalten werden. Die Tidelagunen sind den natürlichen Dynamiken nicht unkontrolliert ausgesetzt, sondern können gezielt geflutet oder entleert werden. Dazu könnten zum doppelten Schutz des Marschenlandes alte

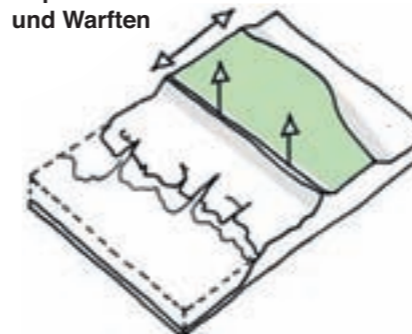
Öffnung der Deichlinie und Tidelagunen



Überlauf und Flutpolder / Flutkammern



Superdeiche und Warften



„schlafende“ Deiche reaktiviert sowie neue Nebendeiche als zweite Deichlinie angelegt werden.

Überlaufstrecken und Flutpolder/ Flutkammern: Selbst erhöhte Deiche können keine hundertprozentige Sicherheit gegen Sturmfluten bieten. Deshalb muss die Hauptdeichlinie so weiterentwickelt werden, dass sie zumindest bei einer Überströmung nicht brechen kann. Dies lässt sich mittels Überlaufstrecken erreichen, an denen das Wasser den Deich bei extremen Sturmfluten kontrolliert überströmen kann und in dahinter liegenden Fluträumen aufgefangen wird, ohne die gesamte Marsch zu überfluten. Die binnendeichs liegenden Polder würden das Wasser temporär in mehreren kaskadenartig hintereinander liegenden Kammern zurückhalten und nach Abklingen der Sturmflut zeitversetzt wieder abgeben. Über die Höhe der Deiche können maximale Einstauhöhen des kaskadierenden Flutkammersystems festgelegt werden. In den Kammern sind an die jeweilige Überflutungshöhe angepasste Nutzungen wie

beispielsweise Gebäude auf Warften oder Stelzen sowie landwirtschaftliche Nutzungen möglich.

Superdeiche und Warften: In manchen Teilen der Küstenregionen ist eine Bereitstellung großer Flächen für Tidelagunen und Flutpolder aufgrund der vorhandenen Bebauung nicht möglich. Diese Regionen könnten durch neue multifunktional nutzbare und landschaftlich gestaltete „Superdeiche“ geschützt und baulich weiterentwickelt werden. Solche Strukturen funktionieren wie lineare Warften: Anders als bestehende Deiche sind sie breiter und flacher ausgestaltet, sodass auf ihnen mit Blick auf das Meer gesiedelt und gewirtschaftet werden kann. So entstehen künstliche Landschaften, die gleichzeitig dem Küstenschutz dienen. Die historischen Siedlungstypologien auf Warften und entlang bzw. auf den alten Deichlinien dienen als Vorbild für eine moderne Interpretation und ermöglichen neue Entwicklungsperspektiven für attraktive Stadtlandschaften an der Küste mit unmittelbarem Bezug zum Meer.

Dynamische Sedimentverlagerung

Wachsen mit dem Meer

Wird der Meeresspiegel schneller steigen, als das Watt und die Inseln durch den natürlichen Eintrag von Sedimenten mitwachsen können, müssen wir zum Ausgleich des entstehenden Sedimentdefizits Sand vom Grund der Nordsee ausleihen.

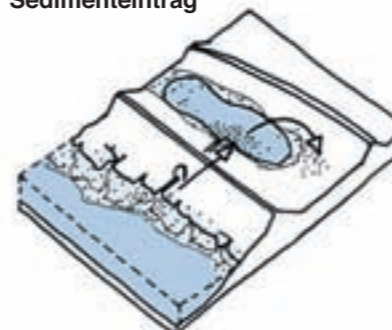
Dynamische Sedimentverlagerung:

Der natürliche Sedimenttransport von der Nordsee ins Wattenmeer kann unterstützt werden, indem Sand vom Grund der Nordsee gefördert und mit Tankschiffen oder über Rohrleitungen zu den Inseln und zum Watt gebracht wird. Diese Strategie ist für den Brandungsstrand von Sylt schon fest etabliert und hat sich bewährt. Um im Verlauf dieses Jahrhunderts auch anderen Gebieten mit Sedimentdefizit helfen zu können, müssen im Offshore-Bereich der Nordsee entsprechend groß angelegte Gebiete zur Sandentnahme vorgehalten werden. Sowohl die Gewinnung als auch die Zufuhr des Sandes sollen mit größter Sorgfalt geplant und durchgeführt werden. Die Schäden am Nordsee-Ökosystem sollten hierbei minimal

bleiben. Das Einbringen von Sand in das Wattenmeersystem darf nicht zur Beeinträchtigung empfindlicher Schlickwatten, Muschelbänke oder Seegraswiesen führen. Einzusetzende Maßnahmen sollten stets den spezifischen Situationen angepasst sein. Hierfür ist im jeweiligen Fall eine Analyse der gegebenen Prozesse, Rahmenbedingungen und früherer Zustände unabdingbar. Weiterhin sind Förder- und Transportmethoden zu entwickeln, die mit möglichst geringen Treibhausgas-Emissionen verbunden sind.

Dynamische Verlagerung der Inseln:

Das Leitbild für die zukünftige Entwicklung der Wattenmeerinseln strebt an, den ursprünglichen Charakter so weit wie möglich zu erhalten. Die natürliche Dynamik sollte wieder mehr genutzt werden. Der Bau harter Küstenschutzstrukturen aus Stein, Beton und Stahl sollte dagegen nach Möglichkeit vermieden werden und nur zum Einsatz kommen, wo Leib und Leben direkt bedroht sind. Es gibt keinen besseren Wellendämpfer als Sand. Das

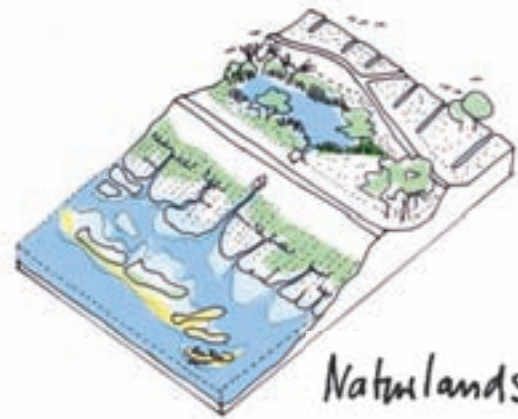
Sandvorspülungen**Wash-overs****Sedimenteintrag**

mit viel Energie ankommende Wasser verteilt sich in dem feinen Porensystem und verliert dabei schnell seine Kraft. Wo die Inselenden nicht bewohnt sind, sollte ein Überspülen („Wash-over“) nicht mehr durch Bepflanzung von Dünen oder durch andere Maßnahmen verhindert werden. So kann Sand von der Seeseite zur Wattseite gelangen, sodass die entsprechende Insel sich an die veränderlichen Strömungssysteme anpassen kann, ohne dabei kleiner zu werden. Auch der Wind kann bei diesem „Roll-over“ helfen, wenn man ihn lässt. Auf der Wattseite können so erst Sandnehrungen und dann Sandbänke entstehen, die zur allgemeinen Erhöhung der Watten beitragen. Wo es möglich ist, sollten solche Wanderdünen wieder wandern dürfen. Auch dann, wenn Straßen den Weg kreuzen. Diese könnten mit einem Tunnel überdacht werden, um die Düne passieren zu lassen.

Sedimenteintrag in Tidelagunen: Im Flutwasser des Wattenmeeres befinden sich Schwebstoffe. Sie entstehen im Plankton der Nordsee, wandeln sich auf dem Transport durch das Wattenmeer mehrfach um und verbinden sich mit aufgewirbeltem Sediment. In ruhigen Buchten lagern sie sich ab und erhöhen dort den Wattboden. Besonders wenn Salzwiesen überflutet werden, bleiben dort die Schwebstoffe in der Vegetation hängen und erhöhen die Marsch. Dieser natürliche Vorgang könnte genutzt werden, um auch hinter dem Deich die Marsch mit dem Meer mitwachsen zu lassen. Durch Sielhäuser kann kontrolliert Flutwasser in eigens dafür ausgehobene Vertiefungen geleitet werden. Dort können sich die Schwebstoffe ablagern, bevor mit der Ebbe das Wasser wieder durch das Siel im Deich abfließt. So können nach und nach Sedimente eingefangen werden, die dann von Zeit zu Zeit auf die umgebende Marsch gespült werden, um deren Niveau zu erhöhen. Solche Lagunen sind nicht nur für den Sedimentfang nützlich, sondern könnten in vielfacher Weise genutzt werden.

Multifunktionale Räume an der Schnittstelle von Meer und Land

Viefältige Tidelandchaften



Naturlandschaften



Tourismus- und Freizeitziele



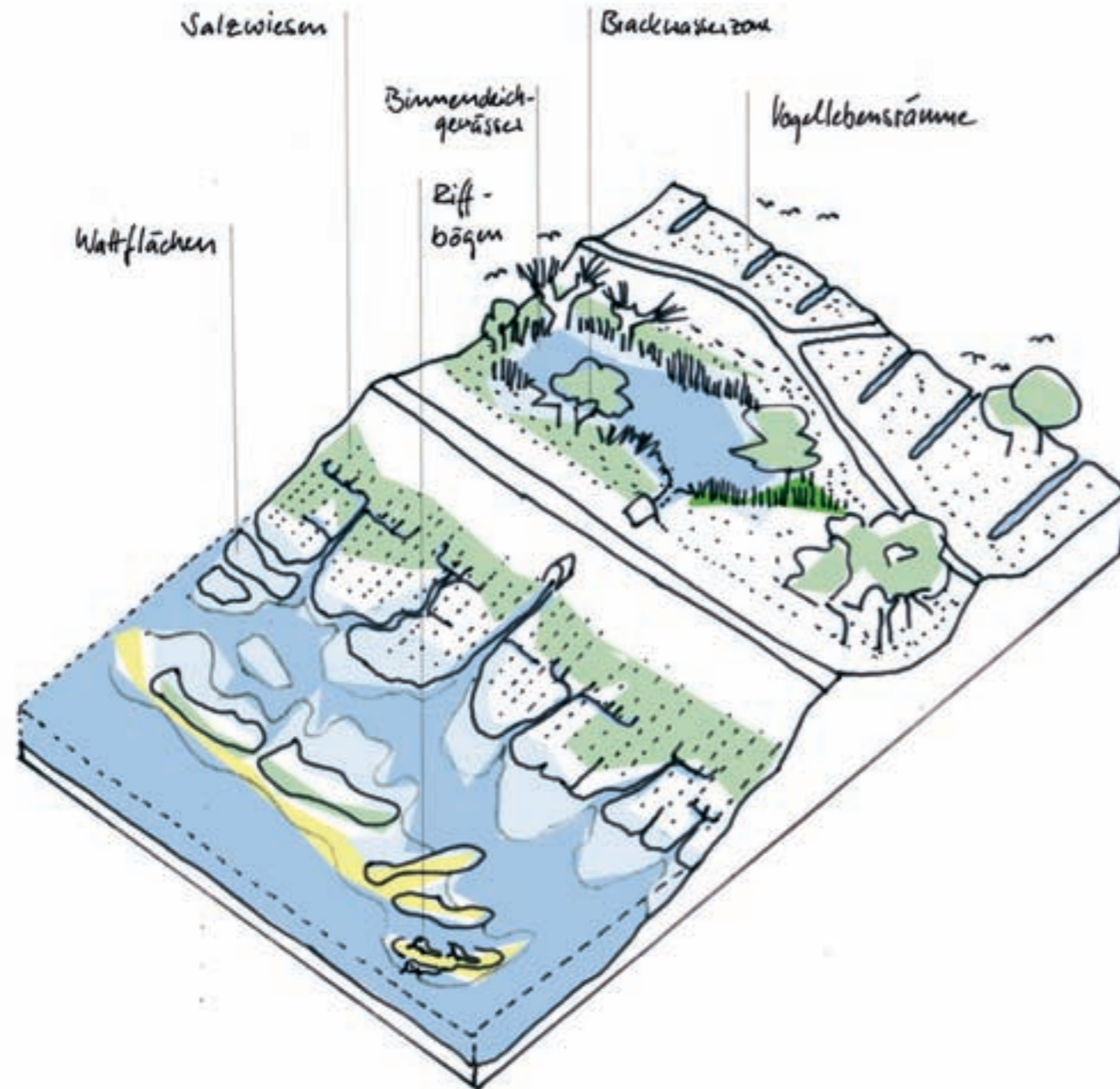
Landwirtschaft und Energiegewinnung



Siedlung und Infrastruktur

Die Ausführungen auf den folgenden Seiten werfen den Blick auf Nutzungssynergien mit den anderen Feldern der Raumentwicklung. Beispiele zeigen, wie neue Formen der räumlichen Gestaltung und Nutzung in eine nachhaltige Anpassung der Küsten integriert werden können: Übergangsbereiche zwischen Land und Meer bieten nicht nur dem Küsten- und dem Naturschutz, sondern auch dem Tourismus, der Landwirtschaft, der Energiewirtschaft und der regionalen Entwicklung große Chancen. Grundlage ist eine angepasste Infrastruktur, die es ermöglicht, das Gebiet ohne Risiken und Schäden regelmäßig und kontrolliert zu überfluten: Das Ziel sind wertvolle multifunktionale Landschaften an der Schnittstelle von Meer und Land. Zu realisieren ist dies nur auf Basis einer integrierten Raumplanung unter Einbeziehung aller relevanten Akteure. Vor allem die Natur gewinnt durch die Schaffung neuer Brackwasserflächen und Salzwiesen wertvolle Lebensräume hinzu, die durch die Eindeichungen und Flussvertiefungen in der Vergangenheit verloren gegangen sind.

Aus diesen neuen Wasserlandschaften ergeben sich interessante Perspektiven zur Entwicklung eines nachhaltigen Naturtourismus und Wassersports. Die Landwirtschaft kann von bislang unüblichen Formen der Landnutzung profitieren: Etwa von der Aquakultur oder dem Anbau von Schilf und anderen an Brackwasser angepassten Pflanzenarten. Vor dem Hintergrund der prognostizierten trockeneren Sommer, könnte nach Winter- und Starkregen in tiefen Bereichen das Süßwasser zur Bewässerung sowie zur Anhebung des Grundwasserstandes gespeichert werden. Diese zusätzliche Anreicherung des Grundwasserspiegels durch Oberflächenwasser könnte wiederum auch der zunehmenden Versalzung des Grundwassers durch Eindringen des seewärtigen Salzwasserkeils vor allem in den Ästuarbereichen entgegenwirken. Schließlich stellen die geschützten und abwechslungsreichen Landschaften mit spezifischen Siedlungsstrukturen eine Bereicherung der touristischen Region dar.



Naturlandschaften

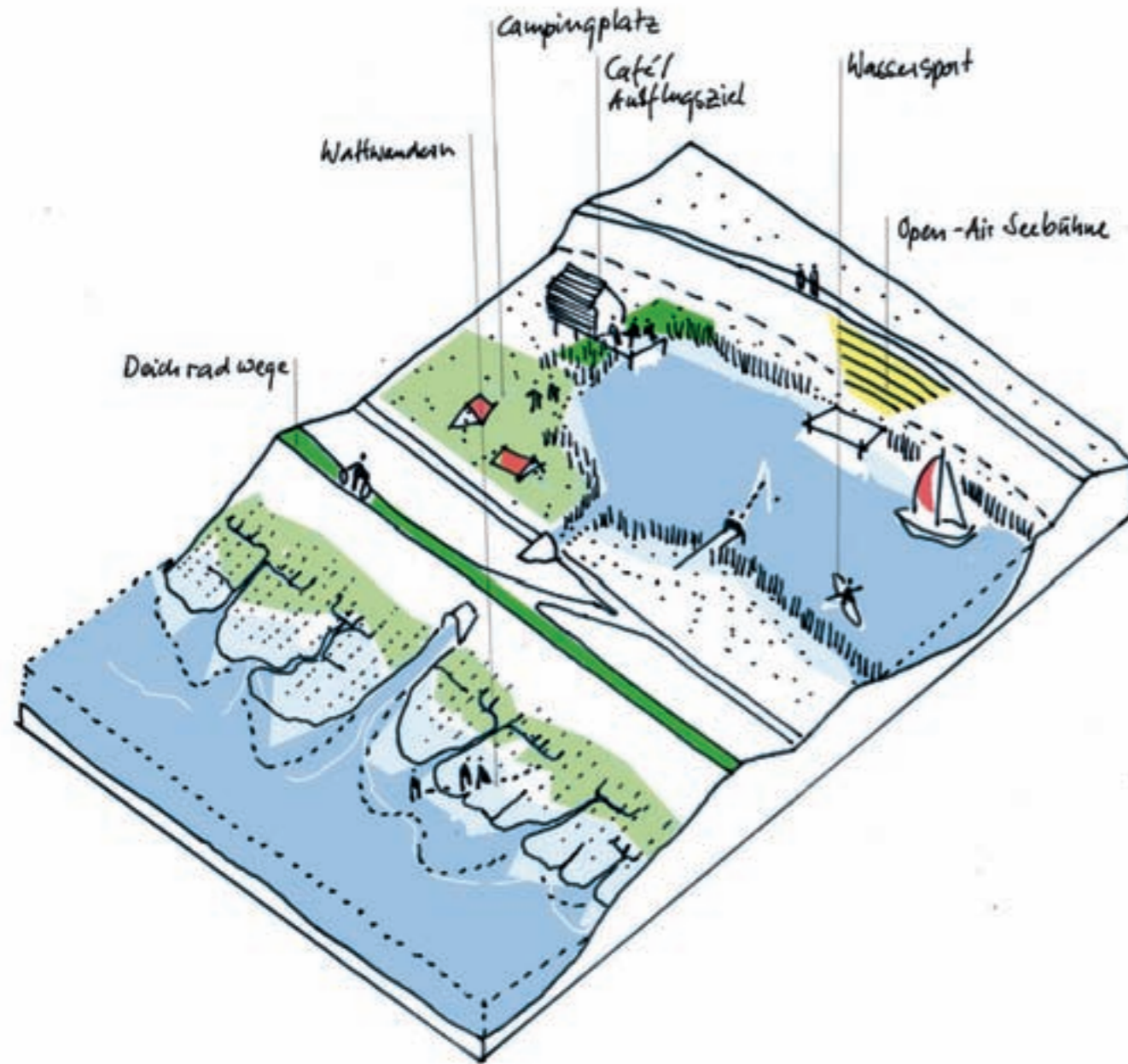
Neue Lebensräume für Kegelrobbe & Co

Das Szenario zeigt die einmalige Chance, wie eine Anpassung an den Klimawandel mit den Zielen des Naturschutzes kombiniert werden kann. Die neue Küstenstruktur trägt entscheidend zur dauerhaften Sicherung des UNESCO-Weltnaturerbes Wattenmeer bei. Doch nicht nur die Sicherung ist gewährleistet, die beschriebenen Maßnahmen der Landschaftstransformation haben das Potenzial, die wertvollen Naturgebiete sogar zu erweitern und neue ökologisch vielfältige Lebensräume zu gestalten!

Die Schaffung von Flachwasserzonen und damit auch die Erweiterung des Tidelandes als klimatischer Puffer ist ein wichtiger Bestandteil der Anpassungsstrategie. Gerade diese tidebeeinflussten Flachwassergebiete sind besonders wertvolle Lebensräume unterschiedlichster Vogel- und Tierarten. Die vorgelagerten Riffbögen bieten Robben und Seevögeln Futter- und Rastplätze. Die Inseln bleiben dynamische Orte im Meer. Die spezielle Insel flora und -fauna wird erhalten und gefördert.

Das sensible Deichvorland mit den weitläufigen Salzwiesen, die auf die ständige Zufuhr von Feinmaterialien angewiesen sind, ist Nahrungsquelle für eine Vielzahl von Vogelarten und Lebensraum spezieller salzresistenter Pflanzengesellschaften. Zwar ist das Deichvorland meist noch von Gräben und Buschlahnungen zum Sedimentfang geprägt. Salzwiesen vor dem Deich könnten sich aber auch im Schutz von Nehrungen ganz natürlich entwickeln und mit dem Meeresspiegel mitwachsen. Die Nehrungen müssten mit Sand aus der Nordsee geschaffen werden.

Hinter dem Hauptdeich schließen sich im flexiblen Zwischenland Binnendeichgewässer an, die durch den Einfluss von Brackwasser wiederum spezielle Lebensbedingungen bieten. Weitläufige Feuchtwiesen, Seenlandschaften, ausgedehnte Schilfflächen und undurchdringbare Auwälder bilden ein abwechslungsreiches Landschaftsbild hinter dem Deich.



Tourismus- und Freizeitziele

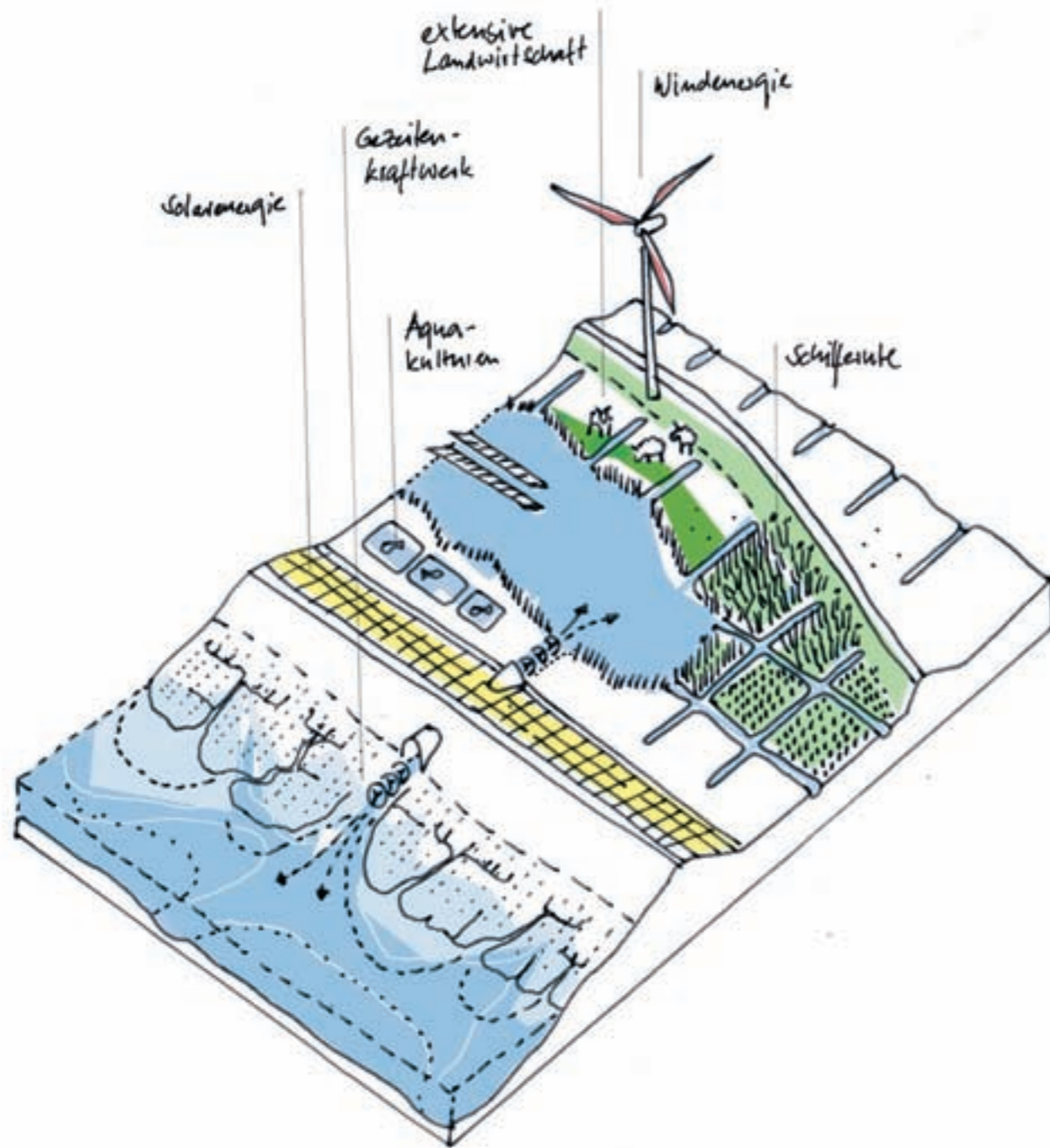
Ferien im Tideland

Wie durch den flächenhaften Küstenschutz eine vielfältige Erholungslandschaft im Zusammenspiel mit der Natur gestaltet werden kann, zeigt dieses Szenario des Tidelandes. Der Wert der Region für Bewohner wie für Besucher steigt durch ausgeweitete Küstenzonen für Sport, Freizeit und Erholung: Die dynamischen Inseln sind Ziel für Urlauber, die lange Strand-, Dünen- oder Wattspaziergänge lieben und sich gerne Wind und Wellen aussetzen.

Aus den neuen Tidellandschaften entwickeln sich geschützte Wasserlandschaften und zugleich hochdynamische Naturerlebnisräume. Sie bieten sich an für extensive, naturgebundene Erholungsformen wie Wandern, Angeln oder Natur- und Vogelbeobachtung. Die Angebote für viele Arten des Wassersports wie Kanufahren, Binnensegeln oder Surfen können durch die Schaffung von Flutpoldern ausgebaut werden. Weitläufige Dünenlandschaften, Binnenstrände oder ruhige Orte auf Holzplattformen in den ausgedehnten Schilfgürteln sind Erholungsräume für Jung und Alt.

Regionaltypische gastronomische Angebote sind Stationen und Ziele auf dem Weg durchs Tideland. Naturnahe Übernachtungsangebote wie Zeltplätze, ein Baumhotel oder ein schwimmendes Tidenkieker-Hostel bieten ganz besondere Möglichkeiten, den einmaligen Landschaftsraum Wattenmeer zu erleben.

Die wertvolle Naturlandschaft wird durch ein Netz von Rad-, Wander- und Spazierwegen für Besucher erlebbar. Diese nutzen bewusst die Deiche als verbindende Landschaftselemente, die durch ihre verschiedenen Höhen unterschiedliche und vielfältige Aussichten auf die Tidellandschaften bieten. Die gezielte Steuerung der Aktivitäten durch eine bewusste Zonierung und Lenkung sowie eine Konzentration der Nutzungen auf bestimmte Gebiete sind notwendig, um Naturschutz und Erholung miteinander in Einklang zu bringen.



Landwirtschaft und Energiegewinnung

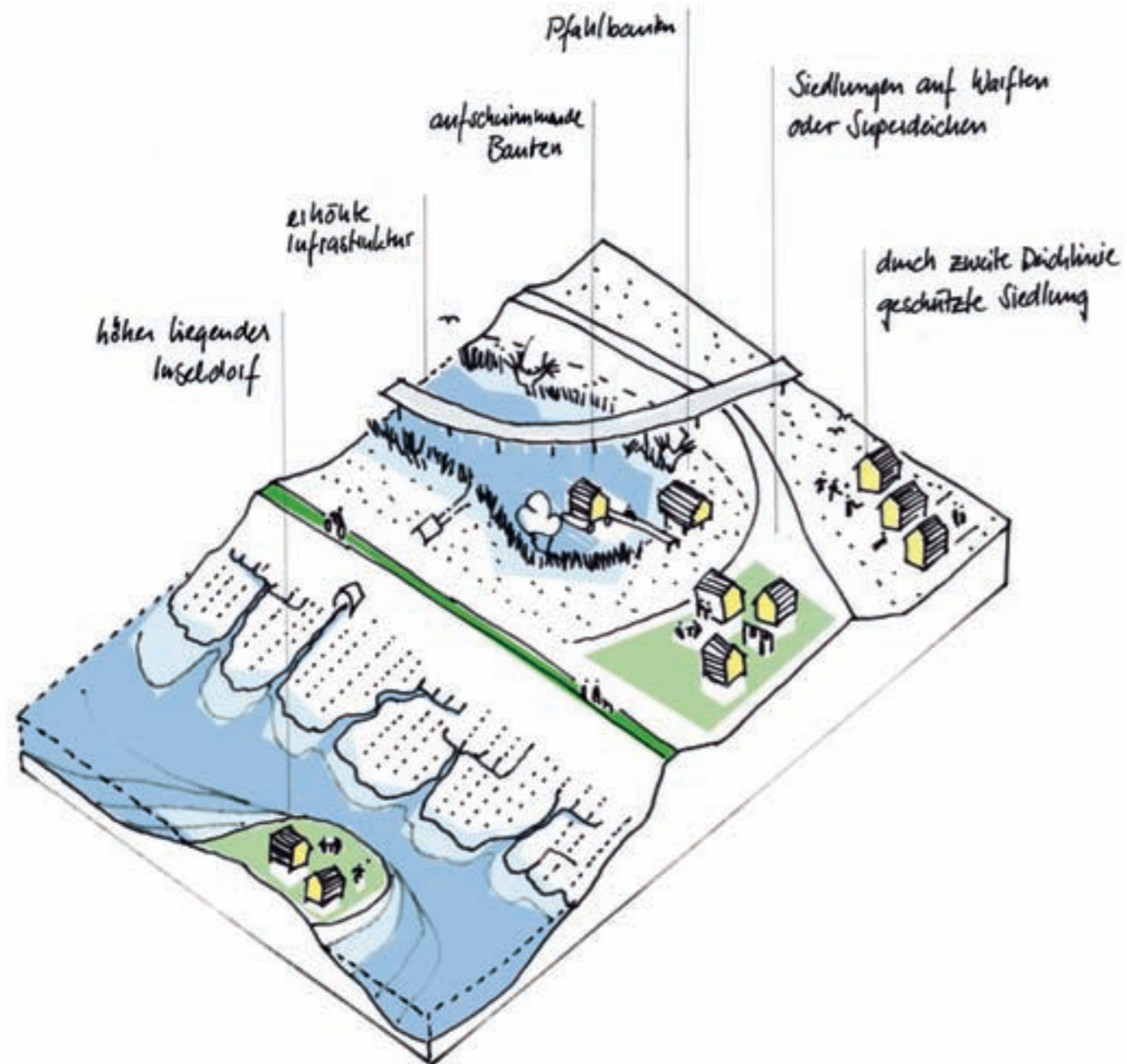
Das Tideland als Produzent

Windräder drehen sich seelenruhig am Horizont. Solarpaneele an den südlich ausgerichteten Deichhängen funkeln im Sonnenlicht. Die idyllische Wasserfläche im Landesinneren ist nicht nur ein wertvolles Naturschutzgebiet. Im Deich verborgen gewinnen Wasserkraftwerke durch gesteuerten Ein- und Ausfluss Gezeitenstrom.

In den meist von Landwirtschaft geprägten Regionen der Nordseeküste wird Gartenbau in den Flutpoldern betrieben. So bieten beispielsweise schwimmende Gewächshäuser, wie sie in Holland schon eingesetzt werden, konstante Anbaubedingungen, während die Fläche als Flutraum fungiert. Aquakulturen zur Rohstoff- oder Biomasseproduktion bergen weiteres Potenzial. Beim Anbau von Schilf, Weiden oder anderen Sumpf- und Wasserpflanzen werden in sogenannten „Paludi-Kulturen“ die Nährstoffe des Wassers genutzt. Die Anbauflächen bieten verschiedenen Pflanzen und Tieren Lebensraum und wirken als Sedimentfang.

Erforschung und Entwicklung von Anbaumethoden unter Einbeziehung der

besonderen Bedingungen unter Tideschwankungen sind vielversprechende Handlungs- und Experimentierfelder. Das Szenario der produzierenden Tidelandchaften zeigt, dass sich der Ausbau einer nachhaltigen Energiegewinnung, Landwirtschaft und flächenhafter Küstenschutz nicht ausschließen. Im Gegenteil: Eine Kofinanzierung der Maßnahmen durch diese Mehrfachnutzungen ist denkbar.



Siedlung und Infrastruktur

Wohnen und Arbeiten im Tideland

Die dynamischen Raumbedingungen schaffen die Basis für innovative Bauweisen und bergen Potenziale für die Entwicklung neuer Wohn-, Arbeits- und Freizeiträume an der Schnittstelle von Meer und Land.

Die Besonderheit des neuen Lebensraums ist die unmittelbar erfahrbare Nähe zur einzigartigen Naturlandschaft Wattenmeer. Der Blick in die weite offene Landschaft, das Erleben der Gezeiten von der eigenen Terrasse aus, ein Leben in Tuchfühlung mit den Naturprozessen – das gehört zu den größten Besonderheiten entlang der Küste.

Auf den Inseln bilden höher liegende Inselndörfer sicheren Siedlungsraum. Im flexiblen Lagunenland werden eine Vielzahl moderner Bauformen Anwendung finden: Bei Hochwasser aufschwimmende Gebäude, Stelzenhäuser, amphibische Hauskonzepte oder Deichwohnungen sind nur einige reizvolle Beispiele. Auch der Traum vom eigenen Boot direkt vor der Tür wird sich hier realisieren lassen.

Neue „Superdeiche“ sind die Basis sicherer Siedlungen mit Meerblick:

Kein störender Deich verstellt die Sicht – denn der Deich ist Bestandteil der Landschaft und wird zur Bühne für das umgebende Naturspektakel.

Auch die Verkehrsinfrastruktur wird an die veränderten dynamischen Gegebenheiten angepasst: Wichtige Hauptstraßen sind als aufgeständerte oder höher liegende Bauwerke auch bei Überflutungen nutzbar, während Nebenstraßen überflutungsrobust umgebaut werden. Für die Energieversorgung sowie die Wasserver- und -entsorgung werden dezentrale Lösungen angewandt.

Die multifunktionalen Räume im Lagunenland erfordern flexible, an die Gefährdung angepasste Bauformen der neu entstehenden Siedlungen und der nötigen Infrastruktur. Zahlreiche internationale Forschungsvorhaben und Wettbewerbe befinden sich derzeit weltweit auf der Suche nach neuen Wohnformen in Überflutungsgebieten, die sich dem Klimawandel anpassen können.



Ein Ausflug ins Wattenland

Die Spannung steigt – ist das Meer noch da oder schon wieder weg? Zwischen den mit Strandhafer bewachsenen Dünen blicken wir auf das glitzernde, flach stehende Wasser. Am Horizont zieht ein Schiff vorbei. Strandläufer rennen aufgeregt auf und ab. Nicht weit entfernt liegen Sandbänke im Wasser, sogenannte Riffbögen. Heute haben sich dort besonders viele Robben versammelt. Sie genießen ihr Sonnenbad wie die Urlauber auch.



Ein Ausflug ins Lagunenland

Wellenschlag zu beiden Seiten des Deiches. Das ist neu! Ungestört von Radfahrern und Wanderern grasen stoisch Schafe auf dem Deich. Windräder drehen sich durch die Kraft der auffrischenden Brise, die auch die Kitesurfer nutzen. Angeln und Baden ist zu jeder Zeit möglich. Feriengäste genießen den Ausblick von ihren Seeterrassen und schwimmenden Hotels. Kaum zu glauben, wie hoch das Wasser hier im Winter stehen kann.



Teil 3: Von Zukunftsbildern zu praktischen Strategien

Voneinander Lernen

Wir müssen den Mut aufbringen, das Wissen über die Praktikabilität und die wirklichen Effekte innovativer Lösungen für Küstenschutz und Naturschutz zusammenzubringen und zu erforschen, um neue Lösungsansätze zum Vorteil der Wattenmeerregion zu entwickeln. Ein Großteil des erforderlichen Wissens liegt bereits in kleinräumigen Projekten und Planungen vor, wo schon wertvolle konkrete Erfahrungen gemacht wurden. Für bestimmte Fragestellungen müssen hingegen neue Methoden ausprobiert werden – hierfür ist ein sehr genaues Monitoring aller relevanter Effekte unentbehrlich. Es ist selbstverständlich, dass diese Projekte das integrierte Ziel

Wegweiser: Noch ist die Zukunft nicht genau beschreibbar. Aber eine gemeinsame Vision hilft, den Weg zu finden.

haben, Küstenschutz, Naturschutz und regionale Entwicklung zu realisieren. An solchen Projekten müssen deshalb alle relevanten Disziplinen und Gruppen beteiligt sein: Es geht darum, kooperativ die Zukunft der Wattenmeerregion zu entwickeln. Das Zauberwort für eine erfolgreiche Umorientierung der Küstenentwicklung lautet Vertrauen. Solange die Menschen in diesem Raum nicht vom Nutzen der neuen Strategie überzeugt sind und kein Vertrauen in die neuen Techniken und Maßnahmen zum Schutz vor dem Meer haben, finden abweichende Lösungen zu den bekannten und bewährten Deichsicherungsmaßnahmen keine Zustimmung. Andererseits muss auch der Naturschutz Vertrauen haben, dass die notwendige Entwicklung die Eigenarten des Wattenmeeres bewahrt und der Natur ausreichend Raum lässt. Obwohl die Zukunft dieses Betrachtungsraums noch nicht klar zu beschreiben ist, braucht es eine Vision von dem, was kommen könnte. Wichtig ist das Gefühl, der Zukunft mit einem bedrohlichen Meeresspiegelanstieg nicht hilflos ausgeliefert zu sein, sondern

aktiv die Entwicklung dieses Raums mitgestalten zu können. Die Vorhersagen des Klimawandels sind somit eine Chance für die Zukunftsentwicklung des Küstenraums. Diese Broschüre beschreibt ein Bild, wie eine gemeinsame Zukunft von Mensch und Natur in dieser Region in einigen Teilräumen aussehen könnte. Sie ist nicht düster. Es gibt keine zentrale Stellschraube für die Politik der Klimaanpassung des Wattenmeers. Die Formulierung und die Umsetzung einer kohärenten Klimastrategie für die europäische oder deutsche Wattenmeerregion wird das Ergebnis vieler komplexer Prozesse auf Landesebene und in den Kommunen sein – in Zusammenwirken mit den für den Küstenschutz verantwortlichen Organen (Deichbände etc.) und Naturschutzvertretern. Dies ist nicht weniger wichtig als große Entscheidungen auf EU- oder Bundesebene. Auf vielen Ebenen muss daher ein Lernprozess stattfinden: Im Sinne des hier skizzierten Zukunftsbilds sollte nicht nur über innovative technische Lösungen, sondern auch über einen anderen Stil der Kooperation nachgedacht werden.



Beispiele für den Weg in die Zukunft

Die in Teil 2 beschriebenen Maßnahmen des Zukunftsbildes klimasicheres Wattenmeer lehnen sich an schon bestehenden Landschaften und ihre natürlichen dynamischen Prozesse und auch an vorhandenen technischen Errungenschaften und Projekten an. Schon heute finden viele der aufgezeigten Maßnahmen ihre praktische Umsetzung. Auch existieren die beschriebenen zukünftigen Landschaftsbilder vielerorts, ihr Charakter und Charme wird im Zukunftsbild aufgenommen und produktiv für Mensch, Tier und Pflanze weiterentwickelt. Zum Beispiel entspricht das Bild des Wangerlander Freizeitsees der Lagune im flexiblen (Zwischen-)Land. Die Sommerdeichöffnung auf Langeoog sowie der Speicherpolder Neßmersiel zum Beispiel entsprechen dem Prinzip, dem Wasser und der Dynamik in Zukunft mehr Raum zu geben. Das Überspülen von Inselteilen („Wash-overs“), wie hier auf der Insel Spiekeroog, und die damit verbundene Sedimentverlagerung ist ebenso ein für das Wattenmeer typischer naturräum-

licher Prozess, der die Verstärkung der Inselrückseite mit sich bringt. Sandvorspülungen als aktiver Küstenschutz sind für die Insel Sylt schon lange Maßnahmen gegen das Sedimentdefizit. Die Insel verliert jedes Jahr Tonnen von Sand an das Meer. Zum Ausgleich spülen Baggerschiffe Sand vom Grund der Nordsee auf die Strände der Insel. Bauliche Konstruktionen, die für den Fall von Sturmfluten erfunden wurden, sind kulturell historisch in der Wattenmeerregion verankert. Hier sei als Beispiel das Drifthaus auf der Insel Spiekeroog zu nennen, dessen Dachboden floßartig konstruiert ist, um im Falle von Sturmfluten aufschwimmen zu können. So konnten sich die Bewohner auf dem Driftdach an Land treiben lassen. Die neuzeitliche Form des Drifthauses sind schwimmende Häuser, sie reagieren flexibel auf Wasserstand und Umgebung. Diese Beispiele stellen Maßnahmen für aktive Anpassungsstrategien dar, welche die räumliche Entwicklung des Wattenmeeres in Zukunft bestimmen sollten.

- 1: Wash-over
- 2 u. 3: Sommerdeichöffnung
- 4: Sandvorspülung
- 5: Speicherpolder
- 6: Freizeitsee

Ein Ausblick

In dieser Broschüre haben wir Wege und Initiativen für eine Anpassung an den zu erwartenden Meeresspiegelanstieg in der Wattenmeerregion beschrieben. Viele vorhandene Ansätze deuten bereits in die von uns geschilderte Richtung. In erster Linie sollen diese verstärkt, ausgebaut und verbessert werden.

Uns ist bewusst, dass zu allen dargestellten Lösungsvorschlägen noch Diskussionsbedarf besteht. Fragen, wie man beispielsweise eine naturverträgliche Sandentnahme aus der Nordsee organisiert oder welche potenziellen Risiken eine Sandeinbringung in das Watt birgt, müssen sorgfältig beantwortet werden. Die Planung

und Durchführung entsprechender Maßnahmen erfordert die größte Sensibilität und vielfach besteht noch Forschungs- und Testbedarf. Pilotvorhaben an geeigneten Stellen können hier wichtige Erkenntnisse generieren. Die Herausforderung besteht darin, eine gemeinsame Richtung zu formulieren, zusammen neue Ziele zu entdecken und diese in der Praxis umzusetzen. Es geht hierbei nicht nur um „learning by doing“, sondern darum, multidisziplinäres Wissen zusammenzutragen und anzuwenden. Wichtig ist, dass in allen Entwicklungs- und Entscheidungsprozessen, die sich mit der Zukunft der Wattenmeerregion befassen, das Bewusstsein entsteht, dass es mehr technische Optionen gibt als die konventionellen Lösungen. In der Vergangenheit war der Schutz von Leib und Leben vor den Unbilden des Meeres das vornehmliche Ziel. Es galt der Leitspruch „Wer nicht will deichen, der muss weichen“. Durch die Folgen des Klimawandels gerät nun der Zustand der wilden Natur ebenfalls in Gefahr und das Wattenmeer droht unterzugehen. Nicht nur Millionen von Zugvögeln

verlören ihre Lebensgrundlage. Die erfolgreiche Suche nach nachhaltigen Lösungen zum Schutz für Mensch und Natur in diesem Raum kann daher nur in enger Kooperation von Küsten- und Naturschutz gelingen.

Nachdem die Wissenschaft klare Aussagen zum Anstieg des Meeresspiegels gemacht hat, ist es nun Aufgabe des Gesetzgebers, durch klare Vorgaben in den Raumordnungsplänen die Weichen für eine Neuorientierung der Küstenentwicklung zum Wohle von Mensch und Natur zu stellen. Der notwendige Entwicklungsprozess für die Festlegung von zukunftsorientierten Lösungen in der Praxis kann nur gemeinsam mit allen Gruppen an der Wattenmeerküste und auf den Inseln gelingen. Dies setzt Vertrauen sowie kooperatives Lernen voraus und braucht eine fair und mit Sachverstand begleitete neutrale Moderation. Der von der Michael Otto Stiftung angestoßene Dialogprozess ist hierfür ein gelungenes Beispiel. Nun gilt es, diese Rolle an einen geeigneten Akteur vor Ort zu übertragen und gegebenenfalls zu institutionalisieren.

*Die Landschaft der vielen Funktionen:
Naturraum, Kulturraum, Wirtschaftsraum,
Erholungsraum und Zukunftsraum
Wattenmeer*

Die Michael Otto Stiftung für Umweltschutz

Die 1993 gegründete Michael Otto Stiftung entwickelt Strategien und fördert Projekte für zukunftsweisende Perspektiven im Natur- und Umweltschutz. Dieses Ziel verfolgt sie durch die finanzielle Förderung großer Naturschutzvorhaben zum nachhaltigen Schutz von Gewässern und Feuchtgebieten sowie durch die Unterstützung von Kindern und jungen Menschen bei der Umsetzung ihrer eigenen „Aqua-Projekte“.

Darüber hinaus engagiert sich die Stiftung im Bildungsbereich. Sie richtet Stiftungsprofessuren ein, unterstützt Forschungs- und Bildungszentren und hat mit ihrem Projekt „Aqua-Agenten“ ein Bildungsangebot für Hamburger Grundschüler ins Leben gerufen. Der dritte Schwerpunkt ist die Initiierung und Moderation von Dialogprojekten: Bei Interessenskonflikten in aktuellen umweltpolitischen Fragen sucht die Stiftung mit Entscheidern aus Naturschutz, Politik, Wissenschaft und Wirtschaft nach konstruktiven Lö-

sungen für Mensch und Natur. Seit 2004 veranstaltet die Michael Otto Stiftung die „Hamburger Gespräche für Naturschutz“. Einmal jährlich lädt sie einflussreiche Vertreter aus den genannten Bereichen ein, um in diesem interdisziplinären Teilnehmerkreis aktuelle naturschutzpolitische Fragen zu diskutieren. Die Symposien sollen die fachliche Debatte über wichtige Umweltthemen anstoßen und vertiefen sowie in der Gesellschaft ein Bewusstsein für die Belange des Naturschutzes schaffen. Nicht zuletzt ermöglicht eine ergebnisorientierte Gesprächsführung mit den namhaften Referenten und fachkundigen Teilnehmern die Entwicklung integrierter Lösungsansätze. Die Veranstaltungen wollen auf diese Weise deutlich über den Tag der Veranstaltung hinaus wirken: In Form von Folgediskursen und Initiativen werden die erarbeiteten Lösungsansätze mit den beteiligten Interessengruppen ggf. weiter erörtert und ihre Umsetzung in die Wege geleitet. Ein Beispiel hierfür

ist der sogenannte Wattenmeerdialog, dessen Ergebnis diese Broschüre ist.

Weitere Informationen zur Stiftung finden Sie unter:
www.michaelottostiftung.de

Michael Otto Stiftung für Umweltschutz
Wandsbeker Straße 3-7
22179 Hamburg
E-Mail info@michaelottostiftung.org
www.michaelottostiftung.de

Redaktion und Gestaltung:
akzente kommunikation und gestaltung
Räumliche Typologien und Handschrift:
Büro osp . urbane landschaften

Bildnachweise:
Umschlag, S. 12, 14, 16, 52: Jörn Bunje
S. 18: Martin Stock
S. 20: Karsten Reise
S. 22: hfox - Fotolia.com
S. 24: osp . urbane landschaften
S. 54: Claus Schulz, bremenports,
Jörn Bunje (2), Manfred Kittner
S. 56: Common Wadden Sea Secretariat &
Brockmann-Consult GmbH





MICHAEL OTTO
STIFTUNG

