

Achim DASCHKEIT, Kiel

Integriertes Küstenzonenmanagement (IKZM) als Instrument der räumlichen Planung zur Bewertung von Klimaänderungen im Küstenraum

Summary

Against the background of the consequences of climate change in coastal areas the article describes adaptation strategies and measures from the view of Integrated Coastal Zone Management (ICZM).

Firstly the state of art concerning adaptation is dicussed with respect to both approaches from climate impact research and natural hazard research and management. Secondly the perspective of ICZM and other assessment approaches are depicted briefly.

As a result it is ascertained that most of the discussed assessment approaches are more or less similiar – at least in terms of structural convergence. The main argument is to emphasise the so-called nature-society-relationships within the different assessment approaches.

It is proposed that a modern spatial planning approach (e.g. Strategic Environmental Assessment SEA) might play the role of an integrative procedure to balance use demands and conflicts in coastal areas considering different nature-society-relationships.

1 Einleitung

Der Hurrikan „Katrina“ im Spätsommer/Herbst des Jahres 2005 hat nicht nur drastische Schäden im Süden der USA angerichtet; er hat auch dazu geführt, dass die möglichen Folgen eines langfristigen Klimawandels in Wissenschaft und Öffentlichkeit wieder verstärkt diskutiert werden – unbeschadet der nach wie vor offenen Frage, ob „Katrina“ bzw. die Entwicklung der Intensität und Häufigkeit von tropischen Wirbelstürmen in der Karibik bzw. im Golf von Mexiko insgesamt überhaupt in einem kausalen Zusammenhang mit einem anthropogen beeinflussten Wandel des globalen Klimasystems stehen. Auf alle Fälle ist anlässlich des genannten Ereignisses der Aspekt der Anpassung (adaptation) an die Folgen eines Klimawandels in den Mittelpunkt des Interesses gerückt, nachdem sich in den letzten Jahren bereits abgezeichnet hat, dass allein die Vermeidung (mitigation) eines Klimawandels im Kontext der globalen Klimapolitik offenkundig nicht ausreicht bzw. nicht rechtzeitig genug greift, um potenzielle Gefahren zu verringern.

Im vorliegenden Beitrag wird das Thema Anpassung an die Folgen eines Klimawandels bzw. an Naturgefahren aufgegriffen und aus der Perspektive eines integrierten Küstenzonenmanagements (IKZM) sowie weiterer Ansätze zur Analyse und Bewertung von Umweltveränderungen i.w.S. diskutiert. Es wird im Folgenden davon ausgegangen, dass die bestehenden Regulierungsansätze zur Analyse und Bewertung von Klimafolgen einerseits von ihrer Struktur her sehr ähnlich sind, andererseits entscheidende Aspekte ausblenden: die Frage nämlich, welches Verständnis von Natur bzw. welches Verhältnis zur Natur ausschlaggebend ist im Hinblick auf die Konzeption und Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen. Ziel des – eher konzeptionellen – Beitrages ist es, danach zu fragen, ob nicht bereits Instrumente vorhanden sind, die auch das Naturverhältnis angemessener berücksichtigen können.

Vor diesem Hintergrund werden zunächst der Diskussionsstand in Bezug auf Anpassung und Klimawandel dargestellt, wie er sich derzeit in der Klima(folgen)-forschung zeigt; dabei werden Unterschiede und Gemeinsamkeiten zur Naturgefahrenforschung herausgearbeitet (Kap. 2). Im Anschluss daran (Kap. 3) wird in aller Kürze auf die Perspektive eines IKZM und anderer Ansätze zur Analyse und Bewertung von Umweltveränderungen eingegangen. Es wird dann argumentiert, dass die diskutierten Bewertungsansätze strukturelle Ähnlichkeiten aufweisen und dass es viel entscheidender ist, welches Verständnis von Natur vorherrscht, um adäquate Anpassungsmaßnahmen zu identifizieren und umzusetzen (Kap. 4). Zum Abschluss wird u.a. auf die Rolle der Raumordnung/Raumplanung in diesem Kontext eingegangen (Kap. 5).

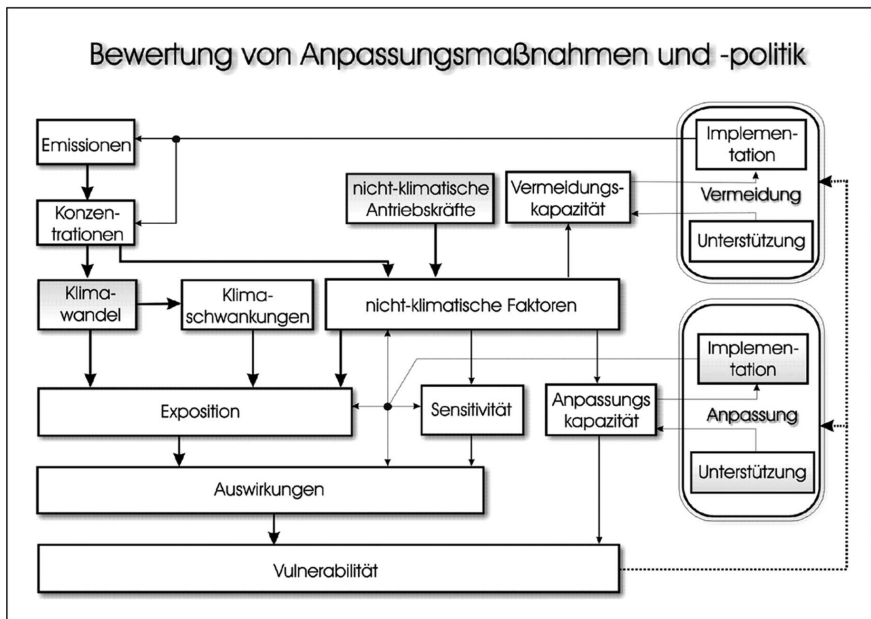


Abb. 1: Entwicklung von Vulnerabilitätsabschätzungen zur Bewertung von Anpassungsmaßnahmen und -politik. Quelle: verändert nach FÜSSEL u. KLEIN 2004, 13

2 Anpassung an die möglichen Folgen eines Klimawandels

Die Entwicklung der Diskussion über Anpassung und Klimawandel lässt sich in mehrere Phasen einteilen (FÜSSEL u. KLEIN 2004; Abb. 1): Zunächst wurden so genannte „impact assessments“ durchgeführt, die im Wesentlichen davon ausgingen, dass es einen anthropogenen Klimawandel gibt, der bestimmte Auswirkungen für natürliche und gesellschaftliche Systeme nach sich zieht. Das Ausmaß dieser Folgen hängt von der Exposition und der Sensitivität dieser Systeme ab. Beispielsweise sind Lockermaterialküsten gegenüber einer Zunahme von Intensität und Häufigkeit von Sturmereignissen prinzipiell stärker gefährdet als Festgesteinsküsten (Foto 1). In einer nächsten Phase wurden diese impact assessments zu so genannten „vulnerability assessments“ (Vulnerabilitätsabschätzungen) erweitert, indem auch nicht-klimatische Faktoren Berücksichtigung fanden und nicht mehr allein die Folgen eines Klimawandels „an sich“ vorrangig interessierten, sondern die Verwundbarkeit natürlicher und sozialer Systeme insgesamt. Die Verwundbarkeit wiederum steht in Zusammenhang mit Vorsorgemaßnahmen einerseits und Anpassungsmaßnahmen andererseits. Bei den Anpassungsmaßnahmen wird dabei unterschieden zwischen natürlicher bzw. eigenständiger Anpassung (autonomously adaptation) sowie geplanter Anpassung (planned adaptation) im Sinne von bewusst geplanten Maßnahmen. Hierzu gehören im Küstenbereich naturgemäß die bekanntesten Küstenschutzmaßnahmen wie etwa die Anlage und Pflege von Deichen, Bau von Sperrwerken, Schaffung von Polderflächen oder die Nutzung von Düensystemen (Foto 2) etc. Die Weiterentwicklung dieser Vulnerabilitätsabschätzungen führte in der Folge dazu, dass auch die Antriebskräfte für nicht-klimatische Faktoren und nicht nur die Faktoren selbst stärkere Berücksichtigung fanden, d.h.: Für die angemessene Analyse und Bewertung von Klimafolgen im Küstenraum müssen gar nicht nur klimabezogene Parameter betrachtet werden, sondern ebenfalls die allgemeine Entwicklung ökologischer und sozioökonomischer Sachverhalte, die für die Verwundbarkeit dieser Regionen einen offenbar genauso hohen Stellenwert haben. Das wiederum bedeutet aber, dass man sich auch den Ursachen für diese allgemeine Entwicklung widmen muss. Ein weiterer Faktor für die Abschätzung der Verwundbarkeit ist die so genannte Anpassungskapazität (adaptive capacity), die als Möglichkeit bzw. Vermögen einer Region, eines Systems oder einer Gesellschaft zur Anpassung definiert ist. Es liegt auf der Hand, dass Anpassungskapazität und Vulnerabilität negativ miteinander korreliert sind.

Die Weiterentwicklung dieser Vulnerabilitätsabschätzungen erfolgte über eine differenziertere Betrachtung der Umsetzung von Vorsorge- und Anpassungsmaßnahmen – der deutlich umfassendere Fokus dieser Erweiterungen gegenüber den ursprünglichen impact bzw. später dann vulnerability assessments kommt auch im Namen zum Ausdruck: Analyse und Bewertung von Klimaänderungen erfolgen nun unter dem Titel „adaptation policy assessment“ – auf diesen Umstand wird später zurück zu kommen sein.

In diesem Ansatz des „adaptation policy assessment“ kommt schon implizit zum Ausdruck, dass parallel zur Klima(folgen)forschung ähnliche Ansätze auch aus der Naturgefahrenforschung bekannt sind. Die Nähe dieser Ansätze liegt eigentlich auch auf der Hand – die möglichen Risiken, die angesichts eines Klimawandels entstehen können, sind letztlich nichts anderes als Naturgefahren. Es muss vielmehr



Foto 1: Lockermaterialküste auf Sylt mit Tetrapoden als Küstenschutzmaßnahme, durch die die Erosion entgegen der Zielsetzung zum Teil sogar verstärkt wurde. Quelle: mit freundlicher Genehmigung von KAI AHRENDT, Kiel.

erstaunen, dass die „climate change community“ und die „natural hazard community“ nicht schon viel früher wahrgenommen haben, dass eigentlich große Gemeinsamkeiten bestehen. Wie dem auch sei – derzeit werden Gemeinsamkeiten und Unterschiede beim Vulnerabilitäts- und beim Naturgefahren-Ansatz ausgelotet bzw.



Foto 2: Dünen auf der Nordseeinsel Amrum als „natürliches“ Schutzsystem.

Quelle: eigene Aufnahme.

zusammengeführt. Im Gegensatz zum Klimawandel-Ansatz wird bspw. in der Naturgefahrenforschung ein eher lokaler Ansatz favorisiert (bottom up) und Vulnerabilität als Startpunkt für multiple Naturgefahren (multi-hazard approach) angesehen, während die Klimawandeldiskussion doch stark von global orientierten Szenarien geprägt ist, deren Endergebnis in einer zu erwartenden Vulnerabilität – u.a. von Küstenräumen – liegt (vgl. zur Naturgefahrenforschung bspw. ALEXANDER 2000; BRYANT 2005; DIKAU u. WEICHELSELGARTNER 2005; PLATE u. MERZ 2001; SMITH 2004; WISNER et al. 2004).

3 IKZM und Klimawandel

Jenseits der geschilderten Entwicklungen, die eine Konvergenz von Naturgefahrenforschung und Klima(folgen)forschung nahe legen, wird auch an anderer Stelle auf das hier interessierende Thema Klimawandel und Anpassung Bezug genommen – u.a. im IKZM. Auf Einzelheiten zu IKZM soll an dieser Stelle nicht eingegangen werden (siehe dazu: DASCHKEIT 2004; DASCHKEIT 2005a), hier sind vornehmlich zwei Aspekte relevant:

- Die EU-Empfehlung bzgl. IKZM aus dem Jahre 2002 (EU 2002) stellt fest, dass die Bedrohung der Küstenzonen vor dem Hintergrund eines Klimawandels zunimmt. Maßgeblich hierfür sind ein Ansteigen des Meeresspiegels sowie eine mögliche Änderung im Hinblick auf Intensität und Frequenz von Sturmereignis-

sen mit den bekannten Folgen einer zunehmenden Küstenerosion und Überschwemmungsgefährdung. Diese Feststellung an sich ist bereits vielfach getroffen worden und prinzipiell nicht weiter erwähnenswert, die EU erkennt aber ausdrücklich die Gefahren an, die durch die genannten Prozesse resultieren. Diese Anerkennung der Gefährdung ist deswegen von Bedeutung, weil sich hierauf ggfs. auch Forderungen an die EU im Sinne eines Schadensausgleichs ableiten lassen.

- Unter IKZM wird in der gegenwärtigen Diskussion durchaus Verschiedenes verstanden: So wird u.a. IKZM als Übertragung von Planungsprozessen und -instrumenten vom terrestrischen Raum auf den marinen bzw. Küstenraum verstanden (Stichwort: marine Raumplanung; siehe hierzu: SRU 2004), mitunter wird IKZM auch als Regionalökonomisches Entwicklungskonzept (REK) interpretiert – aufgrund des Bezuges zu Aspekten des Klimawandels muss IKZM aber auch als rationales Analyse- und Bewertungsverfahren für Folgen eines Klimawandels verstanden werden. Wenn man diesem Verständnis folgt, ist es für den weiteren Argumentationsgang von Bedeutung, dass es einen iterativ angelegten IKZM-Prozess gibt, der aus folgenden Elementen besteht:
 1. Initiative für IKZM – bspw. aus dem Bereich Küstenschutz angesichts erwarteter Folgen eines Klimawandels,
 2. Beschreibung der natürlichen sowie sozioökonomischen und -kulturellen Bedingungen,
 3. Analyse von Ursachen (Bsp.: Impakt Klimawandel) und möglichen Wirkungen (bspw. zunehmende Erosion),
 4. Identifizieren von Handlungsoptionen und Planung von Aktivitäten und Maßnahmen,
 5. Planung und Umsetzung der Maßnahmen und
 6. Begleitung des gesamten Prozesses durch Evaluation bzw. Erfolgskontrolle.

Schon diese stark verkürzte Skizze von IKZM bringt zum Ausdruck, dass eine ganze Reihe von Elementen, die zuvor (in Kap. 2) angesprochen worden sind, bei IKZM Berücksichtigung finden sollen – darüber hinaus sollen die Grenzen von Anpassungsmaßnahmen dadurch überwunden werden, dass IKZM eine strategische und langfristige Planung ermöglichen soll, wohingegen Anpassungsmaßnahmen doch eher kurzfristig und reaktiv orientiert sind.

4 Bewertungsansätze für Klima- und Umweltveränderungen

Wir können für die Ausgangsfragestellung festhalten, dass sowohl die Abschätzung der Vulnerabilität bzw. der Wirksamkeit von Maßnahmen und Politiken zur Anpassung als auch Ansätze zur Bewertung von Naturgefahren sowie IKZM eine ähnliche Zielsetzung aufweisen und von der Struktur der Bewertungsansätze ähnlich sind (siehe nochmals Abb. 1 sowie die Darstellung der 6 Schritte des IKZM-Prozesses in Kap. 3). An dieser Stelle wird noch einmal die Perspektive erweitert, indem exemplarisch weitere Bewertungsansätze für Klima- und Umweltveränderungen angesprochen werden: In einer aktuellen Bestandsaufnahme und Bewertung auf europäischer Ebene (EEA 2004) in Bezug auf Klimafolgen für den europäischen Raum wird als Ablaufschema zur Bewertung von Klimaänderungen

ein Vorschlag unterbreitet, der in 8 Schritte differenziert ist, im Wesentlichen aber die Schritte enthält, die bereits bei IKZM angesprochen wurden (vgl. EEA 2004, 80; in einer aktuellen Studie zur Vulnerabilität Deutschlands wird genau dieses Stufenkonzept genutzt – siehe Abb. 2).

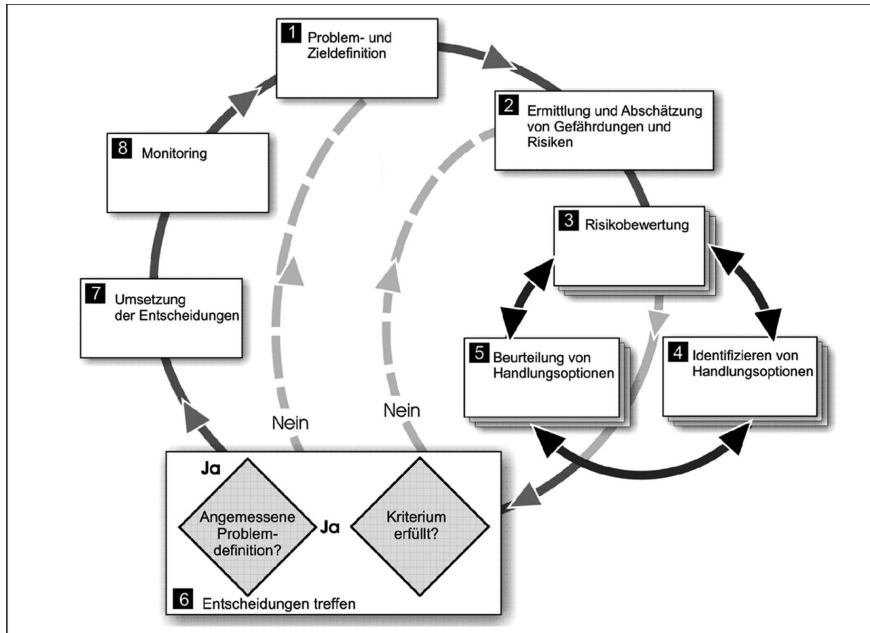


Abb. 2: Stufenkonzept für Entscheidungen zur Anpassung an den Klimawandel

Quelle: verändert nach ZEBISCH et al. 2005, 176

Auch beim „Millenium Ecosystem Assessment“ ist eine ähnliche Herangehensweise gewählt worden (vgl. ALCAMO et al. 2003, 188). Weitere Ansätze weisen vergleichbare Strukturen auf – in der Schadensabschätzung für Gefährdungen im Küstenraum (MARKAU u. REESE 2003) wird in Risikoanalyse, -bewertung und -management unterschieden, wobei gerade beim Risikomanagement die Aspekte Kommunikation, Maßnahmenplanung und Umsetzung hervorzuheben sind; in den planungsbezogenen Umweltwissenschaften ist es ebenfalls üblich, gesellschaftliche Zielsetzungen in Bezug auf Umweltplanungen über eine Bewertung des bestehenden Umweltzustandes, das Planen und Umsetzen von Maßnahmen sowie eine Erfolgskontrolle zu operationalisieren (BASTIAN u. SCHREIBER 1999, 401); letztlich wird auch im Küstenschutzmanagement (nicht: Küstenzonenmanagement) der Versuch unternommen, andere Aspekte als die im engeren Sinne für Küstenschutz relevanten zu integrieren und dabei auf die Elemente Bestandsaufnahme, Information und Beteiligung gesellschaftlicher Gruppen sowie die Berücksichtigung sonstiger Nutzungsansprüche zu rekurrieren (vgl. HOFSTEDE 2004).

Auch wenn die einzelnen, eben kurz erwähnten Ansätze hier nicht in aller Genauigkeit dargestellt werden können, kann festgehalten werden, dass die ver-

schiedenartigen Regulierungsansätze (Analyse, Bewertung, Umsetzung) eine deutliche Konvergenz aufweisen. Beispielsweise weisen IKZM und Integriertes Küstenschutzmanagement in Schleswig-Holstein so große Ähnlichkeiten auf, dass man sich fragt, ob tatsächlich zwei Konzepte „parallel“ benötigt werden. Sicher greift IKZM insgesamt weiter aus als Küstenschutzmanagement; aber in Bezug auf die Ausgangsfrage (Anpassung und Klimawandel) ist eine große Ähnlichkeit insbesondere in der Herangehensweise festzustellen. Unterstützt wird dieses Argument zusätzlich durch die Ergebnisse der jüngeren Klimafolgenforschung (SCHUCHARDT u. SCHIRMER 2005; für den Nordseeraum für die Anrainerstaaten Dänemark, Deutschland und Niederlande vgl. CPSL 2005), indem für die Weserregion aufgezeigt wird, dass (a) Anpassungsmaßnahmen für die Region mittelfristig wohl unausweichlich sein werden und dass (b) die Identifikation und Umsetzung dieser Maßnahmen nicht isoliert für sich, sondern im Kontext allgemeiner natürlicher und gesellschaftlicher Entwicklungen zu verorten ist (siehe oben bspw. adaptation policy assessment). Hierfür schlagen die Autoren dann eine stärkere Nutzung der Verfahren und Instrumente der Raumordnung sowie der Strategischen Umweltverträglichkeitsprüfung vor (siehe dazu: DALAL-CLAYTON u. SADLER 2005; JACOBY 2000). Diese Verfahren weisen bekanntermaßen die weiter oben schon erwähnten grundsätzlichen Schritte auf: (Risiko-)Analyse, (Risiko-)Bewertung, Maßnahmenentwicklung und deren Umsetzung, Maßnahmenbewertung (Evaluation) sowie – quer dazu – eine umfassende Kommunikation des Prozesses.

Wenn man also dem Argument der Konvergenz der Regulierungsansätze folgt und hierin auch Verfahren der räumlichen Planung einschließt, stellt sich die Frage, warum es dennoch große Unterschiede bzw. Meinungsverschiedenheiten darüber gibt, ob und in welcher Form nun Anpassungsmaßnahmen im Küstenraum ausgestaltet werden sollen. Es wird im Folgenden davon ausgegangen, dass nicht die Strukturen von Analyse- und Bewertungsverfahren hierfür ausschlaggebend sind, sondern vielmehr das Naturverhältnis, das bei den jeweiligen Ansätzen mal explizit und mal implizit zu Grunde liegt. Hierauf haben im Grunde auch FÜSSEL u. KLEIN (2002, 12) bereits etwas versteckt hingewiesen, wenn sie bei den Vulnerabilitätsabschätzungen der ersten Generation (s. Kap. 2) zwischen verschiedenen Varianten unterschieden haben. Unter anderem identifizieren sie eine so genannte soziozentrische Perspektive, bei der davon auszugehen ist, dass – im Weber'schen Sinne idealtypisch formuliert – die Gestalt und die Ausgestaltung von Landschaften (hier also: Küsten) komplett auf die gesellschaftlichen Bedürfnisse zugeschnitten ist (vgl. auch WEICHELGARTNER 2002); das bedeutet für die Frage Anpassung und Klimawandel, dass man die Natur an die gesellschaftlichen Bedürfnisse aktiv und offensiv anpassen und entsprechend überprägen muss, sodass aus dieser Perspektive bspw. die Maßnahmen Rückdeichung oder Schaffung von Polderflächen (wie sogar in jüngster Zeit in den Niederlanden vorgesehen und praktiziert!) vollkommen ausgeschlossen wären. Die entgegen gesetzte Perspektive wäre eine naturalistische Sichtweise (siehe zu diesen Perspektiven insgesamt ausführlicher: DASCHKEIT 2005b; KROPP 2002). Hierbei geht man davon aus, dass der Mensch bzw. die Gesellschaft sich an die Vorgaben und Prozesse der Natur anpassen muss – Anpassung wird in diesem Sinne somit als Handlungsnotwendigkeit verstanden, was bspw. eine Besiedlung (potenziell) überflutungsgefährdeter Gebiete ausschließen würde.

Neben der soziozentrischen und der naturalistischen Perspektive ist eine mittlere Position erkennbar – die so genannte vermittlungstheoretische Position. Hierbei wird davon ausgegangen, dass es bestimmte Sachverhalte gibt, die zwischen den genannten Perspektiven vermitteln – für unseren Fall können wir diese Sachverhalte konkret benennen, bspw. als Küstenschutzbauwerke (Deiche etc.), die nämlich immer gleichermaßen (a) eine physisch-materielle Komponente aufweisen: bestimmte Mengen von Material werden verbaut, Bühnen werden angelegt, Sand wird vorgespült usw. Und (b) eine symbolisch-kulturelle Komponente: denn jede Form des Küstenschutzes spiegelt unweigerlich das Verhältnis des Menschen zur Natur und die – für unseren Fall – soziale Organisation des Küstenschutzes wider (vgl. DÖRING 2005; JAKUBOWSKI-THIESSEN 2004). Das heißt, Anpassung aus dieser Perspektive lässt sich als komplementäres Verhältnis zwischen Anpassung an die Natur und Anpassung der Natur auffassen, wobei Anpassungsmaßnahmen dann als Regulierung dieser gesellschaftlichen Naturverhältnisse verstanden werden können.

5 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

In diesem Beitrag wurde argumentiert, dass die vorhandenen Ansätze zur Analyse und Bewertung von Klimaänderungen im Küstenraum vor dem Hintergrund der Identifikation und Umsetzung von Anpassungsstrategien und -maßnahmen strukturell ähnlich sind bzw. konvergieren. Dies gilt sowohl für Vulnerabilitätsabschätzungen als auch für Ansätze zur Erfassung und Bewertung von Naturgefahren bzw. (allgemeiner) Umweltveränderungen bis hin zu Verfahren und Instrumenten der Raumordnung (RO) und der Strategischen Umweltverträglichkeitsprüfung (SUP), die im Übrigen u.a. auch mit „integrated assessment“ gleichgesetzt und damit zum Ausdruck gebracht wird, dass der Charakter der Prüfung weit über Umweltbelange im engeren Sinne hinausgeht. Um aber die Unterschiedlichkeit bei der Identifikation und Bewertung von Anpassungsmaßnahmen im Küstenraum – die zweifelhaft zu beobachten ist – einordnen und verstehen zu können, wurde hier eine Differenzierung in naturalistische, vermittlungstheoretische und soziozentrische Perspektiven in Bezug auf das gesellschaftliche Naturverhältnis vorgeschlagen.

Was lassen sich daraus für Schlussfolgerungen ableiten?

- Erstens muss festgehalten werden, dass vor dem Hintergrund der Unsicherheit der Aussagen vor allem bzgl. der regionalen Folgen eines Klimawandels Anpassungsmaßnahmen immer den Charakter von „Realexperimenten“ (vgl. GROß et al. 2005) behalten werden. Das heißt, dass wir sowohl mit unseren Küsten als auch mit uns selbst Experimente anstellen, deren Randbedingungen sich aber kontinuierlich verändern – zum Beispiel abrupte Klimaänderungen innerhalb weniger Jahre bzw. Jahrzehnte. Daraus folgt zwangsläufig, dass Anpassungsmaßnahmen dem Prinzip der Reversibilität gehorchen müssen (dieses Prinzip lässt sich darüber hinaus zwanglos aus dem umweltpolitischen Vorsorgeprinzip ableiten).
- Zweitens müssen wir eine Institution suchen, die gemäß der Argumentation im vorherigen Kap. eine vermittlungstheoretische Perspektive umzusetzen gestattet und dabei möglichst viele gesellschaftliche Interessensansprüche einerseits und ökologische Notwendigkeiten andererseits abwägen und integrieren kann. Es

liegt nahe, die bereits erwähnten Verfahren und Instrumente der Raumordnung hierfür stärker zu nutzen bzw. erst einmal auf den Bereich Anpassung und Klimawandel zu optimieren (vgl. ARL 2005; BUCHHOLZ 2005; GREIVING 2002). Gerade in diesem Bereich besteht aber ein umfassender Forschungs- und Entwicklungsbedarf; und das sowohl in konzeptioneller als auch in methodischer Hinsicht (vgl. BORUFF et al. 2005).

Literatur

- ALCAMO, J. et al. 2003: Ecosystems and Human Well-Being: A Framework for Assessment. Washington DC.
- ALEXANDER, D. 2000: Confronting Catastrophe. New perspectives on natural disasters. Harpenden.
- ARL 2005 = Akademie für Raumordnung und Landesplanung (Hrsg.) 2005: Handwörterbuch der Raumordnung. Hannover (4., neu bearb. Aufl.).
- BASTIAN, O. u. K.-F. SCHREIBER 1999: Analyse und ökologische Bewertung der Landschaft. Heidelberg, Berlin (2., neu bearbeitete Auflage).
- BORUFF, B. J., Chr. EMRICH u. S. L. CUTTER 2005: Erosion Hazard Vulnerability of US Coastal Counties. In: Journal of Coastal Research, 21/5, pp 932–942.
- BYRANT, E. 2005: Natural Hazards. Cambridge (Second Edition).
- BUCHHOLZ, H. 2005: Küsten- und Meeresraumordnung. In: ARL (HRSG.): Handwörterbuch der Raumordnung. 4., neu bearb. Aufl. Hannover, S. 537–542.
- CPSL 2005 = Trilateral Working Group on Coastal Protection and Sea Level Rise 2005: Coastal Protection and Sea Level Rise – Solutions for sustainable coastal protection in the Wadden Sea region. Wilhelmshaven: Common Wadden Sea Secretariat (= Wadden Sea Ecosystem No. 21).
- DALAL-CLAYTON, D.B. u. B. SADLER 2005: Strategic environmental assessment: a sourcebook and reference guide to international experience. London.
- DASCHKEIT, A. 2004: Integriertes Küstenzonenmanagement – Planungsansatz für nachhaltige Küstenentwicklung. In: GÖNNERT, G., H. GRAßL, D. KELLETAT, H. KUNZ, B. PROBST, H. VON STORCH u. J. SÜNDERMANN: Klimaänderung und Küstenschutz. Hamburg, S. 313–321 (= Tagungsband zur gleichnamigen Tagung 29.–30.11.2004 in Hamburg).
- DASCHKEIT, A. 2005a: Integriertes Küstenzonenmanagement (IKZM) – sozial-ökologische Perspektiven und Fallstudien. Kiel (Habilitationsschrift an der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Kiel, unveröffentlicht).
- DASCHKEIT, A. 2005b: Wandel im Mensch-Natur-Austauschprozess. Kiel, Hamburg (= Vortrag 3. International Emergency and Rescue Congress & 6. Forum Katastrophenvorsorge 8. bis 9. September 2005, Hamburg).
- DIKAU, R. u. J. WEICHSELGARTNER 2005: Der unruhige Planet. Der Mensch und die Naturgewalten. Darmstadt.
- DÖRING, M. 2005: „Wir sind der Deich“: zur metaphorisch-diskursiven Konstruktion von Natur und Nation. Hamburg (Philologia 71; zugleich Dissertation Universität Hamburg, Fachbereich Sprach-, Literatur- und Medienwissenschaft).
- EEA 2004 = European Environment Agency 2004: Impact of Europe's changing climate. An indicator-based assessment. Kopenhagen (= EEA Report No 2/2004).
- EU 2002: Empfehlung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Mai 2002 zur Umsetzung einer Strategie für ein integriertes Management der Küstengebiete in Europa. In: Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft vom 6.6.2002, L 148/24-27.
- FÜSSEL, H.-M. u. R.J.T. KLEIN 2002: Assessing Vulnerability and Adaptation to Climate Change: An Evolution of Conceptual Thinking. Potsdam (= Paper presented at the UNDP Expert Group Meeting on „Integration Disaster Reduction and Adaptation to Climate Change“, Havana, Cuba, 17–19 June 2002).
- FÜSSEL, H.-M. u. R.J.T. KLEIN 2004: Conceptual Frameworks of Adaptation to Climate Change and their Applicability to Human Health. Potsdam (PIK Report No. 91).
- GREIVING, S. 2002: Räumliche Planung und Risiko. München
- GROß, M., H. HOFFMANN-RIEM u. W. KROHN 2005: Realexperimente. Ökologische Gestaltungsprozesse in der Wissensgesellschaft. Bielefeld.

- HOFSTEDE, J. 2004: Integriertes Küstenschutzmanagement in Schleswig-Holstein. In: Jahrbuch der Hafenbautechnischen Gesellschaft, 54, S. 119–124.
- JACOBY, Chr. 2000: Die Strategische Umweltprüfung (SUP) in der Raumplanung. Instrumente, Methoden und Rechtsgrundlagen für die Bewertung von Standortalternativen in der Stadt- und Regionalplanung. Berlin.
- JAKUBOWSKI-TIESSEN, M. 2004: „Trutz, Blanker Hans“. Der Kampf gegen die Nordsee. In: LUNDT, B.: Nordlichter. Geschichtsbewusstsein und Geschichtsmymen nördlich der Elbe. Köln, S. 67–84.
- KROPP, C. 2002: „Natur“. Soziologische Konzepte – Politische Konsequenzen. Opladen.
- MARKAU, H.-J. u. S. REESE 2003: Naturgefahren und Risikobetrachtung im schleswig-holsteinischen Küstenraum. In: Die Küste, 67, S. 3–22.
- PLATE, E.J. u. B. MERZ (Hrsg.) 2001: Naturkatastrophen. Ursachen, Auswirkungen, Vorsorge. Stuttgart.
- SCHUCHARDT, B. u. M. SCHIRMER (Hrsg.) 2005: Klimawandel und Küste. Die Zukunft der Unterweserregion. Berlin, Heidelberg.
- SMITH, K. 2004: Environmental Hazards. Assessing risk and reducing disaster. London, New York (fourth edition).
- SRU 2004 = DER RAT VON SACHVERSTÄNDIGEN FÜR UMWELTFRAGEN 2004: Meeresumweltschutz für Nord- und Ostsee. Sondergutachten. Baden-Baden.
- WEICHELGARTNER, J. 2002: Naturgefahren als soziale Konstruktion. Eine geographische Beobachtung der gesellschaftlichen Auseinandersetzung mit Naturrisiken. Aachen (zugleich Dissertation Universität Bonn, Fachbereich Geowissenschaften).
- WISNER, B., P. BLAIKIE, T. CANNON u. I. DAVIS 2004: At Risk. Natural hazards, people's vulnerability and disasters. London, New York (Second edition).
- ZEBISCH, M., T. GROTHMANN, D. SCHRÖTER, C. HASSE, U. FRITSCH u. W. CRAMER 2005: Klimawandel in Deutschland. Vulnerabilität und Anpassungsstrategien klimasensitiver Systeme. Potsdam (Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung, i.A. des Umweltbundesamtes Berlin; = Climate Change 08/05).