

Hellmuth Lange

**Klimawandel und präventives Risiko- und  
Küstenschutzmanagement an der deutschen  
Nordseeküste (KRIM) – Teilprojekt IV - Politisch-  
administrative Steuerungsprozesse (PAS)**

**artec-paper Nr. 129  
November 2005**

ISSN 1613-4907



artec | Forschungszentrum Nachhaltigkeit  
Enrique-Schmidt-Str. 7  
Postfach 330 440  
28334 Bremen  
<http://www.artec.uni-bremen.de>

## **Forschungszentrum Nachhaltigkeit (artec)**

Universität Bremen  
Seminar- und Forschungsverfügungsgebäude (SFG)  
Enrique-Schmidt-Str. 7  
Postfach 33 04 40

D-28334 Bremen  
Telefon: +49-421-218-2435  
Telefax: +49-421-218-4449

e-Mail: [sek@artec.uni-bremen.de](mailto:sek@artec.uni-bremen.de)  
[www.artec-uni-bremen.de](http://www.artec-uni-bremen.de)

Ansprechpartnerin: Andrea Meier Tel: +49-421-218-4501  
e-Mail: [andrea.meier@artec.uni-bremen.de](mailto:andrea.meier@artec.uni-bremen.de)

Das Forschungszentrum Nachhaltigkeit ist eine Zentrale Wissenschaftliche Einrichtung der Universität Bremen. Es wurde 1989 zunächst als Forschungs-zentrum **Arbeit** und **Technik** (artec) gegründet. Seit Mitte der 90er Jahre werden Umweltprobleme und Umweltnormen in die artec-Forschung integriert. Das Forschungszentrum bündelt heute ein multidisziplinäres Spektrum von - vorwiegend sozialwissenschaftlichen - Kompetenzen auf dem Gebiet der Nachhaltigkeits-forschung. „artec“ wird nach wie vor als ein Teil der Institutsbezeichnung beibehalten.

Das Forschungszentrum Nachhaltigkeit gibt in seiner Schriftenreihe „artec-paper“ in loser Folge Aufsätze und Vorträge von MitarbeiterInnen sowie ausgewählte Arbeitspapiere und Berichte von durchgeführten Forschungsprojekten heraus.

## **Das Forschungszentrum Nachhaltigkeit (artec) – Kurzportrait**

Das Forschungszentrum Nachhaltigkeit bündelt ein multidisziplinäres Spektrum von - vorwiegend sozialwissenschaftlichen - Kompetenzen auf dem Gebiet der Nachhaltigkeitsforschung. Im Mittelpunkt stehen dabei zwei innovative Fragen:

- Was kann erkannt und getan werden, um die Verletzlichkeit sozialer und natürlicher Systeme zu reduzieren?
- Was ist nötig, um deren „Abwehrkräfte“ zu steigern?

Die Hauptkompetenzen liegen in den Bereichen: Arbeitswissenschaft, Technik-folgenabschätzung und Technikbewertung, Managementlehre, Umweltsoziologie und Umweltpolitik.

Integration, Interdisziplinarität und Gestaltungsorientierung bilden die Leit-orientierungen für Forschung und Beratung und es werden verschiedene konzeptionelle Zugänge zur Nachhaltigkeitsproblematik quer zum Disziplinbezug verfolgt.

Die Forschung wird gegenwärtig in vier interdisziplinär ausgerichteten Forschungsfeldern durchgeführt:

### ***Soziale Nachhaltigkeit und Arbeit***

Decent Work, Regulierung von Arbeitsbedingungen in globalen Wirtschaftsstrukturen und Arbeitsgestaltung in Organisationen.  
(Guido Becke, Eva Senghaas-Knobloch)

### ***Nachhaltigkeitsmanagement und Unternehmensentwicklung***

Effizienz und Nachhaltigkeit; Probleme der strategischen Planung nachhaltiger Unternehmensentwicklung und Kooperationsperspektiven.  
(Georg Müller-Christ, Brigitte Nagler)

### ***Nachhaltigkeitsorientierte Technikentwicklung und -bewertung***

Stoffstrommanagement und Kreislaufwirtschaft, technikorientierte Leitbildforschung und sozialwissenschaftliche Untersuchung der Technikgenese und -regulierung mit Blick auf moderne Schlüsseltechnologien.  
(Arnim von Gleich, Hans Dieter Hellige, Ulrich Dolata)

### ***Nachhaltigkeit in Kommune und Region - Change-Management und Alltag***

Entwicklung nachhaltiger Handlungsmuster und Strukturen in Politik und Verwaltung, Routinen der persönlichen Alltagsgestaltung und -organisation, Konsummuster und Lebensstile.  
(Hellmuth Lange, Ines Weller)

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Klimawandel und Küstenschutz</b>	<b>1</b>
1.1	Von traditionellen zu neuen Risiken	2
1.2	Küstenschutz als Prozess reflexiver Modernisierung?	5
1.3	Anthropogener Klimawandel als Risiko	6
1.4	Risikotransformation im Küstenschutz	7
1.5	Wissenschaftliche Unsicherheit und politische Entscheidung	9
1.6	Risikoabschätzung im norddeutschen Küstenschutz	12
1.7	Untersuchungsdesign KRIM – PAS	14
1.8	Forschungsfragen des Teilprojektes PAS	15
<b>2</b>	<b>Verwaltung und politisch-administrative Steuerung im Küstenschutz</b>	<b>19</b>
2.1	Verwaltungsmodernisierung als Herausforderung	19
2.2	Das Politikfeld Küstenschutz in Niedersachsen und Bremen	22
2.3	Bisherige Risikostrategien im norddeutschen Küstenschutz	27
<b>3</b>	<b>Theoretischer und methodischer Rahmen</b>	<b>37</b>
3.1	Funktionen und „Anatomie“ von Diskursen	39
3.2	Akteur- und Diskursrahmen im Küstenschutz	42
3.3	Methodische Folgerungen: Diskursanalyse	47
<b>4</b>	<b>Empirische Ergebnisse: Sicherheit im norddeutschen Küstenschutz</b>	<b>49</b>
4.1	Diskursfeld Sicherheit des Status Quo	49
4.2	Diskursfeld zur Rolle der Wissenschaft im Küstenschutz	57
4.3	Zusammenfassung der Ergebnisse: Klimawandel und Unsicherheit	86
<b>5</b>	<b>Empirische Ergebnisse: Risiken im norddeutschen Küstenschutz</b>	<b>93</b>
5.1	Diskursfeld KRIM – Klimaszenarien: „Extremereignis-Szenario“ und „KRIM-Klimaszenario“ für 2050	93
5.2	Diskursfeld „Extremereignis-Szenario“	95
5.3	Diskursfeld „KRIM-Klimaszenario“ für das Jahr 2050	110
5.4	Zusammenfassung der Ergebnisse zum KRIM Extremereignis- und Klimaszenario	119
<b>6</b>	<b>Fazit und Vorschläge</b>	<b>123</b>
6.1	Gleiche Sicherheit! Das Risikoprogramm des niedersächsischen/ bremischen Küstenschutzes	123
6.2	Handlungsbereitschaft und zukünftiges Risikomanagement	128
6.3	Handlungsempfehlungen für ein integriertes Küstenschutz- und Risikomanagement	130
<b>7</b>	<b>Literatur</b>	<b>133</b>
<b>8</b>	<b>Anhang</b>	<b>139</b>
	Interview-Leitfaden	139
	Projektposter	145

# 1 Klimawandel und Küstenschutz

An der Nordseeküste ist Küstenschutz eines der Themen, die sozusagen zum eisernen Bestand des kulturellen Selbstverständnisses und der Daseinsvorsorge gehören. Bezogen sich die darin eingebundenen Sorgen und Hoffnungen in der Vergangenheit unmittelbar auf die Unkalkulierbarkeit der Naturgewalten, so tritt mit der menschlichen Beeinflussung des Klima eine neue Dimension hinzu. Der Küstenschutz wurde davon freilich bisher nicht unmittelbar in Frage gestellt, denn bislang waren die gesellschaftlich verursachten Veränderungen des Klimas ganz überwiegend ein Gegenstand wissenschaftlicher Fachdebatten. Unmittelbare Auswirkungen, zumal solche die größere Schäden verursachen, waren bislang nicht zu beklagen. Gleichwohl verändert die Klimaforschung mit ihren Aussagen den Rahmen, innerhalb dessen sich der Küstenschutz bewegt, auf nicht mehr rückgängig zu machende Weise. Woran sollen sich die Verantwortlichen halten? An das, was sie aus der Vergangenheit mit Gewissheit wissen, nämlich wie hoch das höchste je gemessene Hochwasser aufgelaufen ist? Oder sollen sie sich darauf einlassen, dass der Klimawandel möglicherweise Veränderungen mit sich bringt, die die historischen Orientierungsmarken auch in dem Sinne zu einer Sache der Vergangenheit machen, dass sie keine hinreichende Gewähr mehr bieten, um sich angemessen auf künftige Sturm- und Flutereignisse vorzubereiten?

Unter Küstenschutz versteht man im allgemeinen den Schutz vor den zerstörenden Einwirkungen des Meeres, konkret: sowohl den Schutz gegen Überflutungen als auch vor Landverlusten. Heute sind die Niederungen des Küstenfestlandes an der deutschen Nordseeküste insgesamt durch das Konzept des „linienhaften Schutzes“ sowie eine Hauptdeichlinie gegen Sturmfluten geschützt. Seit der Sturmflut von 1962 wird das vormals maßgebliche reagierende Handeln dabei verstärkt durch vorsorgende Planungen ergänzt (Bezirksregierung Weser-Ems 1997). Eine andere, nämlich in den Diskussionen um globalen Wandel, nachhaltige Entwicklung und den potentiellen regionalen Folgen eines anthropogenen Klimawandels verfolgte Vorsorgeorientierung hingegen hat das deutsche Klimafolgenforschungsprogramm ins Leben gerufen. Das daran beteiligte BMBF-Verbundprojekt „KRIM“ soll in dieser Hinsicht umfassend und interdisziplinär die Konsequenzen eines beschleunigten Meeresspiegelanstiegs und deutlich verstärkter einzelner Extremereignisse (Sturmfluten) für die natürlichen und gesellschaftlichen Strukturen der deutschen Nordseeküste untersuchen. Im Zentrum der auf einen beschleunigten Meeresspiegelanstieg bezogenen Zustands- und Wirkungsanalysen steht dabei der Begriff des Risikos sowie die Frage nach seiner Dynamik *und* Kontrollierbarkeit, kurz: die Frage nach möglichen Anpassungs- und Reaktionsmaßnahmen als Grundlagen für ein modernes Küstenschutzmanagement an der deutschen Nordseeküste. Ziel ist es dabei,

Handlungsempfehlungen für den Umgang mit möglichen Gefährdungen und Risiken für eine Region zu liefern.

Eine zentrale Rolle beim Umgang mit der sich aus den möglichen Folgen eines Klimawandels ergebenden gesellschaftlichen Verletzlichkeit fällt hier dem politisch-administrativen System (PAS) zu. Zielen Politikprozesse üblicherweise auf Ordnungs- und Verteilungsfragen, kommt im Fall des Klimawandels und seinen möglichen Folgen für das Küstenschutzmanagement jedoch eine neue Dimension ins Spiel: Entscheidungen beziehen sich hier in hohem Maße auf Klimarisiken, die lediglich prognostiziert werden können. Sicherheit ist daher im Küstenschutz immer nur zeitlich, sachlich und folglich auch in ihren sozialen Konsequenzen nur begrenzt möglich.

Doch woraus bestehen die damit verbundenen Risiken? Wie wird die Risikoproblematik thematisiert? Welches „Risikoprogramm“ entwickeln die Verantwortlichen des politisch-administrativen Systems? Der erste Teil dieses Kapitels skizziert kurz die sozialwissenschaftliche Herangehensweise an dieses Problemfeld. Der zweite Teil widmet sich der Frage der politischen Risikoabschätzung. Hier geht es um den Zusammenhang, der zwischen Klimarisiken, der wissenschaftlichen Unsicherheit der Klimaforschung, politisch-administrativen Küstenschutzstrategien sowie darauf bezogenen Entscheidungen besteht. Welche Rolle spielen Wissenschaft, Politik und andere Akteure bei der Bewertung und Bearbeitung von Risiken im Küstenschutz und wie hängen sie miteinander zusammen?

## **1.1 Von traditionellen zu neuen Risiken**

Die sozialwissenschaftliche Risikoforschung hat sich mittlerweile zu einem wichtigen Gebiet für die Bearbeitung von Risikofragen entwickelt (Bechmann 1993, 1997; Banse/Bechmann 1998). In ihren Anfängen war man häufig noch bestrebt, ein universell gültiges Risikomaß aufzustellen, um unterschiedliche Risikoarten vergleichbar zu machen. Ausgehend von traditionellen Risiken, die freiwillig eingegangen wurden, als nicht-korrigierbar oder individuell zurechenbar galten und zeitlich begrenzt waren, folgte man dabei u.a. einer der Versicherungswirtschaft entliehenen Formel, nach der Risiken das Produkt aus Schadens erwartung und Eintrittswahrscheinlichkeit bilden. Dieses objektive Risikomaß ist immer dann anwendbar, wenn die Wahrscheinlichkeit eines Schadens bestimmbar ist und sich der Schaden quantifizieren lässt. Mit der industriellen und insbesondere der wissenschaftlich-technischen Entwicklung entstanden jedoch neuartige Gefährdungslagen, die sich einer solchen Berechnung zunehmend entziehen (Beck 1986). So ist die klassische Formel der Risikoberechnung auf den anthropogenen Klimawandel nicht mehr ohne weiteres anwendbar, die damit verbundenen Risiken sind vielmehr mit einer Reihe von Unsicherheiten ausgestattet. Die Gründe für die Schwierigkeiten bei der

Kalkulierbarkeit von Klimarisiken liegen dabei einerseits im neuartigen Zuschnitt der Risiken selbst, andererseits in einem veränderten gesellschaftlichen Umgang mit ihnen.

Hinsichtlich der Frage nach den *gesellschaftlichen* Herstellungsbedingungen neuer Risiken rücken dabei heute vor allem die Risiken wissenschaftlich-technischer Entwicklungen ins Licht der Aufmerksamkeit. So sieht Ulrich Beck (a.a.O.) in der Erzeugung qualitativ neuer, sich zunehmend globalisierender Risiken eines der Hauptmerkmale einer modernen „Risikogesellschaft“. Aus einer solchen Perspektive liefern vor allem das Katastrophopotential, die Unumkehrbarkeit der Folgen oder die Globalität möglicher Schäden Hinweise darauf, warum und wie sich traditionelle von neuen Risiken unterscheiden (Lau 1989). Mit der industriellen bzw. wissenschaftlich-technischen Entwicklung haben jedoch nicht nur die Risiken, sondern auch ihre Wahrnehmung und Kommunikation zugenommen. Reale Katastrophen und Extremereignisse in Form von Stürmen, Überschwemmungen und ökologischen Katastrophen verweisen dabei einerseits auf einen objektiv wachsenden Problemdruck, andererseits zeigt die Forschung, dass die damit verbundenen Risiken in spezifische kulturelle Kontextstrukturen (in Gestalt von Leitbildern, Werten, Wahrnehmungs- und Handlungsroutrinen, Erfahrungen etc.) eingebettet sind. Identische Risiken werden unterschiedlich wahrgenommen, bewertet und kommuniziert (Douglas/Wildavsky 1982). Risiken sind aus dieser Sicht ebenso objektiv, weil im Rahmen der jeweils untersuchten Kultur beständig, wie sozial konstruiert, weil letztlich auch die wissenschaftlich-objektive Risikobestimmung *eine* kulturelle Form der Risikobearbeitung darstellt (vgl. Krohn/Krücken 1993).

Die Risikoforschung ist sich damit in der Betonung der zentralen Rollen, welche Wissenschaft, Technik *und* Kultur sowohl bei der Entstehung von Risiken als auch bei ihrer Bearbeitung einnehmen, zunehmend einig (vgl. Risk World 2001). Kernkrafttechnik, Biotechnologie und gerade auch die möglichen Folgen eines anthropogen mitverursachten Klimawandels lassen sich heute als „Großexperimente“ und „Realversuche“ im globalen Maßstab interpretieren, bei denen die bisherigen Grenzen zwischen Gesellschaft, Technik und Natur brüchig werden, während sich moderne Gesellschaften stellenweise selbst in ein Labor verwandeln (Krohn/Weyer 1989), wo sie für uns riskante Verwicklungen in Gestalt hybrider Phänomene entfalten (Latour 2001). Dabei stellt sich die Frage, ob die Unterscheidung, die Luhmann (1991) zwischen Risiko und Gefahr vorgenommen hat, zur Beschreibung dieser Phänomene noch greift. Bei Risiken, so Luhmann, sind Schäden die Folge einer Entscheidung, ein bestimmtes Risiko einzugehen. Sie stehen daher unmittelbar mit dieser Entscheidung in Verbindung. Als Gefahr gilt hingegen ein Schaden, der extern bzw. von anderen verursacht wird. Im Zusammenhang mit gesellschaftlichen und politisch-administrativen Entscheidungen und Handlungsfolgen erscheinen Risiken somit als Zurechnungsproblem. Nur im Falle des Risikos geht es um Entscheiden, während man Gefahren ausgesetzt ist. Damit wird nach Luhmann ein für moderne Gesellschaften typischer Vorgang sichtbar – das Auseinanderfallen von Risikoverursachern und Betroffenen. Aus einer solchen Sicht besteht die grundsätzlichste Gefahr im Küsten-

schutz in Extremereignissen wie Sturmfluten, denen man zunächst ausgesetzt ist. Sie werden in dem Maße in ein Risiko transformiert, wie darauf bezogene Entscheidungen getroffen werden.

Der globale Klimawandel ist nun das Produkt vieler lokaler Handlungen, insbesondere (aber keineswegs allein) von CO<sub>2</sub>-Emissionen. Die potentielle Folgen als Meeresspiegelanstieg oder in der Form von Extremereignissen sind wiederum lokal. Sie werden an der deutschen Nordseeküste als Gefahren erfahren. Was aber, wenn ein von Menschen mitbeeinflusster Klimawandel – zusammen mit den vor Ort mit den natürlichen Bedingungen interagierenden naturräumlichen und technischen Veränderungen, etwa in Form von Deichbauten - die Unterscheidung zwischen entscheidungsbezogenem Risiko und externer Gefahr aushebelt? Die neue Entwicklungen, wie sie heute in Form von CO<sub>2</sub>-Emissionen und anthropogenem Klimawandel negativ, in den Modellierungsversuchen der Klimafolgenforschung sowie den ingenieurwissenschaftlich-technischen Leistungen des Küstenschutzes positiv zu finden sind, lösen – wie Lau und Keller darlegen – tatsächlich jenen Unterschied zwischen natürlichen Gefahren und gesellschaftlichen Risiken bis zu einem gewissen Grade auf. Damit kommt es nicht zuletzt zu einer „kategoriensprenge Verwischung von entscheidungsbezogenem Risiko und unfreiwilliger Gefahr“ (Lau/Keller 2001: 93) oder – anders formuliert - zu einen neuen, hybriden Risikotyp hinaus.

Neben der Frage, ob dieser neue Risikotyp im norddeutschen Küstenschutz auftaucht oder ob (und warum) andere Formen von Risiko thematisiert werden, ist dabei sozialwissenschaftlich vor allem von Interesse, in welchem entscheidungsbezogenen und institutionellen Kontext Risiken jeweils thematisiert werden. Sozialwissenschaftliche Klimawirkungsforschung muss sich dabei unter anderem mit der Expertenwahrnehmung, Einordnung und Verarbeitung der Klimathematik beschäftigen, denn darin liegt „erhebliche Bedeutung, sowohl für die Identifizierung prioritärer Problembereiche als auch für die Konzipierung und Akzeptanz klimapolitischer Strategien (Kopfmüller 1997: 305). Ein weiteres Thema stellen Konflikte dar, die sich durch mögliche Klimaänderungen auf unterschiedlichen, miteinander verflochtenen lokalen Ebenen ergeben, beispielsweise zwischen Natur- und Küstenschutz. Zuletzt schließlich ist eine Analyse möglicher Handlungsstrategien sowie deren Umsetzung auf verschiedenen Handlungsebenen unerlässlich. Im Horizont dieser Problemstellung stellt der norddeutsche Küstenschutz somit ein Untersuchungsfeld für Prozesse reflexiver Modernisierung dar.

## **1.2 Küstenschutz als Prozess reflexiver Modernisierung?**

Mit *reflexiver Modernisierung* ist dabei nicht - wie diese Begriffe zunächst nahe legen - eine Zunahme individueller oder gesellschaftlicher Reflexion *über* gegenwärtige Modernisierungsprozesse gemeint. Vielmehr wird sich, so der Kerngedanke - die bislang natio-



nationalstaatlich verfasste (westliche) Moderne im Zuge von industriellen wie wissenschaftlich-technischen Modernisierungsprozessen quasi reflexartig selbst zum Problem (vgl. Beck/Giddens/Lash 1996: 27 ff). Hintergrundannahmen und „Basisvorstellungen“ moderner westlicher Gesellschaften galten lange Zeit als feste Konstanten, d.h. sie wurden sowohl mit Blick auf das, was als Natur oder Gesellschaft galt, häufig konstant gesetzt. Aufgrund der Dynamik von Nebenfolgen bisheriger Modernisierung (z.B. der weltweiten Folgen des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes) werden die leitenden Ideen und „Basisprämissen“ moderner westlicher Gesellschaften jedoch heute fragwürdig bzw. relativieren diese Ausgangsvoraussetzungen. Aus dieser Perspektive entstehen nicht nur neue Risiken wie der *anthropogene* Klimawandel, die sich mit den bisherigen gesellschaftlichen Abgrenzungskriterien nicht mehr vertragen, vielmehr wird Unsicherheit, Ungewissheit und Uneindeutigkeit auf einem neuen gesellschaftlichen Niveau zu einem der Kerngedanken dieses Forschungsprogramms. Bisherige Struktur- und Systemunterstellungen (etwa: nationalstaatlich verankerte Auffassungen von wissenschaftlich-technischen, staatlichen oder wirtschaftlichen Kontrollrationalitäten) beginnen ebenso fragwürdig zu werden wie bisherige Prozess- und Handlungsselbstverständlichkeiten (etwa: Natur als Außenressource samt funktionellem Naturverständnis; wissenschaftlich definiertes Rationalitätskonzept inklusive instrumenteller Kontrolle, Verwissenschaftlichung und Technisierung der Natur). Die daraus abgeleitete Vermutung eines *Strukturbruchs*, bei dem zentrale gesellschaftliche Institutionen, Handlungssysteme und -orientierungen transformiert werden, stützt sich dabei auf eine Reihe von Faktoren. So sorgen ökologische Krisen und damit verbundene Risiken heute für eine Legitimationskrise zentraler Institutionen, während die Globalisierung gleichzeitig die Grenzen von Nationalstaatlichkeit zunehmend durchbricht – was die Regulationsfähigkeit nationalstaatlicher Politik ebenfalls infrage stellt. Wissenschaftlich-technische Entwicklungen, Nebenfolgen und Risiken werden dabei durch die in gesellschaftlichen Risikokonflikten entfaltete politische Dynamik nicht mehr umstandslos hingenommen, sie können moderne Basisunterscheidungen wie Natur/Gesellschaft oder Risiko/Gefahr vielmehr außer Kraft setzen bzw. zu ihrer Pluralisierung beitragen. Indem Gesellschaftsentwürfe auf Problemfeldern wie Klimafolgen und nachhaltige Entwicklung immer mehr von einer Vergangenheitsorientierung zu einer Zukunftsorientierung wechseln, dominieren dabei verstärkt Risiken und Katastrophenerwartungen die öffentliche Aufmerksamkeit. Dabei gilt gerade für den Klimawandel, dass sich unter dem Einfluss der Öffentlichkeit „(..) das sogenannte precautionary Prinzip, das Risikoprävention auch bei (noch) nicht klar bewiesener Schadenswahrscheinlichkeit befürwortet, im öffentlichen Diskurs längst etabliert hat“ (Beck/Holzer/Kieserling 2001: 74). Ergebnisse dieses Prozesses sind u.a.:

- Zerstörung des wissenschaftlich-technischen ebenso wie des nationalstaatlichen „Kontrollmythos“ (vgl. Beck 1986; Latour 1999; Hajer 1998)

- Wissenschaftlich-technische Vorstellungen von Gewissheit und Sicherheit ; verändern sich durch Nebenfolgen und neue Risiken; das Verhältnis zwischen Sicherheit und Unsicherheit muss ebenso neu definiert werden wie das Verhältnis zwischen Wissen und Nichtwissen.

Das Wachstum hybrider Risikophänomene als Vermischung von Natur und Gesellschaft, und zwar sowohl sachlich-praktischer als auch diskursiver Hinsicht, kann zum Verlust vorgegebener Grenzen und der daraus abgeleiteten *institutionellen Legitimität von Grenzziehungen* führen; dies wiederum bringt für diejenigen Institutionen und Handlungssysteme Probleme mit sich, für die spezifische Natur- und Gesellschaftsdefinitionen Funktionsvoraussetzungen darstellen.

### **1.3 Anthropogener Klimawandel als Risiko**

Der globale Klimawandel – und dies ist im Hinblick auf Grenzziehungen bedeutsam - wird heute als globale Bedrohung wahrgenommen, deren Ursachen zunehmend auf *anthropogene* Quellen (vor allem CO<sub>2</sub>-Ausstoß) zugerechnet werden. Wie das Bundesamt für Umwelt mit Blick auf den 3. IPCC-Bericht mitteilt, gibt es mittlerweile

„(..) new and stronger evidence that most of the warming observed over the last 50 years is attributable to human activities.“<sup>1</sup>

So ist sich heute die Mehrheit der KlimaforscherInnen einig, dass die zunehmende anthropogene Anreicherung von CO<sub>2</sub> in der Atmosphäre zu einer Verstärkung des sogenannten Treibhauseffektes führt. Ob sich diese Konsequenz menschlicher Aktivitäten aber bereits als Signal einer historischen Veränderung der weltweiten Temperaturmittelwerte begreifen lässt bzw. wie sich die Wirkungen dieses Signals quantifizieren lassen, ist jedoch nicht zuletzt aufgrund der nicht-linearen Natur des Phänomens Klimawandel selbst umstritten (Schellnhuber/Sterr 1993; IPCC 2000: 11). Unter den KlimaforscherInnen besteht lediglich zunehmender Konsens darüber, dass das globale Klimasystem durch die zunehmende Freisetzung von Treibhausgasen und Schadstoffen merkbar menschlich beeinflusst wird, und wir erste Anzeichen davon heute bereits wahrnehmen können. Der wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung (WBGU) typisiert den anthropogenen Klimawandel im Rahmen eines technisch-naturwissenschaftliche und sozialwissenschaftliche Ansätze verknüpfenden Risikokonzeptes als „Kassandra“-Typ, bei dem sowohl die Verzögerungswirkung, das Schadensausmaß und die Eintrittswahrscheinlichkeit hoch seien (Renn u.a. 2001).

Wissen über einen möglichen anthropogenen Klimawandel und seine Effekte kann nicht direkt erfahren werden. Begreifbar und rekonstruierbar wird es nur durch die Anwendung

<sup>1</sup> Bericht des Umweltbundesamtes – scientific aspects of the climate system and climate change, <http://umweltbundesamt.de/uba-info-daten/daten/3sbklima.htm> (2001)

von wissenschaftlich-technischen Methoden, Szenariotechniken und mathematischen Modellen. In der Klimaforschung präsentieren sich Klimarisiken dabei als Ergebnis aufwendiger Modellberechnungen. Die im Rahmen des IPCC verwandten Klimaszenarios etwa stellen keine „Wettervorhersage“ dar, sie bestehen vielmehr aus intern konsistenten, plausiblen Beschreibungen möglicher Zukünfte. Bei der Entwicklung derartiger Szenarien wird prinzipiell zwischen explorativ/deskriptiven und normativ/preskriptiven Szenarios unterschieden (vgl. IPCC 2000, Chpt. 3: 8). Die meisten IPCC-Szenarios sind jedoch explorativer Art, d.h.

„(..) they are future climates that might occur *in the absence* of explicit policies of greenhouse gas reduction“ (a.a.O: 8).

Im IPCC-Bericht des Jahres 2000 finden sich dabei ausdrücklich keine Einschätzungen der Größe und Geschwindigkeit des Klimawandels als "gefährlich", da dies als eine genuin politische Frage begriffen wird. So werden sich Einflüsse und Risiken, die mit globalen Schadstoffverschmutzungspfaden in Verbindung gebracht werden, unterschiedlich auf Länder, Ökosysteme und sozioökonomische Sektoren verteilen, weshalb es jeweils einer politischen Beurteilung darüber bedarf, ob spezifische Einflüsse Gefahren darstellen oder nicht (IPCC 2000: 26). Deswegen, und aufgrund inhärenter wissenschaftlicher Unsicherheiten kann das Wissen der Klimaforschung bei der Risikodefinition derzeit lediglich eine konditionale Rolle spielen:

"There is no way to determine scientifically what level of risk is acceptable" (a.a.O.).

## **1.4 Risikotransformation im Küstenschutz**

Die Frage der Risikoabschätzung und Risikoakzeptanz wird vom IPCC somit deutlich im Verantwortungsbereich der Politik angesiedelt. Grundlegend für diesen Verantwortungsbereich bleibt dabei allerdings die Aussage, nach der sich die Beschleunigung des Meeresspiegelanstiegs aufgrund des Treibhauseffekts in Zukunft deutlich verstärken soll (IPCC a.a.O.). Die damit insbesondere für Küstenräume verbundenen *potentiellen* Risiken und Gefahren – zu ihnen gehören u.a. die Erhöhung der Wasserstände sowie die Intensivierung der Winde und höhere Windstärken, die für besonders gefährdete Regionen katastrophale Änderungen der Besiedlung mit sich ziehen können – haben nicht nur Konsequenzen für die Morphologie, Hydrologie und die ökologischen Systeme der Küste, sondern erhebliche Folgen für Natur *und* Gesellschaft.

Obwohl weder das künftige Ausmaß, die Intensität und Geschwindigkeit des erwarteten Klimawandels im globalen Rahmen – und noch weniger auf lokaler Ebene – derzeit präzise antizipiert werden kann, ermöglicht dabei erst die zunehmende Gewissheit für einen *menschengemachten* Klimawandel, das Problem *gesellschaftlich* überhaupt als Entscheidungs-, Kontroll- oder Wertproblem wahrzunehmen. Erst indem der anthropogene

Anteil am globalen Klimawandel wissenschaftlich als relativ sicher eingestuft wird, erst indem zukünftige Klimaschäden somit *prinzipiell* auf eigenes Handeln zurückgeführt werden, wird Klimawandel zu einem Risiko im soziologischen Sinn. Nochmals anders formuliert: es besteht die Möglichkeit der Transformation der – externen - Gefahren eines Klimawandels in ein lokales Risiko für die Nordseeküste, das bestimmten politisch-administrativen Entscheidungen unterliegt. Indem der Mensch systematisch als Verursacher in die Prozesse eingefügt wird, die den Klimawandel beeinflussen, wird Klima somit nicht nur zu einem soziologischen Risiko, sondern auch zu einem „(..) im Prinzip regulierbaren Gegenstand politischen Handelns“ (Engels/Weingart 1997: 92).

Diese Transformation des Klimawandels in ein *prinzipiell* steuerbares Risiko sorgt im politischen System – nicht zuletzt vor dem Hintergrund des Nachhaltigkeitsthemas - für Entscheidungsdruck (a.a.O.). So soll nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung vor allem durch eine „fristgerechte“ Stabilisierung von Emissionen erfolgen. Dabei dürfen die Kosten von Stabilisierungsmaßnahmen nicht größere als der zu erwartende Nutzen sein. Der Nutzen von Klimaschutzmaßnahmen besteht dann konkret in der Vermeidung von Klimaschäden und damit von Kosten bei gleichbleibender Emission. Indem die Klimaforschung, für die der über große Zeiträume ablaufende natürliche Klimawandel der wissenschaftliche Normalfall ist, die anthropogene Mitverursachung dieser Emissionsreduktionskosten bzw. Schadenskosten herausstellt, kommt es somit zu einer „politischen Risikotransformation“ (Krücken 1997), bei der Gefahren in politische Entscheidungsrisiken übersetzt werden, wobei der „(...) zentrale Bezugspunkt politisch-regulativer Entscheidungen in der Bewältigung politischer (Entscheidungs-)Risiken besteht“ (ders. 1997: 118).

Eine völlige Aufhebung von Basisunterscheidungen wie Natur/Gesellschaft oder Risiko/Gefahr erscheint dabei für den norddeutschen Küstenschutz deshalb unwahrscheinlich, weil sie schlicht die Handlungs- und Entscheidungsfähigkeit der Institutionen gefährden würde (Beck et.al. a.a.O.). Stattdessen sind mindestens zwei Reaktionsweisen denkbar, die prinzipiell - aber mit welchem Mischungsverhältnis? - auch im norddeutschen Küstenschutz auftreten können: entweder die Erneuerung/Verstärkung alter Grenzen oder die Entwicklung reflexiver institutioneller Verfahren im Umgang mit Unsicherheit, d.h. ein Lernprozess der beteiligten politisch-administrativen Institutionen.

## **1.5 Wissenschaftliche Unsicherheit und politische Entscheidung**

Erschwert wird dieser Lernprozess dadurch, dass die Risikoprognosen und Unsicherheitsgrade für die Wissenschaft *und* die Politik gerade auf dem Feld des Klimawandels und der Klimafolgenabschätzung oftmals strittig sind. So ist die zentrale Aussage des

IPCC, nach der "(...) the balance of evidence suggests a discernible human influence on global climate" nach Helm und Schellnhuber (1998) kein Beweis, es sprechen lediglich mehr Tatsachen für als gegen einen erkennbaren, aber in seinem Ausmaß zunächst nicht weiter spezifizierten Einfluss des Menschen auf das Klima. Gleichzeitig, so die Autoren, ist die Unsicherheit von Klimaaussagen nicht mehr nur ein wissenschaftliches Problem, sondern ein politischer Faktor.

*"Die Bewertung von Unsicherheit hat (...) nicht nur wesentlichen Einfluss auf die internationalen Klimaverhandlungen, (...) sie ist zu einem eigenen Verhandlungsgegenstand geworden" (1998: 365).*

Die *Klimasensitivität*, gemeint ist die Veränderung der mittleren globalen Oberflächentemperatur, hervorgerufen durch atmosphärische CO<sub>2</sub>-Konzentrationen, ist dabei sowohl für den IPCC wie für den wissenschaftlichen Beirat der Bundesregierung der mit Abstand größte Unsicherheitsfaktor bei der Prognose des Klimawandels und seiner Folgen. Die Grenze, ab der Klimafolgen nicht mehr tolerabel sind, lässt sich aufgrund wissenschaftlicher Unsicherheit derzeit noch nicht aus den Klimawirkungen herleiten, wurde aber vom WBGU qualitativ gefasst (WBGU 2003). Schäden am „globalen Naturerbe“ sowie Gefährdungen der weltweiten Ernährungssicherheit sind demnach ab ca. 2 Grad globaler Erwärmung nicht mehr hinnehmbar. Der WBGU interpretiert eine „gefährliche anthropogene Störung des Klimasystems“ in diesem Zusammenhang als Störung, die zu gefährlichen Klimawirkungen führt, wobei im Detail die jeweils regional variierende Anpassungsfähigkeit natürlicher und gesellschaftlicher Systeme ausschlaggebend ist.

Der Umstand, dass Klimarisiken dabei sowohl in ihrer Wahrscheinlichkeit als auch in ihrer Gefährlichkeit prinzipiell mit Unsicherheit behaftet sind, erschwert dabei die naturwissenschaftliche lokale Spezifikation globaler Klimaentwicklungen. Die räumliche Auflösung globaler Zirkulationsmodelle etwa reicht für gesicherte regionale Aussagen derzeit nicht aus (vgl. IPCC 1998). Hinsichtlich der lokalen Konsequenzen des Meeresspiegelanstiegs bestehen hier vor allem hinsichtlich der Wasserverfügbarkeit, des Wassermanagements oder für wasserabhängige Wirtschaftssektoren wie Landwirtschaft und Tourismus, Wissensdefizite. Ebenso herrscht Unsicherheit bezüglich des Verhaltens des „Gesamtsystems“ Klima, der Modellierung sozioökonomischer Veränderungen, der unterschiedlichen Reaktionszeiten verschiedener Klimasubsysteme, des Zusammenwirkens von anthropogenem Klimawandel und natürlicher Klimavariabilität, sowie der geeigneten Modell- und Methodenwahl zur Entdeckung eines anthropogenen Klimasignals (u.a. Sardemann 1997; Kopfmüller 1997; Hegerl/Hasselmann/Latif 1998; Visser/Folkert/Hoekstra/DeWolff 2000; Bechmann/Beck 1997).

Wirkungsabschätzungen und Risiken für Küstengebiete werden derzeit jedoch nicht vorrangig wegen dieser wissenschaftlichen Unsicherheiten, sondern wegen bestehender

Unsicherheiten – Stürme und andere Extremereignisse – konservativ formuliert (vgl. Sterr 1997). Dabei stellen Sturmfluten zwar singuläre lokale Ereignisse dar, deren Entstehung und Abläufe sich schwer kategorisieren lassen, für deren Folgen aber durchaus eine bestimmte Sorte menschlicher – ingenieurwissenschaftlicher - Eingriffe, nämlich Fahrrinnenvertiefungen, Vordeichungen oder Absperrungen verantwortlich gemacht werden. Die hydrologischen Prozesse in Tideästuaren in Industrienationen sind in diesem Sinne seit Jahrzehnten durch menschliche Eingriffe geprägt. Dabei hat nicht nur die historische Küstenforschung den Wandel des Naturraums zu einer menschlich geprägten Kulturlandschaft für die festländischen Nordseemarschen deutlich aufgezeigt, vielmehr sind die "(..) mittelhohen Sturmfluten (..) durch anthropogene Maßnahmen in und an der Unterelbe in Hamburg seit 1950 um 25 bis 55 cm höher geworden." (Gönnert/Ferk 1996: 30). Baumaßnahmen an der Küste und in Ästuaren stellen somit ebenfalls anthropogene Eingriffe in Naturprozesse dar, auf die jedoch in Verbindung mit Extremereignissen bereits veränderte Risikolagen zugerechnet werden. In diesem Zusammenhang streicht der IPCC (1998) allerdings deutlich hervor, dass der global prognostizierte Trend eines Meeresspiegelanstiegs auf regionaler Ebene stark verändert bzw. sogar negativ verlaufen kann. Die Gründe dafür können vielfältig sein. So können bauliche Veränderungen im Küstenbereich oder lokale Landabsenkungen aufgrund von Entwässerung mit naturräumlich bedingten Ursachen verschmelzen, was zu scheinbar widersprüchliche Entwicklungen führen kann (Sterr/Ebenhöh/Daschkeit 1996: 177).

Werden die sozialen, naturräumlichen und geographischen Konsequenzen samt der darauf basierenden Verteidigungs- bzw. Anpassungsstrategien im Küstenschutz zusammen mit den klimawissenschaftlichen Unsicherheiten berücksichtigt, verdichtet sich die Unsicherheit für politisch-administrative Entscheidungen gleichermaßen. Wenn dabei die Behauptung richtig ist, dass gerade durch den postulierten anthropogenen Anteil beim Klimawandel dem Entscheidungsdruck wissenschaftlich wie politisch nicht ausgewichen werden darf – auch Nichthandeln könnte sich in der Zukunft als fatal erweisen – so ist aus unserer Sicht zu überprüfen, wie mit diesem Paradox im norddeutschen Küstenschutz verfahren wird. Hier gilt es, zwei Dinge zu berücksichtigen: zum einen sind sich die Klimawissenschaften nicht einig, geschweige denn sicher über den Status ihrer Ergebnisse. Durch ihre Einbeziehung oder Externalisierung werden die Klimawissenschaften aber für lokale Entscheider *in jedem Fall* zum Mitspieler eines lokalen Risikomanagements. Andererseits wird uns gerade durch unsere Beteiligung an der Erzeugung von klimabedingten Risiken und Gefahren immer bewusster, wie sehr die Zukunft von Entscheidungen in der Gegenwart abhängt, deren Folgen jedoch aufgrund der *translokalen* Charakters des Problems unsicher sind. Auf Risiken und Gefahren bezogene politisch-administrative Entscheidungen sind aus dieser Perspektive *immer* „Entscheidungen unter Unsicherheit“ (Bonß 1991; Bechmann 1997) Im Fall der Klimaforschung sind die

Prognosen zur globalen Klimaentwicklung gerade deshalb mit erheblichen – *politischen* - Unsicherheiten behaftet:

"The – possibly catastrophic – effects force farreaching decisions upon us, without our being able to judge whether they are really necessary, or whether they can actually avert the danger." (Bechmann 2000)

Klimarisiken sind dabei – als neuer Typus gesellschaftlicher Interessenkonflikte – nicht nur in starkem Maße wissenschaftsabhängig, es vermehren sich auch die Anzeichen dafür, dass sich das Verhältnis von Wissen und Nichtwissen gerade in der Klimadebatte verändert hat. Mit anderen Worten: Nicht-Wissen scheint sowohl wissenschaftlich wie politisch „salonfähig“ geworden zu sein. So hat das Vorsorgeprinzip im Umgang mit globalen Umweltrisiken beispielsweise dazu geführt, dass sich Politik und Klimawissenschaften für eine präventive Klimapolitik aussprechen, obwohl ein entgeltiger Beweis für den menschlichen Einfluss auf Klimaänderungen samt seiner Quantifizierung bislang nicht möglich war. Doch trifft dies auch auf den norddeutschen Küstenschutz zu? Oder spielt das (Noch) Nicht-Wissen der Klimaforschung dort eine gänzlich andere Rolle?

„In einem langen Prozess hat der Klima-Diskurs dem Nicht-Wissen schließlich einen – natürlich keineswegs exklusiven – Einfluss eingeräumt (vgl. Shackley/Wynne 1995): Unter wissenschaftssoziologischen Vorzeichen ist bemerkenswert, dass die Klima-Wissenschaftler sich teilweise selbst an der fiktiven Schließung des Themas beteiligten: Viele unter ihnen vertreten die Ansicht, dass die These menschlich induzierten Klimawandels gerade aufgrund ihrer Konsequenzen – und nicht nur aufgrund ihres empirischen Wahrheitsgehaltes – akzeptiert werden müsse. Konstruktivistische Wissenschaftssoziologen interpretieren dies als ein Beispiel, wie eine naturwissenschaftliche Erkenntnis – in diesem Fall: menschlich verursachte Klimaveränderung – in einem wissenschaftlich-politischen Netzwerk erzeugt und getestet wird, um nach ihrer „Freisetzung“ als diskursives Quasi-Objekt politische, wirtschaftliche und sonstige unvorhersehbare Effekte zu entfalten (...). Dass es sich bei diesem Quasi-Objekt um ein gleichermaßen durch Nichtwissen wie durch Wissen konstituiertes Phänomen handelt, wird leicht übersehen.“ (Beck/Holzer/Kieserling 2001: 78)

Administrative Küstenschutzentscheidungen können in einer solchen Situation prinzipiell von zwei Seiten unter Druck geraten: von Seiten der Klimaforschung sowie durch die Politik, und zwar in Form von gesellschaftspolitischen Strategieentscheidungen, welche die Ergebnisse der Klimaforschung berücksichtigen. Damit entsteht jedoch ein Zurechnungsproblem, das sich folgendermaßen formulieren lässt: Wie ernst ist es? Für wen? Von diesen Fragen sind nicht nur die beteiligten Klima- und Küstenschutzwissenschaften

betroffen, vielmehr ist das politisch-administrative System als ein Mehrebenensystem involviert.

## **1.6 Risikoabschätzung im norddeutschen Küstenschutz**

Neben den über Experteninterviews empirisch zugänglichen Risikodiskursen bilden dabei die institutionellen und politischen Rahmungen dieser Diskurse wichtige Einflussgrößen über Akteure, ihre Interaktionen, ihre Bewertungen der Küstenschutzsysteme und ihre Risikoabschätzung der Klimasensitivität der Nordseeküste. Diskurstheoretisch (vgl. Hajer 1995) sowie im Anschluss an das Konzept eines *akteurszentrierten Institutionalismus* (Maynz/Scharpf 1995) lassen sich die Steuerungs- und Selbstorganisationsprobleme dieses Mehrebenensystems als interdependente Konstellationen untersuchen. Mit Blick auf die Transformationen der Risiken und Gefahren eines beschleunigten Meeresspiegelanstiegs durch das politisch-administrative System spielt dabei eine entscheidende Rolle, *ob* Risikoeinschätzungen und -entscheidungen im norddeutschen Küstenschutz aus einer Perspektive der Unsicherheit/des Nichtwissens oder/und der Sicherheit getroffen werden, und welche Rolle - beispielsweise im Fall der Bemessung von Deichhöhen - Sicherheitsstandards sowie lokales Erfahrungs- und Praxiswissen spielen.

Wie die Risiken und Gefahren, aber auch die Sicherheiten der Schutzsysteme dabei im Kontext eines Klimaszenarios bewertet werden, welcher Art sie jeweils sind, und auf welche Weise sich Akteure dabei auf das eigene Praxiswissen bzw. das Wissen und die Unsicherheiten der Klimaforschung beziehen, markiert somit eine zentrale Untersuchungsdimension. Denn wenn die Wahrnehmung von Küstenschutzrisiken im Kontext der Einschätzung von Klimaszenarien ein Co-Produkt administrativer und ingenieurwissenschaftlicher Praxis ist, und spezifische Extremereignisse, die damit verknüpft werden, stark mit dem persönlichen Glaubenssystem der Akteure verbunden sind, wie empirische Studien heute nahe legen (vgl. von Storch/Stehr 1997; Bray/von Storch 1999), liegt es gerade für die Entwicklung von Handlungsempfehlungen nahe, die lokalen Bedingungen dieser Praxis und Glaubenssysteme näher zu untersuchen.

Die Klärung der Frage nach dem Verhältnis des politisch-administrativen Küstenschutzes zur Klimaforschung – im Kontext aktueller Methoden der Deichhöhenbemessung genauso wie bezogen auf das KRIM-Klimaszenario und die Einschätzung von Sturmfluten und Extremereignissen - gibt in diesem Zusammenhang nicht nur Auskunft über den Umgang mit Risiko, Gefahr und Sicherheit samt möglicher Transformation von Klimarisiken im norddeutschen Küstenschutz, sondern – blickt man auf die Grenzarbeit (Gieryn 1995), mit der Akteure ihre Praxisformen gegen andere Praxisformen abgrenzen - auch darüber, mit welchem Mischverhältnis sich die lokale und regionale Produktion von küsten-



schutzrelevantem Handlungs- und Praxiswissen auf der Grenze von Politik und Wissenschaft heute vollzieht.

**Für den norddeutschen Küstenschutz gilt es dabei zu beachten, dass das Wissen um anthropogene Klimarisiken als Grundlage der politischen Risikotransformation bereits an einem anderen Ort auf der Grenze von Wissenschaft und Politik produziert wird, wo es eine wichtige Rolle für weitere politische Entscheidungen erhält. So sind neuartige intermediäre Institutionen wie der IPCC entstanden, in denen wissenschaftliche und politische Elemente zusammen geschweißt wurden (vgl. Kopfmüller/Coenen 1997; Bechmann/Beck 1997). Mit dieser – auch dem politisch-administrativen Mehrebenensystem des norddeutschen Küstenschutz unterstellten - zunehmenden Integration von Wissenschaft in Politikprozesse (und umgekehrt) stellt sich somit im Rahmen eines politisch-administrativen Risikomanagements das Problem der Akzeptanz von Mischungsverhältnissen aus Fakten und Bewertungen, um „(..) nach einer angemessenen Verbindung aus Wissenserzeugung, Bewertung des Wissens und Handlungsempfehlungen zu suchen“ (Kopfmüller 1997: 16).**

**Anstatt die Grenze zwischen Politik und Wissenschaft zu strikt zu ziehen, indem man die Interaktionen von Akteuren etwa als Austausch von Aktivitäten aus systemisch, institutionell kulturell und methodisch völlig verschiedenen, getrennten Sphären betrachtet, bieten Shackley/Wynne ein hybride, auf die Frage der regulatorischen Wissenschaftspolitik oder „policy science“ bezogene Perspektive an. Ist die Verwendung von Wissen im ersten Modell entweder wissenschaftsgetrieben oder politikgetrieben, zielt die von Shackley/Wynne verfolgte Perspektive auf die Pluralität legitimer Perspektiven. Diese wird gerade bei der Frage des Klimawandels mit seinem hohen Gehalt an wissenschaftlicher Komplexität und Unsicherheit deutlich (vgl. Hisschemöller/Olsthorn 1999).**

**Für die Untersuchung der Regulierungspraxis im Fall des Küstenschutzes ist daher eine Betrachtung der externen Beziehungen (Küstenschutz und Klimaforschung) als auch der internen Kooperationsbeziehungen (Planung, Organisation, eigene Küstenschutzforschung, Finanzierung, Umsetzung) notwendig. Gleichzeitig müssen Risikoeinschätzungen und Handlungsbereitschaft administrativer Küstenschutzakteure im Kontext der Beziehungen zwischen staatlicher und universitärer Küstenschutzforschung, gesellschaftspolitischen Strategieentscheidungen im Umgang mit Küstenschutzrisiken – etwa bei der Bemessung von Deichhöhen – und den Ergebnissen der Klimaforschung untersucht werden. Da gerade das Verfahren zur Bemessung der Deichhöhen den wissenschaftlich-technischen Kern der Expertenrationalität administrativer Küstenschützer ausmacht, während diese**

**Expertenrationalität gleichzeitig in gesellschaftspolitische Entscheidungen eingebettet ist, geht es somit letztlich darum, zu erfahren, wann und wodurch zentrale Aspekte des norddeutschen Küstenschutz wie die Bemessungs- und Entscheidungsdimension im politisch-administrativen System unter Druck geraten.**

## **1.7 Untersuchungsdesign KRIM – PAS**

Obwohl Klimaforschung im Sinn der Beobachtung von Wetter- und Klimaentwicklungen schon einige hundert Jahre betrieben wird, hat erst die zunehmende Gewissheit, dass ein Zusammenhang zwischen menschlichem Handeln und klimatischen Veränderungen besteht, die Entwicklung des Politikfeldes der Klimapolitik vorangetrieben. Mit der Institutionalisierung und politischen Förderung des Bereichs der Klimafolgenforschung, sowie unter stärkerer Einbindung der Sozialwissenschaften wurde dabei die Verbindung zwischen Politik und Wissenschaft auch in Deutschland deutlich enger gezogen. Für einen an der Grenze von Politik und Wissenschaft ansetzenden Gestaltungsansatz, der Handlungsoptionen für Forschung und Politik formulieren will, besteht eine der zentralen Herausforderungen dieses neuen Forschungs- und Politikfeldes dabei darin,

„(..) das Spannungsfeld zwischen vielfach unsicheren Informations- und Entscheidungsgrundlagen, unterschiedlichen Interessenlagen und drängendem Handlungsbedarf zu analysieren (..).“ (Kopfmüller/Coenen 1997:7)

Der Küstenschutz stellt in dieser Hinsicht nicht nur an politisch-administrative Entscheidungsträger, sondern auch an die Integration der Sozialwissenschaften in die Klimawirkungsforschung erhebliche Anforderungen. Aus diesem Grund werden innerhalb des KRIM-Projekts regionale Klimaszenarien formuliert, deren Wirkungen an 8 repräsentativen, unterschiedlich gestalteten Küstenabschnitten im Weser-Jade-Gebiet untersucht werden. Gab es bislang nur wenige interdisziplinäre Studien, die versucht haben, ihre Ergebnisse regional zu integrieren (vgl. IPCC 2000, Kap. 2: 5), wird somit im KRIM-Projekt versucht, Handlungsempfehlungen und Indikatoren für die Gefährdung einer Region aus der Integration von naturwissenschaftlichen und sozialwissenschaftlichen Dimensionen zu gewinnen.

In die KRIM-Untersuchung eingeschlossen ist dabei ausdrücklich die Entwicklung eigener Anpassungs- bzw. Reaktionsmaßnahmen, sowie ihre Diskussion mit den relevanten Küstenschutzakteuren. Dabei bildet die Risikodefinition, nach der Risiken das Produkt aus Schadenserwartung und Eintrittswahrscheinlichkeit (im Unterschied zum deterministischen Verfahren der Deichbemessung in Niedersachsen) darstellen, die Grundlage einzelner KRIM-Teilprojekte, während der Risikobegriff bei den sozialwissenschaftlichen Projekten deutlich anders akzentuiert ist. Aus diesem Grund hat man sich frühzeitig auf die Aufgabe eines gemeinsamen Risikobegriffes geeinigt. Stattdessen wird die Spezifika-

tion dreier verschiedener "Risikokonstrukte" sowie ihrer Beziehungen zueinander verfolgt: des wissenschaftlichen, politisch-administrativen und öffentlichen Risikokonstrukts.

Hinsichtlich des „Sicherheits- bzw. Risikoprogramms“ administrativer Akteure im norddeutschen Küstenschutz werden die Aspekte der administrativen, ingenieurwissenschaftlichen und gesellschaftlichen Wahrnehmung, Bewertung und Kommunikation potentieller Küstenschutzrisiken samt einer steigenden Wahrscheinlichkeit des Deichversagens vor allem entlang einer Analyse der Aussagen zum Status Quo der Schutzsysteme sowie den Bewertungen des „KRIM-Klimaszenarios“ bearbeitet. Die Untersuchung der dem politisch-administrativen Küstenschutz innewohnenden Konfliktpotentiale, der Entscheidungsstrukturen und von Lösungswegen bzw. zukünftigen Küstenschutzstrategien rundet das PAS-Projekt ab. Das im Rahmen der Expertengespräche mit den Akteuren diskutierte Krim-Klimaszenario bewegt sich dabei mit den folgenden Angaben im oberen pessimistischen Viertel der IPCC-Aussagen und wird durch ein "worst case" Szenario in Form eines extremen Sturmereignisses („Extremszenario“) ergänzt:

Das „KRIM Klimaszenario“ für das Jahr 2050:

- Meeresspiegel: +55 cm Durchschnittl. Tideerhöhung: +25 cm (THW +10 cm; TNW -15 cm) **Wind (Dezember/Januar/Februar): +7% (drehend von NW nach N)** Temperatur atmosphärisch: +2.8 °C Niederschlag: +10%

Das „Extremszenario“:

- **HHTHW + 55 cm + 10 cm**

## **1.8 Forschungsfragen des Teilprojektes PAS**

Mit Blick auf das Relationsgeflecht "Küstenschutz- und Risikomanagement" stellt der KRIM-Verbund die Frage, welche Anforderungen ein beschleunigter Meeresspiegelanstieg und verstärkte Extremereignisse für den in ein integriertes Küstenzonenmanagement einzubindenden zukünftigen Küstenschutz mit sich bringen, und welche gesellschaftlichen Interpretationsmuster und Entscheidungsvorgänge diesen Prozess beeinflussen. Die daran anknüpfenden Forschungsziele für das Politikfeld des administrativen Küstenschutz lassen sich in einen sozialwissenschaftlichen und einen anwendungsbezogenen Teil untergliedern. Für die eher praxisbezogenen Forschungsziele lassen sich drei Ebenen ausmachen:

- Auswirkung einer Klimaänderung,
- Analyse des politisch-administrativen Systems und seiner Anpassungsfähigkeit,
- 3. Verbesserung der Entscheidungsprozesse durch ein integriertes Küstenschutz- und Risikomanagement.

Daraus ergeben sich folgende Fragestellungen:

- Welche Organisationsstrukturen, Verfahrensweisen und Handlungsroutinen werden gegenwärtig genutzt?
- Welche Risikoannahmen in Bezug auf Ereignistyp, Zeithorizont und Schäden bilden dabei gegenwärtig die Referenzpunkte des PAS?
- Welche Art von Entscheidungsdruck lässt sich im für den Küstenschutz zuständigen politisch-administrativen System feststellen? Wodurch und wann entsteht Handlungsbedarf?
- Welches sind die wichtigsten Konfliktpunkte, die der Küstenschutz mit anderen "stakeholdern" hat?
- Was informiert Entscheidungen? Werden Entscheidungen im Küstenschutz aus einer Perspektive der Unsicherheit bzw. des Nichtwissens vollzogen oder basieren sie – beispielsweise im Fall der Deichbemessung – gleichermaßen auf Sicherheitsstandards sowie lokalem Erfahrungs- und Praxiswissen?
- Wie lange werden die Deiche an der deutschen Nordseeküste unter veränderten Bedingungen (KRIM-Szenario) nach Auffassung der verantwortlichen Akteure sicher sein?
- Existiert für die Akteure ein auf einen potentiellen Meeresspiegelanstieg bezogene Dilemmasituation oder wird vielmehr der Sicherheitsaspekt in den Vordergrund gestellt?
- Verändert sich die Einschätzung der Sicherheiten und Risiken der Küstenschutzsysteme nach der Diskussion des KRIM-Klimaszenarios sowie dem „Input“ eines Extremereignis-Szenarios? Welche Reaktionen gibt es von Seiten des Küstenschutz auf eine – wie auch immer verursachte – Beschleunigung des Meeresspiegelanstiegs?
- Welche Strategien im Umgang mit Risiken müssen aus Sicht der Akteure betrieben werden, um auch langfristig die Sicherheit der lokalen Schutzsysteme gewährleisten zu können?
- Wie gestaltet sich dabei die politische Risikotransformation?

Hinsichtlich des dabei aus der Perspektive reflexiver Modernisierung behaupteten politisch-administrativen Kontrollverlustes durch neue Risiken, damit verbundener potentieller Grenzauflösungen, besonders aber vor dem Hintergrund der vermuteten institutionellen Notwendigkeit neuer Grenzziehungen, um weiterhin handlungsfähig zu bleiben, stellen sich für die Akteure des norddeutschen Küstenschutzes drei weitere Fragen:

1. Welcher Art sind die „pragmatischen Sicherheitsfiktionen auf Zeit“? Werden die sozioökonomischen Konsequenzen des Küstenschutz politisch etwa als ein technisch zu optimierendes Kontrollproblem behandelt – im Sinn der Adaptionfähigkeit des Küstenschutzes als Kontrollvariable für veränderte Klimabedingungen (vgl. von Storch/Stehr 1997: 68) – oder existieren andere Strategien?

2. Mit welchem Mischungsverhältnis vollzieht sich die Erneuerung/Verstärkung alter Grenzen und die Entwicklung reflexiver institutioneller Verfahren im Umgang mit den potentiellen Folgen des Klimawandels? Welche Art von "Grenzarbeit" gegenüber Politik, Klimaforschung und anderen stakeholdern leisten die Akteure dabei?

Wo und auf welche Weise bringt die Pluralisierung von Grenzen neue Entscheidungsprobleme und Verantwortungskonflikte für die am Küstenschutz beteiligten Institutionen und Akteure mit sich?



## **2 Verwaltung und politisch-administrative Steuerung im Küstenschutz**

In der Aufgabe des Risikomanagements geht es darum, zwei Bezugssysteme konzeptionell mit einander zu einem möglichst effektiven System zu verbinden: Einerseits die Verwaltung als organisatorisches System und andererseits den Küstenschutz als infrastrukturelles und naturabhängiges System. Das ist schon für sich genommen eine Herausforderung von einiger Komplexität. Nun kommt hinzu, dass beide Systeme unter erheblichem Veränderungsdruck stehen: Die Verwaltung um Kosten zu senken und gleichzeitig stärker Dienstleistungsfunktionen wahrzunehmen, der Küstenschutz um fachlich angemessene Konsequenzen aus der Klimaforschung zu ziehen. Dadurch erhöht sich die Herausforderung, beide Seiten in einem möglichst effektiven und produktiven Verhältnis zueinander zu entwickeln noch einmal beträchtlich.

### **2.1 *Verwaltungsmodernisierung als Herausforderung***

Kommunal-, Landes- und Bundesverwaltung sind Grundpfeiler des Staates, sie erfüllen darin öffentliche Aufgaben und sie tun dies im Sinne ihres öffentlichen Auftrags und auch in ihrem Selbstverständnis nach klaren Regeln. Dem widerspricht nicht, dass sich die Tätigkeit der Verwaltung aus recht verschiedenen analytischen Perspektiven betrachten lässt. Aus der Systemperspektive ist die Verwaltung ein abgrenzbares Teilsystem mit Beziehungen zu anderen gesellschaftlichen Teilsystemen wie Politik und Wirtschaft. Die Organisationsperspektive hingegen fokussiert mehr auf verwaltungsinterne Aspekte, während andere Ansätze der Verwaltungssoziologie sich etwa Macht- und Konfliktphänomenen widmen, die Effekte politischer Dezentralisierung und kommunaler Selbstverwaltung untersuchen oder sich mit der Rolle von Administration und Verwaltung in regionalen Innovationsprozessen und –netzwerken beschäftigen (vgl. Mayntz 1985; 1995; Hellmer/Krumbein 1999).

Mit Blick auf die Aufgaben der öffentlichen Verwaltung lässt sich dabei zunächst zwischen politischen und administrativen Aufgaben unterscheiden. Zu den zentralen Funktionen der Verwaltung zählen hier die Herstellung von Sicherheit, Ressourcensicherung, Versorgung und Dienstleistung sowie Entwicklungs- und Steuerungsaufgaben. In jeder dieser Funktionen lassen sich dabei Zielsetzung, Planung, Normierung sowie Durchführung, Vollzug und Normdurchsetzung, also politische *und* administrative Tätigkeiten ausmachen. Durch Kooperation mit einflussreichen sozialen Gruppen kann sich die Verwaltung verselbstständigen – entweder gegen den politischen Willen oder zu dessen Verstärkung. Je mehr konkurrierende soziale Teilgruppen mit divergierenden Interessen existieren, umso mehr Bündnischancen werden der Verwaltung dabei eröffnet. Je größer hingegen die Machtfülle, Geschlossenheit und die Selbstständigkeit der politischen Füh-

rung, umso schwerer wird sich die Verwaltung ihrer Steuerung und Kontrolle entziehen können. Je zersplitterter die Parteien und die Verflechtungen mit divergierenden Interessengruppen schließlich, umso mehr Entscheidungsspielräume können Verwaltungen erhalten (Bogumil 2001).

Die - interne - politische Steuerung und Kontrolle der Verwaltung geschieht dabei u.a. durch Konditionalprogramme („wenn-dann“ und Gesetze) oder Zweckprogramme. Letztere eröffnen einen vergleichsweise größeren Handlungsspielraum. Wie nicht zuletzt am Beispiel der Deichbemessung gezeigt werden kann, *erarbeitet* die Verwaltung aber auch *selbst* Vorlagen für die Politik, die dann darüber zu entscheiden hat. Da die Politik oft einen eingeschränkten Wissensstand besitzt und da es aufgrund der Legislaturperioden oftmals an personeller Kontinuität fehlt, wird auch die Budgetierung teilweise von der Verwaltung selbst erarbeitet. Extern wird das Verwaltungshandeln über Verwaltungsgerichte (bei Beschwerden) und den Rechnungshof kontrolliert. Die Kontrolle der Zweckmäßigkeit und des Erfolgs von Verwaltungshandeln gestaltet sich dabei schwierig.

Betrachtet man Verwaltungen hingegen als organisierte Behörden, fallen zunächst die strukturellen Merkmale ihrer bürokratischen Organisation ins Auge. So existiert eine unterschiedlich ausgeprägte Autoritätshierarchie ebenso wie vertikale Dienstwege, auf Spezialisierung beruhende Arbeitsteilung und genau definierte Verfahrensweisen für die Aufgabenerfüllung. Verwaltungsentscheidungen sind dabei häufig das Ergebnis von Kommunikation; die Kommunikations- und Informationsstruktur in der öffentlichen Verwaltung ist strukturiert, um eine Überlastung der Kommunikationswege zu vermeiden und um die Kontrolle zu bewahren. Dies wiederum führt dazu, dass die Verwaltungsstruktur selbst den Informationsfluss lenken und somit auch erschweren kann.

Galt für öffentliche Verwaltungen lange Zeit das Bild effektiver Funktionsfähigkeit, gibt es bereits seit einiger Zeit Anzeichen dafür, dass die deutsche Kommunalverwaltungen bezüglich Leistungsvermögen, aber auch Demokratiepotential und Bürgernähe im internationalen Vergleich eher bescheiden abschneiden (Bogumil/Naschold 2000). Das Verhalten öffentlicher Verwaltungen war dabei in der Vergangenheit eher durch Strategien eines additiven Ressourcenmanagements geprägt, d.h. es wurden neue Institutionen zur Bewältigung neuer Aufgaben gebildet. Zur Entlastung der Verwaltungsspitze wurde die Informationsbeschaffung dabei etwa auf Fachämter verlagert. Dies kann ihnen fachlich erheblichen Einfluss verschaffen. Es kann aber auch den *Ressortegoismus* antreiben und zu entsprechenden Problemen bei der fachübergreifenden Koordination und Kommunikation führen. Neu entstehende Bedürfnisse und Aufgaben können in diesem Zusammenhang nur bedingt aufgenommen werden, zumal diese Aufgabe auch nicht selten die intern verfügbaren personellen und finanziellen Ressourcen eines Amtes übersteigt.



Gleichzeitig geraten überkommene organisatorische Strukturen mit ihren charakteristischen Formen der verwaltungsinternen Arbeitsteilung zwischen unterschiedlichen hierarchischen Ebenen, unterschiedlichen sektoralen (Ressorts) und territorialen Zuständigkeiten (etwa der diversen Bundesländer) unter Veränderungsdruck. Das Gleiche gilt auch für überkommene Muster der externen Kommunikation und der Problembearbeitung in Bezug auf gesellschaftliche Akteure und die Bürgerinnen und Bürger. Der Zusammenhang dieser Anforderungen wird in Bezug auf das politische-administrative System generell als Herausforderung zur Entwicklung partizipatorischer Governance im Mehrebenenkontext diskutiert (Grote/Gbikpi 2002; Heinelt u.a. 2002). Speziell im Blick auf Verwaltungen bildet in Deutschland die Auseinandersetzung um die Notwendigkeit ebenso wie um die Möglichkeiten und Grenzen eines „neuen Steuerungsmodells“ einen Brennpunkt für die Auseinandersetzung mit dieser Art von Herausforderungen dar (Jann/Bogumil u.a. 2004).

Die Ursache für Veränderungsdruck sind vielfältig: Sie sind wirtschaftlicher Natur, etwa in Gestalt der Finanzknappheit der öffentlichen Haushalte bei wachsenden Aufgaben der staatlichen Verwaltungen; sie oft zugleich auch politischer Natur, etwa als Regelungsvorgaben von Seiten übergeordneter politischer Entscheidungsinstanzen wie der Europäischen Union (vgl. Naschold 1993; Budäus 1995); sie werden ergänzt und zugespitzt durch soziokulturelle Veränderungen wie Individualisierungsprozesse und Wertwandel, aus denen sich neue Anforderungen und Erwartungen der Bürgerinnen und Bürger an die Verwaltungen ergeben (vgl. Beck 1990).

Mit Blick auf Leistungsdefizite beim Wandel von einer Ordnungs- zu einer Dienstleistungsverwaltung weist die Forschung auf externe Ressourcen- und interne Managementlücken hin (Budäus 1995). Gleichzeitig wird die Frage aufgeworfen, wie sich Veränderungen des Verwaltungshandelns von einem eher normenvollziehenden Prozess zu einem eher kommunikativen, konsensuellen Verwaltungshandeln vollziehen können und sollen. Das Aufgabenvolumen und die für öffentliche Verwaltungen verfügbaren Ressourcen stellen dabei einerseits externe Variablen dar. So hängt ihre Ausprägung vom Umfeld der Verwaltungen ebenso ab wie von politischen Entscheidungen, "die allerdings wiederum nicht unabhängig von den Einflüssen der Verwaltungen sind. Andererseits wird das Aufgabenvolumen aber teilweise auch direkt durch die Verwaltung beeinflusst und definiert" (Budäus 1995: 13).

Die Problematik des Klimawandels kann in dieser Beziehung als ein charakteristisches Beispiel gelten. Mit Blick auf die *gesellschaftlichen* Anforderungen an ein integriertes Risiko- und Küstenzonenmanagement sieht sich administrativer Küstenschutz nicht nur mit den aufgezeigten "Modernisierungsproblemen", sondern auch mit den Anforderungen und Aufgaben konfrontiert, die sich aus dem Zusammenspiel von regionaler Ökonomie,

Strukturwandel und den wasserwirtschaftlichen, baulichen, wissenschaftlich-technischen, rechtlichen und organisatorischen Besonderheiten der Küstenschutz- und Sicherungssysteme ergeben.

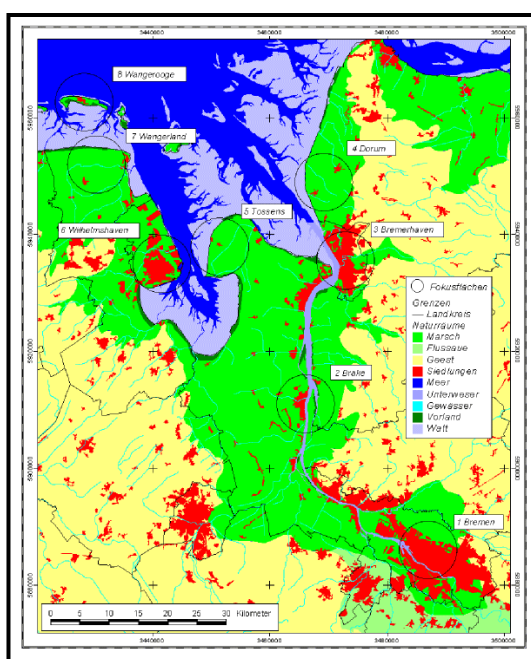
Regionale Governance entwickelt sich nach Fürst (2003) aus der regionsspezifischen Mischung dreier Grundformen gesellschaftlicher Steuerung: Markt, Hierarchie (politischer Steuerung) und sozio-emotionaler Vereinigungen. Angesichts der Regelungsmaterie in Gestalt der unterschiedlichen morphologischen, wirtschaftlichen, sozialen und politisch-administrativen Gegebenheiten kann es dabei keine standardisierbare Form der Steuerung administrativer und verwaltungspraktischer Prozesse geben. Vielmehr besitzt jede Region mit ihrer internen Struktur eine Spezifik, für die von Fall zu Fall passfähige Lösungen gefunden werden müssen. In unserem Falle wird der Rahmen durch naturräumliche Gegebenheiten der norddeutschen Küste einerseits und die dargestellten regionalen Varianten des Deichrechts und die praktizierten Küstenschutz- und Risikostrategien andererseits konstituiert.

## 2.2 Das Politikfeld Küstenschutz in Niedersachsen und Bremen

In diesem Abschnitt werden zwei zentrale Aspekte des Untersuchungsfeldes beschrieben. *Erstens*: Das Untersuchungsgebiet. *Zweitens*: Die wichtigsten Akteure des Küstenschutzes in Niedersachsen und Bremen und einige ihrer wichtigsten Interaktionspartner.

### 2.2.1 Das Untersuchungsgebiet

Karte: Untersuchungsgebiet mit den Fokusflächen des Forschungsprojektes KRIM  
Das *Untersuchungsgebiet* umfasst die Festlandsküsten rund um den Jadebusen vom



Landkreis Friesland über den Landkreis Wesermarsch bis zum nordöstlich sich anschließenden Landkreis Cuxhaven, einschließlich der Insel Wangerooge und des Weserästuares bis Bremen. Ein Großteil dieses Gebietes liegt mit Höhen von bis zu 2 m/NN unter dem mittleren Tidehochwasser. Wegen des flachen Reliefs und dem Aufbau aus weichen Meeressedimenten ist die Nordseeküste grundsätzlich erosions- und überflutungsgefährdet (Lozan et.al. 1994). Die Bedeutung des Küstenschutzes als Instrument zur Sicherung und zum Erhalt dieses historisch gewachsenen Wirtschaftsraumes wird

somit deutlich (Zimmermann/v. Lieberman/Mai 2004; Ebenhöf et.al. 1997).

## **2.2.2 Organisation und Strukturen des Küstenschutzes**

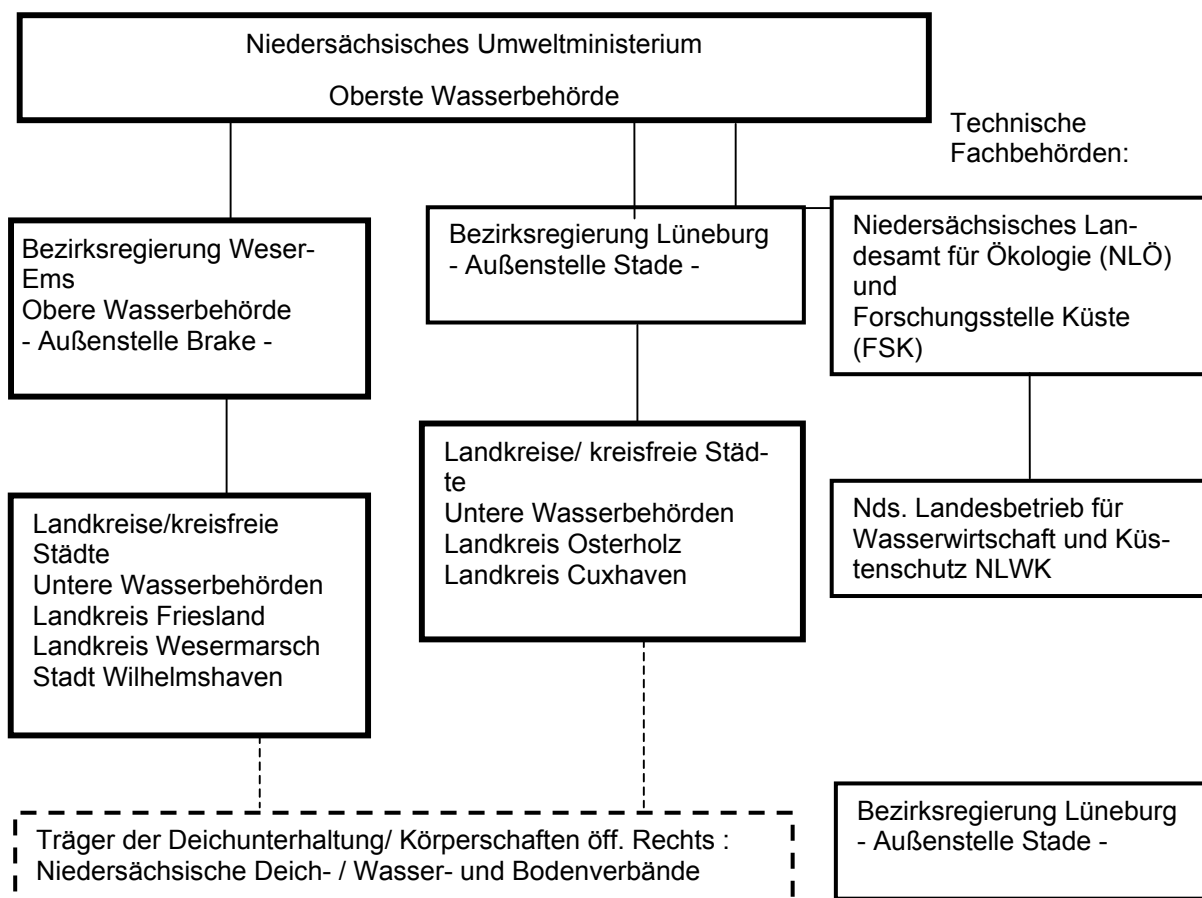
Für den „Schutz der Landflächen vor den Einwirkungen des Meeres“ (Bezirksregierung Weser-Ems 1997) sind Institutionen der Wasserwirtschaft, speziell des Küsten- und Hochwasserschutzes zuständig. Der Küstenschutz obliegt zwar nach Artikel 74, Nr. 17 GG der konkurrierenden Gesetzgebung des Bundes. Diese hat jedoch vom Gesetzgebungsrecht bislang keinen Gebrauch gemacht. De facto ist Küstenschutz Ländersache und dort durch entsprechende Gesetze geregelt. Die Verantwortung der Bundesländer führte dazu, dass die Aufgabenverteilung im Küstenschutz in den einzelnen Ländern unterschiedlich geregelt ist (Borchers 1996; Bahrenberg 2001).

### **2.2.2.1 Niedersachsen**

Als einziges Bundesland hat Niedersachsen ein Deichgesetz, das Niedersächsische Deichgesetz (NDG), in dem sämtliche Belange des Küstenschutzes geregelt werden. Enthalten sind u.a. Regelungen über Hauptdeiche und Hochwasserdeiche, Sperrwerke und Schutzdünen, das Deichvorland, Eigentumsverhältnisse, Deichverteidigung, Notdeiche, Behörden und Deichaufsicht, Recht und Befugnisse am Deich, Entschädigungen und die Art der Bemessung der niedersächsischen Küstenschutzbauwerke. Die *Finanzierung* von Deichneubauten und Deicherhöhungen und -verstärkungen wird im Rahmen der „Gemeinschaftsaufgabe zur Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes (GAK) von Bund und Ländern finanziert, da Küstenschutz als nationale Aufgabe angesehen wird. Für die Finanzierung der Unterhaltungsarbeiten an den Deichen sind die Deichverbände zuständig, indem die Beiträge der Deichverbandsmitglieder verwendet werden, die jeder Eigentümer im deichgeschützten Gebiet zu zahlen hat. Die Hauptdeiche gehören - bis auf wenige Ausnahmen - bis heute den Deichverbänden, was als eine Besonderheit im Vergleich zu anderen Bundesländern (Schleswig-Holstein, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern) hervorzuheben ist (Borchers 1996: 17, 24; Blischke 2001: 111).

Die Wasserwirtschaft ist nach dem dreistufigen Verwaltungsaufbau Niedersachsens in Oberste, Obere und Untere Wasser- und Deichbehörden gegliedert (Abb. 1). Oberste Deich- und Wasserbehörde ist das *Niedersächsisches Umweltministerium* in Hannover. In der Abteilung Wasserwirtschaft werden die zentralen Aufgaben der Wasserwirtschaft und des Wasserrechts wahrgenommen. Als technische Fachbehörde ist dem Umweltministerium das Niedersächsische Landesamt für Ökologie (NLÖ) unterstellt. Dessen *Forschungsstelle Küste (FSK)* mit Sitz auf Norderney liefert praxisbezogene wissenschaftliche Grundlagenforschung in Fragen des Küsten- und Hochwasserschutzes.

Abbildung 1:



Das Untersuchungsgebiet lag bis 2003<sup>2</sup> in den Zuständigkeiten zweier *Bezirksregierungen*, die als Obere Deichbehörden tätig sind. Bezirksregierung Weser-Ems war für den Bereich westlich der Weser, die Bezirksregierung Lüneburg für den Bereich östlich der Weser zuständig. Diese hatten Aufsichtsbefugnis über die Deichverbände und die Fachaufsicht über die in den Landkreisverwaltungen angesiedelten Unteren Deich- und Wasserbehörden. Die Bezirksregierungen waren zudem im Rahmen der Gesetze für die Festsetzung von Deichabmessungen, Deichlinienführung und die Festsetzung der Grenzen des zu schützenden Gebietes (und somit auch der Verbandsbeitragzahler) zuständig. Den Bezirksregierungen unterstand als Technischen Fachbehörden der *Niedersächsische Landesbetrieb für Wasserwirtschaft und Küstenschutz (NLWK)* mit Hauptsitz in Norden und Außenstellen im Untersuchungsgebiet in Brake und Stade. Der NLWK ist für Planung, Bau, Betrieb und Unterhaltung von Gewässern, Insel-, Küsten- und Hochwasserschutzwerken und sonstigen wasserwirtschaftlichen Anlagen zuständig. Aufgrund von

<sup>2</sup> Inzwischen wurde diese administrative Ebene ersatzlos aufgelöst. Ihre Funktionen wurden teils auf die Landesebene und teils auf die Ebene der Kommunen und Landkreise verteilt.

Verträgen führen sie für die Deichverbände die Aufgaben der Planung und des Baus der Hauptdeiche durch. Weitere Auftragsdienstleitungen werden in den Bereichen Sturmflutwarndienst, Bekämpfung von Meeresverschmutzungen und Grundsatzuntersuchungen geleistet (Borchers 1996: 17ff; Blischke 2001: 113).

Untere Deich- und Wasserbehörden sind auf Landkreisebene (im Untersuchungsgebiet die *Landkreise Friesland, Wesermarsch, Cuxhaven*) und in den kreisfreien Städten angesiedelt. Sie sind Untere Aufsichtsbehörden über die verbandlich organisierten Deichverbände, die auf der (hierarchisch) untersten Stufe in Niedersachsen für die Deiche zuständig sind.

In Niedersachsen sind als Hauptverantwortliche und „Träger der Deichunterhaltung“ *Deichverbände* für die Sicherheit der Deiche zuständig. Als „Körperschaften öffentlichen Rechts“ haben sie die Aufgabe des Schutzes des jeweiligen Verbandsgebietes vor Sturmfluten und der Unterhaltung der Deichbauten einschließlich dazugehöriger Anlagen. Zudem sind sie im Sturmflutfall für die Deichverteidigung zuständig. Diese Aufgabe können sie als Selbstverwaltungskörperschaften relativ eigenverantwortlich im Rahmen der Gesetze regeln. Mitglieder und Vorsitzende der Deichverbände werden gewählt und es können sowohl Landwirte, Ingenieure oder auch z.B. Landschaftsökologen den Vorsitz bekommen. Das zeigt, dass das Fachwissen oder die Professionalität sehr unterschiedlich ausgeprägt sein kann - aber nicht sein muss. Die niedersächsischen Deichverbände werden fachlich betreut durch den staatlichen Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft- und Küstenschutz (NLWK, s.o.). Die Verwaltung aller dieser Verbände ist in Kreisverbänden organisiert, die die Abwicklung von Finanzierungen und den Schriftverkehr der Verbände leisten. Die einzelnen Entscheidungen werden allerdings von den Deichverbandsvorsitzenden, den Oberdeichgrafen, getroffen. Für das Untersuchungsgebiet sind die *Kreisverbände der Deich-, Wasser- und Bodenverbände* in Beverstedt (rechts der Weser) und Friesland (links der Weser) zu nennen. In allen wasserrechtlichen Fragen werden die Deich- und Wasser- und Bodenverbände durch den *Wasserverbandstag von Niedersachsen, Bremen und Sachsen-Anhalt* betreut.

Die regelmäßig stattfindenden *Deichschau*en, an der der betreffende Deichverband und die staatlichen Akteure des Küstenschutzes teilnehmen, dienen neben der Beurteilung des Zustandes der Deichanlagen auch als Ort der Kommunikation und des Austausches über aktuelle Probleme (Blischke 2001: 109).

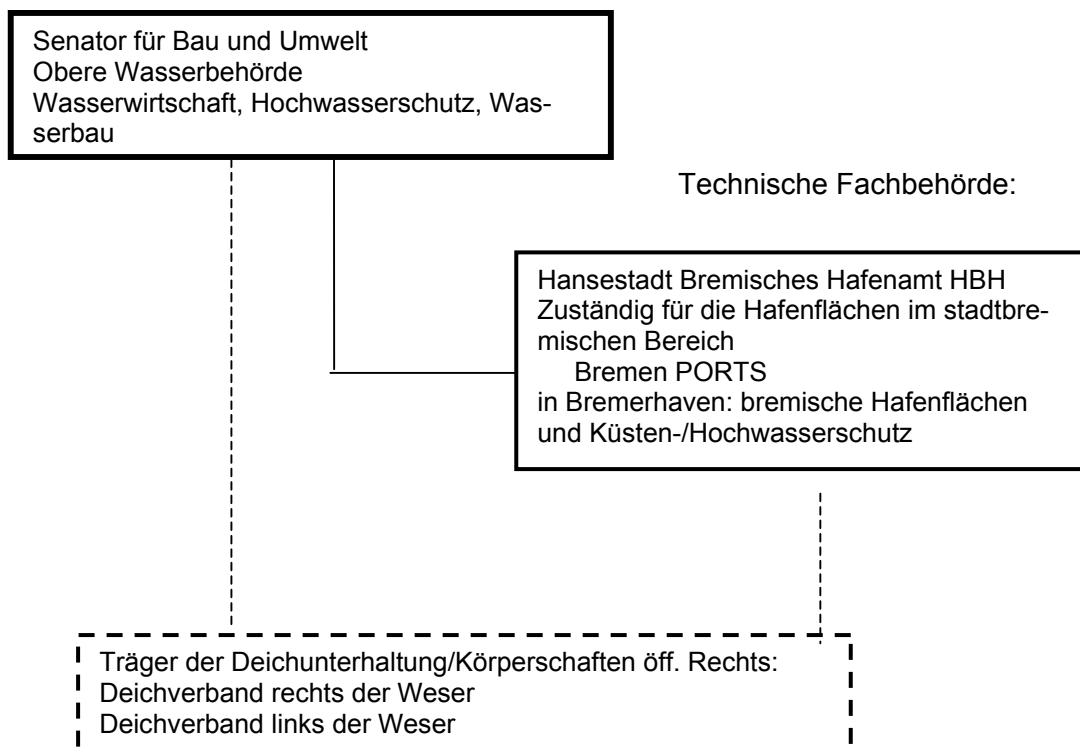
#### **2.2.2.2 Bremen**

Die rechtliche Grundlage über Einzelheiten des Baus und der Unterhaltung von Hochwasserschutzanlagen bildet das *Bremische Wassergesetz*, dessen Vollzug dem Senator

für Bau und Umwelt als Obere Wasser- und Deichbehörde obliegt. Die Anlagen sind im Besitz der Deichverbände, der Stadtgemeinde Bremen oder des Landes Bremen.

Die Aufgaben und Strukturen der *Deichverbände in Bremen* sind nicht mit denen Niedersachsens vergleichbar. Die bremischen Deichverbände - einer rechts und einer links der Weser - übernehmen im Bereich der *Stadtgemeinde Bremen* Unterhaltungsaufgaben und Betrieb der Hochwasserschutzanlagen. Seit dem 01.10.2001 haben die Deichverbände zusätzliche Aufgaben übertragen bekommen. Insgesamt haben die bremischen Deichverbände mehr Fach- und Ausführungskompetenz als die niedersächsischen Verbände, die in Niedersachsen durch den Landesbetrieb des NLWK übernommen werden. In Bremen sind die Deichverbände direkt dem Senator für Bau und Umwelt (entsprechend dem Umweltministerium in Niedersachsen als Obere Deich- und Wasserbehörde) unterstellt, da die Verwaltungsebenen der Landkreise und Bezirksregierungen in Bremen nicht existieren (Abb. 2).

Abbildung 2:



Die *Finanzierung* des Hochwasser- und Küstenschutzes im Land Bremen wird durch die Beiträge der Verbandsmitglieder der beiden Deichverbände und durch das Land oder die Stadtgemeinden Bremen und Bremerhaven aufgebracht, wobei die Deichverbände erhebliche staatliche Zuschüsse erhalten, insbesondere für Deicherhöhungen und Verstärkungen (Borchers 1996: 23).

### **2.2.2.3 Schleswig-Holstein**

An dieser Stelle sollen kurz die Unterschiede von Niedersachsen zu Schleswig-Holstein dargestellt werden. Die Organisationsstruktur der Deichverbände ist ähnlich wie in Bremen und Niedersachsen, allerdings ist das Land Schleswig-Holstein seit 1971 im Zuge der Novellierung des Landeswassergesetzes in allen Bereichen stärker in die regelmäßigen Unterhaltungsaufgaben eingebunden: Das Land ist als Eigentümerin der Hauptdeiche nicht nur für deren Bau und Erhöhungen finanziell zuständig, sondern auch für die Unterhaltung und Erhaltung der ersten Deichlinie (Hauptdeichlinie), was zuvor von den Deichverbänden geleistet wurde. Alle in dem Rahmen anfallenden Kosten werden aus Steuermitteln geleistet. Das bedeutet für die Deichverbände - im Gegensatz zu den niedersächsischen Deichverbänden - eine erhebliche finanzielle Entlastung. Die Deichverbände Schleswig-Holsteins sind für die Deiche zuständig, die keine Hauptdeiche sind, z.B. Mitteldeiche und Sommerdeiche (Borchers 1996: 22 ff).

Als ein weiterer Akteur aus dem Bereich der *staatlichen Forschung* ist neben dem o.g. Landesamt für Ökologie und der Forschungsstelle Küste noch das *Kuratorium für Forschung im Küsteningenieurwesen (KFKI)* zu nennen: Im Kuratorium sind neben den o.g. Bundesanstalten und Institutionen die Länder Niedersachsen, Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern, Bremen und Hamburg vertreten. In Gremien wird über Forschungsbedarfe und deren Vergabe an staatliche oder auch universitäre Forschungseinrichtungen entschieden.

## **2.3 Bisherige Risikostrategien im norddeutschen Küstenschutz**

Im Küstenschutz bildete über Jahrhunderte hinweg die Erfahrung aus zurückliegenden Ereignissen die einzige Basis, auf der Risikostrategien aufgebaut werden konnten. Mit Entstehung einer wissenschaftlichen Klimaforschung kommen neue Möglichkeiten hinzu. Sie enthalten aber zugleich auch neue Herausforderungen und Probleme für die Verwaltung. Für den Küstenschutz steht die Frage nach dem mutmaßlichen Ausmaß des Meeresspiegelanstiegs und nach der mutmaßlichen Zunahme und dem Ausmaß von Extremereignissen im Mittelpunkt (IPCC 2001; EEA 2004). Das ohnehin schon komplizierte Geflecht von horizontalen und vertikalen Integrationserfordernissen und deren Verschränkung mit Multistakeholder-Strukturen wird dadurch weiter kompliziert. Von besonderer Bedeutung ist dabei die Erweiterung des Interaktionsrahmens durch das Hinzutreten von Wissenschaft als neuem Mitspieler.

Folgt man Shackley/Wynne (1995: 224), dann liegt die Attraktivität regionaler Vorhersagen der Folgen des Klimawandels für die politischen Entscheidungsträger in der *direkten* Verwertbarkeit klimatologischer Informationen in verschiedenen Entscheidungskontexten wie Landwirtschaft, Wasserwirtschaft, Ressourcenmanagement, ökonomische Entwick-

lung, Umweltschutz oder nachhaltige regionale Entwicklung. Klein, Nicholls und Mimura (1999) machen in diesem Zusammenhang deutlich, dass Adaptionsmaßnahmen im Küstenschutz immer mehr als nur die technischen Optionen von Rückzug, Anpassung oder Schutz als Antwort auf einen gestiegenen Meeresspiegelanstieg darstellen:

„Coastal adaption is a more complex and iterative process with a series of policy cycles (..) including information collection and awareness raising; planning and design; implementation and monitoring and evaluation. The incomplete coverage of these four steps in existing coastal-adaption assessments constrains the development of adaption strategies that are supported by the relevant actors and integrated into existing management“ (Klein/Nicholls/Mimura 1999: 239).

Darauf bezogen identifizieren Klein et.al. (a.a.O: 249) mit der räumlichen und zeitlichen Planung von Adaptionsmaßnahmen, der öffentlichen Wahrnehmung des Problems sowie nichttechnischen Aspekten von Adaption (Ökonomie, Recht, institutionelle Dimension) wichtige Elemente, die auf die Bedeutung der Interaktionen zwischen Wissenschaft und Politik für die Risikoabschätzung verweisen.

In der hier dargestellten Komplexität der Adaptionsstrategien im Küstenschutz scheint sich die durch den anthropogenen Klimawandel unscharf werdende Unterscheidung zwischen externer Gefahr und entscheidungsbezogenem Risiko bereits nachdrücklich zu bestätigen (vgl. Kap. 1). Dieses Verständnis deckt sich jedoch nicht mit der offiziellen niedersächsischen/bremischen Sichtweise, nach welcher der Küstenschutz mit der „Sturmflutgefahr“ umzugehen hat (vgl. u.a. MLR 2001: 23, Niedersächsisches Deichgesetz 2004). Um Auskunft darüber zu erhalten, wie hingegen momentan im Politikfeld Küstenschutz mit dem Begriff „Risiko“, hier auch verstanden als Restrisiko, umgegangen wird, ist ein Vergleich der Küstenschutz-Generalpläne von Niedersachsen und von Schleswig-Holstein instruktiv. Er macht deutlich, in welcher Weise regional unterschiedliche Strategien im Umgang mit Gefahren und Risiken entwickelt wurden.

So fällt auf, dass in Schleswig-Holstein die Bedrohung durch Sturmfluten direkt als Gefahr thematisiert wird. In Niedersachsen findet sich dazu keine Entsprechung (Generalplan Küstenschutz 1997). So wird im schleswig-holsteinischen Fall unter dem Abschnitt „Gefahrenabwehr“ explizit darauf hingewiesen, dass es keine „absolute Sicherheit“ gibt. Katastrophen werden hier explizit in Betracht gezogen. Für diesen Fall werden folglich „detaillierte Abwehrpläne“ vorgesehen (vgl. MLR 2001: 23). Im niedersächsischen Generalplan taucht die Benennung der potentiellen Gefahr hingegen nur indirekt auf: als Notwendigkeit der Deichverteidigung und der Organisation des Katastrophenschutzes. Diese Notwendigkeit impliziert ein mögliches Versagen des Küstenschutzsystems und macht so das Bestehen einer „Gefahr“ deutlich (vgl. Bezirksregierung Weser-Ems 1997: 26).



Gleiches gilt offiziell auch für das gesetzlich festgelegte Bemessungsverfahren in Niedersachsen und Bremen. Der Begriff des „Risikos“ fehlt hier. Vielmehr wird ein Konzept von Sicherheit auf der Basis von Erfahrung in Bezug auf alle relevanten bisher gemessenen Sturmflutgrößen vertreten: HhTHw, Wellenauflauf, säkularer Meeresspiegel. Eintrittswahrscheinlichkeiten werden in Niedersachsen in der Regel nicht berechnet. Eben so wenig ist für den Normalfall eine Risikoabschätzung vorgesehen, die etwa den Schaden beziffert, der im Hinterland von einer bestimmten Sturmflutintensität verursacht werden könnte (vgl. Bezirksregierung Weser-Ems 1997: 13f). Arbeitet man hingegen mit Eintrittswahrscheinlichkeiten oder Risikoanalysen, ist es unumgänglich, Risiken explizit einzuräumen, denn eine Auseinandersetzung mit Eintrittswahrscheinlichkeiten bedeutet zwangsläufig, sich auch mit der Frage zu beschäftigen, wie groß das anzunehmende Risiko ist. Dieses Risiko ist zugleich das Risiko, das man der Bevölkerung zumuten möchte. In diesem Sinne wird im schleswig-holsteinischen Generalplan Küstenschutz der Bemessungswasserstand teilweise über Eintrittswahrscheinlichkeiten festgelegt. Darüber hinaus wird hier dargelegt, dass Sicherheitsstandards keine rein technische Größe darstellen, da sie von der Bevölkerung politisch akzeptiert werden müssen (vgl. MLR 2001: 26f).

### **2.3.1 Methoden von (Deichhöhen-)Bemessungsansätzen als Kern der Expertenrationalität im niedersächsischen und bremischen Küstenschutz**

Der als konstruktive *Vorsorgeaufgabe* begriffene Schutz des Küstenraumes gegen Sturmfluten stellt im Generalplan Küstenschutz (Bezirksregierung Weser-Ems 1997) eine notwendige Voraussetzung für die Sicherung des 4.340 km<sup>2</sup> großen Siedlungsraumes des Regierungsbezirks Weser-Ems samt seiner dort lebenden 680.000 Menschen dar. Die norddeutschen Küsten und Ästuare sind bereits seit Jahrhunderten durch Deiche geschützt, die den veränderten Verhältnissen immer wieder angepasst wurden.

Die Länder Niedersachsen und Bremen stehen in Küsten- und Hochwasserschutzfragen in enger Kooperation. Dies betrifft Fragen der Abstimmung der Sperrwerksbetriebe, Informations- und Datenaustausch und auch Abstimmungen von Deichbemessungen. Bremen schließt sich in Fragen von Bemessungsmethoden denen Niedersachsens an und so wenden beide Bundesländer das Additionsverfahren an, das zu den deterministischen Bemessungsverfahren zählt (Bahrenberg 2002: 63).

Nach der Einführung in deterministische Bemessungsverfahren wird auf probabilistische Bemessungsverfahren eingegangen um deren Unterschiede heraus zu arbeiten. Ziel soll nicht das Abwerten des einen oder anderen Verfahrens sein, sondern das Aufzeigen der unterschiedlichen Möglichkeiten einer Risikoabschätzung für den Küstenschutz - nicht

nur bezogen auf die Sicherheit der Küstenschutzelemente, sondern auch auf die Berücksichtigung der sich im Hinterland befindlichen Nutzungen und Wertigkeiten.

### **2.3.1.1 Das deterministische Additionsverfahren**

Die Bemessung der Deiche und Küstenschutzbauwerke an der freien Küste wird nach dem sogenannten Einzelwertverfahren vorgenommen. Dabei werden insbesondere die Erfahrungen mitberücksichtigt, die bei extremen Sturmflutereignissen der Vergangenheit gesammelt werden konnten. Die Höhe der Hauptdeiche an den Tidesrömen hingegen wird aufgrund von Modellversuchen und Modellberechnungen bestimmt. Erklärtes Ziel des niedersächsischen Generalplans ist es, durch die Bestimmung und additive Berechnung aller relevanten Sturmflutgrößen „den *gleichen Sicherheitsstandard* für die Bevölkerung in den sturmflutgefährdeten Gebieten zu erreichen“ (Bezirksregierung Weser-Ems 1997: 3).

Der bei Sturmfluten an der Küste auftretende Seegang wird im Inselbereich durch die Brandung stark gemildert. Der in das Watt eindringende Seegang wird im Wesentlichen von Rinnen, Platen und hochgelegenen Watt- und Vorlandflächen beeinflusst. Zusätzlich bewirken die Tidebewegungen, d.h. das tägliche zweimalige Ansteigen und Abfallen des Wasserstandes in der Nordsee und in den Flussmündungen periodische Wasserstandsschwankungen. In den vergangenen Jahrzehnten erreichten die Sturmtiden an den niedersächsischen Küsten zuvor noch nicht gemessene Höchstwerte (HHThw).

Der Bemessungswasserstand und die damit verbundenen Seegangparameter sind die wesentlichen Eingangsdaten bei der deterministischen Bemessung von Deichen. Für die Bemessung eines Seedeiches auf Wellenbelastung gibt es dabei für die verschiedenen deutschen Küstenländer unterschiedliche Verfahren (vgl. z.B. Petersen/Rhode 1991; Freie und Hansestadt Hamburg 1998; MLR 2001; BR Weser-Ems 1997). Das niedersächsische Deichgesetz (BR Weser-Ems, NDG) schreibt in § 4(2) vor, dass die Höhe der Hauptdeiche nach dem zu erwartenden höchsten Tidehochwasser (als dem maßgebenden Sturmflutwasserstand bzw. dem Bemessungswasserstand) zu bestimmen ist (a.a.O: 13). Basis für die Bestimmung der sogenannten Bemessungswasserstände und letztlich der Deichhöhen ist jedoch zunächst das mittlere Tidehochwasser (MThw). Neben den extremen Sturmflutwasserständen ist darüber hinaus auch der dann herrschende Wellenauflauf für die Deichbemessung ausschlaggebend.

Das Einzelwertverfahren ist dabei für die Ermittlung der Deichhöhen an der freien Küste zentral – das Vergleichswertverfahren wird lediglich als Überprüfungsverfahren angewandt, „um die Auswirkungen besonderer Faktoren nicht unberücksichtigt zu lassen“ (a.a.O). Im Einzelwertverfahren wird die Deichhöhe ermittelt, indem man folgende Werte bestimmt und addiert:

a = MThw (als 10-jähriges Mittel vor Deichbemessung)

a' = Thw<sub>v</sub> (vorausgerechnetes astronomisches Tidehochwasser bei größtem eingetretenen Windstau)

b = max. Springtidenerhöhung

c = größter bisher eingetretener Windstau (HHThw – Thw<sub>v</sub>)

d = säkularer Anstieg

e = maximaler Wellenauflauf

Durch Addition von a, b und c erhält man das höchstmögliche Springtidehochwasser aufgrund bisher eingetretener Ereignisse. Der ungünstigste Windstau wiederum wird für den Regierungsbezirk Weser-Ems aus der Differenz zwischen dem höchsten bislang gemessenen Tidehochwasser (HHThw) und dem von der Bundesanstalt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) vorausgerechneten Tidehochwasser (Thw) berechnet. Für das HHThw werden dabei je nach Lage der zu bemessenden Deichstrecke die Extremwerte aus den Jahren 1906, 1962, 1976 oder 1994 verwendet. „Addiert man zu den Werten a+b+c den Wert d, erhält man den maßgebenden Sturmflutwasserstand = Bemessungswasserstand.“ (a.a.O: 14).

Mit dem *Vergleichsverfahren* lassen sich die aus dem Einzelwertverfahren gewonnenen Daten überprüfen, wenn – wie im Fall der Tideströme – noch andere Faktoren (Oberwasserzuflüsse, Einflüsse von Baumaßnahmen etc.) die Sturmflutwasserstände mit beeinflussen. Diese zusätzlichen Einflüsse gehen zusammen mit dem säkularen Meeresspiegelanstieg in einen sog. *Sicherheitszuschlag* ein: „HHThw + Sicherheitszuschlag bilden dann den Vergleichswasserstand. Dieser ergibt in Relation zum Bemessungswasserstand ein Maß für die *Sicherheit* der bisherigen Deichhöhenbemessung“ (a.a.O: 14, Hervorhebung d. Verf.)

### **2.3.1.2 Probabilistische Bemessungsmethoden**

Wie betont, werden Eintritts- und Versagenswahrscheinlichkeiten mit dem deterministischen Bemessungsverfahren in NDS nicht berechnet. Es gibt somit – im Normalfall – keine Risikoabschätzung, etwa in der Form, dass ein potentieller Schaden im Hinterland berechnet wird (vgl. für die Wesermarsch Schmidtke & Klaus 1990). Auch können die Unsicherheiten der Eingangsparameter und Modelle des deterministischen Verfahrens nicht erfasst werden. Darüber hinaus bleibt gerade die Versagenswahrscheinlichkeit eines Schutzsystems unbekannt, während gleichzeitig nicht bekannt ist, in welchem Maße eine Versagensform zum Gesamtversagen des Systems beiträgt. In der Konsequenz bedeutet dies für manche Experten, dass das gesamte Schutzsystem nicht als „Einheit“ beurteilt werden kann (Kortenhaus/Oumeraci 2002: 71).

Die Analyse von Versagensfällen während der Hochwasserereignisse 1995 in den Niederlanden hat jedoch gezeigt, dass einzelne Deiche relativ große Sicherheitsreserven besitzen, obwohl diese Deiche aufgrund der Bemessung hätten versagen müssen. Andererseits kann trotz einer ausreichend deterministischen Bemessung ein Versagen auftreten, weil etwa die bestehende Bemessung nicht alle möglichen Versagensmechanismen erfasst. Die komplexe Natur vieler der in die Bemessungsverfahren eingehenden Belastungen (Seegang unmittelbar am Bauwerk, Wellenauflauf, Wellenüberlauf etc.) sowie die Modellunsicherheiten zur Beschreibung von Versagensformen samt der entsprechenden Eingangsparameter legen somit für manche Autoren zumindest eine „(..) *Erweiterung* zu einer probabilistischen Betrachtungsweise dieser Bauwerke nahe (a.a.O: 70). Probabilistische Verfahren bieten sich dabei sowohl für die Berücksichtigung der Unsicherheiten in einer Bemessung an, aber auch für die Aufgabe, probabilistische Verfahren in ein Gesamtkonzept einer Risikoanalyse für Küstenschutzsysteme zu integrieren. Probabilistische Herangehensweisen, so die These, seien in dieser Hinsicht letztlich nur im Zusammenhang mit einem Gesamtkonzept einer Risikoanalyse für den Küstenraum sinnvoll. Gleichzeitig wird jedoch häufig darauf verwiesen, dass eine probabilistische Bemessung ohne deterministische Grundlage und ohne das physikalische Verständnis der Zusammenhänge nicht möglich ist.

Die Definition des Risikobegriffs wird dabei im Küsteningenieurwesen in der Regel als Produkt von Versagenswahrscheinlichkeit und Folgeschäden verstanden. („) Beide Größen sind wesentliche Voraussetzungen für die Bestimmung des Risikos. Probabilistische Methoden werden dabei für die Ermittlung der Versagenswahrscheinlichkeit verwendet und bilden somit einen wesentlichen Baustein für Risikoanalysen von Hochwasser- und Küstenschutzsystemen“ (a.a.O: 2002: 3). Die Durchführung einer derartigen Risikoanalyse soll sowohl Aussagen über die Auswirkungen einer Sturmflut, die Schwachstellen in einem Küstenschutzsystem, sowie „(..) die Ermittlung der Gefährdung einer Küstenregion durch Abschätzung von möglichen Folgeschäden und Risiken“ ermöglichen (a.a.O: 4). Die Beschäftigung mit Eintrittswahrscheinlichkeiten (wie wahrscheinlich ist das Eintreten eines Extremereignisses?) und Versagenswahrscheinlichkeiten (unter welchen Bedingungen versagen Küstenschutzsysteme?) impliziert somit auch eine soziologische Beschäftigung mit den Begriffen der Gefahr und des Risikos.

Nach Kortenhaus/Oumeraci (2002: 66) sind Unsicherheiten bei Ingenieuraufgaben und -projekten nicht nur unvermeidbar: Diese können vielmehr wesentlich zum Versagen von Bauwerken beitragen. Anders formuliert: Es besteht bei Deichen wie bei allen technischen Bauwerken eine generelle Versagenswahrscheinlichkeit. Deshalb können Deiche letztlich keine absolute Sicherheit gegen Überflutungen bieten (vgl. MLR 2001: 26). Auf Küstenschutzbauwerke bezogene Unsicherheiten können sich in diesem Zusammen-

hang aus sehr heterogenen, Mensch und Natur ebenso wie Technik und Materialität einschließenden Ursachen zusammensetzen:

- Natürliche, inhärente Unsicherheiten aus den zufälligen Prozessen der Natur
- Modellunsicherheit, die die ungenügende Wiedergabe der physikalischen Prozesse in der Natur widerspiegelt
- Datenunsicherheit inklusive Messfehler, Inhomogenität der Daten, Fehler während der Datenverarbeitung, nicht repräsentative Wiedergabe der Messung wegen ungenügender zeitlicher und räumlicher Auflösung;
- Operative Fehler einschließlich aller Fehler während der Herstellung; ferner Verschleiß, Wartung, sowie andere menschliche Fehler, die nicht durch das Modell erfasst werden (aus: Kortenhaus/Oumeraci 2002: 66).

Ausgehend von diesem Unsicherheitspotential lassen sich Küstenschutzbauwerke nicht nur symbolisch („Schutz vor dem Blanken Hans“), sondern auch in einem sowohl materialen als auch diskursiven Sinn als aktiv produzierte *Grenzobjekte* verstehen: Indem sie, einmal auf der Basis bestimmter Annahmen und Entscheidungen konstruiert, auf die mit ihnen verbundenen sozialen und natürlichen Welten zurückwirken, konstituieren sich die jeweiligen materialen, konzeptionellen und institutionellen Praktiken des Küstenschutzes wechselseitig. Küstenschutzbauwerke „helfen“ Ingenieuren in diesem Sinne bei der Gestaltung von Übereinkünften zwischen verschiedenen sozialen Welten (vgl. Star/Griesemer 1989).

Probabilistische Bemessungsverfahren stellen dabei eine Möglichkeit dar, die entstehenden Unsicherheiten zu berücksichtigen – was allerdings voraussetzt, dass die Unsicherheiten in Form von statistischen Verteilungsfunktionen überhaupt erfasst werden können. (Kortenhaus/Oumeraci 2002: 67). Voraussetzung hierfür ist wiederum das Vorhandensein ausreichender Datenmengen. „Es ist dabei nicht der Sinn der Probabilistik, möglichst kleine Unsicherheiten zu erreichen, sondern vorrangig die Unsicherheiten überhaupt zu erfassen und bei der Berechnung zu berücksichtigen.“ (a.a.O: 70). Der Vorteil probabilistischer Bemessungsmethoden soll somit darin liegen, dass sich mit ihnen u.a. Unsicherheiten erfassen lassen, mit denen sowohl empirische und physikalische Eingangparameter als auch Berechnungsmodelle behaftet sind;

- Nicht nur technische Zustände werden erfasst, auch menschliche Fehlhandlungen können berücksichtigt werden
- Die Bedeutung des jeweiligen Versagensfalls für die Gesamt-Versagenswahrscheinlichkeit kann ermittelt werden

- Ein besseres Verständnis des Zusammenwirkens komplexer Systeme, aber auch Sensitivitätsanalysen zur Bestimmung eines Beitrags einzelner Versagensformen zur Gesamt-Versagenswahrscheinlichkeit ist machbar (a.a.O: 72).

### **2.3.2 Säkularer Meeresspiegelanstieg und mögliche Auswirkungen einer Klimaänderung auf die Bemessung**

Aufgrund des im Vergleich mit den Zeitskalen der Klimaforschung relativ kurzen Beobachtungszeitraums lassen die Pegelbeobachtungen an der Nordsee aus Sicht der Bezirksregierung Weser-Ems im Jahr 1997 noch keine gesicherten Rückschlüsse auf einen „(..) durch den Treibhauseffekt zurückführenden stärkeren Anstieg des Mitteltidehochwassers zu“ (Bezirksregierung Weser-Ems 1997: 12). Prognostizierte Entwicklungen auf der Grundlage sich abzeichnender Klimaveränderungen, die für die Deutsche Nordseeküste zu häufigeren und schwereren Stürmen mit größerer Sturmfluthäufigkeit sowie zu einem stärkeren Meeresspiegelanstieg führen könnten, sind somit für den niedersächsischen Generalplan Küstenschutz nicht berücksichtigt worden, da dafür, wie festgestellt wurde, *bislang* noch keine wissenschaftlich gesicherten Daten vorlagen. „Es geht jedoch ein *säkularer* Meeresspiegelanstieg (MThw-Anstieg) von 25 – 30 cm in die Ermittlung der erforderlichen Deichhöhen ein“ (a.a.O: 3). Darüber hinaus sollen Schätzungen der Wasserstandsentwicklung, die einen Anstieg von bis zu 60 cm in den nächsten 100 Jahren für möglich erachten, die Aufmerksamkeit für Veränderungen der lokalen Tidewasserstände schärfen. Sollte sich ein beschleunigter Anstieg des Meeresspiegels in den kommenden Jahrzehnten vor Ort messen lassen, wäre der als Sicherheitsreserve berücksichtigte säkulare Zuschlag gegebenenfalls bereits in der ersten Hälfte des laufenden Jahrtausends aufgebracht.

Etwas detaillierter auf den *anthropogenen* Klimawandel eingehend, findet sich diese Linie auch im Hochwasserschutzbericht des Landes Bremen (2003) wieder. Dort wird ein erhöhter Meeresspiegelanstieg anhand der Auswirkungen menschlich bedingter Erhöhungen von Spurengaskonzentrationen in der Atmosphäre oder der Reduktion natürlicher CO<sub>2</sub>-Senken wie tropischer Regenwälder erwartet, da dies zur Verstärkung des Treibhauseffektes mit einer Zunahme der globalen Temperaturen (Klimaänderung) führt. Doch auch aus der Sicht des Hochwasserschutzberichts des Landes Bremen ist aufgrund der derzeitigen wissenschaftlichen Unsicherheit bei Prognosen noch keine Quantifizierung bzw. regionale Differenzierung derartiger Trends möglich. Allerdings nehmen die Autoren des bremischen Hochwasserschutzberichtes explizit die Szenarien des 2. IPCC-Berichtes (1994) zur Kenntnis, nach denen bei unveränderter Emission ein Meeresspiegelanstieg von 31 – 100 cm zu erwarten ist, „wobei in der Fachdiskussion derzeit meistens als Schätzung 60 cm bezogen auf 100 Jahre genannt werden; das wären 35

cm mehr als bisher bei der Deichhöhenbemessung im Unterweserraum berücksichtigt“ (Senator für Bau und Umwelt Bremen 2003)<sup>3</sup>.

### **2.3.3 Bemessung, Klimawandel und politische Entscheidung im norddeutschen Küstenschutz**

Zielen Politikprozesse üblicherweise auf Ordnungs- und Verteilungsfragen, so kommt, wie nicht zuletzt der vorangegangene Vergleich zeigt, im Fall des Klimawandels und seiner Anforderungen für das Küstenschutzmanagement eine neue Dimension ins Spiel: Entscheidungen beziehen sich hier in hohem Maße auf potentielle Extremereignisse und prognostizierte Klimarisiken, deren tatsächliche Eintrittswahrscheinlichkeit nicht vorhersehbar ist. Im Kontrast dazu orientierte sich die Bemessung von Deichhöhen bislang aber vor allem an der Vergangenheit und den in ihr gesammelten Daten. Mit Blick auf das Additions- bzw. Einzelwertverfahren ist somit einerseits von Interesse, wie sich Küstenschutzakteure und andere stakeholder zu potentiellen Extremereignissen (Sturmflutgefahren) verhalten. Bezogen auf die dargestellten Bemessungsverfahren ist andererseits zu untersuchen, wie die KS-Akteure den wissenschaftlichen, technischen und organisatorischen Status Quo beurteilen, und wie sie die Zukunft ihrer Schutzsysteme im Kontext eines potentiellen Klimawandels beurteilen.

Zum Einstieg in diese Fragen wurde u.a. der Generalplan Küstenschutz für Niedersachsen herangezogen. Anders als bei der Frage einer Berücksichtigung/Nichtberücksichtigung eines durch *anthropogenen* Klimawandel ausgelösten Meeresspiegelanstiegs argumentiert der niedersächsische Generalplan Küstenschutz im Fall des derzeit angewandten deterministischen Bemessungsverfahrens nicht mit Unsicherheiten wissenschaftlicher Erkenntnis, er unterstreicht vielmehr die auf bisher gemessene Extremwerte basierende Erfahrungsdimension und hebt den Aspekt der Sicherheit bzw. des gesetzlich festgelegten Zieles eines *gleichen Sicherheitsstandards* hervor.

Während der Generalplan für Schleswig-Holstein die Bedrohung von Sturmfluten als Gefahr thematisiert, werden im niedersächsischen Generalplan Sturmfluten somit nicht explizit als Gefahren oder Risiken für den Status Quo der Sicherungssysteme thematisiert. Zwar ist deutlich von der Zunahme bislang nicht beobachteter Extremereignisse die Rede: Dies wird aber nicht direkt mit dem Zustand der Sicherungssysteme oder gar den noch erforderlichen lokalen Baumaßnahmen, d. h. mit entsprechenden Küstenschutzent-

---

<sup>3</sup> Der Hochwasserschutzbericht des Landes Bremen wurde zwar nach den Gesprächen mit den am Küstenschutz beteiligten politisch-administrativen Akteuren Bremens verfasst, es lässt sich aber kein kausaler Zusammenhang zwischen den Impulsen der Interviews und den Inhalten des Berichtes herstellen. Auf Nachfrage bei einem der interviewten Akteure soll mit der Thematisierung eines potentiellen Meeresspiegelanstiegs im HWS vor allem Druck auf die Politik ausgeübt werden, um diese für die Problematik zu sensibilisieren.

scheidungen in Verbindung gebracht. Stattdessen wird im zukunftsorientierten Abschnitt „Forschungsbedarf und grundlegende Planungen“ in lediglich allgemeiner Weise davon gesprochen, die Entwicklung der Sturmflutwasserstände und -häufigkeiten sowie der Windverhältnisse „(..) im Hinblick auf eine Veränderung des Gefährdungspotentials für die Küste weiter zu verfolgen“ (a.a.O: 38). Auch hinsichtlich des Einzelwertverfahren selbst findet darüber hinaus keine Thematisierung des Risikos – etwa in Form des potentiellen Versagens der Küstenschutzsysteme – statt. Zwar wird ein – technisches – Versagensrisiko in Betracht gezogen, dies jedoch wiederum im Kontext zukünftigen Forschungsbedarfes. So sollen die Deichquerschnitte vor allem im Hinblick auf die Überströmungssicherheit und das *Risiko ihres Versagens* in Zukunft optimiert werden (a.a.O: 38). Der Generalplan beansprucht somit nur für denjenigen Zeitraum Gültigkeit und Legitimität als Handlungsmaßgabe, in welchem sich die derzeitigen Bemessungsgrundlagen und -ansätze nicht grundlegend verändern. Sollten sich die Bemessungswasserstände und erforderlichen Deichhöhen etwa durch das Ansteigen des Meeresspiegels erhöhen, d.h. sollte der Klimawandel vor Ort nachweisbar bzw. messbar werden, „(..) müssen ggf. neue, vorsorglich zu entwickelnde Küstenschutzstrategien angewandt werden. Hier sind die Fachkräfte aus den Deichverbänden, den Fachverwaltungen und der Wissenschaft gefordert“ (a.a.O: 38)

Bezogen auf diese Situation lässt sich sowohl für den Status Quo wie für die Deichbemessung die Hypothese formulieren: Die administrativen Küstenschützer in Bremen und Niedersachsen halten das deterministische Bemessungsverfahren für sicher. Wenn die Akteure über das derzeitige Bemessungsverfahren sprechen, tun sie dies im Rahmen eines Sicherheitsdiskurses. Risiken und Gefahren sollen weitgehend *aktiv* ausgeschlossen werden. Das niedersächsische Bemessungsverfahren thematisiert dabei wesentlich den Sicherheitsaspekt, und nicht das Risiko des Versagens der Küstenschutzsysteme. Dabei gibt es im Normalfall keine probabilistische Risikoabschätzung. Stattdessen vollzieht sich über die aktuelle Bemessung und das mit seiner Hilfe zu realisierende Ziel eines gleichen Sicherheitsstandards für alle zu schützenden Teile der Küste eine Art „Risikotransformation“. Mit Blick auf das Verhältnis der Küstenschutz-Akteure des PAS zur (externen) Klima- und (größtenteils internen) Küstenschutzforschung drückt sich der *offizielle* Sicherheitsdiskurs vor allem darin aus, dass erst nachweisbares, gesichertes wissenschaftliches Wissen Akzeptanzeffekte erzeugen und handlungsleitend sein kann.



### 3 Theoretischer und methodischer Rahmen

Die Thematik der vorliegenden Untersuchung enthält eine spezifische methodische Herausforderung. Sie fragt nicht „Wie und warum haben Menschen in Bezug auf eine zeitgenössische Herausforderung so und nicht anders gehandelt“ oder „Aus welchen Gründen handeln sie heute so und nicht anders“? Der Gegenstand dieser Untersuchung sind mögliche künftige Ereignisse, Bewertungen solcher irrealer Ereignisse durch heutige Akteure und deren Auffassungen darüber, wie im Blick auf solche Situationen morgen und unter Umständen auch schon heute zu handeln ist.

Nun sind Untersuchungen von Meinungen und Handlungsbereitschaften, die sich auf künftige Situationen beziehen, für sich genommen nicht ungewöhnlich. Das vielleicht prominenteste Beispiel ist die klassische Fragestellung der Wahlforschung: „Wie würden sie entscheiden, wenn am nächsten Sonntag Bundestagswahl wäre?“ Hier ist die Erforschung von Entscheidungsbereitschaften und -dispositionen zu einer festen Größe des öffentlichen Lebens geworden. Ein anderes fest etabliertes Feld ist die Marktforschung mit ihrem Interesse an der Bereitschaft von gegenwärtigen und prospektiven Kunden, sich für Produkte zu entscheiden, die es in der endgültigen Form noch gar nicht gibt.

Schließlich ist auch die Entwicklung der Umwelt zu einem Feld geworden, in der - vor allem unter der Überschrift „Umweltbewusstsein und Umwelthandeln“ - die Frage fest etabliert ist, wie weit Bürgerinnen und Bürger bereit sind, sich im Blick auf eine künftige Situation zu engagieren, sei es um sie als negativ bewertete Entwicklung zu vermeiden, sei es um sie als positiv bewertete Perspektive real werden zu lassen. In stärker ökonomisch ausgerichteter Form wird die selbe Problematik mit der Frage nach der Zahlungsbereitschaft („willingness to pay“) bearbeitet<sup>4</sup>.

In methodischer Hinsicht, haben sich in allen diesen Fällen Fragebögen bewährt. Sie erlauben es, Antworten auf ein vorgegebenes Set von Handlungsalternativen und entsprechenden Antwortmöglichkeiten zu ermitteln. Zwischen den solchermaßen ermittelten Bewertungen von Alternativen und darauf bezogenen Absichtserklärungen einerseits und dem künftigen Handeln andererseits bestehen allerdings immer mehr oder minder große Unterschiede. Eine der zentralen Ursachen liegt darin, dass die endgültigen Entscheidungen im Zusammenhang von Kontextüberlegungen stattfinden, die als solche stets nur in Grenzen bekannt und in Fragenkatalogen unterzubringen sind (geplantes Handeln in komplexitätsbereinigten Modellannahmen). In vielen Beispielfällen des Wahl-, Kauf- und Umweltverhaltens ist aber immerhin der Gegenstand der zu erfragenden Handlungs- bzw. Zahlungsbereitschaften mehr oder minder gut bekannt, und die relevanten Alternativen

---

<sup>4</sup> Szenarien als Kernelemente der Zukunftsforschung beschreiben dagegen weniger das, was künftig sein wird als das, was sein würde, wenn sich heute und morgen nichts änderte.

tiven sind klar benennbar. Im Falle von Wahl- und Kaufentscheidungen hat das Entscheidungsverhalten sogar schon Routinecharakter. Im Falle der hier interessierenden Bewertungen und Handlungsbereitschaften von Verantwortlichen des Küstenschutzes im Hinblick auf mögliche Folgen eines angenommenen und in seinen Wirkungen erst künftig klarer erkennbaren Klimawandels handelt es sich hingegen um eine Problematik von hochgradig hypothetischem Charakter. Routinen des praktischen Umgangs mit einer solchen Problematik sind damit per se ausgeschlossen.

In der Folge ist es auch in methodischer Hinsicht besonders schwer, diejenigen Faktoren zu erfassen, die von den Experten des Küstenschutzes für entscheidungsrelevant gehalten werden, ganz zu schweigen von jenen, die schließlich in der Praxis entscheidungsrelevant werden. Von letzteren wird hier gänzlich abgesehen, da sie im vorliegenden Falle noch weniger zu erfassen sind als in den übrigen genannten Bereichen. Aber auch schon im Blick auf diejenigen Faktoren, die für entscheidungsrelevant gehalten werden, ist äußerste Vorsicht geboten: Da gesichertes Erfahrungswissen zu dieser Art von Problematik nicht vorliegt, muss die Untersuchung versuchen, vorhandene Problemsichten und Bewertungsoptionen der relevanten Akteure überhaupt erst einmal zu ermitteln und zu verstehen. Sie vorliegende Untersuchung hat in diesem Sinne explorativen Charakter.

Die methodische Konsequenz besteht darin, hier nicht mit einem geschlossenen Fragebogen zu arbeiten. Anstelle dessen baut die Untersuchung auf Experteninterviews auf, die den Gesprächspartnern bewusst einen großen Spielraum eröffnet haben, um – im Rahmen eines thematisch strukturierten Gesprächsleitfadens – ihre Sicht davon darlegen zu können, wie im Bereich des Küstenschutzes mit der spezifischen Unsicherheitskonstellation umzugehen ist, die das Thema Klimawandel unvermeidlich kennzeichnet.

Die auf diesem Wege zu gewinnenden Informationen sind allerdings hier noch weniger als in den genannten Vergleichsfällen mit den Bewertungs- und Entscheidungsgesichtspunkten zu verwechseln, die das tatsächliche Handeln der Befragten in der Zukunft bestimmen werden. Der Gegenstand unserer Untersuchung lässt sich demgegenüber in folgender Weise bestimmen: *Welches sind die Auffassungen der heutigen fachlich Verantwortlichen des Küstenschutzes zur Frage eines sachlich angemessenen Entscheidens über den künftigen Küstenschutz im Lichte der gegenwärtigen wissenschaftlichen Debatte über den mutmaßlichen gegenwärtigen und künftigen Klimawandel.*

Mit anderen Worten: Es geht uns nicht allein um die rationalen Argumente unserer Gesprächspartner, sondern mindestens eben so sehr um die argumentative Rationalität ihrer Sichtweisen und ihre daraus abgeleiteten Handlungsprogramme. Die methodisch angemessenste Form, um die in dieser Perspektive zu gewinnenden Informationen einzuordnen und unsererseits zu bewerten, erscheint uns die Diskursanalyse: Das, was die Interviews sichtbar machen, sind diejenigen Diskurse, in deren Rahmen die Gesprächs-

partner ihre Sicht auf das Verhältnis von Klima- und Klimafolgenforschung einerseits und die Erfordernisse des künftigen Küstenschutzes andererseits ordnen und präsentieren. Mit dieser methodischen Orientierung sehen wir uns in der Kontinuität weiterer Autoren, die gesellschaftliche Kontroversen um Klimafragen ebenfalls als ein Feld verstanden haben, dessen Besonderheiten eine diskursanalytische Perspektive besonders nahe legen (Weingart/Engels/Pansegrau 2002; Viehöfer; Shackley/Wynne 1995)

Eine zweite methodische Folgerung aus der Thematik der vorliegenden Untersuchung besteht darin, sie akteurzentriert anzulegen. Im Mittelpunkt des Untersuchungsinteresses stehen zwar die Sichtweisen und Handlungsprogramme von Personen. Es handelt sich dabei aber – anders als im Falle individueller Zahlungsbereitschaften potentieller KäuferInnen oder parteipolitischer Präferenzen von BürgerInnen - nicht um ihre Sichtweisen und Handlungsprogramme als Privatpersonen. Ihre Sichtweisen und Handlungsoptionen sind vielmehr gerade deshalb und nur insoweit von Interesse, als unsere Gesprächspartner sie im Rahmen ihrer beruflichen Tätigkeit und als Angehörige von Institutionen entwickeln, umsetzen und zu verantworten haben; in diesem Falle als Angehörige des Küstenschutzes als einem spezifischen gesellschaftlichen Teilsystem. Sie besitzen hier durchaus Entscheidungsspielräume, sie folgen hier primär fachlichen Regeln, sie handeln im Einzelnen auch in hohem Maße eigenständig. Sie unterliegen dabei aber zugleich den Regeln und Restriktionen, denen die Verwaltung generell unterliegt: Sie handeln als öffentliche Akteure im Rahmen politischer Aufträge, und sie bedürfen dafür letztlich immer wieder der politischen Legitimation (Fürst 2003). Unter dieser Voraussetzung sind sie allerdings befugt, im Rahmen der geltenden Regeln Konzepte zu entwickeln, Geld auszugeben und Beschlüsse zu fassen, die für die einzelnen Bürgerinnen und Bürger durchaus einschneidende Konsequenzen haben können. Unsere Gesprächspartner operieren in diesem Sinne als gesellschaftliche Akteure im Sinne des akteurzentrierten Institutionalismus (Mayntz/Scharpf 1995).

### **3.1 Funktionen und „Anatomie“ von Diskursen**

Diskurse sind ein zentrales Medium, in dem die Handlungsspielräume von Akteuren genutzt werden und mit dessen Hilfe neue Handlungsspielräume eröffnet und neue Grenzen gesetzt werden. Das gilt sowohl in analytischer und argumentativer Perspektive als auch in Bezug auf die Verteidigung und Veränderung bestehender Handlungsmöglichkeiten und Machtbalancen. In dieser Perspektive wird die Diskursanalyse hier eingesetzt, um Strukturen einer akteurspezifischen Arena mit sich teils ergänzenden und teils konkurrierenden Deutungen und Handlungsoptionen sichtbar zu machen und zu analysieren.

Einen Überblick über die wichtigsten Anwendungsbereiche und über den Stand der methodischen Selbstverständigung über die Durchführung von Diskursanalysen geben Keller u.a. (2001). Wir lehnen uns in einigen Punkten vor allem an Hajers Überlegungen zur Struktur und Funktion von Diskursen an (Hajer 1995: 42 ff).

Wir verstehen Diskurse als ein Ensemble von Ideen, Konzepten und Kategorien, die in sprachlicher Form kommuniziert und zur Geltung gebracht werden. Sie versehen einen Gegenstand der Kommunikation mit spezieller Bedeutung, der ein bestimmtes Set von Praktiken entspricht, durch die diese Bedeutung produziert und stabilisiert wird. (Hajer 1995; Shackley/Wynne 1995). Der Konstitutionsprozess vollzieht sich im Medium von Öffentlichkeit. Er baut dabei zwar auf persönlichen Werten und Überzeugungen von Personen auf. Er überschreitet aber die Dimension privater Auffassungen darin, dass sie - in welcher konkreten Form auch immer - erstens kommuniziert werden und sich damit an Adressaten wenden, seien es solche mit ähnlichen oder solche mit abweichenden Überzeugungen. Diskurse verkörpern in diesem Sinne, zweitens, Standpunkte, die von anderen Standpunkten abgegrenzt und ihnen gegenüber vertreten werden<sup>5</sup>. Diskurse besitzen insofern drittens immer einen programmatischen Charakter. Damit fungieren sie viertens als ein zentrales Mittel, um strittige Angelegenheiten in öffentlicher Auseinandersetzungen im eigenen Sinne zu beeinflussen. Der Begriff der Diskursarena bringt das damit verbundene konflikthafte Moment des Kampfes in pointierter Form zum Ausdruck. In dem Maße, wie die betreffende Programmatik erfolgreich gegenüber konkurrierenden Programmatiken zur Geltung gebracht werden kann, werden Strukturen begründet, die praktische Handlungsmacht eröffnen. Dies ist die „Foucault'sche Funktion von Diskursen. Hajer verweist unter Verweis auf Harré aber zu Recht auf eine zweite, sozusagen gegenläufige Funktion von Diskursen. Diskurse dienen immer auch dazu, bestehende Strukturen von interpretativer Geltung und darauf aufbauender Macht in Frage zu stellen und zu verändern (Hajer 1995: 52 ff.).

Diskurse sind als Elemente eines umfassenderen Systems von Sichtweisen und Handlungsrahmungen zu verstehen. Das gilt zunächst insofern, als sie stets auf thematisch allgemeineren Vorstellungen davon aufbauen, was wünschenswert und angemessen, was machbar und was zu tun und was zu lassen ist. Solche Grundüberzeugungen sind – ebenso wie Diskurse – in einem stetigen Veränderungsprozess begriffen. Im Falle der

---

<sup>5</sup> In Abgrenzung vom aus der Sprachphilosophie stammenden Begriff des „linguistic turn“ und unter positiver Bezugnahme auf Billig schlägt Hajer in diesem Zusammenhang vor, von einer „argumentative Wende“ zu sprechen. Gemeint ist die Tatsache, dass sich der Sinn einer Position erst dann angemessen erschließt, wenn man sie als eine Gegenposition zu einer anderen älteren oder konkurrierenden Position versteht (Hajer 1995: 53 ff). In diesem Rahmen wird nicht nur Bedeutung, sondern bis zu einem gewissen Grade auch die konkrete Struktur des strittigen Themas als solchem diskursiv gesetzt.

Grundüberzeugungen vollzieht sich dieser Prozess aber in der Regel deutlich langsamer und kontinuierlicher (Sabatier/Jenkins-Smith 1999). Diskurse vermitteln den normativen Gehalt von Grundüberzeugungen mit den wechselnden Anforderungen des Alltags. Dem entsprechend müssen Diskurse häufiger überprüft und an neue Herausforderungen angepasst werden - sei es in Bezug auf neue Informationen, die neue Sichtweisen auf eine ältere Angelegenheit nahe legen, oder sei es in Bezug auf neue Handlungserfordernisse, die aufgrund neuer Informationen oder anderer praktischer Anforderungen erforderlich werden.

Diskurse sind in der Regel nicht bis in Details durchstrukturiert. Sie bilden eher lockere Cluster von Sichtweisen und Handlungsoptionen. Um trotzdem innerhalb der Diskursarena wirksam werden zu können, müssen sie jedoch in eine knappe Form gebracht werden, die die wesentlichen Punkte der Auseinandersetzung und der gewünschten Abgrenzung von konkurrierenden Diskursen möglichst plastisch und pointiert zum Ausdruck bringt. Derartige Kurzformeln nennt Hajer „story-lines“ (Hajer 1995: 52 ff).

Von diskursiver Affinität lässt sich sprechen, wo sich Argumente von verschiedenen Akteuren ähneln, aber aus verschiedenen Quellen gespeist werden. So wird beispielsweise für den Schutz von bestimmten Arten sowohl aus ökosystemarer wie auch aus moralischer Perspektive argumentiert.

Diskursive Affinitäten sind wichtige Voraussetzung für die Bildung von Diskurskoalitionen. Diskurskoalitionen können sich unter einer gemeinsamen storyline zusammenfinden. Auf diesem Wege lässt sich die Durchsetzungskraft jeder beteiligten Gruppe stärken. Die Bereitschaft und die Fähigkeit zur Bildung derartiger Koalitionen bildet in der Regel eine Schlüsselvoraussetzung, um zunächst minoritären Diskursen überhaupt eine Chance auf Dominanz zu eröffnen und um in der Folge praktische Geltung erlangen zu können (Hajer 1995: 58 ff).

Diskursdominanz kann sehr informellen Charakter haben. Sie kann aber auch zu festen Handlungsregeln (etwa in Form von Gesetzen zum Schutz bedrohter Arten oder der Ozonschicht) und zur Bildung formaler Institutionen führen (etwa zur Einrichtung eines Umweltministeriums mit weitreichenden Handlungskompetenzen in einer Vielzahl von Handlungsfeldern). In diesem Falle lässt sich von Diskursinstitutionalisierung sprechen.

Diskurse erfüllen die genannten Funktionen dadurch, dass sie sich in der Regel auf drei Elemente zugleich beziehen. Sie bieten im Blick auf eine strittige Angelegenheit Antworten auf die folgenden drei Fragen an:

Worin besteht das Kernproblem einer strittigen Angelegenheit beziehungsweise welche Deutung der Angelegenheit sollte als die sachlich angemessenste Deutung verstanden

werden? Das schließt eine Beantwortung der Frage ein, welche Informationen zum Verständnis des solchermaßen „formatierten“ Problems überhaupt relevant sind.

- Was sollte getan werden, um mit dem solchermaßen bestimmten Problem angemessen umzugehen? Hier werden implizit und meistens auch explizit die Grundlinien eines Handlungsprogramms und der für geeignet gehaltenen Handlungsinstrumente benannt.
- Welcher Akteur ist dazu am besten geeignet. Naheliegender wird hier in der Regel derjenige Akteur für am besten geeignet gehalten (und empfohlen), der die betreffende Programmatik vorträgt.

Mit der Beantwortung dieser drei Fragen (siehe auch Keller u.a. 2001; Hajer 1995) entsteht erstens eine Art Demarkationslinie. Sie setzt den eigenen Diskurs zu anderen Diskursen in Beziehung, und sie grenzt ihn von diesen ab. Damit wird zugleich in entgegengesetzter Perspektive die eigene programmatische und handlungspraktische Identität konturiert. Mit der Beantwortung der drei Fragen wird zugleich ein zweites Ziel verfolgt. Sie zielt auf eine Legitimierung der eigenen Optionen und im Gegenzug zu einer Delegitimierung der konkurrierenden Optionen und ihrer Repräsentanten.

In welchem Grade diese Implikationen von gesellschaftlichen Diskursen auch im Falle der Ausführungen unserer Gesprächspartner eine erklärende Rolle spielen können, wird im Rahmen der Befunde dieser Studie dargelegt. Was hier bereits festgestellt werden soll, ist Folgendes. Gerade wenn es um wissenschaftliche Forschung und besonders um die Erforschung und Deutung von Naturprozessen geht, „schwingt eine offensichtliche Vorstellung von Wahrheit bzw. Objektivität“ mit (Keller u.a. 2001: 272), so als ginge es dabei ausschließlich um Tatsachen. Zu dieser Vorstellung trägt ohne Zweifel auch bei, dass in der entsprechenden Forschung viel und akribisch gemessen wird. Gleichzeitig ist jedoch bereits von anderen genannten AutorInnen überzeugend dargelegt worden, dass gerade die für unser Untersuchungsthema besonders bedeutsame Klimaforschung als ein Musterbeispiel dafür gelten kann, dass sich in der öffentlichen Kommunikation wissenschaftliche Aussagen über anthropogene Treiber des Klimawandels mit politischen Handlungsempfehlungen („Vorsichtsprinzip“) zu einem Amalgam verbinden, das in gewisser Weise sowohl die Grenzen zwischen Natur und Gesellschaft als auch zwischen Wissenschaft und Politik neu zieht und dabei alle genannten Charakteristika von Diskursen aufweist (Weingart/Engels/Pansegrau 2002; Viehöfer 1997; Shackley/Wynne 1995). Vor diesem Hintergrund spricht viel dafür, dass sich eine diskursanalytische Perspektive gerade auch im Falle des Küstenschutzes bewährt, der über die Problematik des Meeresspiegelanstiegs und veränderter Strukturen von Extremereignissen mit teilweise gleichen Fragestellungen zurecht kommen muss und damit mitten zwischen Wissenschaft und Politik angesiedelt ist.

## **3.2 Akteur- und Diskursrahmen im Küstenschutz**

Im Mittelpunkt der Betrachtung steht hier die für den Küstenschutz zuständige Fachverwaltung. Ihre Angehörigen beziehen sich in der Ausübung ihrer Tätigkeit und in Bezug auf die hier interessierenden Fragen vor allem auf zwei weitere Akteursysteme, die gleichzeitig spezielle Diskursrahmen bilden: Erstens auf die international organisierte Klima- und Klimafolgenforschung und zweitens auf die Politik. Zu diesen Akteursystemen setzen sie sich in der Wahrnehmung ihrer beruflichen Obliegenheiten unter anderem diskursiv in Beziehung. Gleichzeitig grenzen sie sich auch diskursiv von ihnen ab. Mit beidem markieren sie nicht zuletzt ihre eigene fachliche Identität. Damit sind sie trotz der Spezifik des politischen Legitimationsbedarfs ihrer Tätigkeit zugleich auch eigene Mitspieler im Prozess der öffentlichen Auseinandersetzung um die Frage, welche Informationen relevant sind, welche sachlichen und politischen Konsequenzen aus der gegenwärtigen Klima- und Klimafolgenforschung gezogen werden sollen und welche Akteure dafür am besten qualifiziert und legitimiert sind.

### **3.2.1 Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den Akteursystemen Fachverwaltung Küstenschutz und Klima-/Klimafolgenforschung<sup>6</sup>**

Ohne ein Mindestmaß an gemeinsamem Problembezug wäre es sinnlos, über Unterschiede zwischen den Akteursystemen zu sprechen. Die Gemeinsamkeit zwischen der Fachverwaltung Küstenschutz und der Klima-/Klimafolgenforschung besteht darin, dass es für beide eine berufliche Herausforderung darstellt, sich ein möglichst genaues Bild von der Häufigkeit, den Ausmaßen und dem Verlauf von meteorologischen Extremereignissen an der deutschen Nordseeküste zu machen. Gleichzeitig bestehen jedoch massive Unterschiede in Bezug auf die Handlungsbedingungen und Handlungsprogramme der beiden Akteursysteme:

Das gilt zum einen für die gemeinsame Frage nach dem mutmaßlichen Verlauf und den mutmaßlichen Folgen künftiger meteorologischer Extremereignissen an der deutschen Nordseeküste: Für die Verwaltung liegt der thematische Schwerpunkt eindeutig auf der deutschen Nordseeküste, für die Klimaforschung ist diese nur ein Feld neben vielen anderen. Zum anderen besteht die Hauptaufgabe für die Fachverwaltung darin, den Schutz der Küsten und ihrer Hinterländer durch entsprechende Bauwerke wirksam zu schützen. Die Klimaforschung ist an dieser Aufgabe praktisch überhaupt nicht und in analytischer Perspektive ebenfalls nur als an einem Thema neben vielen anderen interessiert. Hinzu kommt ein fundamentaler Unterschied in der Zielstellung: Alle Erwägungen der Fachver-

---

<sup>6</sup> Im Folgenden wird der sprachlichen Einfachheit halber nur noch von Klimaforschung gesprochen. Gemeint ist aber, wenn nicht ausdrücklich anders vermerkt, immer auch die Klimafolgenforschung.

waltung führen am Ende zu der Frage, ob neue Entscheidungen getroffen werden müssen, worin sie bestehen sollen, wie sie öffentlich plausibel gemacht, politisch herbeigeführt, in ihren Konsequenzen finanziert und schließlich sachlich-praktisch umgesetzt werden können. Das Ziel der Klimaforschung besteht hingegen darin, bessere Modelle, bessere Erklärungen und, als Konsequenz aus beidem zusammen, klarere und gesicherte Bewertungen von Handlungsoptionen vorzulegen. Mit letzterem bezieht sich zwar auch die Klimaforschung auf Politik und Öffentlichkeit als externe Adressaten. Mit ihren Modellen und Erklärungen als der zentralen Zielstellung wendet sie sich jedoch ganz überwiegend an ihresgleichen. Sie verbleibt damit in legitimatorischer Hinsicht in starkem Maße innerhalb ihres eigenen Handlungssystems. Die Fachverwaltung Küstenschutz bleibt demgegenüber primär der Regierung und insofern der (für sie zuständigen) Politik verantwortlich. Auch die Handlungskoordination vollzieht sich unterschiedlich. Während sie innerhalb der Wissenschaft trotz der auch hier vorhandenen Hierarchien im wesentlichen horizontal verläuft (Autorität der Argumente), vollzieht sich Handlungskoordination von Verwaltungen – aus guten Gründen – primär vertikal. Solche Unterschiede werden durch weitere organisatorische Unterschiede ergänzt. Während die Organisationsform von Verwaltungen meist klar strukturiert, zeitlich stabil und hinsichtlich der beteiligten Akteure relativ geschlossen ist, ist das Akteursystem von Wissenschaft üblicherweise eher locker gefügt und offen und bezüglich der beteiligten Akteure heterogener und in schnellerer zeitlicher Veränderung begriffen (siehe Abb. 3).

Abbildung 3:

<b>Gemeinsamer Problembezug</b>	<b><i>Meteorologische Extremereignisse in Küstenzone(n) und deren mögliche Folgen</i></b>	
<b>Unterschiede in Bezug auf Akteursysteme mit spezifischen Handlungslogiken</b>	<b><i>Fachverwaltung Küstenschutz</i></b>	<b><i>Klimaforschung</i></b>
<i>Thema</i>	Baulicher Küstenschutz	Klimawandel, ~folgen
<i>Ziel</i>	entscheiden	erklären
<i>Verantwortungsadressaten</i>	Extern: Politik, Bürger	Intern: wechselseitig
<i>Handlungskoordination</i>	vertikal	horizontal
<i>Institutionsform</i>	fest	locker
<i>Akteursystem</i>	geschlossen und homogen	offen und heterogen

An Unterschieden herrscht zwischen beiden Akteursystemen insofern kein Mangel. Wie weit die Fachverwaltung Küstenschutz aber gleichwohl auf die Klimaforschung bzw. deren Ergebnisse angewiesen ist, ist bereits eine Frage, über die zwischen den beiden Akteursystemen keineswegs Einvernehmen besteht. Soweit dieser Sachverhalt themati-



siert wird, wird dabei das gesamte Spektrum der Fragen abgedeckt und beantwortet, die wir oben als die Kernfragen von Diskursen benannt haben. Was ist das eigentliche Problem und welche Informationen sind dafür relevant? Was ist zu tun? Wer sollte es tun?

Über die Beantwortung dieser Fragen grenzen sich die von uns befragten Akteure des Küstenschutzes allerdings nicht nur von der Klimaforschung, sondern in anderer Weise auch von der Politik ab.

### **3.2.2 *Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den Akteursystemen Fachverwaltung und Politik***

In politologischer Perspektive lassen sich die Verwaltung und die für sie zuständigen Teile der Politik als zwei auf einander bezogene und von einander abhängige Teile des politisch-administrativen Systems (PAS) verstehen. Ihr Handlungsrahmen ist formell fixiert, sie erfüllen gemeinsam staatliche Funktionen und sie bilden darin einen institutionellen Gegenpol zum bunten Feld der zivilgesellschaftlichen Akteure in Gestalt der Bürgerinnen und Bürger und der durch sie gebildeten Interessengruppen. Innerhalb des PAS bilden Politik und Verwaltung jedoch zwei relativ eigenständige Akteur- und Handlungssysteme. Zwar sind beide „Seiten“ in unserem Fall darauf festgelegt, die Vorbereitung auf meteorologische Extremereignisse im Küstenbereich und den Umgang mit solchen Ereignissen verbindlich zu regeln. Ihre Aufgabenstellungen und ihre Handlungsmuster unterscheiden sich dabei jedoch erheblich.

Die Politik setzt eigenverantwortlich Ziele und den sachlichen und finanziellen Rahmen des Küstenschutzes. Die Fachverwaltung setzt diese Ziele einerseits im Auftrag um. Andererseits entwickelt sie die entsprechenden Konzepte für den Umgang mit Extremereignissen. Die Politik bekommt sie sodann sozusagen geliefert. Wie weit die Konzepte sachlich angemessen sind, kann die Politik indessen kaum entscheiden, weil ihr das dazu notwendige Wissen fehlt. Dabei geht es einmal um Erfahrungswissen. Über dieses Wissen verfügt nur die Fachverwaltung. Die Politik ist darauf angewiesen, dass dieses Wissen in der Fachverwaltung erstens ausreichend vorhanden ist und zweitens konzeptionell angemessen umgesetzt wird. Zu einem zweiten Typ von notwendigem Wissen, dem Wissen der Klimaforschung, hat allerdings auch die Fachverwaltung nur begrenzt Zugang. Sie muss die Entwicklung dieses Typs von Wissen gleichwohl beständig verfolgen, seine Befunde bewerten und das herausnehmen, was für den eigenen Verantwortungsbereich als bedeutsam angesehen wird. Die Politik kommt demgegenüber mit den Befunden der Klimaforschung oder besser: Den öffentlichen Verlautbarungen von unterschiedlichen Teilen der Klimaforschung nur in dem Maße in Berührung, wie diese Verlautbarungen von den Medien aufgenommen werden, wie sie auf diesem Wege innerhalb der Bevölkerung Resonanz erzeugen (siehe dazu ausführlich den Bericht des KRIM Teilprojekts Medien). Für beide Gruppen, Politik und Fachverwaltung, besitzen die Be-

funde und Diagnosen der Klimaforschung allerdings das heikle Potential, das bisherige eigene Handeln als unzureichend erscheinen zu lassen und es in diesem Sinne zu delegitimieren – im einen Falle politisch, im anderen fachlich. Die Politik muss sich dabei vor allem vor der Öffentlichkeit rechtfertigen, die Verwaltung ist zwar formal nur ihrer politischen Leitung gegenüber verantwortlich. Im Konfliktfall steht die Verwaltung allerdings kaum weniger als die Politik in der öffentlichen Kritik, nicht zuletzt in dem Maße, wie die Politik der Versuchung erliegt, der Verwaltung den Schwarzen Peter zuzuschieben (siehe Abb. 4).

Abbildung 4:

<b>Gemeinsamer Problembezug</b>	<b><i>Verbindliche Regelung der Vorbereitung auf und des Umgangs mit Extremereignissen im Küstenbereich</i></b>	
<b>Unterschiede in Bezug auf Akteursysteme mit spezifischen Handlungslogiken</b>	<b><i>Verwaltung</i></b>	<b><i>Politik</i></b>
<i>Handlungstyp</i>	handelt im Auftrag	setzt Rahmen und Ziele
<i>Konzepte</i>	liefert Konzepte	fordert und bekommt Konzepte
<i>Fachwissen</i>	hat Fachwissen primär als Erfahrungswissen	hat kein Fachwissen, ist aber auf dessen Solidität angewiesen
<i>Bezug zur Klimaforschung</i>	sichtet, bewertet und wählt Befunde der Klimaforschung für den eigenen Verantwortungsbereich (Forschungsstelle k)	über die mediale Resonanz der Klimaforschung und deren Wirkungen in der Bevölkerung
<i>Legitimationsfunktion</i>	fachliche Legitimation	politische Legitimation
<i>Verantwortung</i>	Verantwortung gegenüber Politik und Öffentlichkeit	Verantwortung gegenüber Öffentlichkeit

Auch zwischen Fachverwaltung und zuständiger Politik fehlt es in Bezug auf die spezifischen Handlungslogiken zwischen beiden Akteursystemen nicht an Unterschieden. Gleichzeitig sind beide Teilsysteme aufeinander angewiesen und von einander abhängig. Wie weit und in welcher Weise das der Fall ist, ist trotz der relativ formellen Fixierung der Verteilung von Rechten und Pflichten im Einzelnen oft offen. Die notwendige Klärung solcher Fragen erfolgt auch hier im Rahmen von Diskursen. Für die Verwaltung geht es dabei um die Wahrnehmung ihres Verständnisses von fachlicher Kompetenz und Verantwortung als Eckpfeilern ihrer beruflichen Selbstverständnisses. Für Politiker steht demgegenüber die Herausforderung im Vordergrund, ihr persönliches Verantwortungs-

empfinden mit ihren Vorstellungen von politischer Durchsetzbarkeit und ihrer Abhängigkeit von der Wählergunst in Übereinstimmung zu bringen. Die respektiven Diskurse fungieren dabei auch hier, nicht anders als im Verhältnis von Fachverwaltung und Klimaforschung, als Mittel der eigenen Positionierung durch die mehr oder minder programmatische Beantwortung der bereits genannten drei diskurspolitischen Kernfragen: Was ist das eigentliche Problem und welche Informationen sind dafür relevant? Was ist zu tun? Wer sollte es tun?

Wir konzentrieren uns in unserer Untersuchung auf die betreffenden Diskurse der Fachverwaltung Küstenschutz. Die Diskurse der Klimaforschung und der zuständigen Politik sowie weiterer Akteure wird dagegen nur am Rande berücksichtigt und nicht systematisch behandelt.

### **3.3 Methodische Folgerungen: Diskursanalyse**

Ziel unserer Analyse ist das Herausarbeiten themen- und problemspezifischer Diskurse. Die Aussagen der Akteure werden dabei zu Diskurstypen verdichtet. Als strukturierende Elemente wurden „Risiko“ und „Sicherheit“ als polarisierende Leitkategorien genutzt, die der zentralen Frage Profil verleihen: „Wie sicher oder riskant ist der niedersächsische und bremische Küstenschutz?“

Um den im Detail jedoch sehr unterschiedlichen Argumentationen der Akteure gerecht werden zu können, wurden Diskursvarianten unterschieden. Diese wurden mit Hilfe von Bemerkungen der Interviewpartner illustriert, die die Funktion von storylines im Sinne von Hajer haben.

Wir sprechen von Diskursvarianten, wenn sich die Argumentationslinien unserer Gesprächspartner in Bezug auf die strukturierenden Elemente „Risiko“ und „Sicherheit“ in zentralen Aspekten der Problembeschreibung und bzw. oder der von ihnen favorisierten Handlungsperspektiven decken. Wir belassen es im Blick auf die Unterschiede in den Sichtweisen derjenigen Akteure, die wir einer Diskursvariante zuordnen, nicht bei dem an sich nahe liegenden Terminus der Diskursaffinität. Anstelle dessen verstehen wir Diskursvarianten als virtuelle Diskursallianzen. Virtuell werden sie genannt, insofern wie die betreffenden Akteure heute nicht als Angehörige einer formalen Allianz urteilen und operieren. Sie können aber auf der Basis der faktischen Nähe ihrer Positionen morgen gemeinsam zu Unterstützern bzw. Gegnern von konzeptionellen Veränderungen in die eine oder andere Richtung des Umgangs mit den Ergebnissen der Klimaforschung werden. Ob solche Allianzpotentiale praktische Bedeutung erlangen, hängt freilich von einer Vielzahl von Kontextbedingungen ab, nicht zuletzt von der Existenz von „Gelegenheitsfenstern“ im Sinne von Kingdon (Kingdon 2003).

Es wurden im Lauf des Jahres 2003 Interviews mit Experten aller Ebenen und der diversen territorialen und verwaltungsmäßigen Bereiche geführt. Der Frageleitfaden ist im Anhang abgedruckt.

Die Interviews wurden transkribiert. Die Auswertung erfolgte technisch auf der Grundlage des Systems MaxQdata. Die Ermittlung der Diskurstypen und Diskursvarianten erfolgte im Rahmen einer dreifachen Prüfung: 1) Zuordnung durch Auswerter A. 2) Prüfung durch Auswerter B. Im Falle unterschiedlicher Sichtweisen wurden sie besprochen und 3) durch Auswerter A korrigiert und durch Auswerter B noch einmal gegengelesen.

## **4 Empirische Ergebnisse: Sicherheit im norddeutschen Küstenschutz**

### **4.1 Diskursfeld Sicherheit des Status Quo**

Für die Darstellung der Sicherheits- und Risikodiskurse im Küstenschutz kommen wir auf die durch den anthropogenen Klimawandel unscharf werdende Unterscheidung zwischen Gefahr und Risiko zurück (vgl. Kap. 1). Dieses Verständnis deckt sich zunächst nicht mit einem offiziellen Verständnis, nachdem der Küstenschutz mit der „Sturmflutgefahr“ umzugehen hat (vgl. u.a. MLR 2001: 23; Niedersächsisches Deichgesetz 1974). Um Auskunft darüber zu erhalten, wie momentan im Politikfeld Küstenschutz mit dem Begriff „Risiko“, hier auch verstanden als Restrisiko, umgegangen wird, werden zunächst die Generalpläne Küstenschutz von Niedersachsen und von Schleswig-Holstein herangezogen. Der Vergleich macht deutlich, in welcher Weise regional unterschiedliche Strategien im Umgang mit diesem Risiko entwickelt wurden.

So fällt beim Betrachten der beiden Generalpläne auf, dass in Schleswig-Holstein die Bedrohung durch Sturmfluten direkt als Gefahr thematisiert wird. In Niedersachsen findet sich dazu keine Entsprechung (Generalplan Küstenschutz 1997). So wird in schleswig-holsteinischen Fall unter dem Abschnitt „Gefahrenabwehr“ explizit darauf hingewiesen, dass es keine „absolute Sicherheit“ gibt. Katastrophen werden hier explizit in Betracht gezogen. Für diesen Fall werden folglich „detaillierte Abwehrpläne“ vorgesehen (vgl. MLR 2001: 23). Im niedersächsischen Generalplan taucht die Benennung der potentiellen Gefahr nur indirekt auf: als Notwendigkeit der Deichverteidigung und der Organisation des Katastrophenschutzes. Diese Notwendigkeit impliziert ein mögliches Versagen des Küstenschutzsystems und macht so das Bestehen einer „Gefahr“ deutlich (vgl. Bezirksregierung Weser-Ems 1997: 26).

Gleiches gilt offiziell auch für das gesetzlich festgelegte Bemessungsverfahren in Niedersachsen und Bremen. Der Begriff des „Risikos“ fehlt hier. Vielmehr wird ein Konzept von Sicherheit auf der Basis von Erfahrung in Bezug auf alle relevanten bisher gemessenen Sturmflutgrößen vertreten (HhTHw, Wellenauflauf, säkularer Meeresspiegelanstieg...). Eintrittswahrscheinlichkeiten werden in Niedersachsen in der Regel nicht berechnet. Eben so wenig ist für den Normalfall eine Risikoabschätzung vorgesehen, die etwa den Schaden beziffert, der im Hinterland von einer bestimmten Sturmflutintensität verursacht werden könnte (vgl. Bezirksregierung Weser-Ems 1997: 13f). Arbeitet man hingegen mit Eintrittswahrscheinlichkeiten oder Risikoanalysen, ist es hingegen unumgänglich, Risiken explizit einzuräumen, denn eine Auseinandersetzung mit Eintrittswahrscheinlichkeiten bedeutet zwangsläufig, sich auch mit der Frage zu beschäftigen, wie groß das anzunehmende Risiko ist. Dieses Risiko ist zugleich das Risiko, das man der Bevölkerung zumu-

ten möchte. In diesem Sinne wird im schleswig-holsteinischen Generalplan Küstenschutz der Bemessungswasserstand teilweise über Eintrittswahrscheinlichkeiten festgelegt. Darüber hinaus wird hier dargelegt, dass Sicherheitsstandards keine rein technische Größe darstellen, da sie von der Bevölkerung politisch akzeptiert werden müssen (vgl. MLR 2001: 26f).

Vor diesem Hintergrund kommen wir mit Blick auf die Küstenschutzakteure in Bremen und Niedersachsen zu der Hypothese, dass diese im Diskurs um die Deichsicherheit ihres Arbeitsgebietes eher Sicherheits- als Risikoaspekte thematisieren.

Die Aussagen unserer Interviewpartner zum Status Quo des niedersächsischen/bremischen Küstenschutz lassen sich zu drei unterschiedlichen virtuellen Diskursallianzen zusammenfassen, dem „Sicherheitsdiskurs“, dem „Sicherheitsdiskurs trotz Risiko“ und dem „Risikodiskurs“. In quantitativer Hinsicht verteilen sich diese drei Varianten zur Sicherheit des Status Quo folgendermaßen: In 6 der 21 Interviews werden Risiken zwar thematisiert. Im Vordergrund steht jedoch die Intention, Sicherheitsaspekte in den Mittelpunkt zu stellen. Dem stehen 8 Gespräche gegenüber, in denen der Interviewpartner von sich aus bestehende Risiken thematisiert. Auch wenn somit reine Risikodiskurse im Untersuchungsgebiet eine zahlenmäßig untergeordnete Rolle im Verhältnis zu den Sicherheitsdiskursen spielen, ist jedoch festzuhalten: Knapp die Hälfte (14) aller hier befragten Küstenschutzakteure thematisieren in mehr oder weniger ausgeprägter Form Risiken - entweder im Rahmen eines reinen Risikodiskurses oder innerhalb eines Sicherheitsdiskurses. Somit dominieren zwar die sicherheitsbasierten Diskurse. Anders als in den offiziellen Dokumenten wird jedoch von den Küstenschützern in Niedersachsen und Bremen die Dimension des Risikos deutlich thematisiert, und zwar in Form eines im Kontext stehenden Risikos:

	<b>Sicherheit</b>		<b>Risiko</b>	
	<b>Sicherheitsdiskurs</b>		<b>Sicherheitsdiskurs überwiegt Risikodiskurs</b>	<b>Risikodiskurs</b>
	Wir produzieren Sicherheit	Technischer Standard schafft Sicherheit	Es gibt Risiken, aber wir haben sie unter Kontrolle	Risiken stehen im Vordergrund
<b>Verbandliche Küstenschutzakteure</b>	Kreisverband der Deichverbände Deichverband Deichverband Deichverband Deichverband	Kreisverband der Deichverbände	Deichverband/Wasserverbandstag	Deichverband
<b>Untere Deichbehörden und Wasserbehörden</b>	Untere Deichbehörde	Untere Deichbehörde Untere Deichbehörde Untere Wasserbehörde KS-Gesellschaft		WSA- Wangerooge Untere Deichbehörde
<b>Obere Deichbehörden/ Landesbetriebe für Küstenschutz</b>		NLWK	Bezirksregierung	Bezirksregierung NLWK NLWK NLWK
<b>Oberste Deichbehörden/ Überregionale Akteure/ Forschung</b>	Staatliche Forschung: KFKI Oberste Deichbehörde	Staatliche Forschung: NLÖ, FSK	Oberste Deichbehörde Oberste Deichbehörde Oberste Deichbehörde Staatliche Forschung: NLÖ, FSK	Oberste Deichbehörde
<b>Anzahl der Interviews</b>	8	7	6	8
<b>Anzahl polarisiert</b>	21			8

Die folgenden Ausführungen beleuchten die Argumentationsstruktur der verschiedenen Diskursvarianten bezogen auf die institutionellen Verortung der Akteure. Wir stellen ihnen jeweils eine charakteristische Storyline voran.

### **4.1.1 Diskursvarianten**

#### **4.1.1.1 Virtuelle Diskursallianz „Sicherheitsdiskurs: Wir produzieren Sicherheit“**

Storyline: „Unsere Deiche sind sicher!“

Das aktuelle Sicherheitsniveau wird hier als sehr hoch beschrieben. Häufig wird mit der Erfahrung der letzten Jahrzehnte argumentiert und die pauschale Aussage getroffen, aufgrund der aktuellen Bemessung sei eine Deichsicherheit bis ins Jahr 2100 berechnet worden. Charakteristisch für diese Diskursvariante ist, dass Risiken entweder gar nicht thematisiert werden oder als gut handhabbar dargestellt werden.

Diese Variante findet sich insbesondere bei Akteuren des verbandlichen Küstenschutzes: Es sind vor allem die Verantwortlichen in den lokalen Deichverbänden bzw. Wasser- und Bodenverbänden, die diese Diskursvariante stützen. Das ist insofern naheliegend als das Sprechen über die Deichsicherheit in einer direkten Beziehung zu ihrer eigenen Arbeit steht: Sie müssen im Rahmen ihrer Arbeitsaufgaben - die unmittelbare Pflege und Instandhaltung der Deiche – besonders gut über den Zustand der Deiche Bescheid wissen.

Die Variante „Sicherheitsdiskurs“ wird allerdings auch von je einem Bediensteten aus einer Unteren und einer Obersten Deichbehörde sowie einem staatlichen Wissenschaftsakteur vorgetragen. Auch hier spielt der Bezug zur eigenen Arbeitsaufgabe und Verantwortung eine deutliche Rolle.

#### **4.1.1.2 Virtuelle Diskursallianz der Diskursvariante „Technische Standards schaffen Sicherheit“**

Story line: „Unsere gute Bemessung verschafft uns Sicherheit!“

Hier wird Sicherheit nicht pauschal geltend gemacht, sondern nur unter der Bedingung, dass die vorgegebenen technischen Standards tatsächlich erfüllt werden. Dort, wo die Soll-Höhen der Deiche etwa nicht erreicht sind, wird dies von den Akteuren durchaus als momentane Schwäche des Systems beschrieben.

Diese Diskursvariante findet sich daher in einer relativen Häufung bei Akteuren der Unteren Deich- und Wasserbehörden. In ihrer Funktion als Verantwortliche von genehmigenden Behörden wissen sie um die Möglichkeit, dass die nachgeordneten Akteure ihre „Hausaufgaben“ nicht zur Gänze erfüllen. Insofern liegt die Vermutung nahe, dass sie sich nur unter der Bedingung der Zuarbeitung des richtigen wissenschaftlich-technischen Wissens bzw. der richtigen Daten für die Deichsicherheit verbürgen.

Diese Variante wird jedoch auch von einem verbandlichen Küstenschutzakteur, einem Akteur der NLWKs sowie einem Akteur aus dem Feld der staatlichen Wissenschaft ver-



treten. Arbeiten die erstgenannten wie die Akteure der unteren Deich- und Wasserbehörden relativ techniknahe, ist das Aufgabenfeld des letzteren eher politiknah gestaltet.

#### **4.1.1.3 Virtuelle Diskursallianz der Diskursvariante „Es gibt Risiken, aber wir haben sie unter Kontrolle“**

Story line: „Wenn der Deich an einer Stelle bricht, haben wir immer noch einen gut funktionierenden Katastrophenschutz!“

Bei dieser Variante werden in Verbindung mit Extremereignissen ebenfalls zahlreiche technische Risiken benannt, darunter auch so erhebliche Risiken wie Deichüberlauf und Deichbruch. Gleichzeitig wird jedoch auf Bewältigungs- und Kontrollstrategien verwiesen, die aus Sicht der Akteure letztlich die nötige Sicherheit gewährleisten. Auf diese Weise signalisiert diese Variante ebenfalls primär Sicherheit.

Für diese Variante lässt sich ein institutioneller Schwerpunkt auf der Ebene der Obersten Deichbehörden und bei Akteuren der staatlichen Forschung ausmachen. Diese Akteure besitzen auf der politischen Ebene Mitspracherechte und sind öffentlich exponiert. Da sie durch die Thematisierung von Risiken zur Verunsicherung der Bevölkerung oder zur Gefährdung von Investitionen beitragen, zeichnen sie sich in besonderem Maße durch einen strategischen Umgang mit Risiken aus. Risiken gänzlich herunterzuspielen oder sie gar nicht zu thematisieren, können sich diese Akteure aber auch nicht erlauben, da sie im Rahmen ihrer hohen Verantwortung für ein großflächiges Gebiet unter anderem gerade die Aufgabe haben, auf ein mögliches Versagen der Küstenschutzsysteme aufmerksam zu machen. Insofern liegt es für diese Akteure besonders nahe, Risiken in einen Sicherheitsdiskurs einzubetten, der darauf verweist, dass Schäden durch Küstenschutzentscheidungen gering gehalten werden.

In einer besonders interessanten Weise findet sich diese argumentative Doppelstrategie bei einem behördlichen Akteur aus dem Land Bremen und einem verbandlichen Küstenschutzakteur aus Niedersachsen. Ersterer macht es zu seinem Anliegen, dezidiert auf Risiken hinzuweisen. Es liegt nahe, das in Zusammenhang mit der Tatsache zu verstehen, dass im Agglomerationsraum der Großstadt hohe Wertansammlungen vorhanden sind, während gleichzeitig „Platzmangel“ für technische Hochwasserschutzanlagen herrscht. Der niedersächsische Akteur äußert sich – im Blick auf eine niedersächsische Stadt - sehr dezidiert und ausführlich über bestehende Risiken. Dass die nötige Sicherheit heute trotzdem gegeben sei, sei eine Konsequenz der Tatsache, dass in seinem Verantwortungsbereich sehr offen über bestehende Risiken gesprochen worden sei. In diesem Rahmen seien ortsspezifische Gefahrenpotentiale erkannt und lokale präventive Maßnahmen eingeführt worden. Die offene Risikokommunikation habe darüber zu mehr Sicherheit vor Ort geführt. Bei diesen Akteuren ist somit eine Bereitschaft erkennbar, sich

der Auseinandersetzung mit neuen Strategien und Methoden im Küstenschutz nicht zu verschließen.

#### **4.1.1.4 Virtuelle Diskursallianz der Diskursvariante „Aufzeigen von Risiken“**

Story line: „Wenn die Schwachstelle bricht, läuft der Landstrich voll Wasser!“

Diese Variante zeichnet sich dadurch aus, dass die Akteure ein großes Risiko thematisieren. Ein institutioneller Schwerpunkt dieser Variante liegt bei den technischen Landesbetrieben für Küstenschutz, den NLWKs. Doch auch auf anderen institutionellen Ebenen lassen sich einzelne Akteure dieser Variante zurechnen.

Es sind aber vor allem die technischen Akteure, die hier Risiken thematisieren. Sie wissen aufgrund ihrer Tätigkeit sehr wohl um die technischen Versagensmöglichkeiten im Küstenschutz. Eine charakteristische Äußerung lautet dementsprechend nicht: „Die Küste“, sondern „Menschenwerk ist immer unsicher“. Das wird zum Teil auch auf die Konsequenzen des eigenen Handelns bezogen. Aus dieser Position heraus haben diese Akteure ein Interesse, dass sich auch die anderen Beteiligten im Feld Küstenschutz nicht blind auf die von ihnen durchgeführten Maßnahmen verlassen, sondern sich der verbleibenden Risiken bewusst werden. Eine andere Konsequenz dieser Position besteht darin, dass die betreffenden Akteure den expliziten Wunsch äußern, dass Risiken noch stärker thematisiert oder wissenschaftlich erforscht werden. Nur unter dieser Voraussetzung lassen sich die technischen Bauwerke noch sicherer konstruieren. Sie weisen also einerseits auf Risiken hin, um andererseits „im Falle eines Falles“ nicht für ein Versagen verantwortlich gemacht werden zu können.

Bemerkenswert ist auch, wie ein verbandlicher Vertreter seine Aufgabe (entgegen der von den anderen verbandlichen Küstenschützern vertretenen Sicherheitsstrategie) auffasst: Für ihn heißt, vor Ort tätig zu sein, nicht eine pauschale Deichsicherheit zu behaupten, sondern über Risiken zu kommunizieren, um diese dann (z.B. durch Deichhöhlungen) überwinden zu können. Das gleiche gilt für zwei Vertreter aus den unteren Deich- bzw. Wasserbehörden: Sie haben in ihrem Zuständigkeitsbereich mit spezifischen Risikosituationen zu tun. Daher ist es ihnen besonders wichtig, die Gefahren offen zu legen, um die Schwachstellen möglichst bald beheben zu können.

Von den Akteuren, die diese Diskursvariante vertreten, kann ebenfalls angenommen werden, dass sie für zukünftige neue Strategien der Risikoquantifizierung und -bewältigung offen sein werden.

#### 4.1.2 Darstellung des Verhältnisses der Risikoeinschätzung zur Handlungsbereitschaft zum Status Quo

Die Risikoeinschätzung bezieht sich auf die jetzige Situation im Küstenschutz und das mögliche Versagen seiner Systeme:

Risikoeinschätzung - Wie gefährlich ist es?	Anzahl der Akteure
Es ist nicht gefährlich Akteur konstatiert, dass das Küstenschutzsystem sicher ist. Es wird von ihm kein Risiko thematisiert.	12
Es ist gefährlich Akteur konstatiert erreichte technische Grenzen des Küstenschutzsystems, aber nicht direkt ein mögliches Versagen des Systems; er weist auf ein momentan bestehendes Risiko für die geschützten Gebiete hin.	13
Es ist sehr gefährlich Akteure dieser Zuordnung thematisieren die Möglichkeit des technischen Versagens des Küstenschutzsystems unter heutigen Bedingungen und vermitteln damit die Einschätzung eines großen Risikos.	3
	28 wertbar, 1 nicht wertbar

Eine Mehrheit der Interviewpartner (16 Akteure) erwähnt in lokale Gegebenheiten eingebettete ingenieurwissenschaftlich-technische Risiken für das bestehende Küstenschutzsystem, sei es, dass die Grenzen der technischen Machbarkeit bereits als erreicht angesehen werden, sei es dass explizite Schwachstellen überwunden werden müssen, um den Status Quo aufrecht zu erhalten. Drei von diesen Akteuren thematisieren für einige Stellen ihres Zuständigkeitsbereiches sehr große Risiken und eine entsprechende Versagensmöglichkeit. Damit überwiegt der Anteil der Personen, die für ihren Zuständigkeitsbereich heute Risiken einräumen.

Die restlichen 12 Befragten bringen in der einen oder anderen Weise die Auffassung zum Ausdruck: „Es ist nicht gefährlich“. Sie erklären das Küstenschutzsystem für sicher und sehen folglich keinen Anlass, im Interview auf mögliche Risiken zu sprechen zu kommen.

Angesichts des Befundes, dass die Mehrheit der Akteure im Rahmen eines Sicherheits- und Kontrolldiskurses auf bestehende Risiken verweisen, wäre zu erwarten, dass auch Veränderungen für erforderlich gehalten werden, um diese Risiken minimieren zu können. Wie groß ist entsprechende Handlungsbereitschaft? Wir haben die Interviews auf Ausführungen geprüft, die sich unter der Überschrift zusammenfassen lassen: „Muss

man was tun/ändern?“. Dabei interessierte uns besonders, ob und wie weit diese Handlungsbereitschaft mit der zuvor beschriebenen Verteilung der Risikoeinschätzungen korrespondiert? Die Kriterien für die Abstufungen und die Anzahl der Akteure zu diesen Handlungsoptionen lassen sich aus der anstehenden Tabelle entnehmen.

<b>Handlungsbereitschaft - Muss man was tun/ändern?</b>	<b>Anzahl der Akteure</b>
Weiter so wie bisher! Küstenschutz funktioniert gut und ist gut organisiert: mit bestehenden Methoden, Strategien und Aufwand weiter betreiben	18
Weiter so, aber optimieren der bisherigen Methoden Küstenschutz mit bestehenden ingenieurwissenschaftlich-technischen Methoden und Strategien, aber optimieren (z.B. durch bei Aufstockung der Finanzmittel um Sicherheit weiter gewährleisten zu können)	5
Forderung nach Innovationen Bestehendes sollte um Innovationen ergänzt werden (z.B. Ermittlung des Schadenspotenzials)	5
Änderung der Methoden und Strategien Grundlegende Veränderung der Methoden und Strategien notwendig (z.B. Versagenswahrscheinlichkeiten ermitteln)	0
	28 wertbar, 1 nicht wertbar

Trotz der mehrheitlichen Einschätzung, dass in Niedersachsen und Bremen lokale bzw. technische Risiken bestehen, spricht sich eine deutliche Mehrzahl der befragten Küstenschutzakteure (23 Personen) für die bestehende Organisation und die in der Praxis erprobten Methoden und Strategien aus. Sie thematisieren damit keine Veränderungs- oder Verbesserungswünsche. Die durchgeführten oder in Planung befindlichen Maßnahmen werden bis auf Weiteres für als ausreichend angesehen, um einen angemessenen Schutz vor der Sturmflutgefahr (hier gemeint: das bestehende HhtHw) zu gewährleisten.

Nur fünf der Küstenschutzakteure benennen die Notwendigkeit von Optimierungen: Es sollte mehr geleistet werden als momentan, allerdings auch das im Rahmen der bestehenden Methoden und Strategien. Als zentrales Anliegen wird hier auf eine unzureichende Finanzierung verwiesen. Wäre ein größeres Finanzvolumen verfügbar, könnte bereits auf Basis der bisherigen Methoden und Techniken eine größere Sicherheit für die geschützten Gebiete gewährleistet werden.

Nur fünf Akteure fordern Veränderungen der Risikoabschätzung. Sie sprechen sich für eine Erweiterung der gängigen Bemessungspraxis aus. Es sollten Elemente von Risikoanalysen einbezogen werden, mit deren Hilfe unterschiedliche Verteilungen von Risiken sichtbar gemacht werden können.

## **4.2 Diskursfeld zur Rolle der Wissenschaft im Küstenschutz**

Als bisheriges Ergebnis lässt sich festhalten, dass die Mehrzahl der Küstenschutzakteure lokale bzw. technische Risiken im Kontext eines Sicherheitsdiskurses thematisiert. Aufgrund dieses Sicherheits- und Kontrolldiskurses ist es zunächst nicht sehr erstaunlich, dass die Handlungsbereitschaft sich anders gestaltet als die Risikoeinschätzung der Akteure. Daran anknüpfend stellt der folgende Abschnitt nun Diskurse in den Mittelpunkt, in denen politisch-administrative Akteure und andere in den norddeutschen Küstenschutz involvierte ExpertInnen zu Fragen **der aktuellen Deichbemessung** Stellung nehmen. Die jeweiligen Diskursvarianten geben auch darüber Auskunft, wie weit die Küstenschutzsysteme aus einer Perspektive der Sicherheit oder Unsicherheit betrachtet werden. Das Stichwort **Klimawandel** bildet dabei einen besonderen Referenzpunkt. Faktisch stehen hier stets beide „Seiten“ zur Diskussion: (a) die bisherige Qualität der eigenen lokalen Risikoabschätzungen und der daraus abgeleiteten praktischen Konsequenzen sowie die Anforderungen an die künftigen Handlungsstrategien im norddeutschen Küstenschutz und (b) die Qualität und die Ergebnisse der bisherigen Klimaforschung. Letztere stellt in Bezug auf die Akteure des Küstenschutzes eine externe Größe bzw. einen externen Akteur dar. Sie ist aber insofern relevant für den eigenen Arbeits- und Verantwortungsbereich, als sie in wesentlicher Hinsicht den Rahmen dessen bestimmt, was aktuell und vor allem in Zukunft an Veränderungen „vor Ort“ zu gewärtigen ist. Ausführungen der befragten Akteure des Küstenschutzes lassen sich dabei als eine Form dessen verstehen, was Gieryn im Blick auf die Abgrenzung der jeweiligen Verantwortlichkeiten zwischen Wissenschaft und Politik als Grenzarbeit bezeichnet hat (Gieryn 1995: 405). Die zentralen Akteure sind in unserem Falle nicht die der Klimaforschung, sondern die diversen Teilgruppen aus dem Feld des Küstenschutzes.

Die hier interessierenden Grenzziehungen zwischen Wissenschaft und Nicht-Wissenschaft sind deutlich von professionsspezifischen Sichtweisen und Routinen, professionspolitischen Interessen, teilweise aber auch von Ansprüchen auf Ressourcen geprägt. Sie befestigen das eigene Rollenverständnis der jeweiligen Akteure und begründen Geltungsansprüche in Bezug auf und in Abgrenzung von Akteuren der anderen „Seite“. Gieryn unterscheidet im Wesentlichen zwischen vier Arten der Grenzarbeit: Monopolisierung, Expansion, Vertreibung und Schutz:

„Successful boundary work of this kind is measured by the prevention of the control of science by outside powers. (...) In cases of technological failure (...) science is practically demarcated from “management decisions” or from “manufacturing” to shift blame for the disaster away from scientists and onto these other culprits. (...) In these instances, boundary work is employed in the struggle for control of science among scientists and outside powers, a struggle with high stakes for scientists; (...) nowhere is this struggle for the control of science more apparent than in the endless negotiations of the boundary between science and politics. (...) The cartographic challenge for scientists is to draw science near enough to politics (...) without risking spillover of one space into the other or creating ambiguity about where the line between them should fall. That challenge is heightened (as in other kinds of boundary work) by cartographic efforts of others seeking advantage from possibly different cultural maps – elected officials, government bureaucrats, journalists, interest groups and many other (...) who stand ready to draw science/politics in ways congruent with their particular interests and programs. For scientists, the mapping task is to get science close to politics, but not too close. Why? A key to the legitimation of scientists cultural authority is the perceived pertinence of science for political decision making. (...) Too great a distance between science and politics threatens a critically important route for scientists legitimation via their perceived political utility (...).” (Gieryn 1995: 434 f.)

Betrachtet man die Ausführungen unserer Interviewpartner unter der Frage, wie sie die Standards ihrer Praxis gegenüber anderen Akteuren, Praxisformen oder institutionellen Ebenen im Sinne von Grenzarbeit definieren, so erhält man Informationen über zwei untrennbar miteinander verschränkte Prozesse: Die Art und den Stand der Verwissenschaftlichung politischer Entscheidungsprozesse einerseits und die Art und den Stand der Politisierung der Küstenschutzforschung andererseits. Die von uns befragten Akteure öffnen in diesem Rahmen den Blick auf alte und mögliche neue Interaktionen und Akteursfigurationen zwischen Klimaforschung, Küstenschutz(forschung) und Administration. Sie lassen zugleich Situationen deutlich werden, in denen das politisch-administrative System des Küstenschutzes im Kontext von lokalen Folgen des Klimawandels unter politischen und fachlichen Druck geraten kann.

Um die Ausführungen unserer Interviewpartner auf die skizzierte Problematik beziehen zu können, haben wir die folgenden **drei Teilthemen** ausgewertet: (a) „**Bemessung**“, (b) „**Klimawandel**“ und (c) „**Klimaforschung und Unsicherheit**“. Mit Blick auf die neuere Klimaforschung bilden wir drei Leitkategorien unter denen wir die Befunde zu Diskursgruppen zusammenfassen: „**Pro Deterministik**“, „**Pro Probabilistik**“ und als Zwischengruppe „**Öffnung**“.

Die Zuordnung der Interviewpartner zu einer dieser Diskursvarianten bedeutet jedoch nicht, dass die Befragten sich in der gleichen Weise verteilen, wo sie sich zu bestehenden Risiken äußern: Akteure, die sich beispielsweise dem Diskurstyp „Pro Deterministik“ zuordnen lassen, können gleichwohl Risiken thematisieren, während Akteure, die z.B. für die Öffnung des bisherigen Bemessungsverfahrens für Risikoabschätzungen plädieren, dies innerhalb eines Sicherheitsdiskurses tun können, der die Sicherheit des Status Quo betont.

Im Einzelnen haben wir vier Diskursvarianten unter dem Dach „Pro Deterministik“ eingeordnet. Die beiden weiteren gefundenen Varianten ließen sich entweder der Gruppe „Öffnung“ oder „Pro Probabilistik“ zuordnen. Die folgende Tabelle stellt die Befunde im Überblick dar und weist die institutionellen Hintergründe der jeweiligen Interviewpartner aus.

#### 4.2.1 Diskursvarianten zum Thema „Bemessung von Deichhöhen“

	Pro Deterministik		Verfahrensöffnung		Pro Probabilistik		Weitere
	Bemessung ist gesetzlich geregelt	Guter technischer Standard und gute Organisation vermitteln Sicherheit	Sicherheit wird in wirtschaftlich vertretbarer Form gewährleistet	Gute Erfahrungen mit der Küstenschutztradition	Öffnung des bisherigen Bemessungsverfahrens für Risikoabschätzung	Änderung des bisherigen Bemessungsverfahrens aufgrund hoher Kosten	Delegation der Risikoabschätzung in Politik oder Wissenschaft  P = progressiv K = konservativ
Verbandliche Küstenschutzakteure		Deichverband		Deichverband Deichverband	Deichverband	Deichverband	Deichverband/Wasserverbandstag (p) (SDmR) Deichverband (k) (SD) Deichverband (k) (SD) Deichverband (p) (SDmR) Deichverband (k) (SD)
Untere Deichbehörden/Wasserbehörden	Untere Deichbehörde	Untere Deichbehörde WSA		Untere Deichbehörde Untere Deichbehörde	Untere Deichbehörde Untere Deichbehörde Untere Deichbehörde Untere Deichbehörde Untere Deichbehörde	Untere Deichbehörde Untere Deichbehörde	WSA (k) (SDmR) Untere Deichbehörde (k) (SD) Untere Deichbehörde (p) (SDmR) WSA n (k) (SD) Untere Deichbehörde (k) (SD) Untere Deichbehörde (p) (SDmR) Untere Deichbehörde (k) (SD)
Obere Deichbehörden/Landesbetriebe	Bezirksregierung NLWK NLWK	NLWK		Bezirksregierung	NLWK		NLWK (p) (SDmR) NLWK (k) (SDmR)
Oberste Deichbehörden/Überregional tätige Akteure	Staatliche Forschung Oberste Deichbehörde	Oberste Deichbehörde	Staatliche Forschung		Staatliche Forschung	Forschung	Oberste Deichbehörde (k) (SD)
Anzahl der Diskursvarianten	6	5	1	5	8	4	15



#### **4.2.1.1 Bemessung ist gesetzlich geregelt (6 Akteure)**

Storyline: „Zuständig für die Bemessung sind die lokale Küstenschutzforschung und die Politik. Die Art der Bemessung ist gesetzlich geregelt“.

Hier finden sich Akteure/Institutionen wieder, für welche die gesetzliche Regelung der Bemessung in der Argumentation zentral ist. Die Akteure, welche diese Diskursvariante vertreten, sind deutlich dem Diskurstyp „Pro Deterministik“ zugeordnet. Die institutionelle Grenzarbeit besteht darin, dass die Entscheidung für die Strategie der Bemessung an Politik, Recht oder Forschung delegiert werden, einerseits, indem das Bemessungsverfahren dieser Entscheidung als handwerkliche Umsetzung nachgeordnet wird, andererseits, indem etwa auf gesetzlich festgelegte Strategien, Verfahren und Kontrollauflagen verwiesen wird.

Bei dieser Diskursvariante fällt zuerst auf, dass sie vor allem von Akteuren vertreten wird, die in den oberen Deichbehörden/Landesbetrieben und obersten Deichbehörden bzw. überregional tätigen Akteuren vertreten wird. Interessanterweise weist jedoch auch ein Vertreter der lokalen Küstenschutzforschung nachdrücklich darauf hin, dass der Bemessungswasserstand für Deiche und Küstenschutzbauwerke im Deichgesetz und im Kommentar dazu entsprechend dem damaligen Stand der Kenntnisse klar festgelegt ist. Der Bemessungswasserstand wird insofern nicht aus sachlichen Erfordernissen hergeleitet, sondern als Konsequenz einer letztlich politisch vorgegebenen Strategie gefasst. Das deterministische Bemessungsverfahren erscheint in diesem Rahmen als eine handwerkliche Umsetzung dieser Vorgabe durch die nachgeordneten Fachleute. Das bedeutet umgekehrt: Indem die Form der Bemessung als Rechtsstaatbestand gefasst wird, besteht aus dieser Sicht so lange keine Veranlassung für eine wahrscheinlichkeitstheoretische Bemessungsform, wie dies nicht rechtlich eindeutig gefordert wird.

Diese Grundlinie der Argumentation findet sich beispielhaft bei einem Akteur der unteren Deichbehörde. Er betont, dass es im Fall der Deichbemessung zwar keine absolute Sicherheit geben könne. Die Deiche entsprächen aber den Regeln: „d.h. den Bestimmungen, die aufgrund von Höchstwasserständen, Wellenaufläufen, Windrichtungen und Geschwindigkeiten in der Vergangenheit gemacht wurden.“ In verfahrenstechnischer und formal-verwaltungstechnischer Hinsicht verweist der Akteur dann auf das niedersächsische Deichgesetz, nach dem die obere Deichbehörde alle paar Jahre die Besticke zu überprüfen hat. Das NLWK als obere Deichbehörde bekomme die entsprechenden Daten dann vorgegeben. Andere Akteure heben die rechtliche Regelung zwar weniger hervor und betonen anstelle dessen, dass man mit der vorgegebenen Bemessungsweise gute Erfahrungen gemacht habe. Eine andere Bemessungsweise, so sie denn trotzdem zu Grunde gelegt werden solle, verlange aber eben auch eine entsprechende Gesetzesänderung.

Risiken bzw. Risikoelemente werden von zwei der sieben Akteure angesprochen (untere und obere Deichbehörde): Entweder als lokal situierte und lokal zu behebende Risiken oder im Sinne eines Restrisikos, das als solches nie auszuschließen sei. In beiden Fällen sind diese Hinweise aber in einen Sicherheitsdiskurs eingebunden. Er besagt, dass - gestützt auf die Erfahrungen der Vergangenheit - die strikte Einhaltung der geltenden Bestimmungen der Deichbemessung, die sicherheitspolitisch angemessenste Form darstellt, um den betreffenden Risiken Rechnung zu tragen.

#### **4.2.1.2 Guter technischer Standard und gute Organisation vermitteln Sicherheit (5 Akteure)**

Storyline: „Deiche sind in Bremen auf einem ganz guten Stand, weil wir hier überall die Deichhöhen haben, die für das Jahr 2100 festgesetzt wurden“.

Akteure, die dieser Diskursvariante zugeordnet werden, können lokale Risiken oder Gefahren thematisieren, halten aber insgesamt an einem Sicherheitsdiskurs fest, den sie explizit mit methodischen und technischen Standards und/oder einer gut funktionierenden Organisationsstruktur und Deichbemessungspraxis des Küstenschutzes begründen, mit denen man bislang außerordentlich gute Erfahrungen gemacht habe. So weit trotzdem Risiken thematisiert werden - vorwiegend lokale begrenzte Risiken - geschieht das gerade auch aus dieser Perspektive innerhalb eines Sicherheitsdiskurses.

Die Diskursvariante wird jeweils von einem Akteur des verbandlichen Küstenschutzes, der unteren Deichbehörden, von zwei Akteuren der oberen Deichbehörden, sowie einem Akteur der obersten Deichbehörde vertreten.

Die organisationsbezogene Argumentation findet sich etwa bei einem Bremer Akteur. Er weist zwar darauf hin, dass sich wegen Besonderheiten bei der Bemessung in Bremen im Verhältnis zu Niedersachsen unterschiedliche Bemessungswerte herausgebildet hätten. Zugleich hebt er jedoch den organisatorischen Aspekt positiv hervor: „Was die Bemessung der Hochwasserschutzanlagen angeht, gibt es natürlich eine Abstimmung mit Niedersachsen“. In ähnlicher Weise relativiert ein anderer Akteur seinen Hinweis, dass Menschenwerk prinzipiell mit Unsicherheiten behaftet sei. Die gute Organisation „vor Ort“ habe trotzdem dafür gesorgt, dass die Deiche bisher ihre Aufgabe gut erfüllt hätten.

Daneben finden sich hier Argumentationen, in denen die Unsicherheitsdimension der Probabilistik als eine Art Kontrastmittel verwandt wird, um die Vorteile des deterministischen Verfahrens als Überlegenheiten in methodischer und technischer Hinsicht deutlich zu machen.

Beispielhaft kommt dies in der Bemerkung eines Akteurs des Wasser- und Schiffsamtes Wilhelmshaven zum Ausdruck: „Wahrscheinlichkeit, das bedeutet immer, das andere kann auch sein. Aber da ist so eine Unsicherheit drin, und die möchte man

eigentlich ausschließen. Das würde ich auch hier so wollen, und insofern wird man wahrscheinlich immer bei dieser Bemessungsart bleiben, weil das einfach klarer darzustellen ist, ein bisschen mehr Sicherheit“. Ähnliche Überlegungen finden sich bei weiteren Akteuren:

Ein Akteur des NLWK Norden kritisiert die Probabilistik, denn „(..) wenn man da auf ein Ereignis von in 10.000 Jahren extrapoliert, bekommt man große Unsicherheiten, Unschärfen in der Aussage. So muss zum Beispiel geprüft werden, ob sich die Rahmenbedingungen für einzelne Pegel verändert haben oder nicht. Das Unsicherheitsproblem tauche somit beim probabilistischen Ansatz auf – wird dagegen wie beim deterministischen Verfahren ein Standard definiert, ist es geringer. Wenn man sich gegen die Probabilistik entscheidet und sagt: Ich definiere mir bestimmte Bemessungsereignisse, die sicherlich irgendwo auch wieder Interaktionen zur Probabilistik haben können, ist diese Unsicherheit deutlich geringer. Weil ich sage, ich definiere einen Standard.“

Ein anderer Interviewpartner von den obersten Deichbehörden verweist auf die Komponenten, die in die Bemessung eingehen: MTHW, säkularer Meeresspiegelanstieg, addiert, Windstau, Springtidezuschlag, Wellenauflauf sowie ein Sicherheitszuschlag (Sackmaß). Für diesen Akteur wäre es „albern“, heute Deiche zu bauen, die für 10.000 Jahre halten sollen, denn womöglich ändere sich der säkulare Meeresspiegelanstieg in die eine oder andere Richtung. Diesem Interviewpartner scheint es daher vernünftiger, sich auf die Gegenwart zu konzentrieren: „Heute ist der Wellenauflauf so und der säkulare Meeresspiegelanstieg eben so; und daraus addieren wir (..) und kommen zu einem Maß, wo man mit Sicherheit sagen kann: Da kommt keine Sturmflut drüber. (..) Die Deiche sind so bemessen, dass sie das höchste auftretende Hochwasser kehren. Davon gehen wir richtig aus Überzeugung aus“. Ähnlich ein weiterer Interviewpartner: „(..) wenn die Holländer für ein 10.000jähriges Ereignis ihre Deiche bemessen, dann ist darin kein säkularer Meeresspiegelanstieg, den wir ja bei unserem Einzelwertverfahren jährlich berücksichtigen mit 30 cm (..). Wir bemessen unseren Deich für die nächsten 100 Jahre (..) und haben dann tatsächlich so eine realistische Zahl drin, die sich bislang mehr oder weniger bewährt hat“

Auffällig bei der Argumentation zur Diskursvariante „Guter technischer Standard und gute Organisation vermitteln Sicherheit“ ist, dass sowohl der Vertreter der oberen Deichbehörde als auch der in der obersten Deichbehörde arbeitende Akteur Unsicherheiten der Probabilistik betonen. „Unterstützt“ werden sie dabei durch einem Akteur aus der unteren Deichbehörde. Die anderen für die Instandhaltung von Küstenschutzbauwerken und für die Deicherhaltung zuständigen beiden Akteure des verbandlichen Küstenschutzes bzw. der unteren Deichbehörden hingegen machen in ihrer Argumentation hauptsächlich das – für ihre Arbeit selbst zentrale – Organisationsmoment stark.

#### **4.2.1.3 Sicherheit wird in wirtschaftlich vertretbarer Form gewährleistet (1 Akteur)**

Storyline: „Wirtschaftlichkeit und Sicherheit stellen bei der Bemessung von Deichen ein ausgewogenes Verhältnis dar.“

In dieser Argumentation stehen der Finanzierungsaspekt bzw. der Aspekt der Wirtschaftlichkeit des Küstenschutzes im Vordergrund.

Obwohl man von Akteuren der obersten Deichbehörden ein besonderes Kostenbewusstsein erwarten würde, wird diese Argumentationslinie von keinem der betreffenden Interviewpartner verfolgt, wohl aber von einem Akteur aus dem Bereich der Küstenschutzforschung. Dieser Akteur, der im Übrigen auch die gesetzliche Regelung der Bemessung stark hervorhebt und die Bemessung als Umsetzung der durchs Gesetz fixierten Strategie betrachtet, stellt das derzeitige Bemessungsverfahren vor allem deshalb ein fundiertes Konzept dar, weil es Sicherheit in wirtschaftlich vertretbarer Form gewährleistet.

#### **4.2.1.4 Gute Erfahrungen mit der Küstenschutztradition (5 Akteure)**

Storyline: „Man sollte die Tradition im Küstenschutz achten und nicht voreilig einen Konzeptwechsel vornehmen.“

Diese Diskursvariante wird auf allen Ebenen außer den obersten Deichbehörden vertreten. Die Erfahrungsdimension steht in dieser Argumentation im Vordergrund, es wird jedoch nicht explizit auf technische, methodische oder organisatorische Küstenschutzbelange eingegangen. Institutionell kommen die betreffenden Interviewpartner aus dem verbandlichen Küstenschutz und den unteren Deich- bzw. Wasserbehörden.

Beispielhaft heißt es etwa im Blick auf das Land Wursten und die Osterstader Marsch: Hier wurde im Laufe der letzten siebzig, achtzig Jahre eine Deichlinie gefunden, „die steht wie eine Eins (...) Wir leben hinterm Deich sehr sicher“. Ein Akteur des behördlichen Küstenschutzes, auf die mögliche Strategie einer Zurückverlegung von Hauptdeichen angesprochen, verweist zunächst auf die Gesetzeslage, auf die zuständigen „Fachleute“ in den entsprechenden Ämtern und auf Planfeststellungsverfahren als vorgeschriebenem Verfahrensrahmen. Er kommt dann jedoch ausdrücklich auch auf die Tradition zu sprechen: Die Tradition im Küstenschutz ist wichtig und sollte geachtet werden. Generationen haben an Deichen gearbeitet, sie haben früher oft mit mangelhaften technischen Mitteln den Schutz der Bevölkerung gewährleistet. Man sollte daher nicht „aus einer Idee heraus“ etwas Neues ausprobieren.

Ein anderer Interviewpartner grenzt sich explizit gegen probabilistische Verfahren mit dem Argument ab, dafür fehle es weithin an den erforderlichen Datenreihen. Der Klimawandel sei auf dieser schwachen Grundlage noch nicht sicher genug nachgewiesen.

Dem stellt er die mehrere Jahrzehnte umfassenden „realistischen“ Erfahrungen mit der derzeitigen Bemessungstradition entgegen. Weil sie auf tatsächlich gemessenen Höchstwerten beruhe, sei sie wohl begründet und auch besser nachvollziehbar.

Es liegt in der Natur des Traditionsdiskurses, dass er oft auch ein (negatives) Votum zu der Frage einschließt, ob die herkömmliche deterministische Bemessungsweise zu Gunsten probabilistischer Kalküle relativiert werden sollen. Das ist jedoch nicht zwingend. So spricht sich etwa ein Interviewpartner ausdrücklich dafür aus, künftig auch eine probabilistische Verfahrensweise zu verfolgen. Das Hauptargument ist die Sorge um die hohen Kosten des weiteren Deichbaus einerseits und die regional recht unterschiedliche Verteilung von hinter den Deichen zu schützenden Werten andererseits. Auch dieser Akteur hebt jedoch, in diesem Fall im Blick auf Bremen und Bremerhaven, hervor, dass man noch immer mit Bemessungsverfahren arbeite, die so schon vor 20, 30 Jahren in den Regelwerken gestanden hätten. Damit sei man immer auf der sicheren Seite gewesen. Begründet wird dies damit, dass man immer schon einen Sicherheitszuschlag „oben drauf“ gesetzt habe, um sicher zu sein. Dadurch sei möglicherweise mancher Deich an der Küste heute höher bemessen, als das eigentlich erforderlich sei.

#### **4.2.1.5 Öffnung des bisherigen Bemessungsverfahrens für Risikoabschätzungen (8 Akteure)**

Storyline: „Wenn ein etwaiger – anthropogener – Klimawandel eine höhere Belastung der Hauptdeichlinie nach sich zöge, dann stellt sich auch die politische Frage nach dem Bemessungskonzept sowie nach gleichen/unterschiedlichen Sicherheiten neu.“

Hier finden sich Akteure zu einer virtuellen Diskurskoalition zusammen, die der Frage "Wie hoch ist das Risiko im Küstenschutz?" explizit einen hohen Stellenwert einräumen. Obwohl diese Diskursvariante ebenfalls auf allen Ebenen des administrativen Küstenschutzes auftaucht, findet sich die auffälligste Häufung mit insgesamt fünf Vertretern dieser Variante bei den unteren Deich- bzw. Wasserbehörden.

In dieser Argumentation verbinden sich zwei Elemente: Einerseits "externe" Gefahren und andererseits Risiken, die wie im Fall von Deichbemessung und Küstenschutz-Reaktionen auf eigenen Entscheidungen der Akteure basieren. Damit ist der Fall gegeben, den Lau und Keller als „kategorienstreichende Verwischung von entscheidungsbezogenem Risiko und unfreiwilliger Gefahr“ beschreiben, weil hier natürliche, technische und gesellschaftliche Impulse miteinander verschmelzen (Lau/Keller 2001: 94). So basiert etwa das Konzept des „Restrisikos“ zumeist auf technischen Versagensannahmen, die in Kopplung mit einem „Naturereignis“ angenommen werden. In diesem Rahmen kommt es zu Öffnungen der Risikoabschätzung in Richtung auf probabilistische Betrachtungsweisen. Allerdings werden sie in den hier zusammengefassten Diskursen nur als

Ergänzungen akzeptiert, da ihre wissenschaftliche Basis noch als zu ungesichert gilt. Ein tatsächlicher Wechsel des Bemessungskonzeptes wird daher nicht zuletzt davon abhängig gemacht, dass zusätzliches neues Wissen entwickelt wird, das die Belastbarkeit probabilistischer Kalküle verbessert.

So weist etwa ein Vertreter der Deichverbände darauf hin, dass die für Deichhöhen ausschlaggebenden Bemessungswasserstände derzeit neu ermittelt würden. In diesem Zusammenhang stellt er fest:

„(..) es ist davon auszugehen, dass der (Bemessungswasserstand) höher sein wird, denn die Ereignisse, die bislang maßgebend waren, müssen längst nicht die höchsten Ereignisse gewesen sein.“

Die lokale Küstenschutz- und Bemessungsforschung fungiert in dieser Sichtweise als Referenzinstitution der Risikoabschätzung. Von dort aus könne es zu Impulsen zur Neuberechnung des Bemessungswasserstandes und zu anderen, auch an Wahrscheinlichkeiten orientierten Handlungsstrategien kommen.

Einem Interviewpartner aus der dem Land unterstellten überregional verantwortlichen Küstenschutzforschung erscheint eine probabilistische „Annäherung“ unverzichtbar, wenn man sich mit der Frage nach dem Risiko befasst. Allerdings kann die Probabilistik aus seiner Sicht derzeit noch nicht den Nachweis führen, dass sie ein verlässliches Verfahren ist,

„(..) weshalb sie noch keine Alternative darstellt für denjenigen, der den Auftrag erfüllen muss. Kann ich Dir *verlässlich* die Versagenswahrscheinlich oder Widerstandsfähigkeit oder Sicherheit eines Bauwerks beschreiben? So, und wenn man das nicht kann, und das kann man im Moment noch nicht, dann ist dieses derzeit noch keine Alternative, für denjenigen, der den Auftrag erfüllen muss.“

Die Probabilistik ist also für diesen Akteur weniger für die aktuelle, wohl aber für die zukünftige Beschäftigung mit Risiken strategisch wichtig. Dabei macht er sehr deutlich, dass die Annahme eines Restrisikos in Niedersachsen keineswegs ein Novum darstellt. Dass ein Restrisiko existiert sei den Akteuren von Anfang an klar gewesen. Es sei auch mit einer „Nummer“ belegt worden. Offiziell kenne aber der niedersächsische Ansatz den Begriff des Risikos nicht. Er enthalte insofern zwei unterschiedlichen Vorgaben:

„(..) nämlich die erste Vorgabe: Überall ist der höchste zu erwartende Wasserstand maßgebend (..) der säkuläre ist ja der Meeresspiegelanstieg, der klimatisch bedingt ist, und wir diskutieren heute über eine eventuelle Größe, die eine Beschleunigung des Meeresspiegels beinhaltet (..); die zweite Vorgabe ist, der Deich muss überall nach vergleichbaren baulichen Gesichtspunkten gebaut sein, mit dem Ergebnis, dass ich überall die gleiche Sicherheit gegen Versagen habe.

Dies führt zu dem Fehlschluss, damit hätte ich auch überall das gleiche Risiko, das ist - etwa mit Blick auf die unterschiedlichen Schäden - falsch. In Niedersachsen hat man dann gesagt, wir haben drei unterschiedliche Gebiete und dort definieren wir die Restrisiken unterschiedlich, aber wir brauchen uns mit ihnen überhaupt nicht zu befassen.“

Im Zusammenhang mit der *in diesem Zitat* problematisierten Externalisierung bzw. Marginalisierung von Restrisiken ist auch die Aussage eines Akteurs der unteren Deichbehörden interessant. Als Vertreter des behördlichen Küstenschutz in *Bremerhaven* stellt er mit Blick auf eine mögliche Änderung des derzeitigen Bemessungsverfahrens die Überlegung an, dass der Flächenstaat Niedersachsen gerade aufgrund einer größeren *finanziellen Unkalkulierbarkeit* früher als Bremen/Bremerhaven in eine probabilistische Risikobetrachtung eintreten könnte.

„(..) wenn lange keine Sturmflut da war, wird als erstes beim Küstenschutz eingesetzt. Wie? Indem man eben genau diese Diskussion in Gang setzt. Das man eben doch ein unterschiedliches Schutzniveau ansetzt, risikoorientiert“ (s.u.).

Interessant in dieser Hinsicht ist auch die Äußerung eines weiteren Akteurs der unteren Deichbehörden, die mit insgesamt fünf Vertretern das stärkste Cluster bei dieser Diskursvariante bilden. Der Vertreter des Landkreises Cuxhaven bettet seine Argumentation in einen Sicherheitsdiskurs ein. So sollte das Land seiner Auffassung nach keine Scheu vor einer Risikodiskussion haben, da durch das bisherige Bemessungsverfahren ja alles „gleich geschützt“ sei. So habe das Land ein Interesse daran, die technisch-praktischen Risiken derzeitiger Bemessungsverfahren zu kennen:

„(..) Natürlich wollen wir wissen, mit welchen Risiken unserer anerkannten Ermittlungsverfahren wir hier Küstenschutz betreiben. (..) Der Schutzstatus, wenn die Deiche entsprechend Bemessungswasserstand, Wellenauflauf etc. auf Vordermann gebracht sind: landesweit (das ist ja weitgehend der Fall), dann sind ja eigentlich alle gleich geschützt. Die Frage bleibt offen und ist noch nicht beantwortet, welches Risiko unter risikostatistischen Gesichtspunkten verbleibt.“

Dies bedeutet für den Akteur keineswegs, dass man „den holländischen Schritt“ gehen müsse und unterschiedliche Sicherheiten festlegen sollte. Man sollte aber eine „akzeptable“ Eintrittshäufigkeit festlegen, aus der die Deichhöhe ermittelt wird und bei der auch das Restrisiko bekannt ist. Der zweite Schritt, die Aufnahme unterschiedlicher Risiken in die Bemessung, ist aus Sicht des Akteurs zwar prinzipiell machbar, kann aber bezogen auf Sachwerte und Menschen zu Abwägungskonflikten führen.

Ein weiterer Akteur der unteren Deichbehörden, ebenfalls für den Raum Cuxhaven arbeitend, bettet sein Argument für die Öffnung des bisherigen Bemessungsverfahrens eben-

falls in einen Sicherheitsdiskurs. So besitze man derzeit durchaus einen „durchgängig intakten Küstenschutz“, fallen dem Akteur ad hoc keine Stellen ein, wo man sagen könne, hier seien die Ansätze falsch gewesen. Wenn allerdings ein (nachgewiesener) Klimawandel mit einer höheren Belastung der Hauptdeichlinie einherginge, dann stelle sich auch die – politische – Frage nach dem Bemessungskonzept neu, also die Frage, ob man gleiche Sicherheit für alle oder unterschiedliche Sicherheiten wolle. Ähnlich sieht dies auch ein für den Raum Bremen arbeitender Akteur der unteren Deichbehörden. Bezogen auf das KRIM-Szenario ist er der Meinung, dass die mit vor 20 Jahren aufgestellten Verfahren arbeitende Bemessung dann um 40, 50 cm zu niedrig sein könne, wenn *tatsächlich* mit 55 cm Meeresspiegelanstieg gerechnet werden müsse.

Auch von den oberen Deichbehörden/Landesbetrieben spricht sich ein Akteur für die Öffnung des bisherigen Bemessungsverfahrens aus. Aus dem Einzelwertverfahren, wo möglichst ungünstige Maximalereignisse aufeinander addiert werden, kann man seiner Auffassung nach keinerlei Risikountersuchungen generieren – was für den Akteur einen großen Nachteil des derzeitigen Bemessungsverfahrens benennt. Eine wirkliche Risikoanalyse hingegen sei nur mit Wahrscheinlichkeitsuntersuchungen möglich. Allerdings komme man auch mit der mittels Statistik berechneten Wasserstandshöhe allein nicht weiter, denn die Wasserstände selbst setzten sich aus unterschiedlichen Faktoren zusammen, die jeder für sich wiederum unterschiedliche Eintrittswahrscheinlichkeiten hätten. Trotz dieser Unsicherheit erscheint dem Akteur die stärkere Orientierung an probabilistischen Verfahren jedoch gerade für den sinnvollen Einsatz der zur Verfügung stehenden Finanzmittel durchaus sinnvoll.

#### **4.2.1.6 Änderung des bisherigen Bemessungsverfahrens aufgrund zu hoher Kosten (4 Akteure)**

Storyline: „100%ige Sicherheit ist zu teuer“.

Auffallend bei dieser Diskursvariante ist zunächst, dass sie vor allem von Vertretern des verbandlichen Küstenschutzes, der unteren Deich- und Wasserbehörden sowie von einem überregional tätigen Akteur aktiviert wird. Die hier versammelten Akteure thematisieren dabei das Risiko ebenfalls explizit. Das einzige Cluster tritt jedoch mit 2 Akteuren lediglich auf der Ebene der unteren Deichbehörden/Wasserbehörden auf.

Von den Vertretern des verbandlichen Küstenschutzes ist ein Akteur aus Bremen zwar der Auffassung, dass die Deiche in Bremen auf einem ganz guten Stand sind,

„ (...) weil wir hier auch überall die Deichhöhen haben, die jetzt für das Jahr 2100 festgesetzt worden sind. Das ist in Niedersachsen nicht der Fall, da sind die immer noch munter am bauen, müssen auch die nächsten 20,30 Jahre noch weiter bauen, aber in Bremen gibt es keine großen Baumaßnahmen mehr“



Hat die Berechnung des Bemessungswasserstandes aus Sicht dieses Akteurs für 2100 somit bereits 15 cm säkularen Meeresspiegelanstieg mitberücksichtigt, so stellt das Additionsverfahren für diesen Akteur dennoch ein „plattes Verfahren“ dar, bei dem einfach nur Einzelwerte aufeinander addiert würden, welche einer gewissen Willkür nicht entbehrten. Warum, so die Frage des Akteurs, schreibe man gerade diesen oder jenen Wert drauf und warum mit welchen Zentimetern? Auch der letzte Höchstwasserstand fließe in diese Berechnung immer noch ganz stark mit ein, was ja letztlich die erhöhte Sicherheit ergeben solle. Wie hoch diese „wirklich“ sei, wisse man damit jedoch zuerst einmal nicht. In diesem Kontext stellt der Akteur denn auch die Frage, wie viel Risiko man der Bevölkerung eigentlich zumuten dürfe, und nennt die Niederlande als Beispiel für unterschiedliche Sicherheiten, die sich seiner Auffassung nach langfristig auch an der norddeutschen Küste durchsetzen werden. Kern dieser Argumentation ist dabei der finanzielle Aspekt:

„(..) so etwas abgestuftes, darauf wird das hinauslaufen, weil man eine gleichwertige Deichsicherheit für alle Gebiete (..) gar nicht finanzieren kann. Schwierig ist dabei allerdings die Akzeptanz seitens der Bevölkerung.“

Derselbe Akteur der unteren Deichbehörden/Cuxhaven, der für den Fall eines nachgewiesenen Klimawandels für die Öffnung des bisherigen Bemessungsverfahrens plädiert, kann sich ebenfalls eine Situation vorstellen, in der unterschiedliche Risiken gerade aufgrund zu hoher Kosten denkbar wären. So könnte man etwa für Bereiche, wo bei einer Deichüberflutung keine Menschenleben gefährdet sind, geringere Bemessungswasserstände ansetzen. Unterschiedliche Risiken, so der Akteur, seien dabei gerade auch aus volkswirtschaftlichen Gründen denkbar.

Noch konkreter wird in diesem Zusammenhang ein für den Raum Bremerhaven zuständiger Akteur der unteren Deichbehörden, welcher sich mit Blick auf den faktischen Fall einer anderen Risikobetrachtung für Bremerhaven bereits für die Öffnung des Bemessungsverfahrens ausgesprochen hatte. Für ihn wird Niedersachsen vor allem aufgrund der größeren finanziellen Unkalkulierbarkeit früher als Bremen oder Bremerhaven in die probabilistische Risikobetrachtung einsteigen:

„(..) wenn lange keine Sturmflut da war, wird als erstes beim Küstenschutz eingespart. Wie? Indem man eben genau diese Diskussion in Gang setzt. Dass man doch ein unterschiedliches Schutzniveau ansetzt, risikoorientiert“ (s.o.).

Ein überregional tätiger Akteur der norddeutschen Küstenschutzforschung stellt schließlich fest, dass man zwar derzeit noch mit Bemessungswasserständen arbeite, in Projekten wie PRO DEICH aber zunehmend auch probabilistische Methoden ausprobiert würden. Das probabilistische Verfahren läuft seiner Auffassung nach u. U. auf niedrigere

Deichhöhen hinaus als das deterministische Verfahren, da man bei ersterem einen gewissen Wellenauf- bzw. Überlauf zuließe. Bei zunehmender Praktizierung probabilistischer Methoden, d.h. gestaffelter Sicherheiten wäre dann der finanzielle Aufwand dem möglichen Schadenspotential gegenüber zu stellen, um eine Entscheidung zu treffen. Das zentrale Argument dieses Akteurs ist somit ein ökonomisches:

„Da wird man sagen: Nach der deterministische Methode müsste man vielleicht in den nächsten 50 Jahren um 1 Meter erhöhen und die probabilistische Methode sagt, das machen wir jetzt gestaffelt an der Küste entlang, in dem und dem Bereich würde eine Ecke überschwemmt, die kostet, der Schaden kann maximal bei 20 Millionen liegen, die Deicherhöhung kostet aber 50 Millionen. Für den Bereich, da wird man dann wahrscheinlich entscheiden müssen. Der linienhafte Schutz wäre hier weiterhin gewährleistet, aber unter anderen Voraussetzungen bzw. damit, dass man mit gewissen Schäden rechnen muss.“

#### **4.2.1.7 Delegation der Risikoabschätzung/Entscheidung über das Bemessungsverfahren in Politik und Wissenschaft (15 Akteure)**

Storyline: „Das Bemessungsverfahren ist eine Sache, die das Land so für sich entschieden hat“.

Bei dieser Diskursvariante wird die Entscheidung über die Art des Bemessungsverfahrens entweder als Aufgabe der Politik oder der Wissenschaft bestimmt. Sie taucht in unserem Sample am häufigsten auf und ist trotz einer deutlichen Häufung auf der Ebene des verbandlichen Küstenschutzes und der unteren Deichbehörden ebenfalls über alle politisch-administrativen Ebenen verteilt.

Die größte Clusterbildung findet sich mit fünf Akteuren im verbandlichen Küstenschutzes, sowie mit sieben Akteuren bei den unteren Deichverbänden/Wasserverbänden. Dies scheint aufgrund ihrer Funktionen innerhalb des Mehrebenensystems des politisch-administrativen Küstenschutzes - sie sind Träger der Deichunterhaltung bzw. zuständig für die Aufgabenerfüllung - zunächst nicht weiter verwunderlich. Auffällig ist jedoch, dass die regionale Forschung in Gestalt des NLÖ/der FSK nicht nur für den verbandlichen Küstenschutz, sondern auch für anderen Ebenen die Referenz für Fragen der Deichbemessung darstellt.

Beginnen wir mit zwei Vertretern des verbandlichen Küstenschutzes bzw. konkret: der den Deichverbänden übergeordneten Kreisverbände. Beide Akteure vertreten die Auffassung, dass die Deichverbände als reine Exekutive die von Seiten des niedersächsischen Landesamtes für Ökologie bzw. konkret von deren "Forschungsstelle Küste" gemachten Vorgaben anzunehmen hätten. Vor allem die Forschungsstelle Küste – das einzige Forschungsinstitut dieser Art in Niedersachsen – gilt diesen Akteuren als Refe-

renz, wenn es um die Frage geht "Wie gefährlich ist es?". So erwartet einer der Akteure baldige Klarheit darüber, ob die Deiche für die in den nächsten 50 Jahren zu erwartenden Hochwässer hoch genug sind oder ob man etwas tun müsse.

Für einen Akteur der Wasser- und Bodenverbände Brake sowie fünf Vertretern des behördlichen KS (Wangerooze/jeweils 2 x Bremen und Cuxhaven) liegt der Handlungsimpuls ebenfalls bei der Forschung und Politik. Damit ist nicht die Klimaforschung *direkt* gemeint. Erst wenn *lokale* Forschung in neuem Bemessungsgutachten Klimaszenarien bestätigt oder wenn gesicherte bzw. stabilisierte Ergebnisse auf Regierungsebene vorliegen, kann im Einklang mit der Regierung gehandelt werden. Vertreter der obersten Deichbehörden bestätigen diese Linie, indem sie ebenfalls darauf hinweisen, dass die Risikoabschätzung durch die FSK stattfindet, welche den Sturmflutwasserstand bemisst. Den Ergebnissen der FSK wird dabei ein hohes Maß an Sicherheit attestiert. Erfordert der Klimawandel eine Erhöhung der Deiche, stelle sich die politische Frage nach dem Bemessungskonzept sowie gleichen/unterschiedlichen Sicherheiten neu. Einem Vertreter des niedersächsischen NLWK erscheint ein klimabedingter MSP-Anstieg dabei derzeit vor Ort nicht messbar und somit für Bemessungsfragen nicht handlungsrelevant.

Im Unterschied zu diesen eher „konservativen“ Formen der Delegation hebt hingegen ein Akteur der Wasser- und Bodenverbände Frieslands zunächst hervor, dass das Einzelwertverfahren in Niedersachsen Standard sei, "und danach machen wir das eben". Auch sei alles gleichgeschützt, sei die Bemessung vom Verfahren her überall dieselbe – womit der Akteur auf die gesetzliche Regelung anspielt. Das Bemessungsverfahren stellt aus Sicht dieses Akteurs somit eine Sache dar, die das Land so für sich entschieden hat. Gleichzeitig stellt der Akteur jedoch eine – vor allem für die Deichverbände – überraschende Uneinigkeit sowie Forschungsbedarf in Bemessungsfragen fest, ja er spricht in diesem Zusammenhang gar von teilweise erheblichem Forschungs- und Entwicklungsbedarf bis hin zu einem einheitlichen Bemessungssystem. Der vom Land politisch und rechtlich gewählte Bemessungsstandard lasse dabei zwar keine unterschiedlichen Sicherheiten zu, über die Kostenfrage ist dies für den Akteur aber prinzipiell denkbar. Eine Änderung des bisherigen Bemessungsverfahrens aufgrund zu hoher Kosten ist für den Akteur aufgrund des Standards zur Zeit dennoch nur begrenzt realisierbar.

Ein weiterer "progressiver Delegierer" findet sich bei einem Bremer Deichverband. Zwar stellt auch für ihn die lokale Forschung die Referenz für die Risikoabschätzung dar, was aber im Fall einer aktuellen Neuberechnung des Bemessungswasserstandes auch zu anderen Handlungsstrategien führen kann. Dabei geht der Akteur davon aus, dass die für Deichhöhen bislang ausschlaggebenden Bemessungswasserstände höher sein werden, denn

"(..) die Ereignisse, die bislang maßgebend waren, müssen längst nicht die höchsten Ereignisse gewesen sein."

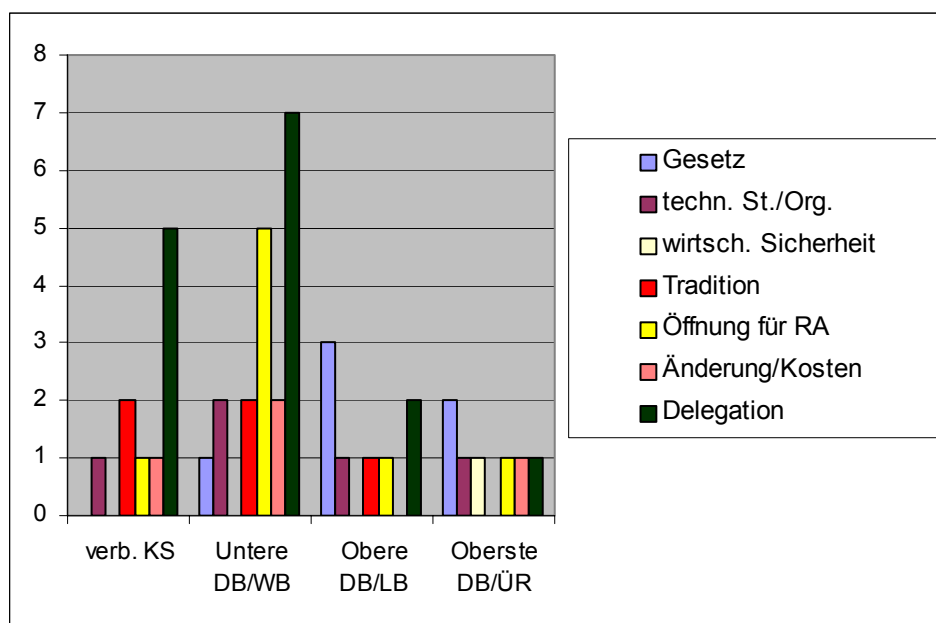
Ein Akteur des NLWK wiederum weist zunächst darauf hin, dass die Bemessung in den Küstenländern gesetzlich geregelt ist. Er kritisiert in diesem Zusammenhang zwar die Unsicherheiten des probabilistischen Verfahrens, die bei Festlegung eines Standards geringer sind, die Bewertung der naturwissenschaftlichen Risikoabschätzung, aber auch der Bemessungsart ist aus seiner Sicht jedoch eine politische Entscheidung. Dieser Akteur macht das Dilemma der Bemessung besonders deutlich. Delegiert er auf der einen Seite die Strategieentscheidung über die Bemessung an die Politik, setzt seine Kritik am probabilistischen Verfahren auf der anderen Seite Standards für ebenjene Entscheidung.

Ein Akteur des behördlichen Küstenschutzes Bremen hingegen betont zunächst das Restrisiko, indem er darauf hinweist, dass Menschenwerk „prinzipiell“ immer unsicher sei. Sicherheit sei bislang vor allem auf die gute Organisation des Küstenschutzes zurückzuführen. Das NLÖ bzw. die FSK ist auch für diesen Akteur die Referenz für Risikoabschätzungen, denn es führt ein neues Bemessungsgutachten für die Unterweser durch. Dessen Ergebnisse, darauf weist der Akteur hin, werden anschließend sowohl fachlich wie politisch bewertet.

#### **4.2.1.8 Zusammenfassung der Ergebnisse zur Deichbemessung**

Vor allem die dem Diskurstyp „Pro Deterministik“ zuordenbaren Argumente bestätigen unsere Annahme, nach der die Küstenschutzakteure das heutige Additionsverfahren für sicher halten. Wie sich in den Diskursvarianten zeigt, wird diese Sicherheit auf unterschiedliche Weise zur Handlungsgrundlage gemacht. So sind es aus Sicht der Akteure ebenso gute rechtliche, wie wissenschaftlich-technische, organisatorische und wirtschaftliche Standards, die gemeinsam mit der Betonung der guten Erfahrungen mit der Küstenschutztradition die Sicherheit der gegenwärtigen Schutzsysteme ausmachen. Das Argument "Deichgesetz" wird dabei vor allem von den als "Entscheidern" tätigen oberen und obersten/überregionalen Behörden vertreten (5 Akteure). Technisch-wissenschaftliche Standards und die gute Organisation des Küstenschutzes hingegen werden von Akteuren aus allen Ebenen hervorgehoben. Wirtschaftliche Sicherheit wird erwartungsgemäß hauptsächlich von den Entscheidern betont, während die Argumente „Erfahrung“ und "Tradition" im Kontext der Bemessung ebenfalls von allen Vertretern des Küstenschutzes stark gemacht werden. Dies gilt auch für den Aspekt der Delegation der Risikoabschätzung an Politik und Wissenschaft, der zwar durch alle politisch-administrativen Ebenen hindurch stark ausgeprägt ist (8 Akteure), am stärksten jedoch auf der Ebene der ingenieurwissenschaftlich-praktisch tätigen "Umsetzungsorgane" des verbandlichen Küstenschutzes und der unteren Deich- bzw. Wasserbehörden (6 Akteu-

re). Die Darstellung der Diskursvarianten nach behördlichen Ebenen beleuchtet dabei gleichzeitig die wesentlichen virtuellen Diskurskoalitionen:



Indem sie die Aufgabe der Risikoabschätzung und der Strategieentscheidung an Wissenschaft und Politik delegieren, akzentuieren vor allem die „praxisnahen“ administrativen Küstenschutz-Akteure, die den Delegationsdiskurs bilden, nicht - wie der IPCC - die Grenze zwischen Politik und Wissenschaft, sondern zwischen administrativen Aufgaben und politischer Regulierung. Die Aufgabe der Risikobewertung und Herstellung von Risikoakzeptanz wird dabei einerseits - wie vom IPCC - im Verantwortungsbereich der Politik angesiedelt, andererseits jedoch auffallend deutlich der lokalen Küstenschutzforschung übertragen. Insofern wird nicht nur die Politik, sondern auch die institutionell hauseigene Wissenschaft von den Verwaltungsakteuren als externer Faktor betrachtet.

Mit Blick auf die Frage nach der Politisierung der Forschung bzw. Verwissenschaftlichung der Politik markiert dies einen besonders instruktiven Fall von Grenzarbeit. Grenzen ziehende Strategien wie Monopolisierung oder Vertreibung werden dabei vor allem bei der Einschätzung der regionalen FSK als kompetenter Wissensinstitution für den Bemessungswasserstand sichtbar. Darüber hinaus spielt aber auch die Errichtung diskursiver „Wälle“ zum Schutz gegen eine Politisierung der eigenen Praxis sowie zur Verteidigung der eigenen Ressourcen und Privilegien eine Rolle.

In diesem Kontext meint die außer im Bemessungsdiskurs bereits im Diskursfeld zur Sicherheit des Status Quo festgestellte Delegation der Risikoabschätzung mehr als nur den Umstand, dass die Entscheidung über das praktizierte Bemessungsverfahren von diesen politisch-administrativen Akteuren wie von den Akteuren der Forschungsstelle Küste prinzipiell an anderer Stelle bzw. außerhalb des eigenen Zuständigkeitsbereichs

lokalisiert/verortet wird. Mit der Unterscheidung zwischen eher "progressiv" bzw. "konservativ" angelegten Delegationsargumenten lassen sich nämlich zwei sehr verschiedene Formen und Funktionen von Grenzarbeit bzw. „diskursiven Wällen“ identifizieren. Indem sich progressive orientierte Delegierer etwa für einen gestaffelten Küstenschutz aussprechen, eine Öffnung des bisherigen Bemessungsverfahrens für denkbar halten und auch neue Handlungsstrategien nicht per se ausschließen, gestalten sie die Grenzen zwischen Klimaforschung, politischen Strategieentscheidungen und administrativen Küstenschutzentscheidungen für die Zukunft durchlässig. "Progressive" Delegationen tauchen somit auch in Diskursvarianten auf, die sich für eine Öffnung des Bemessungsverfahrens aussprechen. "Konservative" Delegationen hingegen halten sich mit derartigen Bemerkungen zurück bzw. stellen in ihrem „Schutz“-Diskurs den Aspekt institutionell geregelter Entscheidungsprozesse über das Bemessungsverfahren auf eine Weise in den Mittelpunkt, die im Mehrebenensystem vor allem die institutionellen Grenzen und funktionalen Hierarchien von Entscheidungsprozessen betont. Obwohl die gesellschaftlichen Subsysteme der Politik und Wissenschaft im Falle der Bemessung selbst häufig einen Teil des regional für den Küstenschutz zuständigen politisch-administrativen Systems darstellen, werden sie somit von progressiven wie konservativen Delegierern als unterschiedlich weit oder nah vom eigenen Handeln entfernte Sphären betrachtet.

Grundlegend ist dabei allerdings nicht die Risikoannahme, nach der sich die Beschleunigung des Meeresspiegelanstiegs aufgrund des Treibhauseffekts in Zukunft lokal deutlich verstärken soll (IPCC a.a.O). Während die administrativen Akteure die Art der Bemessung (gleiche Sicherheitsstandards für alle) zugleich als Kern ihrer eigenen Expertenrationalität und als politischen Auftrag bzw. als Produkt gesellschaftspolitischer Entscheidung betrachten, thematisieren sie Risiken vielmehr im Rahmen eines Sicherheitsdiskurses. Die zentrale Aussage dieses Diskurses, nach der die derzeitige Deichbemessung genügend Sicherheit garantiert, verdeutlicht, wie sich vor allem der administrative Küstenschutz auf ein reichhaltiges Verständnis von Erfahrungswissen stützt. So bilden in den dargestellten Diskursvarianten sowohl Kontextwissen, Handlungswissen und technisches Können (Know-How) Kernbestandteile des administrativen Erfahrungswissens (vgl. dazu Böhle et.al. 2004). Die Erzeugung von Risikowissen erweist sich dabei zum einen anhand der virtuellen Diskurskoalitionen, zum anderen durch die verschiedenen Diskursvarianten selbst als komplizierter sozialer Prozess, der mehr den lokalen Kontextbedingungen als einer rein wissenschaftlichen Logik folgt. So sollen neue Probleme wie der Klimawandel im Rahmen einer Kontinuitätsoption in den Normalbetrieb integriert werden. Eine Änderung der Norm bedeutet dann nicht automatisch auch die Änderung des Additionsverfahrens: Eine Öffnung für Risikoanalysen können sich in dieser Hinsicht Akteure aus allen Ebenen vorstellen, vor allem trifft dies jedoch auf die mit 7 Akteuren starke Fraktion der Küstenschutzpraktiker und "Umsetzer" zu. Über die Frage der Kosten

ist für einige Akteure ebenfalls eine Veränderung des derzeitigen Bemessungsverfahrens denkbar. Der Übergang zu verschiedenen Sicherheiten wird dabei jedoch gleichfalls nicht an einen Konzeptwechsel zur Probabilistik geknüpft.

Obwohl eine große Anzahl von Akteuren auf allen behördlichen Ebenen dazu tendiert, das gegenwärtige Sicherheitssystem durch Hinzufügen neuer Elemente zu verbessern, votieren die zentralen administrativen Küstenschutzakteure mit Blick auf ein zukünftiges Risikomanagement somit für die Kontinuitätsoption. Neben dem wissenschaftlich-technischen und kontextuellen Erfahrungswissen samt seiner Standards machen sie dabei das lokale Innovations- und Forschungspotential sowohl abgrenzend zur Klimaforschung wie auch öffnend stark. Die Kontinuitätsoption bei der Bemessung steht jedoch zunächst einem grundlegenden „reset“ bislang bewährter Formen des Küstenschutzmanagements entgegen.

#### **4.2.2 Diskursvarianten zum Thema „Klimawandel“**

Nach Thompson und Rayner (2001: 522) basieren Studien zur öffentlichen Wahrnehmung des Klimawandels teilweise auf der Vorstellung, dass es „richtige“ Expertenauffassungen des Klimawandels gibt, denen „falsche“ Wahrnehmungen durch die Öffentlichkeit bzw. Nichtexperten gegenüberstehen. Damit reproduziere sich jedoch lediglich eine falsche Dichotomie zwischen wissenschaftlich objektivem vs. öffentlich wahrgenommenem Risiko. Thompson und Rayner wollen dies vermeiden, indem sie auf eine alternative Interpretation des Verhältnisses zwischen Expertenauffassung und öffentlicher Wahrnehmung setzen. Einen interessanten Befund vieler Studien sehen die Autoren dabei in der Vorstellung, dass anthropogene Umweltveränderungen aus menschlichem Verhalten resultieren, das nicht richtig ist. Dies verweist für die Autoren auf eine kulturell zwar verschieden ausgeprägte aber dennoch hochwirksame moralische Basis der Risikowahrnehmung. Für viele Menschen wird die Frage des Klimawandels dabei als Teil eines größeren Problems begriffen, bei dem es um die durch Industrialisierung und Ausbeutung gestörte Beziehung der Menschheit zur Natur geht. Dabei sind unterschiedliche Naturauffassungen bzw. Auffassungen der Beziehungen zwischen Mensch und Umwelt heute nicht nur historisch evident, es kommt vielmehr heute entscheidend darauf an, wie „Natur“ jeweils gesehen wird.

„The myth of a benign nature purports to demonstrate that the natural environment is favourable toward humankind. It is supportive of the concept of global equilibrium, that is, no matter what humans do to their environment, it will renew (...) The countermyth to the view (..) is the myth that it is ephemeral. Far from being stable and self-healing, the natural environment is seen to be in a precarious and very delicate stage of balance. The least disturbance or upheaval may trigger a complete

collapse in the system. (...) This myth supports a cautious approach in managing nature. It suggests a more reactive than proactive learning and knowledge selection process which supports the notion that nature is vulnerable and (...) requires protection. (...) the third myth, that of nature perverse/tolerant might appear to suggest that it is a hybrid of the two myths above. However, it is very different. Although it acknowledges a certain degree of uncertainty as being inherent in the system, it assumes that management can limit any disorder and that a stage of equilibrium can be maintained. Subsequently, the learning and knowledge selection process that occurs (...) supports neither the unbridled experimentation maintained by the myth of nature benign, nor the cautious, restrictive behaviour encouraged by (...) nature ephemeral. Instead, it maps and manages the boundary lines between these two approaches. Certainty and predictability are the main goals that drive the learning and knowledge selection process (...)” (Thompson/Rayner 2001:534 ff.).

Für Timmerman (1986) hat sich in der industrialisierten Welt nicht nur der Gleichgewichtsmythos einer ungefährlichen bzw. toleranten Natur durchgesetzt, er hat auch die Entwicklung von Strategien im Umgang mit globalem Wandel entscheidend geprägt. Instabilitätsfragen bzw. die Frage der Unvorhersehbarkeit werden dabei allerdings vernachlässigt, was häufig die Focussierung auf Kontroll- und Stabilitätsstrategien befördert hat. „A policy actor`s view (...) is not something that can be changed at will; whether it be perverse/tolerant, ephemeral or benign, it is supplied by his (or her) solidarity with other policy actors, and thus his (or her) strategy is fixed. However, explanations for the complexities of the natural system as it functions, organizes, and copes with internal and external change are to be found in the continuous interaction of these diverse, competing rationalities” (Thompson/Rayner a.a.O: 536).

Im Rahmen des auf die Deichbemessung bezogenen Sicherheitsdiskurses muss der politisch-administrative Küstenschutz dabei jedoch mit einer zweifachen Unsicherheit im eigenen System umzugehen. Erstens steht es gemeinsam mit der Klimaforschung vor dem Problem, dass sichere Erkenntnis über eine Klimaänderung bedeutet, dass es zu spät für effektive Vermeidungsstrategien sein kann. Zweitens besteht eine prinzipielle Unsicherheit darin, nicht zu wissen, wann die nächste Sturmflut kommt, wie ihr Verlauf sein wird und welche Schäden sie hinterlassen wird. Welche spezifischen Mechanismen für den Umgang mit diesen Unsicherheiten das politisch-administrative System in Hamburg aufgebaut hat, belegt die Studie von Blank/Krupp (1995: 104 ff). Blank identifiziert hier fünf Funktionen der Wissenschaft für die Politik: eine Aufklärungsfunktion, eine instrumentelle Funktion, eine Legitimationsfunktion, eine strategische Funktion sowie eine über Institutionalisierungsprozesse auf Dauer gestellte sicherheitsstiftende Funktion. So besteht die instrumentelle Funktion der Wissenschaft für die Politik zunächst darin, dass sie rationale Handlungsgrundlagen liefern soll, wobei der politisch-administrative Küsten-



schutz, wie wir bei der Frage der Bemessung sahen, vor allem auf die bestehenden Rationalitäten und Bemessungskonzepte der (eigenen) Küstenschutzforschung zurückgreift.

Um die Funktionen der Klimaforschung für das politisch-administrative System im niedersächsischen bzw. bremischen Raum noch genauer zu klären, haben wir die Küstenschutzakteure gebeten, den Klimawandel und die mit der Klimaforschung verbundenen Unsicherheiten zu bewerten. Besonders interessierte uns dabei die Frage, wie sie die Ergebnisse und Unsicherheiten der Klimaforschung vor dem Hintergrund ihrer eigenen Praxis bewerten.

#### **4.2.2.1 Klimawandel? Ja, weil...**

Insgesamt konzentrieren sich die Diskurse zur Frage des Klimawandels vor allem auf die Begriffe Vertrauen, Erfahrung und Unsicherheit. Dabei zeigt sich, dass die Kategorie der Unsicherheit unterschiedlich verwandt wird bzw. teils konträre strategische Bedeutungen besitzt. Die beiden Pole der Sicherheit und des Risikos drücken sich bei der Beantwortung der Frage nach einem Klimawandel mit "ja" vor allem in einem Vertrauen in die Klimaforschung sowie wiederum durch die Betonung der persönlichen/fachlichen Erfahrung vor Ort aus. Mit beidem wird die Frage nach einem möglichen Klimawandel in drei Diskursvarianten bejaht. Indem sich die hier versammelten Akteurgruppen für kommende Ereignisse sensibilisiert zeigen, wird - von den verbandlichen Küstenschutzakteuren bis zu den obersten Deichbehörden/überregionalen Akteuren - ein auf kommende Ereignisse bezogener Risikodiskurs thematisiert.

<b>Klimawandel? Ja, weil...</b>			
<b>Diskursvarianten</b>	<b>...Vertrauen in die Klimaforschung</b>	<b>...Vertrauen in die Klimaforschung und persönliche/fachliche lokale Erfahrung</b>	<b>...Persönliche/fachliche lokale Erfahrung überwiegt die Unsicherheiten der Klimaforschung</b>
Verbandlich Küstenschutz-akteure	Deichverband Deichverband		Deichverband/Wasserverbandstag Deichverband/Wasserverbandstag
Untere Deichbehörden/ Wasserbehörden	Untere Deichbehörde	Untere Deichbehörde Untere Deichbehörde	Untere Deichbehörde Untere Deichbehörde
Obere Deichbehörden/Landesbetriebe	NLWK Staatliche Forschung NLWK	Staatliche Forschung Bezirksregierung	NLWK NLWK
Oberste Deichbehörde/ Überregional tätige Akteure	Forschung: KFKI		

Was dabei auffällt, ist zunächst einmal der Umstand, dass mit 17 Akteuren die Mehrheit der Küstenschützer deutlich von einem Klimawandel ausgeht. Dazu ein Statement eines Akteurs der bremischen Deichverbände, sowie eines Mitarbeiters des niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft und Küstenschutz:

„Das Thema wird schon seit über 10, 15 Jahren diskutiert, die ersten Anzeichen, dass so etwas entsteht, sind schon lange bekannt, „(..) nur, die Brisanz dieser Aufschauklungen der sich gegenseitig bedingenden Wirkungen lag darin, dass sie in dem Maße so nicht bekannt war. Das ist sicherlich etwas, was die Wissenschaft herausgearbeitet hat. (..) Und wissen Sie, was ein sehr wichtiger Gradmesser dafür ist, dass etwas zuverlässig und belastbar ist? Versicherungen. (..) Welche Wahrscheinlichkeiten, welche Wagnisse, wie die Versicherungsleute das definieren, bestehen da? Daran merkt man, dass solche Sachen natürlich handfest für solche Unternehmen sind. Ausschlaggebend, um sich darauf einzustellen, sind aber nur wissenschaftliche Ergebnisse. Die Diskussion um Klimawandel nimmt mittlerweile bei den Beschäftigten im Küstenschutz mittlerweile einen breiten Raum ein. „Da gibt es mindestens zwei Pfade – die einen meinen, das sollten wir mal ganz ruhig abwarten, da ist immer noch Zeit und andere, die betreiben dort, sagen wir mal, eine sehr frühe Befassung mit diesem Thema mit dem Ziel (..) dass man sich rechtzeitig richtig aufgestellt hat.“ (Interview Nr. 8)

„Ich glaube nichts. Ich habe wissenschaftliche Ergebnisse und aufgrund derer gibt es eben bestimmte Tendenzen in der Aussage. Die von führenden Klimaforschungsinstituten zusammengefasst im IPCC publiziert worden sind. Darauf (..) muss ich bauen als Ausgangsgröße. (..) IPCC spielt dabei insofern eine Rolle, als dass man diskutiert, ob die Standards, die wir im Moment definieren für das Bemessungsverfahren, zukünftig noch die richtigen sind.“ (Interview Nr. 31)

Ein grundsätzliches Vertrauen wird der Klimaforschung dabei auf allen Ebenen des administrativen Küstenschutzes entgegengebracht (insgesamt 7 Akteure). Dabei spielt es für die Risikoabschätzung vieler Küstenschützer häufig gar keine Rolle, ob ein potentieller Meeresspiegelanstieg anthropogen oder natürlich bedingt ist. Dies hat damit zu tun, dass dem Vertrauen in die Klimaforschung die persönliche und fachliche Küstenschutz-erfahrung auf zweifache Weise mit auf den Weg gegeben wird. So ergänzen 4 Akteure aus den unteren bzw. oberen Deichbehörden ihr Vertrauen in die „Wir Deichbandvorsteher oder Wasser- und Bodenvertreter stellen fest, dass wir meinen, dass die Stürme sich verändert haben. Ich bin hier 40 Jahre in diesem Gebiet und das habe ich noch nicht erlebt, dass ganze Häuser abgedeckt waren. Das war jetzt, wann? Vor 4 oder 5 Jahren der Fall. (..) wenn wir Sturmfluten haben, haben wir auch den Eindruck, dass die Wellen sich höher entwickeln als das vor 30, 40 Jahren der Fall war. (..) das ist mein subjektiver Eindruck, aber das kann Herr P. nachher auch fachlich noch ein bisschen ergänzen. Und dann haben wir den Eindruck, dass die verstärkten Regenfälle, dass sich da im Anfall des Regenwassers auch Extreme entwickelt haben (..), so dass die Entwässerungssysteme in der Region dem nur noch schlecht nachkommen können. Hinzu kommt, dass das Speichersystem im Binnenland auch besonders in den versiegelten Stadtgebiet (von Brake) immer schlechter geworden ist. (..) wenn das hier doll regnet haben sie in 20 Minuten das sog. Braker Sieltief und die Rinne voll, weil die versiegelten Flächen ja nichts aufnehmen. (..) Wir haben also im Grunde Extremsachen hier, die sich häufen. (..) Und das haben wir früher nicht erkannt. (..) Und wie gesagt, unsere Statistik zeigt das auch nicht.“ (Interview Nr. 43)

6 weitere Akteure hingegen, die sich bis auf die obersten Deichbehörden auf alle Ebenen verteilen, kontrastieren die Unsicherheiten der Klimaforschung mit der eigenen fachlichen lokalen Erfahrung. Der Ergänzungsdiskurs schließt dabei die Klimaforschung näher an die lokalen Verhältnisse an als die Variante der Kontrastierung, bei der die Grenze zwischen lokaler fachlicher Erfahrung und einer unsicheren Klimaforschung anhand der diskursiven Zentralstellung eigener fachlicher Erfahrung konstituiert wird. Wird im ersten Fall u.a. auf beobachtbare Veränderungen von Tiefdruckgebieten, Hochwasserständen, Stürmen, Regenmengen und Windverhältnisse sowie zunehmenden Extremereignisse verwiesen die mehr oder weniger lose mit dem Expertenwissen der Klimaforschung verknüpft werden, so dient dieselbe Argumentation im zweiten Fall der Kontrastierung bzw.

einem Monopolisierungsdiskurs, d.h. sie wird trotz fehlender statistischer Validierung durch Daten der Küstenschutz- und Klimaforschung als aussagekräftiger für Anzeichen eines Klimawandels interpretiert.

Setzen die verbandlichen KS-Akteure in Bremen dabei Vertrauen in die Klimaforschung, überwiegt etwa bei den Wasser- und Bodenverbänden Frieslands die fachliche lokale Erfahrung im Hinblick auf einen Klimawandel die Unsicherheiten der Klimaforschung. Bei den unteren und oberen Deichbehörden/Landesbetrieben ist die Verteilung über die Diskursvarianten hingegen relativ homogen, während sich von den obersten Deichbehörden/überregional tätigen Akteuren lediglich einer für die Variante "Vertrauen in die Klimaforschung" ausspricht. Dabei ist zu berücksichtigen, dass sowohl die Akteure der Variante Ergänzungsdiskurs wie Monopolisierungsdiskurs in ihrem Verhältnis zur Klimaforschung indirekt einen Risikodiskurs aktivieren, indem sie Vertrauen in die Klimawissenschaften oder in die eigene Forschung/lokale fachliche Erfahrung investieren, die lokalen Risiken eines potentiellen Klimawandels in Zukunft näher bestimmen zu können. Mit 10 Akteuren stellt eine große Anzahl der interviewten Küstenschutz-Akteure hier die eigene persönliche und fachliche Erfahrung dem Vertrauen in die Klimaforschung mindestens gleichrangig an die Seite. Ihre Unsicherheiten erscheinen dadurch vor allem für die Akteure der Diskursvariante „eigene fachliche Erfahrung überwiegt die Unsicherheiten“ bewältigbar.

Dies fügt sich in die Argumentationsmuster, die in den Sicherheitsdiskursen über die Deichbemessung sichtbar geworden sind, und bei denen lokales Erfahrungswissen, Organisation und wissenschaftlich-technisches Know-How die zentralen Dimensionen sind, mit denen die Mehrheit der Küstenschützer für die Fortsetzung des bisherigen Küstenschutzsystems plädiert. Die Interviews machen darüber hinaus ein ähnliches Muster wie bei der öffentlichen Wahrnehmung der Klimawandeldebatte deutlich. So gibt es auf beiden Feldern konfligierende Interpretationen der Bedeutung von Unsicherheit. Bewerten 10 Küstenschützer bei der Frage des Klimawandels die Unsicherheit der Klimaforschung aufgrund der eigenen fachlichen Erfahrung als „handhabbar“, so besitzt die Unsicherheitsdimension in den beiden folgenden Diskursvarianten eine andere diskursive/strategische Bedeutung.

#### 4.2.2.2 Klimawandel? „Weiß nicht, weil.../Nein, weil...“


	Klimawandel? Weiß nicht, weil...			
Diskursvarianten	...Uneinigkeit/Unsicherheit der Klimaforschung	...Unsicherheit der Klimaforschung und lokale persönliche/fachliche Unsicherheiten	...Unsicherheiten eigener persönlicher/fachlicher Erfahrung	...Wissenschaftsunsicherheit trotz lokaler Veränderungen
Verbandliche Küstenschutzakteure		Deichverband		
Untere Deichbehörden Wasserbehörden	Untere Deichbehörde Untere Deichbehörde Untere Deichbehörde	Untere Deichbehörde	Untere Deichbehörde	
Obere Deichbehörden Landesbetriebe				
Oberste Deichbehörde Überregional tätige Akteure				

	Klimawandel? Nein, weil...	
Diskursvarianten	...Wissenschaftlich nicht belegt	...Erfahrungs- und praxisbezogen nicht beobachtbar
Verbandliche Küstenschutzakteure		Deichverband
Untere Deichbehörden/Wasserbehörden		
Obere Deichbehörden/Landesbetriebe		
Oberste Deichbehörde/Überregional tätige Akteure	Oberste Deichbehörde	

Im Fall der Skeptiker bzw. derjenigen Akteure, die keine Anzeichen für einen Klimawandel sehen, wird einerseits die Unsicherheit der Klimaforschung zum Anlass genommen, sich einer Bewertung zu enthalten bzw. von keinem Klimawandel auszugehen. Andererseits wird vor allem vom „exekutiven“ Küstenschutz im Gegensatz zum Argument „Vertrauen in die eigene fachliche Erfahrung“ die Unsicherheit eigener fachlicher Beobachtungen als Argument verwendet, um sich entweder einer Bewertung zu enthalten oder um die Frage nach dem Klimawandel mit Nein zu beantworten. Wie die 9 Akteure, für welche die persönliche und fachliche Erfahrung die Unsicherheiten der Klimaforschung überwiegt, argumentieren auch diese – wenngleich in die andere Richtung - mit der Unsicherheitsdimension bzw. mit der Uneinigkeit innerhalb der Klimaforschung. Diese Unsicherheiten können sich durch lokale Unsicherheiten verstärken, sie können die Bewertung lokaler Veränderungen als Anzeichen eines Klimawandel aber auch erschweren. Das einzige Cluster bilden dabei mit 3 Akteuren die unteren Deichbehörden. Für sie ist die Uneinigkeit/Unsicherheit der Klimaforschung Kernstück ihrer „offenen“ Bewertung des Klimawandels.

#### **4.2.3 Diskursvarianten zum Thema „Klimaforschung und Unsicherheit“**

Mit Blick auf diese vielfältige strategische Bedeutung und Funktion, welche die Unsicherheitsdimension sowohl in den theoretischen wie empirischen Diskursen besitzt, haben wir die Küstenschutz-Akteure schließlich um eine explizite Bewertung der Unsicherheitsproblematik gebeten. Dazu wird zunächst wieder die Polarität der Diskurse dargestellt.

	Sicherheit 			Risiko
Diskursvarianten	Unsicherheit – handeln erst auf Basis sicheren Wissens	Unsicherheit – handeln auf Basis einer neuen Leitlinie	Unsicherheit – Umgang von Finanzmitteln abhängig	Trotz Unsicherheit handeln
Verbandliche Küstenschutzakteure	Deichverband/ Wasserverbandstag Deichverband/ Wasserverbandstag Deichverband Deichverband Deichverband/ Wasserverbandstag	Deichverband		Deichverband
Untere Deichbehörden/ Wasserbehörden	Untere Deichbehörde Untere Deichbehörde Untere Deichbehörde Untere Deichbehörde Untere Deichbehörde	Untere Deichbehörde	Untere Deichbehörde Untere Deichbehörde	Untere Deichbehörde
Obere Deichbehörden/ Landesbetriebe	NLWK NLWK NLWK	NLWK		NLWK NLWK
Oberste Deichbehörde/ Überregional tätige Akteure	Forschung: KFKI Bezirksregierung Staatliche Forschung		Bezirksregierung	

#### 4.2.3.1 Handeln erst auf Basis sicheren Wissens

Auffällig ist beim Thema Klimaforschung und Unsicherheit zunächst die alle behördlichen Ebenen verbindende Clusterbildung um den Diskurstyp „Unsicherheit - handeln erst auf Basis sicheren Wissens“. 16 Vertreter aller Küstenschutzbehörden thematisieren hier wie schon beim Kernstück ihrer Expertenrationalität, der Deichbemessung, wiederum einen Sicherheitsdiskurs. Sie stufen dabei die Unsicherheit entweder als hoch oder als mittel ein.

„Es muss mindestens so weit sein, dass wir auch bei einer Landesregierung diese Einsicht und Ansicht finden, denn sonst kriegen wir überhaupt keine Richtung mit unseren Mitteln rein (...).“

„(..) mit so einer Unsicherheit kann man einfach nicht leben (..) wenn klare Erkenntnisse da sind, muss das schnellst möglich in Handlungsrahmen (...), d.h. es müssen die nötigen Foren dazu gebildet werden. (..) Klimaforschung fließt in politische Entscheidungen mit ein, *wenn* sie feststellt, dass sich der MSP um 10 cm erhöht.“ Bisher stellt sie das aber nicht fest, spricht stattdessen von Zentimeterbereichen: Hans von Storch, der ja von der Statistik kommt, sagt etwa: „Im Moment von einem MSP-Anstieg zu reden, geht nicht, ich kann nichts feststellen hier; Physiker und Statistiker laufen darüber hinaus derzeit „parallel nebeneinander her – konträre Meinungen verunsichern aber!“

Lediglich ein Vertreter der obersten Deichbehörden geht von einer geringen Unsicherheit aus.

„(...) es ist nicht so, dass wir in den nächsten 5 Jahren total umdenken müssen oder sagen müssen: Wir müssen die Deiche um den Maßstab x erhöhen.“

„Mit dem Bemessungsverfahren - wir sind Realisten, wir messen die tatsächlich eingetretenen Wasserstände, das ist das jährliche MThW - das gibt uns wirklich definitiv eine Aussage über den säkularen Meeresspiegelanstieg, (...). Und in den letzten 100 Jahren haben wir so einen entscheidenden Knick nicht drin, zwar mal in den einzelnen Jahren, das sehen Sie hier an den blauen Punkten, aber dieses 19jährige übergreifende Mittel, das ist seriös.“

Mit Blick auf die Frage der Handlungsmotivation und -grundlage unterstreichen dabei 22 Akteure nachdrücklich die bereits für die Bemessung angeführte Bedeutung von Politik Klimawissenschaft und Küstenschutzforschung. Dabei verweist die sowohl im Diskurs um den Klimawandel wie um die Risiken eines potentiellen Meeresspiegelanstiegs zu beobachtende Delegation der Risikoabschätzung in Klimaforschung oder lokale Küstenschutzforschung („sicheres Wissen“, „neues Bemessungsgutachten“) und Politik („Handeln auf Basis einer neuen Leitlinie, Finanzierungsaspekt zentral bei lokaler Risikoabschätzung“) auf eine traditionelle Form der Risikopolitik (vgl. Beck 1988), bei der die Risikobewertung entweder in klassischer Weise und bei prinzipieller Aufrechterhaltung der Autorität der Klimawissenschaften an eine zukünftig präziser arbeitende Klimaforschung delegiert wird (Diskurstyp Klimaforschung und Unsicherheit: bessere Ergebnisse, Konsens über Daten) oder bei der sie an die Politik und somit an das eigene System delegiert wird (Diskurstyp Klimaforschung und Unsicherheit: Handeln erst auf Basis einer neuen politischen Leitlinie):



„Ein Grundproblem ist, dass wir nicht sagen können, wie glaube ich auch die Wissenschaft nicht sagen kann, (..) ob es tatsächlich grundlegende Änderungen sind oder ob es aufgrund des absolut kurzen Beobachtungszeitraumes, wo Klima überhaupt systematisch beobachtet wird, ob das noch im Rahmen normaler Schwankungen zu begreifen ist, darüber kann man sicherlich kräftig diskutieren, für uns sind die Folgen wichtig, von solchen Entwicklungen (..)“

„(..) diese Unsicherheit ist sehr unbefriedigend für uns selber weil, ich sage mal die Verfechter geringerer Szenarien qualitativ wissenschaftlich genauso gut begründen wie die von schärferen Szenarien (..) das ist natürlich unbefriedigend, weil wir letztlich nicht beurteilen können, welches Szenario am realistischsten ist, dass ich hier ein Investitionsprogramm in Gang setze, das würde zu nichts führen, sondern das muss mit den niedersächsischen Nachbarn und mit den staatlichen Stellen und der Wissenschaft im Grunde genommen zusammen laufen. Also, irgendwann mal zu ratifizieren, was denn nun wirklich Leitlinie für die weitere Arbeit sein kann.“

Der Blick in die offiziellen Dokumente des Küstenschutz bestätigt diese Sichtweise. So argumentiert der niedersächsische Generalplan Küstenschutz nicht mit den potentiellen lokalen Risiken eines anthropogenen Klimawandels sondern ebenfalls mit dem Verweis auf die Unsicherheiten der Klimaforschung. So wird deutlich darauf verwiesen, dass bislang noch keine wissenschaftlich gesicherten Daten vorlägen, die Rückschlüsse auf einen stärkeren Anstieg der Wasserstände an der deutschen Nordseeküste oder im Weserästuar aufgrund von Klimaänderungen zulassen. Strategien zur Risikobewältigung setzen vielmehr auch hier an einem säkularen Meeresspiegelanstieg, der Zunahme von Extremereignissen sowie einem möglichen Deichbruch an. Wie in den Aussagen unserer Akteure wird dabei sowohl die auf bisherigen Pegelstandsmessungen basierende Erfahrungsdimension wie die Rolle des in den letzten Jahrzehnten angesammelten technischen und organisatorischen Praxiswissen betont.

#### **4.2.3.2 *Trotz Unsicherheit handeln***

Die vorherrschenden Diskursallianzen derjenigen, die erst auf Basis sicheren Wissens bzw. einer neuen Leitlinie handeln wollen, wird jedoch ergänzt durch eine andere (virtuelle) Diskursallianz, die gerade trotz wissenschaftlicher Unsicherheit Handlungsbedarf sieht, und die sich als Diskurstyp „Trotz Unsicherheit handeln“ beschreiben lässt. Die hier versammelten Akteure (aus dem PAS insgesamt 4 Akteure - je 1 Akteur aus den Deichverbänden sowie dem behördlichen Küstenschutz und 2 Akteure der Oberen Deichbehörden) verfolgen das Vorsorgeprinzip deutlich stärker als ihre „konservativen“ Kollegen. Gleichzeitig aktivieren sie einen Risikodiskurs, bei dem Unsicherheit die strategische Bedeutung eines Handlungsmotors, und nicht einer Handlungsbremse erhält.

„Statistik (...) lässt bei uns noch keine signifikante Änderung zu bzw. daraus können wir noch keine signifikanten Änderungen ableiten, aber von der Physik her (...) müssen wir mit einer Wahrscheinlichkeit rechnen, dass hier was passiert. Aus der normalen Beobachtung heraus können wir Veränderungen noch nicht feststellen, aber wenn man die Physik betrachtet ist mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit davon auszugehen, dass wir hier doch tangiert werden und auf jeden Fall die Unsicherheiten zunehmen. (...) zunehmende Starkwindwetterlagen (...) ein Extrem nach dem anderen. Und das wird ja auch inzwischen langsam wissenschaftlich belegt, dass selbst die Statistiker nachüberlegen (...) das ist nicht mehr Teil des normalen Rauschens oder der normalen Variabilität (...) die Verhältnisse an der Unterweser sind morphologischer Natur, (...) das ist nichts klimatologischer Natur, aber wir müssen damit rechnen und dafür müssen wir uns also jetzt rüsten (...) sowohl technisch wie organisatorisch“.

### **4.3 Zusammenfassung der Ergebnisse: Klimawandel und Unsicherheit**

Wie in Hamburg (vgl. Blank/Krupp 1995) so hat sich auch im politisch-administrativen Küstenschutz Niedersachsens und Bremens eine enge Zusammenarbeit zwischen Verwaltung und Küstenschutzforschung entwickelt. Neuere wissenschaftliche Erkenntnisse der Klimaforschung sind dabei nicht in der Lage, das Vertrauen in die eigene Erfahrung sowie in das der Küstenschutzforschung und ihre statistischen Methoden zu erschüttern. Gleichzeitig wird trotz Betonung der Unsicherheit der Klimaforschung weiterhin das Vertrauen daraufhin ausgesprochen, das Problem der Prognostizierung der lokalen Konsequenzen des Klimawandels rational analysieren zu können. Wie im Politikfeld Küstenschutz in Hamburg werden Entscheidungen dabei mit dem Hinweis auf noch bestehende Wissensdefizite nicht getroffen. Sowohl Handeln wie Nicht-Handeln wird dabei mit wissenschaftlicher Unsicherheit bzw. genauer mit „Nichtwissen“ oder „noch nicht genau genug wissen“ legitimiert. Während einige Akteure neue Handlungsmöglichkeiten gerade aufgrund wissenschaftlicher Unsicherheit für notwendig halten, führen andere Akteure genau diese wissenschaftliche Unsicherheit an, um weitergehendes Handeln zunächst abzulehnen. Gleichzeitig bzw. symmetrisch dazu wird jedoch die sicherheitsstiftende Rolle lokaler Erfahrung im Küstenschutz und Risikomanagement an der deutschen Nordseeküste betont. Dies beinhaltet auch, dass die Autorität lokaler Forschung der Klima(folgen)forschung an die Seite gestellt wird („Übersetzung“ von Wissen), während die Klima(folgen)forschung vor allem mit Blick auf die aktuelle Handlungsrelevanz und Öffentlichkeitswirksamkeit ihrer Ergebnisse („Szenarios“, Unsicherheit) kritisch beurteilt wird.

Mit Blick auf den bei der Bemessung deutlich gewordenen, von Erfahrungswissen gestärkten Sicherheitsdiskurs zeigt sich damit allerdings, dass gerade die sicherheitsstiftende Funktion oder der Sicherungsmechanismus der Klimaforschung im norddeutschen Küstenschutz an einem entscheidenden Punkt nicht gegeben ist: Der aktuellen Handlungsrelevanz der Ergebnisse der Klimaforschung für die politischen und vor allem administrativ und ingenieurwissenschaftlich-technisch im Küstenschutz arbeitenden Akteure. So wird auf der Handlungsebene von einer Mehrzahl der Akteure ein Sicherheitsdiskurs vertreten, der darauf besteht, dass institutionell wie individuell nur auf Basis sicheren Wissens gehandelt werden kann. Die Unsicherheiten der Klimaforschung werden dabei vor allem mit Blick auf konkurrierende Rationalitäten im Küstenschutz (Bemessung, Finanzierung etc.) strategisch eingesetzt. Handeln erfolgt aus dieser Sicht reaktiv.

Spiegelbildlich ist dazu von der Mehrzahl der verbandlichen und behördlichen Küstenschützer ein Sicherheitsdiskurs bei der Risikoanalyse der eigenen Küsten- und Hochwasserschutzsysteme beobachtbar, der mit Blick auf die Rolle des Erfahrungswissens vor allem den historisch und kulturell gewachsenen, aktiv aufrechterhaltenen Sicherheitsstandard in der Region betont.

Mit 17 Akteuren setzt dabei über die Hälfte der von uns interviewten Küstenschutzakteure auf der Grundlage eines generalisierten Vertrauensvorschlusses in die Robustheit und zunehmende Genauigkeit zukünftigen klimawissenschaftlichen Wissens. Hier zeigt sich allerdings, dass Vertrauen einen paradoxen Punkt markiert. Zwar stellt die Erwartung von zukünftig sichererem Wissen seitens der Klimaforschung ein wichtiges Moment im Prozess der wechselseitigen Konstruktion einer klimabezogenen Forschungspolitik im norddeutschen Küstenschutz dar (vgl. dazu Shackley/Wynne 1995). Das „framing“ regionaler Klimapolitik bildet sich hier u.a. durch die administrativen Erwartungen dessen, was die Klimaforschung in der Zukunft leisten wird: handeln erst auf Basis sicheren Wissens. Die diskurstheoretische Analyse der Delegation von Entscheidung sowie die Untersuchung der Unsicherheitsdimension unterstreicht jedoch, dass das Problem der Unsicherheit weder für die Politik noch für die politische (Wissenschafts)Soziologie trivial ist. Dies hat wesentlich mit der Bedeutung der jeweils zur Verfügung stehenden Menge an Wissen zu tun. So werden Entscheidungen im norddeutschen Küstenschutz anhand zu wenig verfügbaren Wissens getroffen, wobei die jeweiligen Interpretationen der Unsicherheitsdimension einen deutlichen Politikfokus bilden. Wie die Diskursvarianten und –allianzen zeigen, erweist sich das Problem der Unsicherheit dabei als ein Problem sozialer Definitionen und Verhandlungen. Dabei gilt für das Mehrebenensystem des administrativen Küstenschutzes, was andere Autoren im Blick auf Diskurse im Allgemeinen (Haas 1992; Hajer 1995) und im Bezug auf die Klimathematik im Besonderen (Weingart 2001) festgestellt haben:

Akteure positionieren sich argumentativ in Bezug auf die Frage, was ist das Problem, welche Methoden der Problembearbeitung sind angemessen und legitim, welche Beweise sind akzeptabel. Dabei geht es nicht zuletzt darum, die Definitionsmacht zu beanspruchen und in politischen Einfluss umzusetzen (Bandelow 2003).

Betreibt vor allem die Gruppe administrativer Küstenschützer mit der storyline „handeln nur auf Basis sicheren Wissens“ Grenzarbeit gegenüber der Klima(folgen)forschung und der Politik, handelt sich das gesamte PAS mit dem Vertrauensvorschuss in die zukünftige Wissenspräzisierung der Klimaforschung gleichermaßen das Unsicherheitsproblem durch die Hintertür wieder ein. Denn die probabilistischen und statistischen Herangehensweisen des IPCC beinhalten ebenjene Unsicherheitsdimension, mit der die Akteure im Fall der Deichbemessung ihre Ablehnung einer Risikoanalyse begründen, weil sie gegen ihr Erfahrungswissen verstößt. Dies legt die Vermutung nahe, dass die Ergebnisse der Klimaforschung die Handlungen des politisch-administrativen Systems erst dann informieren werden, wenn die Akzeptanz probabilistischer Verfahren auf der Ebene der Deichbemessung durch Nutzung der dargestellten „Öffnungspotentiale“ (z.B. im Diskurs „handeln trotz Unsicherheit“) geschaffen ist.

Die Maxime „Handeln nur auf Basis sicheren Wissens“ handelt sich also zwei Probleme ein: Einerseits kann das sichere Wissen zu riskant sein, um darauf zu warten. Denn werden mit Blick auf die lokale wissenschaftlich-technische Kompetenz messbare Veränderungen vor Ort zum Maßstab von Reaktionen gemacht, kann es für diese zum Zeitpunkt des Messens bereits zu spät sein. Mit anderen Worten: Die Externalisierung der Klimaforschung kann sich spätestens bei der nächsten Sturmflut als fatal erweisen. Die Grenzarbeit „Handeln nur auf Basis sicheren Wissens“, die sich auch in der Frage der Unsicherheit als Delegation der Risikoabschätzung an Politik und Klimaforschung zeigt, gerät dann in Gefahr, den methodischen Konsequenzen der Klimaforschung hinterherzuhinken. Andererseits wird im Sinne sicheren Wissens in die klimawissenschaftliche Stabilisierung der Ergebnisse vertraut, obwohl diese im Kern probabilistisch, d.h. mit expliziter Unsicherheitsdimension verfährt. Bleiben sowohl Sturmflut wie Stabilisierung des Klimawissens aus, wird die lokale Politik vom Klimadiskurs zumindest mittelfristig nicht unter Handlungsdruck gesetzt. Der administrative Küstenschutz wird vielmehr zunächst weiterhin im Sinn des deterministischen Bemessungsverfahrens seine Standards definieren, und sie der Delegation der Risikoabschätzung an die Politik subkutan mit auf den Weg geben.

Hisschemöller et.al. (1999) weisen in diesem Zusammenhang auf unterschiedliche Handlungs- und Systemreferenzen hin, denn die Handlungsmotivation von politischen Entscheidern ist in solchen Fällen weniger von einer wissenschaftlichen Evidenz des

Klimawandels, sondern von der Überzeugung abhängt, dass Handeln sichtbare Resultate erzielt.

„Action is considered meaningful if problems that are considered urgent for the here and now will be solved. Both the international and the Dutch studies indicate that many policy-makers conceive of the climate issue as not very visible here and now” (Hisschemöller et.al. (1999): 376).

Die Autoren identifizieren in dieser Hinsicht vier idealtypische Umgehensweisen mit Umwelttrisiken, welche teilweise miteinander konfligieren:

„The technical and the participation approaches give opposite answers to the question as to whether public participation is desirable. The market and the distributive justice approaches are at odds concerning the kind of government intervention needed” (a.a.O: 382).

Von Hisschemöller u.a. durchgeführte Multi-stakeholder-Studien in den Niederlanden legen nahe, dass diese Problemtypen unterschiedlichen niederländischen Herangehensweisen an die Klimaproblematik zugeordnet werden können.

„The more structured a policy problem is when it enters the public agenda, the more easily it is handled by the public administration. At the same time there is a risk that actors or parts of the problem become excluded from participation or political consideration. (...) The more unstructured a problem is supposed to be, the more policy-makers will try to avoid biases reflected in the technical and market approach. (...) In short term, a change in extreme weather is not likely to lead to new policy demands or specific policies, because policy problems are not yet adequately defined” (a.a.O: 385).

Im Fall des Küstenschutz zeigt sich die Unstrukturiertheit des Problems für lokale Entscheidungen dabei ebenfalls in der Aussage „handeln erst auf Basis sicheren Wissens“. Der Klimaforschung wird nicht das Vertrauen entzogen, sie wird jedoch zeitlich gesehen externalisiert. Dies geschieht aus Sicht der politisch-administrativen Akteure nicht etwa auf der Basis eines strukturierten, sondern noch unstrukturierten Problems – der lokalen Konsequenzen eines potentiellen anthropogen mitverursachten Meeresspiegelanstiegs. Dabei ist ein erstaunliches Ergebnis, dass die Akteure die Unterscheidung von anthropogenem und natürlichem Klimawandel für ihr eigenes Risikohandeln weniger relevant erachten wie das in der Vergangenheit angesammelte Erfahrungswissen.

Für eine auf regionale politisch-administrative Handlungsbezüge bezüglich klimatischer Änderungen orientierte lokale Politik erhält somit sowohl das vor Ort verfügbare Wissen wie das (Noch-)Nichtwissen der Klimaforschung einen jeweils unterschiedlichen strategischen Stellenwert als Entscheidungsgrundlage. Dies stellt jedoch nicht die einzige Entscheidungsgrundlage dar. Eine an den Ideen und Grundsätzen der nachhaltigen Ent-

wicklung orientierte klimapolitische Handlungsstrategie, auf regionaler Ebene etwa umsetzbar in dem auch hierzulande zunehmend diskutierten Versuch eines „Integrierten Küstenzonen-Managements“ (IKZM), sollte in dem Sinn umfassend sein, in dem sie Küstenschutz(forschung), Politik und andere stakeholder als interagierende Elemente begreift, und sich dabei gleichzeitig flexibel für verändernde gesellschaftliche Präferenzen und Wahrnehmungen bzw. für neue wissenschaftliche Erkenntnisse zeigt (vgl. Kopfmüller 1997: 306). Als ein Hinweis für diese Flexibilität kann möglicherweise das derzeit im Rahmen nationaler klimapolitischer Diskurse zu beobachtende Umschalten von Präventionsstrategien zu Strategien der Adaption gelten, das in den Sicherheitsdiskursen des niedersächsischen/bremischen Küstenschutz jedoch derzeit noch keinen Widerhall findet.

Die Vorstellung berechenbarer Unsicherheiten, nach der erst nachweisbares, gesichertes Wissen im PAS Handlungsdruck erzeugt, basiert vielmehr auf einem Konzept der Gefahrenbeseitigung, das sich als Erfahrungswissen gleichermaßen auf Kontrollrationalität wie auf das angesammelte Optimieren von Sicherheit stützt. Die in dieser Hinsicht „klassische“ Formel der Risikoberechnung (Schadenshöhe mal Eintrittswahrscheinlichkeit) ist für Ereignisperspektiven im Küstenschutz jedoch kaum anwendbar, einerseits, weil für hypothetische singuläre Zukunftsprozesse keine angemessenen Wahrscheinlichkeitskalküle möglich sind, andererseits weil unsere Diskursvarianten zeigen, dass Risikoperspektiven nicht nur auf eine spezifische Weise institutionell gerahmt sind, sondern von unterschiedlichen Akteuren auch in spezifische kulturelle, wissenschaftliche und ökonomische Kontexte (in Gestalt von Leitbildern, Interessen, Werten, Handlungsroutrinen und Erfahrungen etc.) gestellt werden. Die Risikobewertungen des niedersächsischen und bremischen Küstenschutzes sind in diesem Sinn ebenso verhandlungsbedürftig, legitimationsbedürftig und vernetzungsbedürftig wie die dargestellten Formen der Grenzarbeit. Schon der Diskurs über Risikoprobleme im Kontext der Deichbemessung ist dabei, wie wir sahen, in hohem Maße interessenrelevant. Hinsichtlich der Schlüsselfrage nach den aktuellen Akteurkonstellationen, Diskurskoalitionen und deren Veränderungstendenzen kommt es in diesem Diskurs bezogen auf Themen wie Bemessung und Klimawandel derzeit nicht zu einer Pluralisierung von Sicherheitskonzepten. Bei Betonung einer kontextabhängigen, situativen, auf Erfahrungswissen abgestellten Sicherheit wird vielmehr prinzipiell an der Idee der Kontrollierbarkeit und Optimierbarkeit akuter Gefahren und Risiken festgehalten. Vertrauen - verstanden als Vertrauen in das eigene Erfahrungswissen und Systemvertrauen - spielt dabei eine bedeutsamere Rolle als wissenschaftliche Unsicherheit (vgl. Bonß et.al. 2001: 151). Daran anknüpfend, lässt sich vermuten, dass politisch-administrative Akteure in Konflikten um „gesellschaftliche Naturverhältnisse“ im norddeutschen Küstenschutz weder daran interessiert sind, die Polarität von Natur und Kultur aufzuheben, noch die Frage der Instabilität der Region bzw. die

Frage der Unvorhersehbarkeit eines Klimawandels und seiner Folgen ins Zentrum rücken. Beides befördert nicht nur die bislang verfolgte Focussierung auf Kontroll-, Stabilitäts- und Sicherheitsstrategien, die sich in der Konfrontation bisheriger Methoden zur Deichbemessung mit Fragen des Klimawandels empirisch zeigende Ambivalenz der gesellschaftlichen Naturverhältnisse wird vielmehr für strategische Diskurspolitiken benutzt (vgl. Lau/Keller 2001: 92).

An der Bedeutung, die auch durch die von uns interviewten Akteure einem sich möglicherweise säkular beschleunigendem und anthropogen mitverursachtem Klimawandel beigemessen wird, wird mit Blick auf die Zukunft durchaus eine gewisse Irritation deutlich. Dennoch ist – im Gegensatz zu unseren empirischen Daten - in den offiziellen Texten zur Sicherheit der norddeutschen Küstenschutzsysteme nicht von den daran gekoppelten „neuen“ Risiken, sondern überwiegend von traditionellen Gefahren die Rede.

Konnten Küstenschutzrisiken dabei bislang positiv im Sinn der beschriebenen Sicherheitsstrategie umdefiniert werden, wird es von einzelnen Küstenschützern heute durchaus begrüßt, wenn die gesellschaftliche Akzeptanz für neue Konzepte steigen würde, die "(..) unter Beibehaltung der "Verteidigungs-Strategie" anstelle der "einheitlichen Versagenswahrscheinlichkeit der Hauptdeichlinie" die Zielvorstellung des "gleichen Risikos für die Siedlungsgebiete einführen" (Kunz 1996: 212). Diese Diskussionen um das richtige Konzept – gleiche Sicherheit/Risiken oder unterschiedliche Risiken – bilden im Rahmen der dargestellten Diskursallianzen und strategischen Diskurspolitiken sicher noch eine Ausnahme. Sie werden derzeit allerdings durch die auch an der deutschen Nordseeküste diskutierte Annahme unterstützt, dass veränderte gesellschaftliche Risikowahrnehmungen und die Auswirkungen von Klimaveränderungen zu stärkeren Belastungen der Sicherungssysteme führen und zusätzliche Verstärkungen des Küstenschutzes verlangen können:

"Aus der Umorientierung der Gesellschaft hin zu mehr Naturschutz, Gefahrenabwehr und Bestandssicherung ergeben sich neue und weitergehende Ansprüche an den Küstenschutz. Aus diesen Ansprüchen heraus wird von der einen Seite gefordert, dass bestehende Schutzkonzepte geändert werden, von der anderen Seite hingegen, dass man Bewährtes beibehält. Dieser Konflikt wird verschärft durch die Diskussion um Klimaänderungen und die davon ausgehenden befürchteten Wirkungen" (Kunz 1996: 211)

Die Intensivierung des gesellschaftlichen Reaktionsvermögens im Zusammenhang mit beschleunigtem Klimawandel legt dabei weniger eine Fortschreibung als eine Erweiterung bzw. ein „reset“ bislang bewährter Formen des Küstenschutzmanagements nahe. Forschungsprojekte müssen in diesem Zusammenhang jedoch damit rechnen, dass sich die Basisannahmen bisherigen politisch-administrativen Handelns häufig als stabil erwei-

sen und Veränderungen lediglich als Randphänomene existieren/wahrgenommen werden (Beck et.al. 2001: 49). Dieser Hinweis ist nicht nur mit Blick auf die Tatsache bedeutsam, dass der Klimawandel in Strategien zum lokalen und regionalen Küstenschutzmanagement bislang keine maßgebliche Rolle spielt. So wird in einem Verwaltungsabkommen, das die Grundlage für die Zusammenarbeit, Vernetzung und Koordination der Forschung im Küsteningenieurwesen (KFKI) bildet, das Erkennen und die Beherrschung der Naturvorgänge an den Küsten zusammen mit der weiteren lokalen Beobachtung der Wasserspiegelentwicklung und der Verfeinerung der Analyseverfahren nicht nur zentralen Aufgaben der Küstenschutzforschung benannt, es ist auch deutlich die Rede davon, dass Infrastruktur, gesellschaftliche Funktionen und Werte gegen die *wechselnden Natureinflüsse* geschützt werden müssen. Auf der Basis dieser Erzeugung einer Grenze zwischen Natur und Gesellschaft wird jedoch gleichzeitig und mit Blick auf die Forschung auf Interdisziplinarität gepocht, sollen die Naturvorgänge in ihren Wechselwirkungen mit "bestehenden und künftigen Eingriffen durch den Menschen" (9) untersucht werden. Auch als Aufgabe für die Forschung und Zukunftsorientierung spielt der Klimawandel dabei lediglich eine implizite, strategische Rolle. So zeichnet sich gegenwärtig

"(..) ein Anstieg des mittleren Meeresspiegels von rd. 2mm/Jahr ab. Die weitere Beobachtung der Wasserspiegelentwicklung und die Verfeinerung der Analyseverfahren sind Aufgaben, die das KFKI in den nächsten Jahren verfolgen muss. Sturmfluten treten nachgewiesenermaßen häufiger und mit der Tendenz zu höheren Scheitelwasserständen auf. Die objektive Beurteilung dieser Entwicklung und die Festlegung von Maßnahmen bei der Planung und Bemessung von Deichen und anderen Schutzbauwerken wird die Forschung auch in der kommenden Zeit fordern" (KFKI 1999: 42).



## **5 Empirische Ergebnisse: Risiken im norddeutschen Küstenschutz**

### **5.1 Diskursfeld Klimaszenarien: „Extremereignis-Szenario“ und „KRIM-Klimaszenario“ für 2050**

In diesem Kapitel stehen die Ausführungen der Küstenschutzakteure über *Risiken* und die in diesem Zusammenhang von ihnen favorisierten Handlungsoptionen im Mittelpunkt, wenn sich diese mit einem konkreten lokalen Klimaszenario konfrontiert sehen. Dies ist insbesondere vor dem Hintergrund der ermittelten Unstrukturiertheit von Bedeutung, die das Problem der lokalen Folgen des Klimawandels für die politisch-administrativen Akteure in Niedersachsen und Bremen derzeit besitzt. So sind die im KRIM-Projekt entwickelten Klimaszenarien als Teil der universitären Klimafolgenforschung selbst Bestandteil dieses von den Akteuren mit Blick auf den Klimawandel bereits bewerteten *externen* Feldes. Indem sie als gezielter Impuls für die Expertengespräche fungieren, leisten sie jedoch gleichzeitig einen Beitrag zur lokalen Strukturierung und Konkretisierung der Problematik.

Darauf bezogen werden im Folgenden die Argumente dargestellt, die im Rahmen der Diskussion der KRIM-Klimaszenarien (Extremereignisszenario und Klimaszenario für 2050) von den Küstenschutzakteuren entwickelt wurden. Dabei wird vor allem die Risiko einschätzung der Akteure zu der von ihnen vermittelten Handlungsbereitschaft in Beziehung gesetzt. Das Ziel einer solchen handlungsorientierten Feinjustierung unserer Risikoanalyse besteht somit darin, vor dem Hintergrund der bisherigen Ergebnisse zu prüfen, ob die Akteure in Auseinandersetzung mit lokalen Klimaszenarien ebenfalls auf die Strategie „handeln erst auf Basis sicheren Wissens“ setzen oder an dieser Stelle einer Öffnung des deterministisch eingefassten Strategie-Kanons im Küstenschutz in Richtung auf probalistisch gefasste Risikostrategien zustimmen. Somit geht es auch darum, die bislang im Rahmen der aktuellen Deichbemessung und ihrem Verhältnis zur Klimaforschung von den Akteuren thematisierten natürlichen, wissenschaftlich-technischen und organisatorischen Sicherheiten und Risiken im Rahmen einer konkreten Szenario-diskussion zu focussieren und gegebenenfalls neu zu bewerten.

Die Beschreibung der dazu verwandten Methode erfolgte bereits ausführlich in der Darstellung der Diskursanalyse, des Untersuchungsdesigns sowie zu Beginn der Darstellung der empirischen Ergebnisse. Sie wird daher hier nur kurz erneut aufgegriffen.

Zur Verdeutlichung der methodischen Begrifflichkeiten wird das Spektrum der Diskurstypen und –varianten noch einmal zusammengefasst und beispielhaft illustriert:

<b>Pole</b>	<b>Sicherheit</b> ↔ <b>Risiko</b>
<b>Diskurs</b>	<b>Sicherheitsdiskurs</b> <b>Risikodiskurs</b>
<b>Diskursvariante</b>	Produzieren von Sicherheit      Aufzeigen von Risiken
<b>Storyline</b>	„Unsere Deiche sind sicher!“      „Beim Deichbruch läuft das Land voll Wasser!“

### Analyse von Risikoeinschätzung und Handlungsbereitschaft

Bei der Frage nach der *Risikoeinschätzung* wurde das Material nach Einschätzungen der von den Interviewpartnern angenommenen Gefährlichkeit bzw. entsprechend der jeweils thematisierten Risiken ausgewertet und typisiert. Dabei sollten die verwandten Szenarien Impulse setzen, zu denen sich die Akteure diskursiv verhalten. Die folgende Tabelle stellt die drei Abstufungen der Risikoeinschätzung dar:

<b>Wie gefährlich ist es?</b>
<b><i>Es ist nicht gefährlich</i></b> Es wird konstatiert, dass das Küstenschutzsystem sicher ist. Es wird <i>kein Risiko</i> thematisiert.
<b><i>Es ist gefährlich</i></b> Akteur beschreibt die möglichen <i>technischen</i> Grenzen des Küstenschutzsystems durch Hinweise auf ein <i>Risiko</i> für die geschützten Gebiete, nicht jedoch ein mögliches Versagen des Küstenschutzsystems
<b><i>Es ist sehr gefährlich</i></b> Akteure dieser Zuordnung thematisieren die Möglichkeit des Versagens des Küstenschutzsystems und vermitteln damit die Einschätzung <i>großer Risiken</i>

Mit Blick auf die geäußerte Handlungsbereitschaft haben wir hingegen die Frage gestellt: „*Sieht der Interviewpartner Handlungsbedarf? Muss man etwas tun?*“ Kriterien für die empirisch relevanten graduellen Unterschiede in der Handlungsbereitschaft lassen sich aus der anstehenden Tabelle entnehmen:

<b>Muss man was tun/ändern?</b>
<b><i>Weiter so wie bisher!</i></b> Küstenschutz funktioniert gut, ist gut organisiert und soll mit bestehenden Methoden und Strategien weiter betreiben werden
<b><i>Weiter so, aber optimieren der bisherigen Methoden</i></b> Küstenschutz soll mit bestehenden Methoden und Strategien fortgesetzt und gleichzeitig optimiert werden (z.B. durch Aufstockung der Finanzmittel um Sicherheit weiter gewährleisten zu können)
<b><i>Forderung nach Innovationen</i></b> Bestehendes sollte um Innovationen ergänzt werden (z.B. Ermittlung des Schadenspotenzials)
<b><i>Änderung der Methoden und Strategien</i></b> Grundlegende Veränderung der Methoden und Strategien notwendig (z.B. Versagenswahrscheinlichkeiten ermitteln)

Bei der Prüfung des Verhältnisses von Risikoeinschätzung und Handlungsbereitschaft steht im Vordergrund, ob die Aussagen zu beiden Problemdimensionen korrespondieren oder eine Diskrepanz aufweisen. Die Unterscheidung zwischen den beiden Dimensionen „Wie gefährlich ist es?“ und „Was muss man tun?“ macht daher auch den Fall sichtbar, wo ein Akteur zwar ein Risiko für die Sicherheit des Küstenschutzes in seinem Zuständigkeitsgebiet einräumt, auf der Handlungsebene aber keine Notwendigkeit zu Veränderungen sieht. In diesem Falle dominiert die Betonung der Sicherheit des Küstenschutzsystems. Der Betreffende wird deshalb trotz seiner Hinweise auf Risiken zur Gruppe derjenigen gerechnet, die einen Sicherheitsdiskurs vertreten.

Im Folgenden stellen wir die Ergebnisse der Befragung zu zwei unterschiedlichen lokalen Konstellationen dar:

- (a) Szenario „Extremereignis“
- (b) Szenario „KRIM-Szenario 2050“

## **5.2 Diskursfeld „Extremereignis-Szenario“**

Prognosen zur globalen Klimaentwicklung sind trotz aller Fortschritte in der Modellierung mit erheblichen Unsicherheiten behaftet. Ein besonderes Problem stellt hier die Regionalisierung der bestehenden globalen Klimamodelle dar. So hat eine Annäherung an die möglichen Folgen eines beschleunigten Klimawandels über angenommene Klimaszenarien und deren Auswirkungen für Natur und Gesellschaft in den offiziellen Dokumenten

zum niedersächsischen Küstenschutz bislang lediglich strategisch Eingang gefunden. Auf Tagungen und Konferenzen wird dieses Thema jedoch vielfach erörtert. So wurde auf der bereits 1996 abgehaltenen internationalen Küstenschutzkonferenz „Perspektiven für 2010“ von Seiten der Staatlichen Forschungsstelle Küste (FSK) des Niedersächsischen Landesamtes für Ökologie folgende, die momentane Situation betreffende Aussage getroffen: „Bereits wegen des natürlichen Anstieg-Trends des Meeresspiegelanstiegs werden an unseren Küsten die Einwirkungen der See zunehmen. Folgen: Erhöhung des Überflutungsrisikos und der Küstenabbrüche (Horn 1996: 83).“ In diesem Zusammenhang wurde von einem Geowissenschaftler die damals noch nicht szenariogestützte These vertreten, nach der die Deiche an der Nordseeküste das zu erwartende Hochwasserstände nicht sichern könnten, wie die Höchstmarken der letzten Sturmflut gezeigt hätten. Folglich müsse das Land zukünftig 1 Mrd. DM in den Deichbau investieren, wenn nicht weite Teile Nordwest-Niedersachsens über Emden, Oldenburg, Bremen bis Cuxhaven der drohenden Überschwemmung preisgegeben werden sollten (Horn 1996: 96).

Deuten diese Aussagen auf eine quasi-natürliche Verschärfung der Risikosituationen für die Küste hin, wird der deutschen Nordseeküste mittlerweile auch von der universitären Forschung eine zunehmend auch anthropogen bedingte Klimasensitivität zugeschrieben. Aufgrund der Unsicherheiten in Ausmaß und Geschwindigkeit des erwarteten Meeresspiegelanstiegs kommt der Klimafolgenforschung hier die Rolle eines vorsorgeorientierten Instruments zu, um frühzeitig die Empfindlichkeiten des Natur- und Gesellschaftssystems zu analysieren. Sobald Änderungstrends deutlich erkennbar werden, besteht so die Möglichkeit, gegenzusteuern (vgl. Sterr 1997: 9ff).

Vor diesem Hintergrund haben wir den Umgang des politisch-administrativen Küstenschutzes mit zwei lokal spezifizierten Szenarien geprüft, die sich mit der zukünftigen Höhe eines potentiellen Meeresspiegelanstiegs sowie der lokalen Entwicklung von Extremereignissen und deren Folgen befassen. Die KRIM-Szenarien sollten den Interviewpartnern in diesem Zusammenhang die Gelegenheit zu geben, sich mit konkreten Szenario-daten auseinander zu setzen. Durch die Konfrontation mit diesen Daten sollen die Akteure angeregt werden, sich über konkrete bzw. mögliche Risiken und Folgen für die Region und über angemessene Reaktionsmöglichkeiten zu äußern.

Basis für das mit den Akteuren zu diskutierende Extremereignis stellt das Orkantief „Anatol“ dar. Das reale Orkantief „Anatol“ verlief am 3. und 4. Dezember 1999 von West nach Ost, zog über die Nordsee über Dänemark, Südschweden und über das Baltikum nach Russland. Er erreichte z.B. auf Sylt Böen bis zu 200 km/h und führte in Hamburg zu Windstärken von 11 bis 12. Das Orkantief war in Dänemark der stärkste Orkan des letzten Jahrhunderts und führte dort zu besonders hohen Schäden. Auch in Deutschland zählte es zu den schwersten Orkanen der letzten Jahrzehnte. An der dänischen und

schleswig-holsteinischen Nordseeküste führte dies zu Sturmfluten und auch in Hamburg wurde noch der vierthöchste Wasserstand der neueren Messgeschichte erreicht. Der Ozeanograph Müller-Navarra des Bundesamtes für Seeschiffahrt- und Hydrographie in Hamburg (BSH) äußerte gegenüber dem Hamburger Abendblatt am 06.12.1999: Wenn das Tief nicht - wie geschehen - über Dänemark, sondern 150 km weiter südlich über Hamburg hinweggezogen wäre, wären „noch locker 2 m mehr drin gewesen.“ Dies hätte in der Elbe zu einem neuen Rekord-Wasserstand von 7,86 m geführt (Hamburger Abendblatt, 06.12.1999). Diese Aussage stellt die Grundlage für die Annahme einer Sturmflut mit Wasserständen von über zwei Metern über dem bisher gemessenen höchsten Tidehochwasser (HhtHw) dar. Dieses Szenario wurde für die Interviews wie folgt formuliert:

*Was hätte es bedeutet, wenn das Sturmtief Anatol vom 04.12.1999 150 km weiter südlich über Ihr Zuständigkeitsgebiet hinweg gezogen wäre?*

Um dieser Frage eine konkrete Zahl beizufügen, wurde auf die Aussage des BSH verwiesen, das für diesen angenommenen Fall für Hamburg ein um 2 m höherer Hochwasserstand zu erwarten gewesen wäre. Das Ereignis soll sich auf den heutigen Zustand des Küstenschutzsystems beziehen.

Die zentrale Frage betrifft die Bewertung und den Umgang mit einem durch die Annahme eines Extrem-Szenarios zunehmenden Risiko für den Küstenschutz. Wie reagieren die Küstenschutzakteure, wenn ihnen im Interview mit der Annahme des Extremereignis-Szenarios ein konkreter Impuls geliefert wird, sich über die Sicherheit des von ihnen betreuten KS-Systems zu äußern?

Vor dem Hintergrund der bisherigen Diskurse zur Deichsicherheit des Küstenschutzsystems sowie der darin thematisierten Risiken erwarten wir zunächst, dass sich die Bewertung des Extremereignis-Szenarios größtenteils im Rahmen dieser Diskurse bewegt. Allerdings gehen wir gleichzeitig davon aus, dass die Akteure die zuvor bereits thematisierten Risiken und Sicherheiten durch die Konfrontation mit den Szenariodaten unter Umständen neu bewerten müssen und es daher auch zu einer Veränderung der Risikoperspektiven kommen kann. So sind die Abmessungen der niedersächsischen Küstenschutzbauwerke nach Aussage des Franzius-Instituts für Küsteningenieurwesen nicht für ein Extremereignis, welches 2 m über dem bisher höchsten da gewesenen HhtHw liegt, ausgelegt – zumal bei den praktizierten Bemessungsverfahren das bisher höchste da gewesene Hochwasser in die Berechnung eingeht.


An dieser Stelle wird die Bedeutung der diskursanalytischen Betrachtungsweise erneut deutlich: Wird das szenariobedingt vorgegebene sehr hohe Risiko von den Akteuren aufgegriffen, wird es bewertet und dessen mögliche Auswirkungen für die Region themati-

siert? Können durch das Instrument des Szenarios sinnvoll mögliche Risiken und Folgen thematisiert werden, um aus den genannten Stärken und Schwächen des Küstenschutzes (sowohl technischer als auch institutioneller oder struktureller Art) Handlungsempfehlungen zu entwickeln? Dabei stehen nicht nur das erhöhte Versagensrisiko des heutigen Küstenschutzsystems und dessen Bewältigungsstrategien im Forschungsinteresse, sondern auch die Akzeptanz der methodischen Herangehensweise, über Szenariotechniken und lokale Klimaszenarien mögliche konkrete Folgen für die Region zu skizzieren.

Aus dem Interviewmaterial konnten zu der Frage der Risiko- oder Sicherheitseinschätzung bei Eintreten des Extremereignis-Szenarios unterschiedliche Diskurstypen und Diskursvarianten herausgearbeitet werden. Grundsätzlich wurde als Kriterium für die Zuordnung zum Sicherheitsdiskurs die Aussage der Art „das Küstenschutzsystem hält“ und für die Zuordnung zum Risikodiskurs die Aussage „das Küstenschutzsystem hält nicht“ gesetzt. Die folgende Tabelle stellt die Diskurse und ihre Varianten dar und gibt Aufschluss über die Kriterien, die für die Zuordnung zu den Varianten ausschlaggebend waren.

Es konnten zunächst drei *Diskurstypen* im Rahmen der Diskussion des Extremereignis-Szenarios ermittelt werden, die sich zwischen den Polen Sicherheit und Risiko bewegen. Neben dem „reinen“ *Sicherheitsdiskurs* und dem „reinen“ *Risikodiskurs* ließ sich auch *eine Mischform* aus beiden erkennen, der wir bei der Deichbemessung schon begegnet sind: der Sicherheitsdiskurs überwiegt den Risikodiskurs. Auf diese drei Diskurstypen bezogen konnten folgende *Diskursvarianten* isoliert werden: „Produzieren von Sicherheit“, „Sicherheit für das eigene Zuständigkeitsgebiet“ und „Sicherheit trotz Risiken“. Bei den zwei Varianten des Diskurses „Risiko“ unterscheiden wir hingegen zwischen „Es gibt Risiken, aber darüber entscheiden andere“ und „Es gibt Risiken und man kann sie durch Engagement verringern“.

### 5.2.1 Diskurstypen und Varianten zum Extremereignis-Szenario „Anatol“:

Sicherheit				Risiko	
Diskurstyp	Sicherheitsdiskurs		Sicherheitsdiskurs überwiegt Risikodiskurs	Risikodiskurs	
Diskursvarianten	Produzieren von Sicherheit	Sicherheit für das Zuständigkeitsgebiet	Sicherheit trotz Risiken	Es gibt Risiken, aber darüber entscheiden andere <b>Delegation der Risikobewertung</b>	Es gibt Risiken aber man kann sie durch eigenes Engagement verringern
Kriterien	Keine Risiken Produzieren von Sicherheit	Das Küstenschutzsystem hält im Zuständigkeitsbereich Keine Risiken	Das Küstenschutzsystem hält, wenn viel getan wird Risiken werden benannt aber die Sicherheit beherrscht den Diskurs	Das Küstenschutzsystem hält nicht Abgabe der Verantwortung in Wissenschaft/Politik	Das Küstenschutzsystem hält nicht Anwendung neuer Strategien bzw. Offenheit hierfür Sehr starke Betonung des Risikos

Neben den o.g. Diskurstypen kristallisierten sich aus dem Interviewmaterial noch zwei weitere Diskursvarianten heraus, die *nicht* zwischen den Polen Sicherheit und Risiko einzuordnen sind: die Varianten der Dethematisierung sowie der Szenariokritik.

Diskursvariante	Dethematisierung	Szenariokritik
Kriterien	Kein Bewerten des Szenarios, keine Gegenargumente Delegation der Verantwortung über Szenariobewertung an Oberste Behörden, Forschung und Politik	Bewertung des Szenarios mit Gegenargumenten

Die nachfolgende Ergebnisdarstellung zeigt die Verteilung der Diskurse zum Extremereignis-Szenario nach institutionellen Ebenen. Betrachten wir die Ergebnisse zunächst rein quantitativ: Zehn Risikodiskursen stehen zehn Sicherheitsdiskursen und neun Szenariokritiken bzw. Dethematisierungen gegenüber. Auffällig ist hier, dass sich die Annahme eines schwerpunktmäßigen Sicherheitsdiskurses im Fall des Extremereignis-Szenario nicht zu bestätigen scheint. So thematisierten 16 Akteure im Zusammenhang mit „Anatol“ Risiken. Sie tun dies zwar entweder im Rahmen eines Delegationsarguments oder mit Verweis auf deren Eingrenzung durch eigenes Engagement, lassen sich aber im Rahmen von Anatol dennoch auf eine intensive Bewertung des Status Quo ein.

Die Verteilung der Diskurse zum Extremereignis-Szenario nach institutionellen Ebenen

	<b>Sicherheit</b>	<b>Sicherheit</b>	<b>Sicherheit überwiegt Risiko:</b>	<b>Risiko</b>	<b>Risiko</b>	<b>Szenario-kritiker</b>	<b>Dethe-matisierer</b>
	<b>Strate-gisches Produzieren von Sicher-heit</b>	<b>Sicherheit für das eige-ne Zustän-digkeits-gebiet</b>	<b>Es gibt Risi-ken, aber sie sind unter Kontrolle</b>	<b>Anatol birgt Risiken, aber darüber entscheiden andere</b> <b>Delegation der Risiko-bewertung</b>	<b>Vorhandene Risiken durch Enga-gement verringern</b>	<b>Die Szenario-plausibilität wird begrün-det in Frage gestellt</b>	<b>kein Kom-mentar</b>
<b>Verband-liche Küsten-schutzak-teure</b>		Deich-verband Deich-verband Deich-verband Deich-verband	Deich-verband und Wasser-verbandstag	Deichverband Deichverband Deichverband	Kreisverband der Deich-verbände Kreisverband der Deich-verbände		
<b>Untere Deich-und Wasser-behörden o.ä.</b>			Untere Deichbehörde Untere Deichbehörde KS-Gesellschaft KS-Institution Wangerooge	Untere Was-serbehörde KS-Gesellschaft	Untere Deichbehörde	Untere Deichbehörde	
<b>Obere Deich-behörden und Lan-des-betriebe</b>				NLWK Bezirks-regierung Bezirks-Regierung	NLWK	NLWK	NLWK Bezirks-regie-rung
<b>Oberste Deich-behörden und Über-regionale Akteure</b>	Oberste Deichbehörde			Oberste Deichbehörde Forschung: NLÖ, FSK Forschung: KFKI		Oberste Deichbehörde Oberste Deichbehörde Forschung: NLÖ, FSK Forschung: NLÖ, FSK	For-schung: KFKI
<b>Quantita-tiv Varian-ten</b>	1	4	5	12	4	6	3
<b>Quantita-tiv Typen</b>	10			16		9	



Entsprechend der Tabelle wird im Folgenden wieder nach den Diskurstypen Sicherheit und Risiko gruppiert:

### **5.2.1.1 Diskurstyp `Sicherheit`**

Bis auf einen Akteur der obersten Deichbehörde sind alle dem Sicherheitsdiskurs zugehörige Vertreter Akteure der Deichverbände sowie der unteren Deichbehörden/Wasserbehörden. Im Folgenden werden die Diskursvarianten im Einzelnen dargestellt. Im Rahmen des Sicherheitsdiskurses ist die Reihenfolge dabei durch die Zunahme der Risikothematisierung gekennzeichnet.

#### *5.2.1.1.1 Virtuelle Diskursallianz der Variante `Strategisches produzieren von Sicherheit`*

Zum Diskurs der Variante „Produzieren von Sicherheit“ wurden diejenigen Akteure gezählt, die mit Blick auf die Daten zum Extremereignis Anatol die Sicherheit des Küstenschutzsystems *stark* betonen. Hier werden in keiner Weise Risiken für die Küstenregion thematisiert. Eine besondere Auffälligkeit dieses Diskurses ist seine Nähe zum Sicherheitsdiskurs bei der Deichbemessung.

Eine *Storyline* dieser Diskursvariante ist:

*„Wir nehmen ja schon den schlimmsten Fall an! Und wir behaupten, dass unsere Deiche das höchste auftretende Hochwasser kehren!“*

Zunächst fällt diese Diskursvariante dadurch auf, dass sie nur von einem Akteur vertreten wurde: Ein Akteur einer obersten Deichbehörde tritt im Rahmen der Extremereignis-Diskussion vehement für die Sicherheit des gesamten Küstenschutzsystems von Niedersachsen ein. Seine Argumentation erfolgt allerdings fast ausschließlich über die Art der Bemessung, die auf Sturmfluten mit extremen Wasserständen bezogen sei. Auf die von dem Interviewer vorgestellte Sturmflutmarge von HhtHw + 2 m wurde von diesem Akteur nicht rechnerisch eingegangen. Neben der Betonung der Sicherheit über das Bemessungsverfahren argumentiert der Akteur mit der staatliche Küstenschutzforschung: *„Wir haben keinen Grund anzunehmen, dass unsere FSK (Forschungsstelle Küste) diesen Lastfall nicht auch zu Grunde gelegt hat.“*

Der Akteur, der als einer der obersten Entscheider für den Niedersächsischen Küstenschutz zuständig ist, scheint dabei vorwiegend aus politischen Motiven zu argumentieren. Eine Schwäche des Küstenschutzsystems nimmt er nicht an und sieht auch keine Veranlassung dazu, diese in der Öffentlichkeit zu diskutieren. Es kann daher angenommen werden, dass dieser politiknahe Akteur strategisch nicht zu einer szenariobasierten Risikodiskussion bereit ist.

#### 5.2.1.1.2 Virtuelle Diskursallianz der Variante `Sicherheit für das eigene Zuständigkeitsgebiet`

Die hier versammelten Akteure halten das Küstenschutzsystem im Fall des skizzierten Extremereignisses für sicher und thematisierten keine Risiken in ihrem Zuständigkeitsbereich. Dieser Diskurs kann jedoch mit der Thematisierung von Risiken in den Zuständigkeitsgebieten anderer einhergehen.

Eine beispielhafte *Storyline* hierzu ist:

*„Dafür sind unsere Deiche hoch genug, aber Brake wäre abgesoffen!“*

Betrachtet man die Akteure, die diese Diskursvariante vertreten, fällt auf, dass es sich um die Mehrzahl der in den Deichverbänden tätigen Akteure handelt. So weisen diese Akteure eine starke Verbundenheit mit den Belangen der lokalen Begebenheiten auf und besitzen ein großes Verantwortungsgefühl für die Sicherheit des geschützten Gebietes.

Die Akteure, die für ihr eigenes Zuständigkeitsgebiet Sicherheit vermitteln, sehen allerdings in angrenzenden Verbandsgebieten sehr wohl ein Versagensrisiko der dortigen Küstenschutzsysteme. Bezogen auf das Anatol-Szenario werden dabei teilweise konkrete Schwachstellen benannt. Die *Storyline* „Unsere Deiche sind sicher, aber Brake wäre abgesoffen“ betont somit die Qualität der eigenen Arbeit zur Deichsicherung somit vor allem in Abgrenzung zu anderen Schwachstellen.

#### 5.2.1.1.3 Virtuelle Diskursallianz der Variante `Sicherheit trotz Risiken`

Die Vertreter dieser Diskursvariante räumen zwar einerseits Risiken des heutigen Küstenschutzsystems für den Fall ein, dass das Extremereignis eintreten würde, sie platzieren dieses Extremereignis allerdings in einer Zukunft, in der sie durch Abarbeiten ihrer „Hausaufgaben“ dafür gerüstet sind.

Eine anschauliche *Storyline* für diese Diskursvariante ist:

*„Für die Küste wird es sehr eng, aber Deicherhöhungen sind schon geplant.“*

Dieser Diskurs wird hauptsächlich von Akteuren der unteren Deichbehörden/Wasserbehörden vertreten. Diese besitzen aufgrund ihrer Praxisnähe die Möglichkeit, auf Schwachstellen des Küstenschutzsystems bei den ihnen übergeordneten Dienststellen (Bezirksregierungen) hinzuweisen, um finanzielle Mittel für deren Beseitigung zu beantragen bzw. bei der Prioritätengestaltung mitzuwirken. Die Informationen zu diesen Schwachstellen werden ihnen dabei von den zuvor erwähnten Deichverbandsvertretern geliefert, die für die „Sicherheit für das eigene Zuständigkeitsgebiet“ stehen.

Von den befragten Deichverbandsmitgliedern wird diese Variante von einem Akteur vertreten, der im institutionellen Gefüge des Küstenschutzes eine gewisse Sonderstellung inne hat. So ist er u.a. Mitglied des Wasserverbandstages e.V. und vertritt in diesem Rahmen die Interessen der niedersächsischen Deichverbände bis auf EU-Ebene. Seine

Thematisierung von Risiken für bestimmte Deichabschnitte wird dabei durch seine Argumentation für die Sicherheit im eigenen Zuständigkeitsgebiet überlagert. Diese Sicherheit basiert allerdings auf der Tatsache, dass er das auf den Status Quo abzielende Extremereignis-Szenario in die Zukunft verlegt: So würden die von ihm benannten Schwachstellen erhöht werden, weshalb man das Extremereignis abwehren könne.

### 5.2.1.2 Diskurstyp `Risiko`

Die Mehrheit der Vertreter der beiden Diskursvarianten, die im Rahmen des Anatol-Szenarios als Risikodiskurse ermittelt worden sind, ist auf regionaler bis überregionaler Ebene für den Küstenschutz zuständig. Hier finden sich Akteure aus den Kreisverbänden der Deich-, Wasser- und Bodenverbände, den unteren Deichbehörden, der Bezirksregierung, den Niedersächsischen Landesbetrieben für Küstenschutz und aus der obersten Deichbehörde des Umweltministeriums. Im Gegensatz zu seinen Verbandskollegen, die einen Sicherheitsdiskurs vertreten, ist darüber hinaus lediglich ein Deichverbandsvorsteher diesem Diskurstyp zuzuordnen. Die hier versammelten Akteure thematisieren für den Eintritt des Extremereignisses konkrete ingenieurwissenschaftliche und gesellschaftliche Risiken für das Küstenschutzsystem, nämlich Deichbrüche, große Schäden im Hinterland und ähnliches. Folgende Argumentationsmuster liegen den Diskursvarianten zugrunde.

#### 5.2.1.2.1 Virtuelle Diskursallianzen der Variante Delegation: `Das Extremereignis birgt Risiken, aber darüber entscheiden andere`

Dieser Diskurstyp wurde als Ergänzungsdiskurs aus dem Material, basierend auf der Grundgesamtheit der Akteure, ermittelt.

Verteilung des Diskurses „Delegation“ nach institutionellen Ebenen

	<b>Delegation der Risikoabschätzung an Forschung und Politik</b>
<b>Verbandliche Küstenschutz- akteure</b>	Deichverband Deichverband Deichverband Deichverband
<b>Untere Deich- und Wasser- behörden</b>	Untere Wasserbehörde KS-Gesellschaft
<b>Obere Deichbehörden und Landesbetriebe</b>	NLWK Bezirksregierung Bezirksregierung
<b>Oberste Deichbehörden und Überregionale Akteure</b>	Oberste Deichbehörde Forschung: NLÖ, FSK Forschung: KFKI
<b>n = 29</b>	<b>12</b>

Da fast die Hälfte der Akteure aus allen institutionellen Ebenen des Küstenschutzes die Verantwortung für abschließende Bewertungen und Entscheidungen gerade an die auf höchster Verwaltungsebene agierenden Akteure delegieren, wird hier das Dilemma der szenarienbasierten Klimafolgenforschung deutlich:

Zum einen wurde es abgelehnt, über die hypothetischen Folgen eines bisher noch nie da gewesenen, schweren Extremereignisses überhaupt zu diskutieren. Mit anderen Worten: Bei der Mehrheit der interviewten Küstenschutzakteure stößt die Methode der Übertragung eines realen Extremereignisses auf andere Regionen auf sehr geringe Akzeptanz. Mutmaßlich steht hinter dieser Haltung die Befürchtung, dass sowohl das Szenario als auch mögliche Aussagen zu Folgen und Risiken von der Öffentlichkeit als „bare Münze“ genommen werden könnten und das sowohl Panik als auch Vertrauensverlust in den Küstenschutz nach sich ziehen könnte.

Zum anderen wird durch das Delegationsargument auch die verwaltungsimmanente Hierarchie der Abgabe der Verantwortung „nach oben“ als hemmender Faktor für die Innovationsbereitschaft des administrativen Systems deutlich. Als verantwortlich für Entscheidungen im Politikfeld Küstenschutz - und besonders für Entscheidungen im Hinblick auf Veränderungen des Methoden- und Strategien-Kanons werden demnach nur die Akteure der obersten Verwaltungsebene inkl. der staatlichen Forschung gesehen, die wiederum im Rahmen der Diskussion des „Extremereignis-Szenarios“ zu keinen konkreten Aussagen bereit waren. Die Frage danach, wie im Politikfeld Küstenschutz mit der Möglichkeit des Eintretens eines Extremereignisses einer neuen Größenordnung gegenwärtig umgegangen wird, kann einfach beantwortet werden: Gar nicht, da die politischen Vorgaben im Küstenschutz derzeit nicht auf Szenarioannahmen basieren können. Solange eine Sturmflut nicht tatsächlich höher aufläuft als je zuvor, wird demnach ein „business as usual“ als gerechtfertigt angesehen.

Die sich im Fall „Anatol“ dabei zu einer virtuellen Diskursallianz verbindenden Akteure unterstreichen die Aussagen, die sie im Rahmen der Bemessung gemacht haben, indem sie die Relevanz des Szenarios generell in Frage stellen. Sie geben die Entscheidung darüber, an welche Vorgaben man sich zu halten hat, wiederum an die staatliche Küstenschutzforschung und die Klimaforschung - ab.

Beispielhafte *Storylines* für diese Diskursvariante sind:

*„Die Forschungsstelle Küste muss uns sagen, ob wir was tun müssen.“*

*„Das muss erst erwiesen sein, bevor der Küstenschutz mehr Geld bekommen kann.“*

Es fällt auf, dass nahezu alle Akteure der Deichverbände, der obersten Ebene des staatlichen Küstenschutzes und der staatlichen Forschung diese Sichtweise teilen. Die auf alle administrativen Ebenen verteilten Vertreter des Delegationsdiskurses thematisieren zwar ein potentiell Versagen des Küstenschutzsystems, sehen dabei in ihren eigenen Befugnissen jeweils keinen Handlungsspielraum, sich über Strategien im Umgang mit Risiken durch szenariobasierte Extremereignisse auseinander zu setzen. Wie bereits im

Fall der Deichbemessung delegieren sie die Verantwortung dafür vielmehr an die zwar hauseigene, in diesem Falle aber als externer Akteur behandelte Küstenschutzforschung oder an die Politik.

Beispielhafte *Storylines* für diese Diskursvariante sind:

*„Da laufen die Deiche über.“*

*„Aber die Forschungsstelle Küste muss über zukünftige Leitlinien entscheiden.“*

Die Akteure der Kreisverbände vertreten in diesem Zusammenhang rechtlich die Belange der Deich-, Wasser- und Bodenverbände der Landkreise. Sie unterstützen die Verbände zudem in der Organisation der Aufgabenerfüllung und auch in fachlicher Hinsicht, da nicht jeder Verband eine Fachkraft für diese Aufgaben unterhalten kann.

Wenn man sich die Argumentation der hier vertretenen Akteure genauer ansieht, kommt ein ähnliches Argumentationsmuster wie bei der Delegation der Risikoabschätzung an die Klimaforschung und Politik im Fall der Deichbemessung zum Vorschein. So werden Risiken benannt und pauschal als potentielles Versagen des Küstenschutzsystems formuliert, allerdings unter dem Vorbehalt, dass für die *Risikostrategien* andere zuständig sind. Damit ist einerseits wiederum die Politik gemeint, die strategische Entscheidungen über den Umgang mit lokalen Szenarien treffen müsse. Gleichzeitig wird damit aber auch die Auseinandersetzung mit szenariogestützten Risikostrategien auf der Ebene des eigenen Arbeitsgebietes selbst abgegeben. Dieser Diskurs besitzt wie im Fall der Deichbemessung die Funktion einer strategischen Legitimations- und Absicherungsstrategie. Die hier versammelten Akteure zeigen sich gegenüber neuen Strategien zur Risikominimierung oder zur Quantifizierung von Risiken offen, wenn diese von offizieller Seite angestoßen werden.

#### *5.2.1.2.2 Virtuelle Diskursallianz der Variante `Vorhandene Risiken durch Engagement verringern`*

Die hier versammelten Akteure thematisieren ein mögliches Versagen des Küstenschutzsystems und belegen dieses auch mit konkreten Risiken und Folgen. Im Gegensatz zur vorhergehenden Diskursvariante formulieren diese Personen eigenständig Möglichkeiten zur Risikominimierung bzw. sind nach eigener Aussage offen für die Umsetzung neuer Anpassungsmaßnahmen. So haben einige Akteure für ihren Zuständigkeitsbereich bereits Projekte umgesetzt, um das lokale Schadenspotenzial untersuchen zu lassen.

Beispielhafte *Storylines* für diese Diskursvariante sind:

*„Das würde erhebliche Schäden nach sich ziehen! (...) aber wir bekommen durch den selbstfinanzierten Ausbau der zweiten Deichlinie zusätzliche Sicherheit.“*

*„Wir werden eine Analyse machen lassen, um genauere Informationen über das Risiko zu bekommen.“*

Die hier einen Risikodiskurs vertretenden Akteure vermittelten eine spezielle Art des Umgangs mit den von ihnen anhand des Extremszenarios thematisierten Risiken: Besonderes Eigenengagement. Vor dem Hintergrund des Anatol-Szenarios beschreibt etwa ein Akteur eines Kreisverbandes die Reaktivierung und den Ausbau von bisher ungenutzten zweiten Deichlinien aus eigenen Deichverbandsmitteln, um neben der Hauptdeichlinie zusätzliche Sicherheit für das Hinterland zu schaffen, falls die Hauptdeiche doch einmal nicht halten sollten. Und ein Akteur einer unteren Deichbehörde macht darauf aufmerksam, dass diese nicht nur als bislang einziger Landkreis ein Pegelfrühwarnsystem besitzt, sondern für bestimmte Deichabschnitte das Schadenspotenzial durch ein universitäres Forschungsinstitute prüfen lässt. Insgesamt vertreten die hier versammelten Akteure dabei die Auffassung, dass man – gerade weil die staatlichen Kassen leer seien – für die Sicherheit auch eigene und neue Wege beschreiten müsse. Diese Akteure sind bereit, auch in der Öffentlichkeit Schwachstellen und Risiken zu thematisieren, um diese aktiv beheben oder minimieren zu können. Ihnen kann somit eine zweifache Offenheit für zukünftige Strategie- oder Methodenänderungen zugesprochen werden: Nicht nur offen für deren Diskussion, sondern auch offen für deren Umsetzung.

### **5.2.1.3 Diskurstypen `Szenariokritiker` und `Dethematisierer`**

#### *5.2.1.3.1 Virtuelle Diskursallianz des Typs `Szenariokritiker`*

Akteure dieses Diskurstyps bewerten nicht die potentiellen Risiken und Folgen des vorgestellten Extremereignisses, sie stellen vielmehr das Szenario als solches in Frage. Dabei liefern sie einerseits Argumente, warum sie keine Szenariobewertung vornehmen möchten bzw. können, andererseits wird auch hier die Risikobewertung wieder delegiert bzw. „selbst in die Hand genommen“.

Beispielhafte *Storylines* für diese Diskursvariante sind:

*„Wir warten auf Forschungsergebnisse der KFKI – das ist dann eine glaubwürdige Grundlage.“*

*„Darüber darf man keine ernsthafte Diskussion führen. Ein Bundesamt darf nicht so apokalyptische Thesen in den Raum stellen.“*

Kritisiert wird das Szenario hauptsächlich von überregional tätigen Akteuren aus den obersten Deichbehörden und aus der Staatlichen Forschung. Gerade von diesen Akteuren, die maßgeblich für Entscheidungsfindungen und die Einführung neuer Methoden im Küstenschutz zuständig sind, wurde das Szenario nicht als diskussionswürdige Grundlage angesehen. Auffällig ist bei dieser Diskursvariante ein Cluster von Akteuren der obersten Deichbehörden und überregionalen staatlichen Forschungseinrichtungen. Von zwei Bediensteten einer obersten Deichbehörde etwa wird betont, dass man sich davor hüten müsse, Panik zu verbreiten. Auch dürfe ein Bundesamt keine derart „apokalyptischen Thesen“ in den Raum stellen. Im Vordergrund steht hier eine Kritik an der Öffentlichkeitswirksamkeit von übereilten Szenarios, denn das Bundesamt für Seeschifffahrt-

und Hydrographie BSH hätte den echten Anatol nicht sachlich kommentiert (worauf sich unsere + 2m-Annahme des Extremereignis-Szenarios stützt). Die hier versammelten Akteure betonen, dass das Verbreiten solcher Szenarien problematisch sei, da die Bevölkerung nicht durch solche Annahmen und dann deren Nichteintreten desensibilisiert werden sollte. Für den Küstenschutz sei es nicht gut, wenn Panik gemacht würde, wo noch gar keine sei – dann könne man schwer Dinge im Hochwasser- und Küstenschutz durchsetzen. Trotz der vertretenen Szenariokritik zeigt ein bereits bekanntes Zitat aber noch eine andere Facette auf:

„Es ist schwer zu behaupten, unsere Deiche sind sicher, denn Menschenwerk ist immer unsicher. (...) Offiziell sind unsere Deiche sicher!“

Hier zeigt sich zwar ein Ansatz zur Thematisierung eines generell vorhandenen, weil menschengemachten Risikos im Hochwasserschutz, aber auch hier steht wieder die Öffentlichkeit, die nicht aufgeschreckt werden soll, im Vordergrund.

Zwei Akteure der Forschungsstelle Küste des Niedersächsischen Landesamtes für Ökologie argumentieren hingegen mit einem anderen Muster: So wird vom ersten Akteur kritisiert, dass die Anatol-Vorgabe nicht ausreichend begründet sei und die Aussage des BSH vom Deutschen Wetterdienst bereits relativiert worden sei, was somit dem angenommenen Extremszenario „Anatol“ die plausible Grundlage entzöge. Auch hier wird dem Szenario somit die naturwissenschaftliche Plausibilität aberkannt. Das Kuratorium für Küsteningenieurwesen rechne hingegen gerade verschiedene Sturmszenarien durch und *das* sei dann eine glaubwürdige Grundlage. Die Formulierung über Anatol sei fachlich nicht seriös, da man sich für die Bemessung politisch auf eine berechenbare Größe geeinigt habe, um ein festes Maß zu haben und das auch vor anderen besser vertreten zu können. Er orientiere sich an den tatsächlich gewesenen Ereignissen. Der zweite Akteur der Forschungsstelle Küste ist hingegen der Meinung, dass eine Eintrittswahrscheinlichkeit vorgegeben werden müsse. Diese Forderung, die die Anwendung der Probabilistik bedeuten würde, komme jedoch für Niedersachsen nicht in Frage, weshalb es bislang auch keine Veranlassung gäbe, Szenarien für die Küstenschutzplanung heranzuziehen. Durch diese Aussagen entziehen sich die Akteure nicht einer Bewertung der möglichen Risiken und Folgen, sie lehnen sie im Rahmen ihres eigenen Referenzsystems vielmehr methodisch ab. Auch wenn an anderer Stelle indirekt ein Risiko zur Sprache gebracht wird: „Dann müsste man ja alle Bemessungswasserstände neu definieren und sofort verstärken!“ – der Hauptdiskurs bleibt in jedem Fall der Diskurs der Szenariokritik.

#### *5.2.1.3.2 Virtuelle Diskursallianz des Typs `Dethematisierer`*

Zu diesem Diskurstyp wurden Akteure geordnet, die das Szenario in keiner Weise bewerten und auch keine Gegenargumente in Form von Verweisen auf die lokalen Forschungskapazitäten liefern. Sie lehnen eine Auseinandersetzung mit dieser Thematik vielmehr völlig ab.

Beispielhafte *Storylines* für diese Diskursvariante sind:

„So einen Fall stelle ich mir nicht vor....Das ist mir zuviel Spekulation.“

So möchte ein Bediensteter des Kuratoriums für Küsteningenieurwesen das Szenario nicht einfach auf die Küste übertragen, da man genau über die Windverhältnisse bescheid wissen müsse. Der Akteur verweist dabei auf ein Projekt seines Kuratoriums, das die höchste anzunehmende Sturmflut statistisch berechne und dies „wahrscheinlich auch mit solchen Szenarien“. Er hält eine Beurteilung nur basierend auf *konkreten* Forschungsergebnissen für angemessen – sobald das Gutachten vorliegt. Ein Bediensteter einer Bezirksregierung bemerkt dazu nur, dass jedes Sturmflutereignis neue Erkenntnisse bringe, die in die Bemessung eingehen würden – woraus seine Befürwortung der momentanen Strategie zu erkennen ist, dass nur basierend auf *gewesenen* Ereignissen berechnet und gehandelt werden darf. Ein Akteur des NLWK wiederum betont, dass es nicht um die Frage gehe „was wäre passiert, wenn, sondern welcher Sicherheitsstandard politisch gewollt sei: Bemessung nach *gewesenen* Ereignissen oder *Wahrscheinlichkeitsberechnungen*. „Szenarien dienen der Schaffung eines Problembewusstseins, aber nicht um eine Bemessungsstrategie festzulegen.“

Die Akteure, die diesen Diskurs vertreten, sind bis auf eine Ausnahme überregional agierende Akteure. Sie sind für den staatlichen Küstenschutz tätig beim Landkreis, den Niedersächsischen Landesbetrieben für Küstenschutz, der Bezirksregierung, einer obersten Deichbehörde und für die staatliche Küstenschutzforschung (der Forschungsstelle Küste und dem Kuratorium für Küsten- und Ingenieurwesen). Die Gründe, warum diese Akteure Szenariokritik bzw. ein Ablehnen des Szenarios favorisieren, sind dabei wie gezeigt unterschiedlich.

Eine konkrete Aussage zu den möglichen Auswirkungen des Extremereignis-Szenarios ist jedoch für diese Akteure politisch brisanter als bei hauptsächlich auf kommunaler Ebene tätigen Akteuren. Sie sehen sich mehr als in der Öffentlichkeit stehende Institutionen für den staatlichen Küstenschutz und möchten Klimaszenarien derzeit nicht auf die politische Agenda bringen. Eine Annäherung an mögliche Folgen für die Region durch Anwendung von Klima-Szenarien findet bei diesem Personenkreis momentan aus strategischen Gründen nicht statt.

### **5.2.2 Darstellung des Verhältnisses der Risikoeinschätzung zur Handlungsbereitschaft**

Neben der diskursanalytischen Auswertung der Interviews wurde wie schon beim Status Quo eine weitere Auswertung des Materials vorgenommen, die sich mit dem Verhältnis der Risikoeinschätzung zu der Handlungsbereitschaft der Akteure befasst, um Konsistenzen oder auch Diskrepanzen zu ermitteln. Die in den nachfolgenden Tabellen beschriebenen Kriterien dienen methodisch der Zuweisung zu den graduellen Abstufungen der *Risikoeinschätzung*.



Risikoeinschätzung - Wie gefährlich ist es?	Anzahl der Akteure
<p><b>Das Küstenschutzsystem hält!</b></p> <p>Der Akteur konstatiert, dass das Küstenschutzsystem so einer Extremsturmflut technisch standhalten kann. Es wird von ihnen wird <i>kein Risiko</i> thematisiert.</p>	8
<p><b>Das Küstenschutzsystem wäre an seine Grenzen gekommen!</b></p> <p>Akteur beschreibt die möglichen technischen Grenzen des Küstenschutzsystems, aber nicht direkt ein mögliches Versagen des Systems, weist auf ein <i>Risiko</i> für die geschützten Gebiete hin.</p>	6
<p><b>Das Küstenschutzsystem hält nicht!</b></p> <p>Akteure dieser Zuordnung thematisieren ein Versagen des Küstenschutzsystems und vermitteln damit die Einschätzung eines <i>großen Risikos</i>.</p>	10
	24 wertbar, 5 nicht wertbar bzw. Szenariokritiker o. Dethematisierer

Die Risikoeinschätzung stellt sich in der statistischen Verteilung wie folgt dar: Ausgehend von einer geringeren Grundgesamt wegen des Fehlens der Einschätzungen der Szenario-Kritiker und der Dethematisierer, ist für ein Drittel der Akteure das Küstenschutzsystem so sicher, dass es einem noch nie da gewesenen Extremereignis standhalten würde. Zwei Drittel, also die Mehrheit der Akteure sieht die Sicherheit der geschützten Gebiete bei Eintritt des Extremereignisses entweder als gefährdet oder sogar aufgrund eines möglichen Versagens des Systems als nicht mehr gegeben an. Wie schon bei der Einschätzung des Status Quo steht dem die *Handlungsbereitschaft* allerdings diametral gegenüber:

<b>Handlungsbereitschaft - Muss man was tun/ändern?</b>	<b>Anzahl der Akteure</b>
<p style="text-align: center;"><b>Weiter so wie bisher!</b></p> <p>Küstenschutz funktioniert gut und ist gut organisiert: mit bestehenden Methoden , Strategien und Aufwand weiter betreiben</p>	<b>10</b>
<p style="text-align: center;"><b>Weiter so, aber optimieren der bisherigen Methoden</b></p> <p>Küstenschutz mit bestehenden ingenieurwissenschaftlich-technischen Methoden und Strategien weiter betreiben, aber optimieren (z.B. durch bei Aufstockung der Finanzmittel um Sicherheit weiter gewährleisten zu können)</p>	<b>11</b>
<p style="text-align: center;"><b>Forderung nach Innovationen</b></p> <p>Bestehendes sollte um Innovationen ergänzt werden (z.B. Ermittlung des Schadenspotenzials)</p>	<b>2</b>
<p style="text-align: center;"><b>Änderung der Methoden und Strategien</b></p> <p>Grundlegende Veränderung der Methoden und Strategien notwendig (z.B. Versagenswahrscheinlichkeiten ermitteln)</p>	<b>0</b>
	23 wertbar, 6 nicht wertbar bzw. Szenariokritiker oder Dethematisierer

Entgegen der Vermutung, dass das im Rahmen der Risikoeinschätzung ermittelte hohe Risiko bei Eintritt des Szenarios eine große Bereitschaft auf der Handlungsebene zu Veränderungen der Aktivitäten im Küstenschutz nach sich ziehen würde, ist die Handlungsbereitschaft im Fall Anatol als gering einzustufen:

Die klare Mehrheit der Akteure erachtet die bisherigen Aktivitäten für ausreichend und nur ein geringer Anteil der Interviewten hält eine Optimierung im Rahmen der bewährten Methoden und Strategien für notwendig.

Dieser Haltung liegt eine von den Akteuren als gering angesehene Eintrittswahrscheinlichkeit des vorgestellten Extremereignisszenarios zugrunde: Die Annahme dieses Szenarios rechtfertigt noch keine Optimierung oder gar Veränderung der bisherigen Aktivitäten für die Sicherung des geschützten Gebietes.

### **5.3 Diskursfeld „KRIM-Klimaszenario“ für das Jahr 2050**

Im Kontrast zum vorgestellten Extremereignis-Szenario wurde das im Rahmen des KRIM-Gesamtprojektes als zweites Szenario vorgestellte Klimaszenario mittels eines downscaling globaler Klimadaten konstruiert und auf der Basis bisheriger universitärer Forschungen zum lokalen Klimawandel mit folgenden Daten versehen:

## Das KRIM-Klimaszenario für das Jahr 2050:

Mittleres Tidehochwasser Mthw: + 55 cm Durchschnittl. Tideerhöhung: + 25 cm (THW + 10 cm; TNW - 15 cm) Wind (Dec/Jan/Feb): + 7% (drehend von NW nach N) Temperatur atmosphärisch: + 2.8 °C Niederschlag: + 10%
---

In die derzeit verwandten Berechnungsmethoden zur Bemessung von Küstenschutzbauwerken geht der säkulare Meeresspiegelanstieg mit 10-20 cm in 100 Jahren ein – einem beschleunigten Meeresspiegelanstieg wird wie gezeigt noch keine Berücksichtigung eingeräumt. Da das KRIM-Szenario nun einen um 55 cm erhöhten Meeresspiegel in nur 50 Jahren vorgibt, nehmen wir im Rahmen unserer Diskursanalyse an, dass eine so starke Erhöhung des Meeresspiegels das Küstenschutzsystem an seine Grenzen bringen würde. Wir nehmen weiter an, dass dieses erhöhte Risiko in diesem Fall von den interviewten Akteuren deutlich thematisiert wird.

Auch die Diskussion dieses Szenarios soll sowohl Aussagen über die Folgen des Szenarios im Hinblick auf die Funktionsfähigkeit des Küstenschutzes, die Handlungsfähigkeit als auch die Entscheidungsfindung im Politikfeld Küstenschutz für den Fall von Veränderungen der auf das Küstenschutzsystem wirkenden Naturprozesse hervorbringen.

Bei der Bewertung der o.g. Parameter wie z.B. Temperatur oder Niederschlag durch die Küstenschützer ging es allerdings weniger um eine exakte naturwissenschaftliche Diskussion, vielmehr sollte der Impuls des Szenarios die Diskussion um den Meeresspiegelanstieg im Kontext der bisher dargestellten, immer auch politisch argumentierenden Sicherheitsdiskurse anregen.

Grundsätzlich wurde als Kriterium zur Zuordnung zu einem Sicherheitsdiskurs eine Aussage der Art „das Küstenschutzsystem hält“ oder „das Küstenschutzsystem hält, wenn...“ und für die Zuordnung zu einem Risikodiskurs die Aussage „das Küstenschutzsystem hält nicht“ oder ähnliches gesetzt.

Abschnitt 5.3.1 beschreibt die Diskurse zu der Annahme eines um 55 cm erhöhten Meeresspiegelanstieges für das Jahr 2050. Abschnitt 5.3.2 erläutert dazu das Verhältnis der Risikoeinschätzung zur Handlungsbereitschaft der Akteure.

### **5.3.1 Diskurse zum „KRIM-Klimaszenario + 55 cm Meeresspiegelanstieg für 2050“**

Die folgende Tabelle stellt die durch die Akteure vermittelten Diskurse und ihre Varianten dar und gibt Aufschluss über die Kriterien, die zur Zuordnung zu den Varianten ausschlaggebend waren.

<b>Diskurstyp</b>	<b>Sicherheitsdiskurs</b>		<b>Sicherheitsdiskurs überwiegt Risikodiskurs</b>	<b>Risikodiskurs</b>	<b>Dethematisierung</b>	<b>Delegation (für das gesamte Szenario)</b>
<b>Diskursvarianten</b>	<b>Sicherheit durch Technik (ohne Risiko)</b>	<b>Sicherheit in Zukunft (ohne Risiko)</b>	<b>Sicherheit in Zukunft trotz heutigem Risiko</b>	<b>Das würde technische Risiken bergen</b>	<b>Keine Angaben</b>	<b>Andere müssen Vorgaben machen</b>
<b>Kriterien</b>	Das Küstenschutzsystem hält Technisch herstellbare Sicherheit Kein Risiko	Für diese Zukunft wird das Küstenschutzsystem halten Wenn bis 2050 gehandelt wird, hält das Küstenschutzsystem Kein Risiko	Heute würde das Küstenschutzsystem nicht halten, aber in 2050 Risiken werden thematisiert, die Sicherheit für Zukunft beherrscht aber den Diskurs	Das Küstenschutzsystem würde nicht halten, und auch nicht ausreichend mitwachsen können.	Das Szenario wird nicht kommentiert	Abgabe der Risikoabschätzung an Wissenschaft oder Politik

#### Ermittelte Diskurse und Kriterien zum KRIM-Szenario + 55 cm MSA

Es konnten im Rahmen der Diskussion des KRIM-Szenarios + 55 cm vier Diskurstypen ermittelt werden, die sich mit einer Risikoeinschätzung zwischen den Polen Sicherheit und Risiko einordnen lassen: drei Arten von Sicherheitsdiskursen und ein Risikodiskurs. Neben diesem Befund tritt – wie auch schon im Rahmen des Extremereignis-Szenarios – der Diskurstyp des Dethematisierers und der des Delegierers auf. Das Argumentationsmuster des Szenariokritikers konnte hier nicht ermittelt werden.

	<b>Sicherheit/ Sicherheit durch Technik (kein Risiko)</b>	<b>Sicherheit in Zukunft (kein Risiko)</b>	<b>Sicherheit in Zukunft, aber Risiko für Sta- tus Quo</b>	<b>Technisches Risiko</b>	<b>Dethematisierer</b>
<b>Verbandliche Küstenschutz- akteure</b>	Deichverband Deichverband Deichverband		Deichverband Kreisverband der Deichverbände Kreisverband der Deichverbände Deichverband/ Wasserver- bandstag	Deichverband	
<b>Untere Deich- u. Wasser- behörden</b>	Untere Wasser- behörde	Untere Deichbe- hörde Untere Deichbe- hörde Untere Deichbe- hörde	KS-Institution Wangerooog KS-Gesellschaft	Untere Deichbe- hörde	
<b>Obere Deich- behörden/ Landesbetrie- be für Küs- tenschutz</b>		NLWK NLWK	Bezirksregierung NLWK NLWK	Bezirksregierung	Bezirksregierung
<b>Oberste Deichbehör- den/Überregi- onal tätige Akteure</b>	Oberste Deich- behörde Oberste Deich- behörde Staatliche For- schung: KFKI Staatliche For- schung: NLÖ, For- schungsstelle Küste	Oberste Deich- behörde	Oberste Deich- behörde		Staatliche For- schung: NLÖ, For- schungsstelle Küste
<b>Anzahl Vari- anten</b>	8	6	10	3	2
<b>Anzahl Vari- anten</b>	8	16		3	2
<b>Anzahl Typen n=29</b>	24			3	2

#### Diskursverteilung KRIM-Szenario + 55 cm MSA nach institutionellen Ebenen

Betrachtet man zunächst die quantitative Verteilung der Diskurse, überwiegen die Sicherheitsdiskurse mit 24 Akteuren. Diese klare Mehrheit spricht sich dafür aus, dass die Sicherheit des Küstenschutzsystems bei Eintritt des Szenarios weiterhin gewährleistet ist. Die Annahme, dass die Akteure für das Szenarioparameter eines um 55 cm gestiegenen Meeresspiegelanstieges zum Jahr 2050 ein erhöhtes Risiko thematisieren werden, hat sich demnach nicht bestätigt.

Die Argumentationsmuster der Diskursvarianten werden im Folgenden differenziert und die Sicherheitsdiskurse insgesamt bewertet:

### **5.3.1.1 Diskurstyp `Sicherheit`**

#### *5.3.1.1.1 Virtuelle Diskursallianz der Variante `Sicherheit durch Technik`*

Diese Diskursvariante wird zwar von Akteuren aller institutionellen Ebenen vertreten – von Deichverbandsvertretern bis hin zu Akteuren der Obersten Deichbehörden - auffallend ist aber, dass der Technikdiskurs vor allem von den verbandlichen Küstenschützer den obersten Deichbehörden und der staatlichen Forschung selbst stark gemacht wird.

Eine beispielhafte *Storyline* hierfür ist:

*„Bauen kann man alles!“*

*„Für die Sicherheit würde das nichts bedeuten.“*

Einige Akteure betonen an dieser Stelle zunächst die generelle Sicherheit des Systems, wie z.B. ein Bediensteter der obersten Deichbehörde Niedersachsens: „Wenn wir Deiche bauen, bauen wir sie ja für die nächsten 100 Jahre!“ - Wenn dieser Ausspruch auch eine konkrete Bewertung des Szenarios umgeht, ist doch die Betonung der bereits vorausschauend angelegten ingenieurwissenschaftlich-bautechnischen Sicherheit ein zentrales Anliegen.

So würde das Eintreten des Szenarios auch für einen Deichverbandsvertreter, einen Akteur der staatlichen Forschung (KFKI) und einen Akteur einer unteren Wasserbehörde keine Auswirkungen auf die bautechnische Sicherheit der Deiche bedeuten: Dies ginge zwar bis an die Grenzen der Deiche, Überflutungsgefährdungen bestünden aber nicht.

Nach Meinung zweier Akteure der obersten institutionellen Ebene des Küstenschutzes (oberste Deichbehörde und ein Akteur der staatlichen Forschung (NLÖ/FSK)) liegt der im Szenario festgelegte Meeresspiegelanstieg nicht nur im Rahmen der technischen Abmessungen der Bemessungsvorgaben – sondern sogar noch unterhalb des zugegebenen Sicherheitszuschlages.

Für einen verbandlichen Küstenschutzakteur und einen Vertreter einer unteren Deichbehörde fußen die Argumente ebenfalls auf der im Küstenschutz bereits erprobten guten Bautechnik, die auch weiterhin gewährleistet werden könne. Man bekäme das technisch in den Griff oder das sei eine Frage der Bautechnik – Bauen könne man alles - „Und wenn der Damm 100, 200 m breit und 10 oder 25 m hoch wird!“

Diese Akteure thematisieren mögliche Risiken nicht, sie transformieren sie vielmehr in bautechnische Sicherheit. Dies bedeutet, dass sie die potentiellen Risiken des KRIM-Klimaszenarios im Rahmen ihres regionalen ingenieurwissenschaftlich-technischen Sicherheitsstandards interpretieren und dabei durch die Aussage, man sei diesen Risiken technisch gewachsen, im Diskurs transformieren.

#### 5.3.1.1.2 Virtuelle Diskursallianz der Variante `adaptive Sicherheit für die Zukunft 2050`

Eine beispielhafte *Storyline* für diese Diskursvariante ist:

*„Wenn das alles langsam passiert, kann das System noch mitwachsen.“*

*„Die Reaktionszeiten wären ja ausreichend lang.“*

Die hier versammelten Akteure legen den Schwerpunkt ihrer Argumentationen weniger auf die Technik sondern auf den mit dem Szenario vorgegebenen Zeitaspekt: Die Sicherheit des Küstenschutzsystems werde bis dahin - für Eintritt des Szenarios bis zum Jahr 2050 - gewährleistet sein. Sie thematisieren ebenfalls keine Risiken. Bis auf Akteure der verbandlichen Küstenschutzebene sind hier auf allen weiteren institutionellen Ebenen Akteure vertreten (3 untere Deichbehörden, 2 Akteure des NLWK und 1 Akteur einer obersten Deichbehörde). In der Argumentation wird zwar angeführt, dass im Rahmen des Klimaszenarios die Deiche stark erhöht werden müssten, das Deichsystem könne jedoch aufgrund der langen Reaktionszeit mitwachsen.

Hier argumentieren vor allem die technisch-planerischen und ingenieurwissenschaftlichen Akteure des politisch-administrativen Systems wieder mit dem vorhandenen Sicherheitsstandard, der genügend adaptive Sicherheit gewährleisten.

#### 5.3.1.1.3 Virtuelle Diskursallianz der Variante `Heute Risiko, aber Sicherheit für die Zukunft 2050`

Eine beispielhafte *Storyline* für diese Diskursvariante ist:

*„Heute könnte das von den Bauwerken nicht abgedeckt werden, aber innerhalb von 50 Jahren kann man ohne weiteres baulich nachbessern.“*

Im Rahmen des Sicherheitsdiskurses wird diese Diskursvariante von den meisten Akteuren vertreten. Auch hier erscheinen Akteure aller institutionellen Ebenen, im Unterschied zu den beiden vorherigen Diskursvarianten ist jedoch kein institutionenspezifisches Cluster erkennbar. Die Akteure thematisieren nicht nur eine adaptive Sicherheit (wie in der zuvor dargestellten Variante), sie beschreiben zudem akute Risiken, wenn das Szenario bereits eingetroffen wäre.

Neben dem hier durchgängig von den Akteuren gelieferten Diskursmuster, nach dem man das Küstenschutzsystem bis in 50 Jahren anpassen könne, wird bei dieser Variante deutlich, dass man bereits jetzt etwas tun müsste, um die Sicherheit für 2050 gewährleisten zu können, denn die heutigen Deichkapazitäten seien dafür nicht ausreichend. Die hier versammelten Akteure hinterfragen das Szenario an dieser Stelle nicht etwa, sie lassen sich von ihm vielmehr zu einer erneuten Risikobewertung des Status Quo bewegen. Einen Aufschlag von 55 cm auf die heutige Bemessungshöhe gerechnet sei sehr viel und könne heute nicht von den Bauwerken abgedeckt werden. Dass ein weiterer Ausbau der Deiche machbar ist, wird von diesen Akteuren bejaht, allerdings sei die Finanzierung der Dreh- und Angelpunkt: Ein Bediensteter der oberen Deichbehörde, er-

klärt, dass die schon beschlossenen Ausbauten einiger Deichstrecken, die auf das Jahr 2100 berechnet seien, derzeit hinterher hinkten, da nicht genug finanzielle Mittel bereit ständen. Ein Akteur des NLWK benennt hingegen Deicherhöhungen als ein *historisch* andauerndes Geschäft und bemüht das Delegationsargument: Die Finanzierung der Deichsicherheit wäre für diese Szenario-Parameter erst möglich, wenn sich das Szenario wissenschaftlich belegen ließe. Trotz der Risiken und Unsicherheiten, die hier durch das Beziehen des Klimaszenarios auf den Status Quo thematisiert werden, besteht der Hauptdiskurs dieser Akteure darin, dass die Sicherheit der Menschen hinter den Deichen durch die Parameter des Szenarios dann nicht gefährdet sei, wenn man sofortige Maßnahmen ergreifen würde.

#### **5.3.1.2 Virtuelle Diskursallianz der Variante `technisches Risiko`**

Eine beispielhafte *Storyline* für diese Diskursvariante ist:

*„Dann würden wir wahrscheinlich Deichbrüche erleben.“*

*„Ob das technisch bis dahin zu bewerkstelligen ist, ist fraglich.“*

Die Vertreter des Risikodiskurses sehen die Sicherheit des Küstenschutzsystems bei Eintritt des Szenarios als eindeutig gefährdet an, allerdings ist ihre Anzahl mit 3 Akteuren gering. Diese aus drei verschiedenen behördlichen Ebenen kommenden Akteure betrachten Deichbrüche als möglich, da die Verstärkung der Deiche unter Umständen technisch nicht mehr leistbar sei. Schon heute müssten Deichstrecken nach dem heutigen Stand der Technik weiter erhöht werden, weshalb sie im Fall des Szenarios erst recht wieder „angefasst werden“ müssten. Die hier versammelten Akteure zeigen sich damit offen für die Diskussion neuer Küstenschutzstrategien.

#### **5.3.1.3 Virtuelle Diskursallianz der Variante `Dethematisierer`**

Eine beispielhafte *Storyline* für diese Diskursvariante ist:

*„Es wäre mal ganz interessant, zu erfahren, was dann passiert.“*

Zwei Akteure, Bedienstete einer oberen Deichbehörde und der staatlichen Forschung, ließen sich explizit nicht auf konkrete Bewertungen des Szenarios ein. Gerade diese beiden Akteure, die einerseits mit der Bemessung der Küstenschutzbauwerke und andererseits mit den verschiedenen Küstenschutz-Strategien sowie den hydrologischen und morphologischen Gegebenheiten des niedersächsischen/bremischen Küstenschutzes vertraut sind, wären fachlich sehr wohl im Stande, Folgen des Szenarios für die Region zu bewerten. Beide delegieren diese Antwort allerdings an andere: Der Akteur der staatlichen Forschung an die „externe“ Klimaforschung, die zuerst die Folgen für das Küstengebiet aufzeigen müsste, um diese dann bewerten zu können, um zu entscheiden, was zu tun sei. Der politiknahe Akteur der Bezirksregierung hingegen delegiert die Beantwortung des Sachverhaltes an andere politische Instanzen.



#### **5.3.1.4 Virtuelle Diskursallianz der Variante `Delegation an die Wissenschaft/ die Politik`**

Am Beispiel der „Dethematisierer“ wird hier deutlich, was sich bereits in der Frage der Deichbemessung gezeigt hat: Die Mehrheit der Akteure (23 von 29) findet sich außer in den genannten Diskursvarianten noch in einem zusätzlichen Delegationsdiskurs wieder: erst wenn das Klimaszenario von der Wissenschaft erwiesen oder politisch akzeptiert sei, könne man beginnen zu handeln.

Das besondere des Delegationsdiskurses besteht dabei im Fall des KRIM-Klimaszenarios darin, dass dieses erst dann handlungsrelevant werden kann, wenn es seinen Szenariocharakter verliert. Diese politisch-administrative Handlungsposition bezieht ihre Argumentationskraft somit wie im Fall probabilistischer Bemessungsmethoden aus einer noch ausstehenden wissenschaftlichen Verifizierung

#### **5.3.2 Verhältnis der Risikoeinschätzung zur Handlungsbereitschaft „KRIM + 55 cm“**

Die Analyse der Aussagen zur Risikoeinschätzung der Akteure ergibt, dass die Mehrheit (17) der Küstenschutzakteure Aussagen dazu verlauten lässt, dass das KRIM-Szenario mit einem Meeresspiegelanstieg um 55 cm in 50 Jahren noch *nicht* die Sicherheit im Küstenschutz gefährden würde. Allen Diskursen des Typs `Sicherheit` ist dabei eins gemein: Für die Akteure, die diese Sicherheitsdiskurse führen, stellte sich keine Notwendigkeit der Veränderung der Küstenschutzkonzepte oder -strategien dar. Die Strategie „weiter so wie bisher“ wird klar bevorzugt. Dennoch vertreten insgesamt 11 Akteure einen Standpunkt, nach dem das KRIM-Klimaszenario ein akutes bzw. prospektives Risiko für die Region bedeuten würde.

<b>Risikoeinschätzung – Welche Risiken birgt das KRIM-Klimaszenario?</b>	<b>Anzahl der Akteure</b>
<p><b>Das Küstenschutzsystem hält</b> Der Akteur konstatiert, dass das Küstenschutzsystem so einer Extremsturmflut technisch standhalten kann. Es wird von ihnen wird <i>kein Risiko</i> thematisiert.</p>	<b>17</b>
<p><b>Das Küstenschutzsystem wäre an seine Grenzen gekommen</b> Akteure, die die möglichen technischen Grenzen des Küstenschutzsystems beschreiben, aber nicht direkt ein mögliches Versagen des Systems thematisieren, formulieren das Bestehen eines <i>Risikos</i> für die geschützten Gebiete</p>	<b>9</b>
<p><b>Das Küstenschutzsystem hält nicht</b> Akteuren dieser Zuordnung thematisieren ein technisches Versagen des Küstenschutzsystems und vermitteln damit die Einschätzung eines <i>großen Risikos</i>.</p>	<b>2</b>
	28 wertbar, 1 nicht wertbar bzw. keine Aussage

Der relativ große Anteil der Akteure, die hier ein großes Risiko benennen, hat jedoch auch im Fall des KRIM-Szenarios keine entsprechende Handlungsbereitschaft zur Folge:

<b>Handlungsbereitschaft - Muss man was tun/ändern?</b>	<b>Anzahl Akteure</b>
<p><b>Weiter so wie bisher</b> Küstenschutz funktioniert gut, ist gut organisiert und soll mit bestehenden Methoden, Techniken und Strategien weiter betrieben werden</p>	<b>5</b>
<p><b>Weiter so, aber optimieren des Bisherigen</b> Küstenschutz mit bestehenden Methoden und Strategien betreiben, aber optimieren (z.B. durch bei Aufstockung der Finanzmittel um Sicherheit weiter gewährleisten zu können)</p>	<b>24</b>
<p><b>Forderung nach Innovationen</b> Bestehendes sollte um Innovationen ergänzt werden (z.B. Ermittlung des Schadenspotenzials)</p>	<b>0</b>
<p><b>Änderung der Methoden und Strategien</b> Grundlegende Veränderung der Methoden und Strategien notwendig (z.B. Versagenswahrscheinlichkeiten ermitteln)</p>	<b>0</b>
	29 wertbar

Die absolute Mehrheit der interviewten Küstenschutzakteure hält die bisher angewandten Methoden und Handlungsstrategien auch im Fall des KRIM-Klimaszenarios für ausreichend. Dies bedeutet, dass auch dem szenariobasierten Risiko eines Meeresspiegelanstiegs um 55 cm in 50 Jahren nach Aussagen der meisten Akteure mit bewährten Methoden begegnet werden kann. Dabei werden die an das KRIM-Klimaszenario geknüpften potentiellen Risiken im Rahmen des auch an dieser Stelle auf Kontinuität abzielenden Handlungsprogramms übersetzt und transformiert. Die Kontinuität des Handelns wird für den Szenariofall allerdings im Zusammenhang mit notwendigen Optimierungen genannt: Zentrales Anliegen ist hier die Bereitstellung mehr finanzieller Mittel, um nicht nur die bereits geplanten Baumaßnahmen durchführen zu können, sondern auch um ggf. schneller und flexibler handeln zu können.

#### **5.4 Zusammenfassung der Ergebnisse zum KRIM Extremereignis- und Klimaszenario**

Wie im Fall der Deichbemessung lässt sich auch im Rahmen der Diskussion der KRIM-Szenarien für den bremischen und niedersächsischen Küstenschutz in verschiedenen Variationen eine Risikokommunikation ausmachen. So werden sowohl für den Fall „Anatol“ wie für einen angenommenen Meeresspiegelanstieg von 55 cm bis zum Jahr 2050 Risiken und Sicherheiten unterschiedlichsten Typs thematisiert. Auffällig ist dabei, dass vor allem die ingenieurwissenschaftlich-technischen Sicherheiten bzw. Risiken des Küstenschutzsystems in beiden Fällen unterschiedlich bewertet werden. Zwar wird bei der Diskussion des Extremereignisses entweder strategisch auf das Produzieren von Sicherheit verwiesen, auf die Sicherheit im eigenen Zuständigkeitsgebiet verwiesen oder von potentiellen Risiken gesprochen, die sich technisch kontrollieren bzw. durch berufliches Engagement verringern lassen. Gleichzeitig werden Risiken im Fall „Anatol“ jedoch vor allem als wahrscheinliche ingenieurwissenschaftlich-technische Grenzen des Küstenschutzes thematisiert. Anders als in der Frage der Deichbemessung vollzieht sich die mehrheitliche Risikoabschätzung dabei nicht mehr im Rahmen eines Sicherheits- sondern Risikodiskurses.

Die Auseinandersetzung mit den konkreten Werten und Parametern des Klimaszenarios für das Jahr 2050 wird im Kontrast dazu eindeutig von einem Sicherheitsdiskurs bestimmt, der entweder die gegenwärtige oder die zukünftige technische Sicherheit des Küstenschutzes in den Mittelpunkt stellt. Auch wenn 10 Akteure dabei durchaus Risiken für den Status Quo in Betracht ziehen, spricht sich hier eine klare Mehrheit dafür aus, dass die Sicherheit des Küstenschutzsystems bei Eintritt des Szenarios durch das Adaptionspotential des Küstenschutzes gewährleistet sei. Wie schon im Fall der Deichbemessung verweisen die Akteure dabei entweder auf den regional entwickelten technischen Sicherheitsstandard oder delegieren – sofern sie keine fundamentale Szenariokritik üben – die Szenariobeurteilung an Wissenschaft und Politik.

Institutionen spezifische Diskursallianzen konnten dabei im Fall „Anatol“ auf folgenden Ebenen festgestellt werden: Zahlreiche verbandliche Akteure haben sich als Vermittler von Sicherheit dargestellt. Da sie ihre Sicherheitsstandards auch im Fall des Extremszenarios „Anatol“ ins Zentrum ihrer Argumentation stellen und dabei einen potentielle Risiken unter Kontrolle haltenden Sicherheitsdiskurs praktizieren, gibt es für diese Akteure derzeit keinen begründeten Impuls in Richtung neuer Konzepte wie z.B. der Einführung neuer Strategien oder eines expliziten Risikomanagements. Im Rahmen der Einschätzung des Anatol-Szenarios für ihren Status Quo streben die verbandlichen Akteure vielmehr wie bei der Deichbemessung im Wesentlichen ein *business as usual* ohne substantielle Veränderungen des Küstenschutzsystems an.

Die Akteure der obersten Deichbehörden und der staatlichen Forschung treten im Rahmen von „Anatol“ ebenfalls als Vertreter von Sicherheit auf. Auch von ihnen lassen sich nur marginal Impulse zur wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit Extremereignis-Szenarien oder Interesse an Konzepten erwarten, die sich von den derzeit praktizierten Risikostrategien unterscheiden. Da sie sich als Bindeglied zwischen Politik und praktischem Küstenschutz begreifen, stellen sie sich uns im Rahmen ihrer jeweiligen Rollen im politisch-administrativen System als strategisch antwortende Akteure dar, indem sie die von ihnen thematisierten Szenario-Risiken im Rahmen ihrer politischen wie ingenieurwissenschaftlichen Sicherheitsstandards bearbeiten.

Das Anliegen der technischen Akteure aus den Niedersächsischen Landesbetrieben für Wasserwirtschaft und Küstenschutz (NLWK), die im Gegensatz dazu einen Risikodiskurs vermittelten, bezieht sich dabei auf deren eigene Absicherungsstrategie: Ihr Risikoverständnis beruht hauptsächlich auf einem möglichen technischen Versagen von Küstenschutzanlagen. Dieses sind sie bereit zu verringern, wenn sie entsprechende Vorgaben von Seiten der Politik bekommen. Der Diskurs der Delegation der Risikoabschätzung, den wir bereits bei der Deichbemessung herausgearbeitet haben, erweist sich dabei auch im Fall des Extremszenarios als strategischer Umgang mit den Herausforderungen der Klimaforschung.

Auch wenn die Thematisierung von Risiken dabei im Fall „Anatol“ als bestimmender Diskurs aufgetaucht ist, muss von dem Interesse und Engagement einzelner Akteure abgesehen werden, denn das *gros* der Küstenschutzakteure stellt hinsichtlich der mit Anatol verknüpften Handlungsbereitschaft relativ statisch dar: Konträr zur Risikothematisierung wurde mit Blick auf den Status Quo keine Notwendigkeit für Veränderungen von Handlungsrountinen aufgezeigt.

Nicht nur hinsichtlich der Deichbemessung und der allgemeinen Einschätzung der Klimawandel-Problematik, sondern auch *nach* der Konfrontation der Küstenschutzakteure mit einem konkretisierten, regional strukturierten Problem durch das Extremereignis-Szenario lassen sich im niedersächsischen/bremischen Küstenschutz somit keine Risikodiskurse ablesen, die zum sofortigen Handeln Anlass geben.

Betrachtet man in diesem Zusammenhang das Verhältnis der *Risikoeinschätzung* zu der von den Akteuren vermittelten *Handlungsbereitschaft*, wird die Diskrepanz deutlich: Obwohl die Mehrheit der Akteure auf der Ebene der Risikoeinschätzung dem derzeitigen Küstenschutzsystem für den Anatol-Fall ein potenzielles Versagen zuspricht, wird dagegen auf der Handlungsebene von anderen Diskursallianzen keine große Veränderung der Methoden oder Strategien für notwendig erachtet, um dem zu begegnen. Die bei der Deichbemessung sichtbar gewordene Kontinuitätsoption, die von den Akteuren im Rahmen der Diskussion um die Klimaforschung argumentativ untermauert wurde, zeigt sich somit auf der Handlungsebene auch im Fall „Anatol“. Die Szenariotechnik hat sich an dieser Stelle nur bedingt als ein praktikables Instrument erwiesen, das den Blick für „Was wäre wenn?“-Überlegungen schärfen könnte. Gerade auf den höchsten Verwaltungsebenen und der Ebene der staatlichen Forschung, von wo aus von den meisten Akteuren Impulse zu Neuerungen und Veränderungen erwartet werden, war (aus den unterschiedlichsten Gründen) die geringste Bereitschaft zur Auseinandersetzung mit den Szenariovorgaben zu vermerken.

Im Kontrast dazu lässt sich auf Basis der diskursanalytischen Auswertung der Aussagen zum KRIM-Szenario feststellen, dass die klare Mehrheit der Akteure die Sicherheit des Küstenschutzsystems durch die Annahme eines um 55 cm erhöhten Meeresspiegels für 2050 als nicht gefährdet ansieht. Diese Sicherheitsdiskurse lassen zwei Diskursmuster erkennen: Die Sicherheit des Küstenschutzsystems kann einerseits durch bessere oder höhere Bautechnik gewährleistet werden. Andererseits bietet der Faktor Zeit genügend Spielraum, um „bis dahin“ für diese Annahme gerüstet zu sein. Diese Diskurskoalition zur Sicherheit schließt Akteure aller institutionellen Ebenen, aber insbesondere alle Akteure der obersten Deichbehörden und nahezu alle verbandlichen Küstenschutzakteure ein.

Die Prüfung des Verhältnisses der Risikoeinschätzung zur Handlungsbereitschaft für diese Szenarioannahme ergab, dass trotz der zwei unterschiedlichen Risikoeinschätzungen (neben dem von der Mehrheit konstatierten geringem Risiko steht ein relativ großer Anteil der Akteure mit einer hohen Risikoeinschätzung) nur *eine* Handlungsoption vertreten wurde: Die absolute Mehrheit der interviewten Küstenschutzakteure hält die bisher angewandten Methoden und Strategien für ausreichend. Auch dem durch die Akteure thematisierten relativ hohen Risiko bei Eintritt dieser Szenarioannahme kann somit durch bewährte Methoden begegnet werden.

Für die Mehrheit der Akteure gilt somit wie im Fall der Deichbemessung und des „Anatol“-Extremereignisses die Kontinuitätsoption des „weiter so wie bisher“ als die angemessene Strategie im Umgang mit dem KRIM-Klimaszenario.

Für das gesamte KRIM-Klimaszenario wurde zudem ein Diskurs von der klaren Mehrheit *aller* Akteure vertreten, der schon bei der Frage der Deichbemessung und der Einschätzung des Klimawandels eine zentrale Rolle spielt: „handeln nur auf Basis gesicherten Wissens“: Konkrete Vorgaben aus der Forschung – und hier insbesondere der staatlichen Forschung - bedeuten zudem in letzter Konsequenz noch keine Umsetzung der

Empfehlungen: Die Entscheidung, ob und wie mit den Forschungsergebnissen umgegangen wird, wird dann unter Umständen wieder an die Politik delegiert.

Abschließend kann für die Diskussion der Klimaszenarien festgehalten werden: Die Szenario-Impulse vermochten es nicht, die Akteure zu einem „reset“ ihrer Sicherheitsannahmen für den Status Quo zu bewegen. Die hypothetischen Szenarioannahmen haben zwar bei einigen Akteuren eine Zunahme der Risikothematisierung hervorgerufen, dies korrespondiert jedoch nicht mit der Notwendigkeit, Veränderungen von Methoden und Strategien für das eigene Handlungsprogramm in Betracht zu ziehen.

## 6 Fazit und Vorschläge

Auf der Grundlage der dargestellten Ergebnisse lässt sich die Ausgangsfrage nach dem Entscheidungsdruck und der Anpassungsfähigkeit des politisch-administrativen Küstenschutzes in Niedersachsen und Bremen sowohl bezogen auf gegenwärtige Risiken wie auf mögliche Auswirkungen einer Klimaänderung beantworten. Um zu verdeutlichen, wie das für den Küstenschutz zuständige politisch-administrative System (PAS) dabei sowohl die Gefahr von Extremereignissen als auch die potentiellen Auswirkungen eines erhöhten Meeresspiegelanstiegs in ein bearbeitbares Risiko transformiert, wird in einem ersten Schritt das *Risikoprogramm* des PAS zusammengefasst. Dies ergibt sich aus den Aussagen der Experten zum Status Quo der Küstenschutzsysteme sowie zum Adaptionspotential des Küstenschutzes gegenüber potentiellen zukünftigen Ereignissen (KRIM-Szenarien/Klimaforschung und Unsicherheit). Daran anknüpfend werden in einem zweiten Schritt die unterschiedlichen Dimensionen der Handlungsbereitschaft des politisch-administrativen Küstenschutzes dargestellt. Hierbei geht es zentral um die Frage, wodurch und wann Handlungsbedarf entsteht. Beides – Risiko- und Handlungsprogramm des PAS – bildet die Grundlage der zum Schluss gegebenen Handlungsempfehlungen für ein zukünftiges Risikomanagement.

### **6.1 Gleiche Sicherheit! Das Risikoprogramm des niedersächsischen/bremischen Küstenschutzes**

Diskurse stellen immer auch ein Handlungsprogramm dar, das darüber Auskunft gibt, welche Institution Wissen liefern soll, wer entscheiden soll, und was entschieden werden soll (vgl. Hajer 1995). Die gegenwärtig praktizierte Art der Deichbemessung wird dabei von Akteuren aller administrativer Ebenen als politischer Auftrag bzw. als Produkt gesellschaftspolitischer Entscheidung verstanden. Gleichzeitig stellt diese Leitlinie jedoch aus Sicht der Küstenschutzexperten ein historisch bewährtes und vor allem *sachlich machbares*, d.h. realistisches Maß bereit, das der Politik im Sinne eines - zu optimierenden - Handlungsprogramms entgegengebracht wird. Die sachliche Angemessenheit ihres Risiko- und Handlungsprogramms machen die Akteure einerseits in der Bewertung des aktuellen Status Quo der Schutzsysteme, andererseits in ihrer Einschätzung zukünftiger potentieller Ereignisse deutlich.

### **6.1.1 Wie wird sachliche Angemessenheit für den gegenwärtigen Küstenschutz begründet?**

Kennzeichnend für die Bewertung des aktuellen Zustands der Sicherungssysteme ist im Fall der Deichbemessung ein Sicherheitsdiskurs, in dem lokale bzw. regionale Sicherheit durch *gleiche Sicherheitsstandards für alle* gewährleistet werden soll. Im Kontext des dabei von der Mehrheit der Küstenschützer thematisierten *Sicherheitsdiskurses* werden jedoch eine Reihe von Risiken genannt, die sich grob in natürliche bzw. traditionelle Risiken und hybride, weil teilweise menschengemachte, situativ-kontextabhängige oder wissenschaftlich-technische Risiken unterscheiden lassen. Allen behördlichen Ebenen des Küstenschutz gemein ist in diesem Zusammenhang die Thematisierung verschiedener und komplexer Risikodimensionen, ohne diese explizit als hybride Risiken zu interpretieren. Entsprechend ihren jeweiligen Aufgaben thematisieren die verbandlichen Küstenschützer und obersten Deichbehörden vielmehr das ökonomische Risiko häufiger, während die Deichbehörden als Umsetzungsinstitutionen neben wissenschaftlich-technischen Risiken vor allem auf lokal unterschiedliche Gefährdungslagen und Restrisiken hinweisen. Bei der Darstellung solcher Risiken wissen die Experten aufgrund ihrer langjährigen praktischen Erfahrung sowohl um die natürlichen Sturmflutgefahren wie um die damit verbundenen Versagensmöglichkeiten ihrer Schutzsysteme.

Die Thematisierung von Risiken erfolgt allerdings überwiegend im Rahmen eines systemisch begründeten Vertrauens in den derzeitigen Küstenschutz. Dies verdeutlicht auch, weshalb die Küstenschützer etwa mit Blick auf den Klimawandel nicht von "neuen" Risiken sprechen. Eingebettet in einen Sicherheitsdiskurs wird vielmehr ein situatives Risikokonzept sichtbar, das mit der Vorstellung der Kontrollierbarkeit, aktiver Herstellbarkeit und wissenschaftlich-technischer Optimierung von Sicherheit durchaus koexistiert. Indem sie ebenso gute wissenschaftlich-technische wie organisatorische und wirtschaftliche *Bemessungsstandards* anführen, mit denen bislang lokal und regional aktiv Sicherheit hergestellt wurde, aktivieren die Akteure dabei mit dem Bemessungsverfahren den Kern ihrer jeweiligen Expertenrationalität und machen dieses Verfahren zu ihrer Handlungsgrundlage. Mit Hilfe des Verweises auf den gesetzten Sicherheitsstandard werden Gefahren und Risiken dabei einerseits durch Ausschluss (Restrisiko) andererseits durch ihre wissenschaftlich-technische, rechtliche und institutionelle Überführung in einen *Sicherheitsstandard* in politisch-administrativ zu bewältigende Risiken transformiert. Obwohl eine große Anzahl von Küstenschutzexperten auf allen behördlichen Ebenen in diesem Zusammenhang dazu tendiert, das gegenwärtige Sicherheitssystem durch Hinzufügen neuer Elemente zu verbessern, votieren die zentralen administrativen Akteure mit Blick auf den Sicherheitsstandard somit deutlich für die Kontinuitätsoption.



Diese Kontinuitätsoption bestätigt sich bei der Einschätzung der Folgen des Extremereignis-Szenarios "Anatol" für den Zustand der derzeitigen Sicherungssysteme zunächst nicht. Statt einer eindeutigen Mehrheit hält hier lediglich ein Drittel der Experten die Sicherheit des Küstenschutzsystem für nicht gefährdet, während ein Drittel der Auffassung sind, die Sicherheit der geschützten Gebiete sei bei Eintritt einer spezifischen Sturmflut entweder gefährdet oder nicht mehr gegeben. Konträr zu dieser Einschätzung ist die Handlungsbereitschaft allerdings wiederum deutlich von der Kontinuitätsoption geprägt. Dies hängt unserer Auffassung nach maßgeblich mit der im Rahmen der Anatol und KRIM-Szenarien von zahlreichen Akteuren formulierten Kritik einer szenariobasierten Klimafolgenabschätzung zusammen. Vor allem mit ihrem Verweis auf wissenschaftliche Unsicherheiten (Datengrundlage, Eintrittswahrscheinlichkeit) und ihrer Kritik medial verbreiteter Schreckensszenarios machen die Küstenschutzexperten deutlich, warum die Szenariotechnik der Klima(folgen)forschung bei ihnen derzeit noch auf eine geringe Akzeptanz stößt.

### **6.1.2 *Wie wird das Adaptionspotential für potentielle Ereignisse begründet?***

Weil Ereignisse wie die potentiellen lokalen Folgen des Klimawandels jedoch auch für Küstenschützer kein ausschließlich lokal beurteilbares Problem darstellen, wird im Folgenden ihre Umgehensweise mit diesem Problem zusammengefasst. Ein zentrales Ergebnis ist hier, dass Strategiefragen und Risikoabschätzungen im Rahmen einer engen und langjährigen Zusammenarbeit jeweils an die eigene politisch-administrative Forschung oder an die der Administration vorgeschalteten Politik delegiert werden. Ausgehend von einem grundlegenden Zwang, sich im politisch-administrativen Mehrebenen-system auf Wissenschaft zu beziehen, wird das Feld wissenschaftlicher Expertise dabei in zwei separate Diskurse, die Klima(folgen)forschung und Küstenschutzforschung aufgeteilt. Gleichzeitig wird die Handlungsbereitschaft der Küstenschützer durch die beiden Feldern zugeschriebenen Besonderheiten in ihrem Verhältnis zur Politik entscheidend mitgeprägt.

Die Bewertung des KRIM-Klimaszenarios durch die Küstenschutzexperten bestätigt dabei den für den Status-Quo propagierten Sicherheitsdiskurs. So sieht sich das politisch-administrative System durch die KRIM-Szenarien ebenfalls nicht zu einem Systemwechsel veranlasst. Vielmehr hält die Mehrheit der Akteure die Sicherheit der Küstenschutzsysteme im Fall des für das Jahr 2050 angenommene KRIM-Szenarios eines um 55 cm erhöhten Meeresspiegels nicht für gefährdet und die bislang angewandten Methoden und Strategien für ausreichend.

Bezogen auf die Handlungsbereitschaft sind hierfür zwei Argumente wesentlich. Einerseits kann zukünftige Sicherheit durch das Verbessern der bestehender Methoden, Techniken und Strategien gewährleistet werden. Andererseits besteht nach Aussagen der Experten genügend systemische Adaptionszeit, um für einen möglichen Meeresspiegelanstieg gerüstet zu sein. Um dies weiterhin gewährleisten zu können, ist aus ihrer Sicht vor allem die Verbesserung, zumindest aber die Kontinuität der Finanzmittel notwendig.

Die für den Status Quo gemachte Kernaussage, nach der die derzeitige Bemessung und Schutztechnik genügend Sicherheit garantiert, färbt dabei auch auf die politisch-administrative Handlungsbereitschaft bezüglich Klimawandel und potentielltem Meeresspiegelanstieg ab. So sollen neue Probleme wie der Klimawandel *im Rahmen der Kontinuitätsoption* in den Normalbetrieb integriert werden. Neuere wissenschaftliche Erkenntnisse der Klimaforschung sind in diesem Zusammenhang ebenso wenig wie die von KRIWIM entwickelten Klimaszenarien in der Lage, das Vertrauen der Akteure in die eigene Erfahrung sowie in das der Küstenschutzforschung und ihre statistischen Methoden nachhaltig zu erschüttern. Stattdessen wird unter Betonung gegenwärtiger Unsicherheiten darauf vertraut, das Problem der Prognostizierung der lokalen Konsequenzen eines Klimawandels gemeinsam mit einer sicheres Wissen liefernden Klima(folgen)forschung rational und im Rahmen von zu optimierenden Bemessungsmethoden vor Ort bewältigen zu können. Die Experten betonen dabei ausdrücklich die sicherheitsstiftende Rolle lokaler Forschung für das Risikomanagement an der deutschen Nordseeküste. Konkret beinhaltet dies, dass die Autorität lokalen Fachwissens der Klima(folgen)forschung an die Seite gestellt wird. Diese dient als lokale Übersetzungsinstitution für das Wissen der Klimaforschung, während die Klima(folgen)forschung vor allem mit Blick auf die *aktuelle* Handlungsrelevanz und Öffentlichkeitswirksamkeit ihrer Ergebnisse („Szenarios“, Unsicherheit) als noch zu unsicher gilt.

Sowohl in den auf den Status Quo wie auf zukünftige Ereignisse bezogenen Strategien der Küstenschutzexperten werden hier die Formen einer hybriden Wissenschafts-Verwaltungs-Politik-Domäne sichtbar, bei der die politische Praxis u.a. durch Erwartungen an zukünftige Leistungen der Klimaforschung/eigenen Küstenschutzforschung gerahmt wird. Der administrative Küstenschutz in Niedersachsen und Bremen hat jedoch auf der anderen Seite differenzierte Formen der Grenzarbeit entwickelt, und besitzt genügend eigenes Systemvertrauen sowie Adaptionspotential, um sich für konkreter werdende Folgen des Klimawandels gerüstet zu sehen. Die Klimaforschung erfüllt hier derzeit weder eine Sicherungsfunktion noch ist sie handlungsrelevant (vgl. dazu konträr für Hamburg: Blank/Krupp 1995). Dies wird jedoch für die Akteure durch das lokale Forschungs- Traditions-, und Adaptionspotential des Küstenschutzes selbst ausgeglichen. Mit anderen Worten: Der Focus des Küstenschutzes liegt auf der systemischen Funktions-

fähigkeit und institutionellen Vernetztheit eines gleichermaßen wissenschafts- wie erfahrungsbasierten Handlungs- und Techniksystems, das in der Lage ist, zu wachsen um auf Extremereignisse ebenso wie auf konkreter werdende Ergebnisse der Klimaforschung zu reagieren. Durch eine über einzelne Handlungsebenen hinweg wirksame personelle Vernetzung wird dabei die wechselseitige Konstitution und Verwiesenheit rechtlicher, traditionsbasierter, wissenschaftlich-technischer, organisatorischer und finanzieller Elemente sichtbar.

Die dabei zu beobachtende *Delegation der Risikoabschätzung* meint jedoch mehr als nur den Umstand, dass die Entscheidung über eine Optimierung oder gar Veränderung der bestehenden Deichbemessung im Rahmen des administrativen Mehrebenensystems *institutionell* an anderer Stelle bzw. außerhalb des eigenen Zuständigkeitsbereichs verortet wird. Mit der Unterscheidung zwischen "progressiven" und "konservativen" Delegationsargumenten lassen sich nämlich verschiedene Formen und Funktionen von Grenzarbeit bzw. „diskursiven Deichen“ identifizieren, die mit Blick auf die Frage einer Politisierung der Forschung bzw. Verwissenschaftlichung der Politik unterschiedliche Mischverhältnisse offenbaren. Indem sich progressive Delegierer etwa für einen gestaffelten Küstenschutz aussprechen, eine Öffnung des bisherigen Bemessungsverfahrens hin zu unterschiedlichen Sicherheiten und somit zur wahrscheinlichkeitsorientierten Risikoanalyse für denkbar halten und auch neue Handlungsstrategien nicht per se ausschließen, gestalten sie die Grenzen zwischen Klimaforschung, politischen Strategieentscheidungen und administrativen Aufgaben für die Zukunft durchlässiger als ihre Gegenüber. Als Bestandteile des Küstenschutzsystems werden Politik und Wissenschaft von progressiven wie konservativen Delegierern als unterschiedlich weit oder nah vom eigenen Handeln entfernte Sphären betrachtet. Der dabei für manchen Akteur vorstellbare Übergang vom aktuell gesetzten Standard "gleiche Sicherheit für alle" zu *verschiedenen* Sicherheiten und somit zur Risikoanalyse markiert somit zwar eine diskursive Übergangszone, er wird allerdings von der Mehrheit der Akteure nicht mit der Vorstellung eines Konzept- oder gar Praxiswechsels verknüpft. Mit anderen Worten: Eine Änderung der Norm bedeutet aus Sicht der Akteure nicht automatisch auch die Änderung des gegenwärtigen niedersächsischen/bremischen Additionsverfahrens.

Indem sowohl die Abschätzung von Risiken für die derzeitige Deichbemessung bzw. etwaige Entscheidungen über einen Strategiewechsel beim Bemessungsverfahren wie die Akzeptanz von Ergebnissen der Klimafolgenforschung an die regionale Küstenschutzforschung und Politik delegiert wird, hält ein Großteil der administrativen Akteure vielmehr die Grenzen zwischen administrativen Aufgaben, wissenschaftlichem Wissen und politischer Regulierung aufrecht. Die Frage der Risikoakzeptanz wird deutlich im Verantwortungsbereich der Politik angesiedelt, (vgl. IPCC 2000), die Frage der Risikoabschätzung deutlich der *lokalen* Küstenschutzforschung übertragen. Nicht nur die Politik

sondern auch die (institutionell hauseigene) Wissenschaft werden hier im Sinne der Lieferung von administrativen Handlungsgrundlagen als externe Faktoren betrachtet. Die wesentliche Grenzarbeit gegenüber "der Politik" wie gegenüber "der Klimaforschung" besteht somit für die *administrativen* Küstenschutzakteure darin, Strategie- und Risikoentscheidungen an diese beiden Handlungssysteme zu delegieren, und währenddessen auf das bewährte Küstenschutzsystem zu vertrauen.

## **6.2 Handlungsbereitschaft und zukünftiges Risikomanagement**

Die sich aus der Bewertung des Status Quo und der KRIM-Szenarien ergebende Handlungsbereitschaft der Küstenschützer stützt sich im Wesentlichen auf zwei Erfahrungsdimensionen. Drückt sich das primäre Expertenwissen der Küstenschützer vorrangig in einer positiven Einschätzung der Organisation des Küstenschutzes sowie der darauf bezogenen Einschätzung des Status Quo und potentieller zukünftiger Ereignisse aus, lässt sich die Frage der Finanzierung des Küstenschutzes als sekundäre Erfahrungsdimension anführen. Die Sicherheitsdiskurse des niedersächsischen/bremischen Küstenschutzes verfolgen dabei im Kern das Ziel der Kontinuität ihres bisherigen Handlungsprogramms, verschließen sich jedoch nicht vor wissenschaftlich und politisch abgesicherten Optimierungen. Sowohl der Bemessungsdiskurs wie die Diskurse um Klimawandel, Klimaforschung und Unsicherheit unterstreichen letztlich allerdings die Bedeutung und Verlässlichkeit *lokaler* Erfahrung, Ingenieurspraxis und Wissensproduktion - entweder in Abgrenzung oder in Ergänzung zur Probabilistik und den Ergebnissen der Klimaforschung.

Dabei wird auf der Handlungsebene von der Mehrheit der Küstenschützer das Argument vertreten, nach dem institutionell nur auf Basis *sicheren Wissens* gehandelt werden kann. Das Problem der lokalen Folgenabschätzung eines potentiell erhöhten Meeresspiegelanstiegs erscheint den Akteuren jedoch noch zu unsicher und unstrukturiert, um unter akuten Handlungsdruck zu geraten. Die Handlungsmotivation von politischen Entscheidern hängt dabei unserer Auffassung nach weniger von einer – von Küstenschützern überwiegend akzeptierten - wissenschaftlichen Evidenz des Klimawandels, sondern von der Überzeugung ab, dass erst aufgrund *sichtbarer*, d.h. messbarer Resultate gehandelt werden kann (vgl. dazu Hisschemöller 1995). So kann aus Sicht der Akteure erst dann etwas getan werden, wenn das Szenario belegt ist oder solch eine Entwicklung von den staatlichen Stellen anerkannt ist.

Hier zeigt sich allerdings ein paradoxer Punkt: Zwar stellt die Erwartung von zukünftig sichererem Wissen seitens der Klimaforschung ein wichtiges Moment im Prozess der wechselseitigen Konstruktion einer klimabezogenen Forschungspolitik im norddeutschen Küstenschutz dar (vgl. dazu Shackley/Wynne 1995). Das *framing* regionaler Klimapolitik

bildet sich dabei außer in häufig tradierten und akteursbezogenen Kooperationen zwischen staatlicher Wissenschaft, ingenieurtechnischem und administrativem Küstenschutz vor allem durch die wissenschaftlichen und administrativen Erwartungen an die Bereitstellung zukünftiger Handlungsgrundlagen durch die Klima(folgen)forschung: *handeln erst auf Basis sicheren Wissens*. Das sichere Wissen kann jedoch zu riskant sein, um darauf zu warten. Auch kann dies der falsch gewählte Referenzrahmen sein. So wird im Sinne sicheren Wissens in die klimawissenschaftliche Stabilisierung der Ergebnisse vertraut, obwohl diese ihrer eigenen Systemreferenz nach probabilistisch, d.h. mit expliziter Unsicherheitsdimension verfährt. Das Problem der Unsicherheit ist somit keinesfalls trivial. Dies hat vor allem mit der *Bedeutung* der jeweils zur Verfügung stehenden Menge an Wissen zu tun. So wird die Entscheidung für Systemkontinuität im norddeutschen Küstenschutz neben den begründeten Sicherheiten des derzeitigen Küstenschutzes anhand von *zu wenig* verfügbaren Wissens getroffen, wobei die jeweiligen Interpretationen der Unsicherheitsdimension einen deutlichen Politikfokus bilden. In Konflikten um "gesellschaftliche Naturverhältnisse" sind politisch-administrative Küstenschützer dabei aus Überzeugung nicht daran interessiert, die Frage der Instabilität bzw. des Risikos der Region oder die Frage der Unvorhersehbarkeit eines Klimawandels und seiner Folgen ins Zentrum rücken. Beides erodiert die bislang verfolgte Focussierung auf Kontroll-, Stabilitäts- und Sicherheitsstrategien, weshalb die in den auf Deichbemessung und Klimawandel bezogenen Risikoabschätzungen sichtbar werdende Ambivalenz dieser gesellschaftlichen Naturverhältnisse von den Akteuren für *strategische Diskurspolitiken* benutzt wird (vgl. Lau/Keller 2001: 92). Der administrative Küstenschutz definiert dabei im Rahmen eines Sicherheits- und Kontinuitätsdiskurses seine ingenieurwissenschaftlichen Standards, um sie seiner Delegation der Risikoakzeptanz und Strategieentscheidung an die Politik subkutan mit auf den Weg zu geben. Bei Betonung lokaler wie regionaler Sicherheiten und Risiken hält er dabei gleichzeitig prinzipiell an der Idee der Kontrollierbarkeit und Optimierbarkeit von Sicherheit fest. Vertrauen - verstanden als Vertrauen in das eigene Erfahrungswissen sowie als Systemvertrauen - spielt hier eine bedeutsamere Rolle als wissenschaftliche Unsicherheit (vgl. Bonß et.al. 2001: 151).

Werden mit Blick auf diese lokalen wissenschaftlich-technischen und institutionellen Kompetenzen messbare Veränderungen vor Ort zum Maßstab von Reaktionen gemacht, kann es für diese zum Zeitpunkt des Messens aber bereits zu spät sein. Die Grenzarbeit „Handeln nur auf Basis sicheren Wissens“, die sich sowohl mit Blick auf die Bewertung des Status Quo wie des KRIK-Klimaszenarios als Delegation der Risikoabschätzung und Risikoakzeptanz an Politik und Klimaforschung zeigt, gerät dann in Gefahr, den methodischen Konsequenzen der Klimaforschung nur zum Teil gerecht zu werden. Die Klimadebatte legt nämlich – im Modus der Wahrscheinlichkeit – ein Problem nahe, welches Ereignismöglichkeiten bereithält, auf die bezogen auf bisherige Strategien, bei denen Si-

cherheit nicht kalkuliert sondern im Wesentlichen gemessen wurde, nicht hinreichend gebaut werden kann. Der damit verbundene Anspruch der lokalen Spezifikation möglicher Klimafolgen setzt die derzeitige Sicherheitsphilosophie des Küstenschutzes somit zwar nicht akut, wohl aber prospektiv unter Druck.

### **6.3 Handlungsempfehlungen für ein integriertes Küstenschutz- und Risikomanagement**

Auf der Basis der vorgestellten Befunde gelangen wir zu folgenden Handlungsempfehlungen für die weitere Entwicklung des Risiko- und Küstenschutzmanagements:

- Die Bewertung der potentiellen lokalen Folgen eines Klimawandels durch das politisch-administrative System macht deutlich, dass Befunde der Klima-(folgen)forschung aufgrund wissenschaftlicher Unsicherheit derzeit keine Handlungsgrundlage darstellt. Ein zukünftiges politisches Risikomanagement muss stattdessen berücksichtigen, dass im Küstenschutz ein Sicherheitsdiskurs vorherrscht, bei dem Sicherheit "gemessen" wird, während die Klimaforschung das Risiko "kalkuliert". Während die Klimaforschung das Unsicherheitsproblem durch ihre probabilistische Herangehensweise somit explizit mit sich trägt, geht es im zentralen Diskurs des politisch-administrativen Küstenschutzes darum, *Sicherheit herzustellen*. Um diese beiden konträren Referenzsysteme enger aneinander zu koppeln, muss die Kommunikation zwischen der Küstenschutz- und Klimaforschung intensiviert werden. Die im Rahmen der Küstenschutzforschung bereits ausgebildete institutionelle wie personelle Vernetzung in der Region bietet hierzu hervorragende Anschlussmöglichkeiten
- Aufgrund der empirischen Ergebnisse liegt die Vermutung nahe, dass die Ergebnisse der Klimaforschung erst dann Handlungsdruck im politisch-administrativen Küstenschutz erzeugen werden, wenn die Akzeptanz von wahrscheinlichkeitsorientierten Verfahren und Risikoanalysen für den Kern der Expertenrationalität, die Deichbemessung gegeben ist. Empfehlung: Förderung des inter-institutionellen Wissenstransfers und der Wissenskommunikation mit Focus auf expliziter Unsicherheitsanalyse sowie Diskussion bzw. Einführung von probabilistischen Ansätzen. Die staatliche Küstenschutzforschung sollte dabei die Ergebnisse nicht-staatlicher Forschung stärker integrieren, da diese ein Wissen produziert, das für zukünftiges Risikomanagement von hoher Bedeutung sein kann.
- Dabei ist allerdings zu beachten, dass ein Impuls zu neuen Konzepten oder eine Auseinandersetzung mit den möglichen Folgen des Klimawandels nicht von den Akteuren, die in der hierarchischen Gliederung des Küstenschutzfeldes im unteren Bereich anzusiedeln sind, zu erwarten ist. Die Integration der Arbeit mit Szenarien,

die Operationalisierung des Klimawandels als mögliches lokales Problem muss institutionell von oben gefördert werden.

- Die immer knapper werdenden finanziellen Ressourcen können den Handlungsdruck auf den administrativen Küstenschutz erhöhen. Die hohen Kosten des linienhaften Schutzes können die obersten Akteure dazu veranlassen, sich an alternative Schutzkonzepten zu orientieren, die möglicherweise weniger kostenintensiv sind.
- Sowohl das auf die Herstellung von Sicherheit ausgerichtete Risikoprogramm wie das auf Kontinuität ausgerichtete Handlungsprogramm des politisch-administrativen Küstenschutzes geben Auskunft darüber, was es hier von der Politik und Klimaforschung erwartet. Dabei gibt es Übergänge und Anknüpfungsmöglichkeiten zwischen den unterschiedlichen Ansätzen und Erfordernissen der Klimaforschung und des Küstenschutzes. Das hier sowohl auf den verwaltungstechnischen wie praxisorientierten Ebenen des Küstenschutzes vorhandene Risikobewusstsein und die Risikokommunikation sollte weiter gestärkt und unterstützt werden. Beides kann argumentativ genutzt werden, um die Akzeptanz von Klimaszenarien/der Klima(folgen)forschung zu fördern, Szenariotechniken zu vermitteln und einen breiten Wissensaustausch zu gewährleisten.
- Jede Form des zukünftigen Risikomanagements muss jedoch gleichzeitig das lokale Wissen, d.h. die jeweilige Art der Deichbemessung, die Einschätzung der darauf bezogenen Risiken und Sicherheiten des derzeitigen Küstenschutzes, sowie die daran geknüpften Handlungsstrategien berücksichtigen. Handlungsgrundlagen für ein zukünftiges Risikomanagement müssen bei der Strukturierung des Problems den auf den Status Quo bezogenen regionalen Sicherheitsdiskurs ebenso berücksichtigen wie die Auffassung, der niedersächsische/bremische Küstenschutz besitze genügend Adaptionspotential für die möglichen Folgen einer Klimaänderung.
- Der internationalen und nicht-staatlichen lokalen Klimaforschung wird nicht das Vertrauen entzogen, sie wird jedoch vom Küstenschutz derzeit externalisiert. Dies geschieht auf der Basis eines aus Sicht des PAS noch unstrukturierten Problems – der lokalen Konsequenzen eines potentiellen Meeresspiegelanstiegs. Je unstrukturierter ein Problem für politische Entscheider ist, um so "konservativer" wird jedoch im Sinn bisheriger Methoden und Ansätze entschieden. Im Fall des Küstenschutz zeigt sich die Unstrukturiertheit des Problems für lokale Entscheider vor allem in der Aussage „handeln erst auf Basis sicheren Wissens“. Das Problem muss für das politisch-administrative System daher besser strukturiert und definiert werden. Dabei sollte es den Küstenschutzexperten nicht im Sinne von "die Klimaforschung

sagt..."; sondern als ein mit Unsicherheiten behaftetes wissenschaftliches und politisches Problem vermittelt werden.

- Durch wechselseitiges Verstehen der Grenzen, Tragfähigkeiten und Belastbarkeiten zweier verschiedener Expertensysteme kann das Verhältnis zwischen Küstenschutz und Politik dabei in der Zukunft reflexiver gestaltet werden.

Hinsichtlich des dabei aus der Perspektive reflexiver Modernisierung behaupteten politisch-administrativen Kontrollverlustes durch neue Risiken, damit verbundener potentieller Grenzauflösungen, besonders aber vor dem Hintergrund der vermuteten *institutionellen* Notwendigkeit neuer Grenzziehungen, um weiterhin handlungsfähig zu bleiben, stellen sich für die Akteure des norddeutschen Küstenschutzes vier weitere Fragen:

1. Welcher Art sind die „pragmatischen Sicherheitsfiktionen auf Zeit“? Werden die sozioökonomischen Konsequenzen des Küstenschutz politisch etwa als ein technisch zu optimierendes Kontrollproblem behandelt – im Sinn der Adaptionfähigkeit des Küstenschutzes als Kontrollvariable für veränderte Klimabedingungen (vgl. von Storch/Stehr 1997: 68) – oder existieren andere Strategien?
2. Mit welchem Mischungsverhältnis vollzieht sich die Erneuerung/Verstärkung alter Grenzen und die Entwicklung reflexiver institutioneller Verfahren im Umgang mit den potentiellen Folgen des Klimawandels? Welche Art von "Grenzarbeit" gegenüber Politik, Klimaforschung und anderen stakeholdern leisten die Akteure dabei? (vgl. neue Mischverhältnisse zwischen P, W, KF-Forschung)
3. Wo und auf welche Weise bringt die Pluralisierung von Grenzen neue Entscheidungsprobleme und Verantwortungskonflikte für die am Küstenschutz beteiligten Institutionen und Akteure mit sich?
4. Wo und auf welche Weise bringt die Pluralisierung von Grenzen neue Entscheidungsprobleme und Verantwortungskonflikte für die am Küstenschutz beteiligten Institutionen und Akteure mit sich?



## 7 Literatur

- Bahrenberg, G. (2001): Die Region Unterweser - Flächennutzung und Entwicklungsperspektiven im Zeichen des Klimawandels. Universität Bremen, Institut für Geographie, Materialien und Manuskripte, Heft 26
- Bahrenberg, G. (2002): Globalisierung und Regionalisierung: die 'Enträumlichung' der Region. In: Geographische Zeitschrift 90, Heft 1, S. 52-63
- Bandelow, N. (2003): Lerntheoretische Ansätze in der Policy-Forschung. In: Maier u.a. (Hg.): Politik als Lernprozess ? Wissenszentrierte Ansätze in der Politikanalyse. Opladen
- Banse, G./Bechmann, G. (1998): Interdisziplinäre Risikoforschung. Eine Bibliographie. Westdeutscher Verlag
- Bechmann, G. (1993): Risiko als Schlüsselkategorie der Gesellschaftstheorie. In: Bechmann, G. (Hg.) Risiko und Gesellschaft. Grundlagen und Ergebnisse interdisziplinärer Risikoforschung. Westdeutscher Verlag, S. 237-275
- Bechmann, G. (1997): Risiko und Gesellschaft. Grundlage und Ergebnisse interdisziplinärer Risikoforschung. Westdeutscher Verlag
- Bechmann, G. (2000): Risk and Uncertainty in the Climate Change Debate. Vortrag: Universidad del Pais Vasco, San Sebastian, Spanien, August 1, 2000
- Bechmann, G./Beck, S. (1997): „Zur gesellschaftlichen Wahrnehmung des anthropogenen Klimawandels und seiner möglichen Folgen“. In: Kopfmüller/Coenen (Hg.) Risiko Klima, S. 119 – 159
- Beck, U. (1986): Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne. Suhrkamp, Frankfurt a. Main
- Beck, U. (1988): Gegengifte – Die organisierte Unverantwortlichkeit. Suhrkamp, Frankfurt a. Main
- Beck, U. (1990): Das ganz normale Chaos der Liebe. Suhrkamp, Frankfurt a. Main
- Beck, U./Giddens, A./Lash, S. (1996): Reflexive Modernisierung. Eine Kontroverse. Edition Suhrkamp, Frankfurt a. Main
- Beck, U./Holzer, B./Kieserling, A. (2001): „Nebenfolgen als Problem soziologischer Theoriebildung“. In: Beck/Bonß (Hg.) Die Modernisierung der Moderne, S. 63 – 82
- Beck, U./Bonß, W./Lau, Chr. (2004): „Entgrenzung erzwingt Entscheidung: Was ist neu an der Theorie reflexiver Modernisierung?“ In: Beck/Bonß (Hg.) Entgrenzung und Entscheidung. Edition Zweite Moderne, Suhrkamp, Frankfurt a. Main, S. 13 – 65
- Bericht des Umweltbundesamtes (2001) Scientific aspects of the climate system and climate change. <http://umweltbundesamt.de/uba-info-daten/daten/3sbklima.htm>
- Bezirksregierung Weser-Ems (Hg.) (1997): Generalplan Küstenschutz für den Regierungsbezirk Weser-Ems. Oldenburg
- Billig, M. (1987): Arguing and Thinking – A Rhetorical Approach to Social Psychology, Cambridge (UK)
- Blank, I./Krupp, C. (1995): „Wechselwirkung Klima-Gesellschaft. Abschlußbericht des Projektes „Wechselwirkungen zwischen Klimaveränderungen und ökonomischen, sozialen sowie

- politischen Systemen: Methodenentwicklung am Beispiel norddeutscher Küstenraum“. Hamburg
- Blischke, H. (2001) „Küstenschutz im II Oldenburgischen Deichband“, Hrsg. vom Niedersächsischen Landebetrieb für Wasserwirtschaft und Küstenschutz, Betriebsstelle Brake, H. 1, 153 S.
- Bogumil, J. (2001): Modernisierung lokaler Politik. Kommunale Entscheidungsprozesse im Spannungsfeld zwischen Parteienwettbewerb, Verhandlungszwängen und Ökonomisierung. Baden-Baden
- Bogumil, J./Naschold, F. (2000): Modernisierung des Staates. New Public Management in deutscher und internationaler Perspektive. 2. Aufl., Opladen
- Böhle, F./Bolte, A./Dunkel, W./Pfeiffer, S./Porschen, S./Sevsay-Tegethoff, N. (2004): „Der gesellschaftliche Umgang mit Erfahrungswissen - Von der Ausgrenzung zu neuen Grenzziehungen“. In: Beck/Lau (Hg.): Entgrenzung und Entscheidung - Was ist neu an der Theorie reflexiver Modernisierung? Suhrkamp, Frankfurt a. Main, S. 95 – 122
- Bonß, W. (1991): „Unsicherheit und Gesellschaft. Argumente für eine soziologische Risikoforschung“. In: Soziale Welt 42, S. 258 – 277
- Bonß et.al. (2001): Modernisierung der Moderne. Suhrkamp, Frankfurt a. Main = Beck/Bonß 2001
- Borchers, I. (1996): Art, verwaltungsmäßige Zuständigkeiten und planungsrechtliche Entwicklung der Küstensicherungsmaßnahmen im Bereich der deutschen Nordseeküste. Unveröffentlichte schriftliche Hausarbeit am Geographischen Institut der Universität Hannover
- Bray, D./von Storch, H. (1999): „Perspectives of climate scientists on global climate change. – Conference Proceedings. Climate Change Policy in Germany and the United States, Berlin, June 15 – 18, 1997, Publication of the German American Academic Council, Vol. 7, S. 33 – 48
- Budäus, D. (1995): Public Management : Konzepte und Verfahren zur Modernisierung öffentlicher Verwaltungen, 3.Aufl., Berlin
- Douglas, M./Wildavsky, A. (1982): Risk and Culture. An Essay on the Selection of Technical and Environmental Dangers. University of California Press
- Ebenhöh, H./Sterr, H./Simmering, F. (1997): „Potentielle Gefährdung und Vulnerabilität der deutschen Nord- und Ostseeküste bei fortschreitendem Klimawandel. Case Study in Anlehnung an die Common Methodology der IPCC Coastal Zone Management Subgroup. Bonn
- Engels, A./Weingart, P. (1997): „Die Politisierung des Klimas. Zur Entstehung von anthropogenem Klimawandel als politischem Handlungsfeld“. In: Hiller/Krücken (Hg.): Risiko und Regulierung, S. 90 – 116
- Fürst, D. (2003): Landes- und Regionalplanung. Teil I: Verwaltungswissenschaftliche Grundlagen. Hannover
- Gieryn, T. F. (1995): „Boundaries of Science“. In: Jasanoff, S. (Hg.): Handbook of Science and Technology Studies, S. 393 – 444
- Gönnert, G./Ferk, U. (1996): „Natürliche und anthropogen beeinflusste Entwicklung von Sturmfluten in der Deutschen Bucht und der Unterelbe“. In: Sterr, H./Preu, Chr. (Hg.): S. 13 - 31

- Grote, J./Gbikpi, B. (Eds.) (2002): Participatory Governance. Political and Societal Implications. Opladen
- Haas, P.A. (1992): Introduction. Epistemic Communities and international Coordination. In: International Organization 46 (1), 1 – 35
- Hajer, M (1995): The Politics of Environmental Discourse. Ecological Modernization and the Polity Process. Oxford
- Hamburger Abendblatt vom 06.12.1999
- Hegerl, G.C./Hasselmann, K./Latif, M (1998): „Natürliche Klimavariabilität und anthropogene Klimabeeinflussung“. In: Lozan/Graßl/Hupfer (Hg.): Warnsignal Klima – Das Klima des 21. Jahrhunderts. Wissenschaftliche Auswertungen, S. 155 – 161
- Heinelt, H. u. a. (2002): Participatory Governance in Multi-Level Context. Opladen
- Hellmer, F.W./Krumbein, W. (1999): Mythos Netzwerke: regionale Innovationsprozesse zwischen Kontinuität und Wandel. Berlin
- Helm, C./Schellnhuber, H.-J. (1998): „Wissenschaftliche Aussagen zum Klimawandel – Zum politischen Umgang mit objektiv unsicheren Ergebnissen der Klimaforschung“. In: Lozan et.al. (Hg.): Warnsignal Klima, S. 364 – 367
- Hisschemöller, M./Olsthoorn, A.A. (1999): Identifying barrier and opportunities for policy responses to changing climatic risks. In: Downing, T., A.A. Olsthoorn and R.S.J. Tol (Eds.): Climate, Change and Risk. Routledge, London, . p. 365-390
- Horn, J.-H. (Staatssekretär a.D.) (1996): Niedersächsisches Umweltministerium: Internationale Küstenschutzkonferenz – Perspektiven für 2010
- IPCC (1994): IPCC Technical Guidelines for Assessing Climate Change Impacts and Adaptations with a Summary for Policy Makers and a Technical Summary. T.R. Carter, M. L. Parry, H. Harasawa, S. Nishioka. Department of Geography, University College London, UK and the Center for Global Environmental Research, National Institute for Environmental Studies, Japan. Pp. 59
- IPCC (1998): Special Report on The Regional Impacts of Climate Change. An Assessment of Vulnerability. Edited by: R. T. Watson, M.u C. Zinyowera, R. H. Moss; D. J. Dokken
- IPCC (2000): Intergovernmental Panel of climate Change. WG2 Third Assessment Report
- IPCC (2001): Climate Change 2001: Impacts, adaptation and vulnerability. IPCC WGII report, Cambridge, UK
- Jann, W./Bogumil u.a. (2004): Status-Report Verwaltungsreform - Eine Zwischenbilanz nach 10 Jahren. Berlin
- Keller, R./Hirseland, A./Schneider, W./Viehöver, W. (2001): Handbuch sozialwissenschaftliche Diskursanalyse. Bd. 1: Theorien und Methoden. Opladen
- Kingdon, J. (2003): Agendas, Alternatives and Public Policies. 2nd Edition. New York et al.
- Klein, R./Nicolls, R./Mimura, N. (1999): Coastal Adaptation to Climate Change: Can the IPCC Technical Guidelines be Applied? In: Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change 4: S. 239 - 252
- Kopfmüller, J. (1997): „Die internationale Dimension der Klimaproblematik: Perspektiven für Politik und Wissenschaft.“ In: Kopfmüller/Coenen (Hg.): Risiko Klima, S. 263 – 322

- Kopfmüller, J./Coenen, R. (Hg.) (1997): Risiko Klima. Der Treibhauseffekt als Herausforderung für Wissenschaft und Politik. Campus, Frankfurt/New York
- Kortenhaus, A./Oumeraci, H. (2002): Probabilistische Bemessungsmethoden für Seedeiche (ProDeich). Leichtweiss-Inst. Für Wasserbau, hydromechanik und Küsteningenieurwesen. Braunschweig
- Krohn, W./Krücken, G. (1993): Riskante Technologien: Reflexion und Regulation. Einführungen in die sozialwissenschaftliche Risikoforschung. Suhrkamp, Frankfurt a. Main
- Krohn, W./Weyer, J. (1989): „Gesellschaft als Labor. Die Erzeugung sozialer Risiken durch experimentelle Forschung.“ In: Soziale Welt 40, S. 349 – 373
- Krücken, G. (1997): „Risikotransformation. Voraussetzungen, Strukturen und Folgen der politischen Regulierung von Arzneimittelgefahren.“ In: Hiller/Krücken (Hg.): Risiko und Regulierung, S. 116 – 147
- Kunz, H. (1996): Strategien des Küstenschutzes. In: Internationale Küstenschutzkonferenz am 3. Juni 1996 in Cuxhaven. Perspektiven für 2010. Tagungsband, hrsg. vom Niedersächsischen Umweltministerium. Hannover
- Lau, C. (1989): „Risikodiskurse: Gesellschaftliche Auseinandersetzungen um die Definition von Risiken.“ In: Soziale Welt 40, S. 418 – 436
- Lau, C./Keller, R. (2001): „Zur Politisierung gesellschaftlicher Naturabgrenzungen.“ In: Beck, U./Bonß, W. (Hg.) Die Modernisierung der Moderne. Suhrkamp, Frankfurt a. Main, S. 82 – 96
- Latour, B. (1999): Pandoras Hope. Essays on the Reality of Science Studies. Harvard University Press
- Latour, B. (2001): Das Parlament der Dinge. Für eine politische Ökologie. Edition Zweite Moderne, Hrsg. von Ulrich Beck, Suhrkamp, Frankfurt a. Main
- Lozán, J./Rachor, E./Reise, K./v. Westernhagen, H./Lenz, W. (1994): Warnsignale aus dem Wattenmeer. Hamburg, Reihe Wissenschaftliche Fakten (1994), 388 S.
- Luhmann, N. (1991): Soziologie des Risikos. DeGruyter
- Mayntz, R./Scharpf, F. W. (1995): Der Ansatz des akteurszentrierten Institutionalismus. In: Mayntz/Scharpf (Hg.) Gesellschaftliche Selbstregulierung und politische Steuerung. Frankfurt a. Main/New York
- Mayntz, R. (1985): Soziologie der öffentlichen Verwaltung. 3. Aufl., Heidelberg
- Mayntz, R. (1995): Gesellschaftliche Selbstregulierung und politische Steuerung. Frankfurt a. Main
- Ministerium für ländliche Räume (2001): Generalplan Küstenschutz. Integriertes Küstenzonenmanagement 2001
- Naschold, F. (1993): Modernisierung des Staates: zur Ordnungs- und Innovationspolitik des öffentlichen Sektors. Berlin
- Niedersächsisches Umweltministerium (1974): Niedersächsisches Deichgesetz
- Niedersächsisches Umweltministerium (2004): Niedersächsisches Deichgesetz

- Petersen, M./Rohde, H. (1991): Sturmflut: Die großen Fluten an den Küsten Schleswig-Holsteins und in der Elbe. Neumünster
- Renn, O. et.al. (2001): Risk, Uncertainty and Rational Action. London. Earthscan
- Risk World (2001): Journal of Risk Research, Vol. 6, Issue 4 – 6, July 2003. Ed. by Angela Wilkinson. Carfax Publishing Taylor and Francis Group
- Sabatier, P./Jenkins-Smith, H. (1999): The Advocacy Coalition Framework: An Assessment. In: Sabatier, P. (Ed.): Theories of the Policy Process. Boulder(Col.), S. 117-168
- Sardemann, G. (1997): „Beeinflussung des globalen Klimas durch den Menschen: Historische Entwicklung und Stand des Wissens zum anthropogenen Treibhauseffekt.“ In: Kopfmüller/Coenen (Hg.): Risiko Klima, S. 27 – 75
- Schellnhuber, J.J./Sterr, H. (Hg.) (1993): Klimaänderung und Küste. Einblick ins Treibhaus. Springer-Verlag, Berlin
- Schmidtke, R.F./Klaus, J. (1990): Bewertungsgutachten für Deichbauvorhaben an der Festlandküste – Modellgebiet Wesermarsch, Untersuchungsbericht an das Bundesministerium für Ernährung und Forsten. Bonn
- Senator für Bau und Umwelt Bremen (2003): Hochwasserschutzbericht des Landes Bremen. [http://www2.bremen.de/web/owa/p\\_anz\\_presse\\_mitteilung?pi\\_mid=76059&pi\\_back=p\\_presse%3Fpi\\_bereich%3DS%26pi\\_archiv%3D1](http://www2.bremen.de/web/owa/p_anz_presse_mitteilung?pi_mid=76059&pi_back=p_presse%3Fpi_bereich%3DS%26pi_archiv%3D1)
- Shackley, S./Wynne, B. (1995): „Global Climate Change: The Mutual Construction of an Emergent Science-Policy Domain.“ In: Science and Public Policy 22, S. 218 - 230
- Star, S.L./Griesemer, J.R. (1989): Institutional Ecology, „Translations“ and Boundary Objects. Amateurs and Professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology, 1907 – 39. In: Social Studies of Science 19, S. 387 - 420
- Sterr, H. (1997): Klimawandel und mögliche Auswirkungen auf die deutsche Nordseeküste. In: Schutzgemeinschaft deutsche Nordseeküste (Hg.): Klimaänderung und Küste, S. 9-23
- Sterr, H./Ebenhöh, W./Daschkeit, A. (1996): Einführung und Zusammenfassung zum Workshop "Klimaänderung und Küste". In: Sterr, H. & Preu, Chr. (Hg.): Beiträge zur aktuellen Küstenforschung. Aspekte - Methoden - Perspektiven.- Vechta (Vechtaer Studien zur Angewandten Geographie und Regionalwissenschaft, Band 18; Beiträge der 14. Jahrestagung des Arbeitskreises "Geographie der Meere und Küsten" vom 16.-18. Mai in Oldenburg und Beiträge des Workshops im Programm "Klimaänderung und Küste" am 15. Mai 1996 in Oldenburg), S. 177-179
- Timmerman, P. (1986): Mythology and Surprise in the Sustainable Development of the Biosphere. In: Clark/Munn (Eds.): Sustainable Development of One Biosphere. Cambridge, Cambridge University Press, p. 436-453
- Thompson, M./Rayner, S. (2001): Risk and Governance: Part I: The discourses of Climate Change. In: Government and opposition
- Visser, H./Folkert, R.J.M./Hoekstra, J./De Wolf, J.J. (2000): „Identifying Key Sources of Uncertainty in Climate Change Projections.“ In: Climatic Change 45: S. 421 – 457
- Von Storch, H./Stehr, N. (1997): „Climate Research: The Case for the Social Sciences.“ In: Ambio Vol. 26, No. 1, Febr. 1997, S. 66 – 71
- WBGU (Hg.) (2003): Über Kioto hinaus denken – Klimaschutzstrategien für das 21. Jahrhundert. Sondergutachten. 2003

- Weingart, P. (2001): Die Stunde der Wahrheit – vom Verhältnis der Wissenschaft zu Politik, Wirtschaft und Medien in der Wissensgesellschaft. Weilerswist
- Weingart, P./Engels, A./Pansegrau, P. (2002): Von der Hypothese zur Katastrophe. Der anthropologische Klimawandel im Diskurs zwischen Wissenschaft, Politik und Medien. Opladen
- Zimmermann, C./v. Lieberman, N./Mai, S. (2004): „Die Auswirkungen einer Klimaänderung auf das Küstenschutzsystem an der Unterweser.“ In: Klimawandel und Küste - Die Zukunft der Unterweserregion. Hg. B. Schuchard, M. Schirmer. Springer, Heidelberg, 2004

## 8 Interview-Leitfaden

### Fragenkomplex 1: Biographische Daten und Informationen zum aktuellen Wirkungsfeld

- Bitte beschreiben Sie kurz Ihren Werdegang.
- Können Sie uns nun etwas über Ihr Arbeitsgebiet erzählen?
- Welche Aufgaben und Verantwortlichkeiten haben Sie/Ihre Institution derzeit in der Verwaltung/im Küstenschutz?
- Was sind für Sie die gegenwärtig die wichtigsten Entscheidungsträger für den Küstenschutz? (Akteure)
- Welche Zusammenarbeit gibt es Verwaltung intern, aber auch verwaltungs-extern mit Blick auf den Küstenschutz?
- Was sind Ihrer Auffassung nach dabei die wichtigsten Interessengruppen? (Vorstellung des Interessensfeldes, in das man eingebunden ist.)

Wenn aus eigener Recherche und aus dem Gespräch noch nicht genug Informationen vorhanden sind:

- Können Sie uns Ihre Organisationsstruktur (Größe und Leistungsfähigkeit, Angestellte, Finanz- Struktur) noch etwas genauer erläutern?
- Werdegang und Entwicklung der Institution

### Fragenkomplex 2: Verhältnis PAS - Küstenschutzforschung - Klimaforschung

- Wie bemessen sich die derzeitigen Sicherheitsmargen im Küstenschutz? (sachlich)
- Auf welche Art der Daten stützen Sie sich für Deichhöhenbemessungen, Überschwemmungsrisiken, Überflutungsflächen und Versagenswahrscheinlichkeiten von Deichen und Wasserständen?
- Wann und wodurch wurden Sie erstmals auf die Klimaproblematik aufmerksam? (Wie wird das Thema gerahmt - persönliche Selbsteinschätzung)
- Glauben Sie, dass das Klima sich ändert?

Ja, es wird sich ändern	Nein, es ändert sich nicht	Kann ich nicht beurteilen
-------------------------	----------------------------	---------------------------

- Was sind ihre Quellen für den Zugang zu Daten über den Klimawandel? (eigene/ fremde Datenerhebung)

### Fragenkomplex 3: Risikoszenarien

Um trotz der erheblichen Unsicherheitsmargen der Klimaprognosen effektiv forschen zu können, hat sich die Formulierung von Szenarien (keine „Wettervorhersagen“) bewährt. Mit der Bitte um eine Stellungnahme möchten wir Ihnen im folgenden drei unterschiedliche Gefährdungs-Szenarien für den Küstenschutz vorlegen:

Das im Dezember 1999 über die Nordsee und Dänemark gezogene Sturmtief „Anatol“ war nicht nur einer der stärksten Orkane des Jahrhunderts, es hätte bei einer südlicheren Zugbahn über die Deutsche Bucht im Bereich von Hamburg zu 2 m höheren Wasserständen führen können (Quelle: Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) in Hamburg).

- Was hätte das Ihrer Meinung nach für unsere Region hier bedeutet?
- Wäre das derzeitige Küstenschutzsystem zur Abwehr derartiger Risiken/auf ihre Annahme hin gerüstet gewesen?

Hier bei Ihnen	Verantwortungsbereich: hierarchisch/regional
----------------	---

- Was hätte das für Ihren Arbeitsbereich bedeutet?

Hier bei Ihnen	Verantwortungsbereich: hierarchisch/regional
----------------	---

- Welche Zusammenarbeit gibt es für solche Fälle derzeit zwischen ihrer Institution und der lokalen Küstenforschung?

Hier bei Ihnen	Verantwortungsbereich: hierarchisch/regional
----------------	---

- Welche Zusammenarbeit gibt es zwischen ihrer Institution und der Klimaforschung?

Hier bei Ihnen	Verantwortungsbereich: hierarchisch/regional
----------------	---

- In Deutschland arbeiten Verwaltungen nicht nur hoch arbeitsteilig, sie müssen gleichzeitig auch auf mehreren Ebenen miteinander kooperieren. Was funktioniert Ihrer Meinung nach gut? Was schlecht? Was sollte Ihrer Auffassung nach geändert werden? (Kooperations- und Mehrebenenproblem)

Hier bei Ihnen	Verantwortungsbereich: hierarchisch/regional
----------------	---

Nun kommen wir zum 2. Szenario...

Neben den bereits heute realistisch erscheinenden Extremwasserständen werden in der Klimaforschung noch eine Reihe anderer Möglichkeiten diskutiert. So beträgt die im IPCC-Report von 1996 angegebene Spanne des bis zum Jahr 2100 zu erwartenden Meeresspiegelanstiegs 15-95 cm (Quelle: 3. IPCC-Report von 2001 mit 9 bis 88 cm Anstieg, <http://www.ipcc.ch/pub/spm22-01.pdf>)

- Wie bewerten Sie die im IPCC gemachten Artnahmen? (etwa mit Blick auf: Bedrohung von Menschenleben, Überflutungsgefährdung ungeschützter



Abschnitte, Versagensmöglichkeiten bestehender Anlagen, Überschwemmungsgefahren, Änderung von Sturmhäufigkeiten, Bedrohung bzw. Verlust von Biotopen und Arten Vielfalt, Zunahme an Erosion, Gefährdung der Wasserversorgung, Gefährdung von Gewerbeflächen, Industriestandorten, Erholungsgebieten, Infrastruktur etc.) (Codierung: wichtig/unwichtig)

- Wäre das Küstenschutzsystem auf Ihre (Risiko-)Annahme hin gerüstet? (Wie halten Sie es mit der Wissenschaft?)
- Was würde das für Ihren Arbeitsbereich bedeuten?
- Was würde das für Ihre Kooperationspartnerinnen bedeuten?
- Vertritt Ihre Institution dazu eine andere Position?
- Wäre das Küstenschutzsystem Ihrer Meinung nach auch dann gerüstet?

Das dritte Beispiel bezieht sich auf das IPCC-Szenario. So nehmen wir im KRIM-Projekt für das Jahr 2050 einen um 55 cm erhöhten Meeresspiegel an der deutschen Nordseeküste an, ergänzt um +10 cm Tidehochwasserstand und +200 cm „Anatolzuschlag“.

- Wie bewerten Sie die von KRIM gemachten Annahmen?
- Wäre das Küstenschutz System auch auf diese Annahme hin gerüstet?
- Was würde das für Ihren Arbeitsbereich bedeuten?
- Was würde das für Ihre Kooperationspartnerinnen bedeuten?
- Vertritt Ihre Institution dazu eine andere Position?
- Wäre das Küstenschutzsystem auch dann gerüstet?
- Wie wichtig ist die Unsicherheit, die in der Klimaforschung derzeit existiert, Ihrer Meinung nach für den Küstenschutz?
- Wie sollte Ihrer Meinung nach mit dem Problem der Bewertung von Risiken verfahren werden, wenn mit Ihnen Unsicherheiten verbunden sind?

Zu bewältigende Unsicherheit	Nicht zu bewältigende Unsicherheit	gemischt
------------------------------	------------------------------------	----------

**Fragenkomplex 4:** Verhältnis PAS/Medien (erfahrungsorientiert)

- Welche Rolle spielen die Medien/die Öffentlichkeit Ihrer Auffassung nach im Küstenschutz?
- Für wie sicher halten Sie die in den Medien verbreiteten Ergebnisse?

- Wie würden Sie ihre Öffentlichkeitsarbeit/ ihr Verhältnis zu den Medien beschreiben? Welche Kontakte gibt es? Wie gehen Sie dabei vor? Welche Medien werden berücksichtigt?
- Beeinflusst die Medienberichterstattung (Pallas-Havarie, Anatol, Klimawandel) Ihr Vorgehen im Küstenschutz in irgendeiner Weise?
- Hat der öffentliche Druck für bestimmte Projekte konkrete Veränderungen bewirkt? (Beispiel Cäciliengroden - Lichterkette: Naturschutz hat gegen die Sicherheit gewonnen!)

**Fragenkomplex 5:** Interessendifferenzierung (bezogen auf die "Risikoproblematik)

- Wir haben ja bereits über eine ganze Reihe von Konflikten gesprochen. Bestehen aus Ihrer Sicht noch andere Konflikte als zwischen dem Küstenschutz und lokalen/regionalen Bedürfnissen? Wenn ja, welche?
- Auf welche Weise wird darüber verhandelt?
- Welche Interessen spielen Ihrer Auffassung nach hier eine zentrale Rolle?
- Wie beurteilen Sie diese Interessen und Konflikte vor dem Hintergrund der besprochenen Risiken? (Etwa hinsichtlich der Bewertung des Schutz- und Entlastungspotentials, aber auch der technischen und ökonomischen Machbarkeit und der ökologischen Probleme von Küstenschutzmaßnahmen)

**Fragenkomplex 6:** Wie weiter? Zukünftige Strategien des Küstenschutzes unter Berücksichtigung des aktuellen und geplanten politischen Rahmens

- Welche Maßnahmen sind Ihrer Auffassung nach notwendig, um den bisherigen Schutz vor den befürchteten Folgen einer Klimaänderung aufrechtzuerhalten bzw. zu erhöhen?
- Wie könnte unter Berücksichtigung der besprochenen Konflikte ein möglichst breiter gesellschaftlicher Konsens über den Küstenschutz entwickelt werden?
- Was halten Sie für den zukünftigen Küstenschutz dabei für sinnvoll? (Stichworte: linienhafter Schutz vs. Abrücken von der harten Deichlinie; Objektschutz, zweite Deichlinie und Rückverlegung von Deichen als Rückzugsstrategien; Flexibilisierung/Dynamisierung des Inselfschutzes)
- Welche Risiken kann/darf man der Bevölkerung Ihrer Meinung nach eigentlich zumuten? (Matrix: kann/darf)

- Sofern sie nicht schon in unserem Gespräch aufgetaucht sind - können Sie uns weitere Personen nennen, die für unser Projekt als InterviewpartnerInnen infrage kämen?
- Haben wir in unserem Gespräch einen wichtigen Aspekt vergessen?



# Risikomanagement im Küstenschutz als Herausforderung des politisch-administrativen Systems (PAS)

Analyse der Bewertung und Bearbeitung potenzieller Extremereignisse sowie eines zukünftig steigenden Meeresspiegelanstieges (KRIM-Szenario) im Politikfeld Küstenschutz an der deutschen Nordseeküste

## Forschungsdesign

Diskursanalyse auf Basis von Experteninterviews

Risikoannahmen, Handlungsrouninen und die berufliche Position der Akteure des Politikfeldes Küstenschutz produzieren verschiedene Diskurse

## Forschungsfragen

Wie sicher ist der heutige Küstenschutz?  
  
Sind die heutigen Risikobewertungen und Küstenschutzstrategien auch unter den Bedingungen eines Klimawandels zukunftsfähig (KRIM-Szenario)?

Wie vollzieht sich der Entscheidungsprozess und die Verarbeitung von Ergebnissen der Küstenschutz- und der Klimaforschung im Politikfeld Küstenschutz?  
  
Welche Faktoren beeinflussen und verschärfen die Interessenkonflikte im Politikfeld Küstenschutz unter Szenariobedingungen?



### Risikoabschätzung

Sicherheit ist ausreichend!

Die Risiken sind auch in der Zukunft kontrollierbar

Hohe Risiken!

### Handlungsoption

Kontinuität: Verwendung der bestehenden Instrumente/ Strategien

Veränderung 1: Optimieren der bestehenden Instrumente/ Strategien

Veränderung 2: Grundlegende Änderung der Instrumente/ Strategien

### Fazit

Das gegenwärtige Küstenschutzsystem wird technisch und organisatorisch für gut befunden. Der Großteil der Akteure im Küstenschutz spricht sich für die Kontinuitätsoption aus. Adaptionspotenzial, um zukünftigen Klimaänderungen zu begegnen, ist aus Sicht der Akteure vorhanden.

## Integration der Ergebnisse im KRIM-Verbund

Die im KRIM-Verbund ermittelten Folgen bei Eintritt des KRIM-Szenarios für 2050 ermöglichen die Formulierung von verschiedenen Zukünften und Adaptionsmaßnahmen im Küstenschutz. Diese werden in einer zweiten Erhebungsphase den Interviewpartnern des PAS-Projektes erneut vorgestellt, und ihre Risikobewertungen denen im Gesamtprojekt ermittelten Folgen gegenübergestellt (Risikoanalyse).

## Klimawandel, Küstenschutz und politisch-administratives System in Nordwest-Deutschland

Hellmuth Lange; Marion Haarmann; Andreas Wiesner-Steiner; Esther Voosen  
Forschungszentrum Nachhaltigkeit (artec) Universität Bremen

### Ausgangslage

Die Klima- und Klimafolgenforschung rechnet mit einem Anstieg des Meeresspiegels, mit der Zunahme und der Verstärkung von Stürmen und Sturmfluten ohne konkrete Angaben zu Eintrittswahrscheinlichkeit und Ereignisstärken machen zu machen und machen können (IPCC 2003).

### Problem

Auch für den Küstenschutz an der deutschen Nordsee erwächst daraus eine Herausforderung: Bislang orientierte sich die Bemessung der Schutzbauten an den gemessenen Wirkungen **vergänger** Extremereignisse. Das Ziel war **Sicherheit** vor Sturmfluten und ihren Folgen.

Die Klimaforschung konzentriert sich dagegen auf nicht linear zu extrapolierende Ereignisse der **Zukunft**. Ihr Bezugspunkt sind die **Risiken** des Eintritts und der Folgen solcher Ereignisse. Die eine Perspektive wendet den Blick **zurück**, die andere in die – unbekannte – **Zukunft**



**Perspektive I: retrospektiv**  
„Gewährleistung von Sicherheit“

**Perspektive II: prospektiv**  
„Umgang mit Risikolagen“

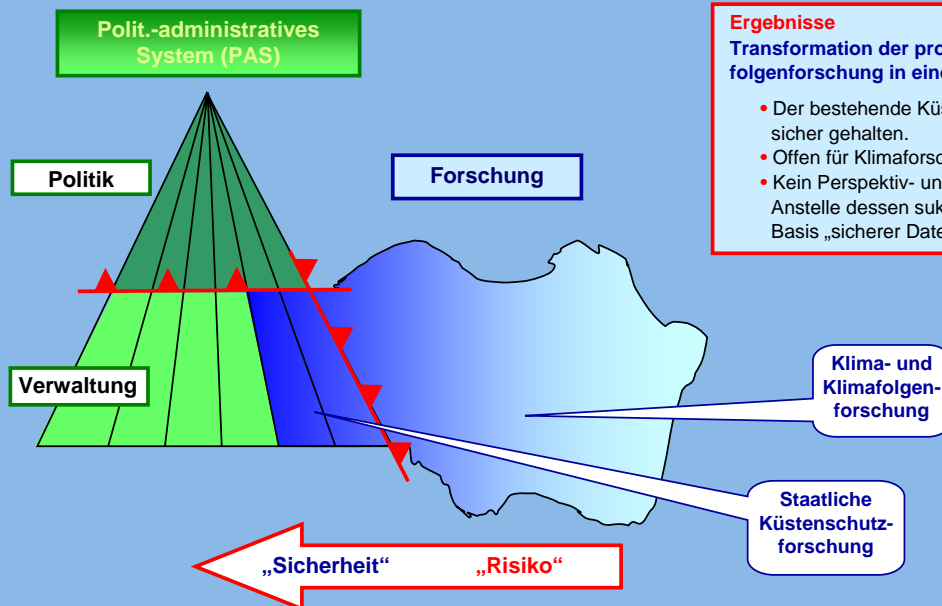


### Fragestellungen

- Für wie sicher wird der bestehende Küstenschutz gehalten?
- Wie wird die probabilistische Risikoperspektive der Klima- und Klimafolgenforschung im Küstenschutz aufgenommen?
- Ist die spezifische Betrachtungsweise der Klimaforschung ein Anstoß zu einem Perspektiv- und Strategiewechsel in der Zukunftsvorsorge des Küstenschutzes?

### Methode

- Interviews mit Verantwortlichen des Küstenschutzes (nach hierarchischen Ebenen und regionalen Gliederungen)
- Szenarien von Extremereignissen als Impulse für die Interviews
- Diskursanalyse nach Hajer (1996) / Auswertung mit MaxQdata
- Rückkopplung mit ausgewählten Interviewpartnern
- Abgleich mit anderen Teilprojekten



### Ergebnisse

**Transformation der probabilistischen Perspektive der Klima- und Klimafolgenforschung in eine deterministische Perspektive: „Sichere Daten!“**

- Der bestehende Küstenschutz wird auf absehbare Zeit für hinreichend sicher gehalten.
- Offen für Klimaforschung, aber Skepsis gegenüber Szenarien
- Kein Perspektiv- und Strategiewechsel von „Sicherheit“ zu „Risiko“. Anstelle dessen sukzessives Nachrüsten des Küstenschutzes auf der Basis „sicherer Daten“.

**= Diskursive Grenzziehung und Problemexternalisierung**

**= Problemtransformation**

### Empfehlungen

- Die Kommunikation zwischen dem Küstenschutz und der Klima- und Klimafolgenforschung intensivieren
- Die relevanten Ergebnisse und methodischen Konsequenzen der Klimafolgenforschung sollten für die Akteure des politisch-administrativen Systems besser aufbereitet werden. Die Arbeit mit Szenarien sollte gefördert werden
- Das Risikomanagement muss eng mit dem Wissen und den Erfahrungen der regionalen / lokalen Experten verknüpft bleiben.

**artec-paper**  
**im Zeitraum Oktober 2002 – November 2005**

Hellmuth Lange

**Klimawandel und präventives Risiko- und Küstenschutzmanagement an der deutschen Nordseeküste (KRIM) – Teilprojekt IV - Politisch-administrative Steuerungsprozesse (PAS)**, 155 S.  
artec-paper Nr. 129, November 2005

Hellmuth Lange

**Intern@work. Interessenregulierung in der New Economy**, 210 S.  
artec-paper Nr. 128, Oktober 2005

Hellmuth Lange

**Retrospektive Analyse größerer Planverfahren in der Küstenzone unter der Perspektive „IKZM-Tauglichkeit“**, 121 S.  
artec-paper Nr. 127, September 2005

Martina Schäfer

**The contribution of a regional Industrial sector toward quality of life and sustainable development: Indicators and Preliminary Results**, 30 S.  
artec-paper Nr. 126, September 2005

Guido Becke

**Überlebensfähigkeit durch radikalen Unternehmenswandel – Balanceakt zwischen Veränderungsdynamik und reproduktiver Stabilität**, 47 S.  
artec-paper Nr. 125, September 2005

Ulrich Dolata

**Soziotechnischer Wandel, Nachhaltigkeit und politische Gestaltungsfähigkeit**, 31 S.  
artec-paper Nr. 124, September 2005

Georg Müller-Christ, Bastian Behrens, Brigitte Nagler

**Best-Practice, Kommunikation und Effizienzfalle: Ein Problemaufriss der Transferschwierigkeiten von Umweltmanagementsystemen in die Praxis**, 90 S.  
artec-paper Nr. 123, Mai 2005

Hellmuth Lange

**Lebensstile. Der sanfte Weg zu mehr Nachhaltigkeit?**, 17 S.  
artec-paper Nr. 122, Mai 2005

Eva Senghaas-Knobloch, Guido Becke

**Forschung in Aktion - Betriebliche Veränderungen im Dialog**, 81 S.  
artec-paper Nr. 121, November 2004

Lucia A. Reisch

**Nachhaltiger Konsum: Aufgabe der „Neuen Verbraucherpolitik?“**, 15 S.  
artec-paper Nr. 120, November 2004

Hellmuth Lange

**Rapid Change in Agricultural Policies. The BSE-Crisis in Germany (2000-2001),**  
21 S.

artec-paper Nr. 119, Oktober 2004

Carsten Rachuy, Tobias Warden

**Probleme und Chancen der Benutzerschnittstellen bei Wearable Computern,**  
25 S.

artec-paper Nr. 118, Oktober 2004

Guido Becke

**German Works Councils under Pressure. Institutional Learning as a Pathway  
to Enhance Their Capacities of Action,** 66 S.

artec-paper Nr. 117, September 2004

Guido Becke

**Indirect Regulation: A Remedy to Cure the Defects of European Environmental  
Policy? – The EMAS-Regulation,** 57 S.

artec-paper Nr. 116, September 2004

Wilhelm Bruns

**Hyper-Bonds – Applications and Challenges,** 16 S.

artec-paper Nr. 115, Juli 2004

auch als pdf erhältlich

Yong-ho Yoo

**Bi-directional Mixed Reality Electric Circuit - Virtual Equivalence,** 10 S.

artec-paper Nr. 114, Juli 2004

Eva Senghaas-Knobloch

**Global Economic Structures and „Global Governance“ in Labour Regulation  
Policy,** 24 S.

artec-paper Nr. 113, Juli 2004

William T. Markham

**Überleben in schwierigen Zeiten. Deutsche Umweltorganisationen im 20.  
Jahrhundert,** 15. S

artec-paper Nr. 112, Juni 2004

Jörg Richard, Wilhelm Bruns

**Mensch und Maschine im Spielraum.**

**Technische Praxis und ästhetische Erfahrung,** 24 S.

artec-paper Nr. 111, April 2004

Ulrich Dolata

**Unfassbare Technologien, internationale Innovationsverläufe und  
ausdifferenzierte Politikregime. Perspektiven nationaler Technologie- und  
Innovationspolitiken,** 35 S.

artec-paper Nr. 110, März 2004



Roland Bogun

**“Umweltsünder“ oder “Vorreiter“? Über Bewertungs- und Motivationsprobleme im Umweltmanagement an Hochschulen, 38 S.**

artec-paper Nr. 109, Februar 2004

Hans Dieter Hellige

**Zur Genese des informatischen Programmbegriffs: Begriffsbildung, metaphorische Prozesse, Leitbilder und professionelle Kulturen, 30 S.**

artec-paper Nr. 108, Dezember 2003

Hans Dieter Hellige

**Die Geschichte des Internet als Lernprozess, 24 S.**

artec-paper Nr. 107, November 2003

auch als pdf erhältlich

Eva Senghaas-Knobloch

**Globale Wirtschaftsstrukturen und "Global Governance" im Politikfeld Arbeit - Auftrag und Möglichkeiten der Internationalen Arbeitsorganisation (IAO), 25 S.**

artec-paper Nr. 106, November 2003

Guido Becke (Universität Bremen, artec), Brigitte Nagler (Universität Bremen, artec), Walter Punke (KDA, Stade), Eva Senghaas-Knobloch (Universität Bremen, artec), Gerhard Wegner (KDA, Hannover)

**Balanceakt Begeisterung - mit Leib und Seele in der Arbeitswelt, 14 S.**

artec-paper Nr. 105, November 2003

Hellmuth Lange, Julia Blinde (artec), Stefanie Böge (artec), Hiltrud Burwitz (ZWE), Günter Warsewa (ZWE)

**"Informieren – Anbieten – Verordnen. Wege zu nachhaltigen Konsummustern zwischen Konflikt und Konsens", 159 S.**

artec-paper Nr. 104, November 2003

Eva Senghaas-Knobloch

**Interdependenz, Konkurrenz und Sozialstandards. Probleme und Strategien bei der internationalen Normendurchsetzung, 26 S.**

artec-paper Nr. 103, Januar 2003

F. Wilhelm Bruns, Hauke Ernst, Martin Faust, Paulo Gata Amaral, Hermann Gathmann, Sven Grund, Ian Hadfield, Jürgen Huyer, Ulrich Karras, Rainer Pundt, Kai Schmudlach

**Distributed Real and Virtual Learning Environment for Mechatronics and Tele-service. Abschlussbericht zum EU-Forschungsprojekt DERIVE, 50 S.**

artec-paper Nr. 102, Dezember 2002

Khaled Abdelrahimsai-Pjau, Vahit Bilmez, Denis Böhme, Frank Euhus, Marcus Fährer, Torsten Fröhling, Thomas Gnewuch, Mathias Liebert, Daniel Mutis, Jörn Raffel, Ersin Ürer, Oliver Weickmann

**Theater der Maschinen: Ein studentisches Projekt, 140 S.**

artec-paper Nr. 101, November 2002

Forschungszentrum Arbeit-Umwelt-Technik (artec) (Hg.)  
**Kooperation. Eine fach- und professionsübergreifende Gestaltungsaufgabe.  
Tätigkeitsbericht für den Berichtszeitraum 2000 – 2002**, 170 S.  
artec-paper Nr. 100, November 2002

Hans Dieter Hellige  
**Wissenschaftsgenese und Wissenschaftskonzepte der informatischen  
Disziplin Computerarchitektur: Modelle der Artefaktstruktur, des Designraums  
und der Designkonflikte, Bericht des Theorieprojektes**, 132 S.  
artec-paper Nr. 99, November 2002

Forschungszentrum Arbeit-Umwelt-Technik (artec) (Hg.), Redaktion Brigitte Nagler  
**Gute Arbeit? Gute Umwelt? Gute Technik? Symposium anlässlich des 12-  
jährigen Bestehens des Forschungszentrums Arbeit-Umwelt-Technik (artec)  
am 11. und 12. Oktober 2001, Universität Bremen,  
Dokumentation der Beiträge**, 116 S.  
artec-paper Nr. 98, Oktober 2002

Weitere „artec-paper“ sind unter [www.artec.uni-bremen.de/paper/paper.php](http://www.artec.uni-bremen.de/paper/paper.php) zu finden.