



Abschlussbericht Fallbeispiel Vorpommern

Konsequenzen des Meeresspiegelanstiegs für die Siedlungs- und Landnutzungsentwicklung

Bearbeitung:



Raum & Energie

Institut für Planung, Kommunikation und Prozessmanagement GmbH

Katrin Fahrenkrug

Lutke Blecken

Elke Wegener

Hafenstraße 39, 22880 Wedel

Tel: 04103 - 16041

Mail: institut@raum-energie.de

Oktober 2013









Inhalt

1	Ε	inführ	ung	5
2	Α	usgan	gslagegslage	7
	2.1	Betro	ffenheit durch den Klimawandel in Vorpommern	7
		2.1.1	Veränderung ausgewählter Klimaparameter	7
		2.1.2	Betroffene Handlungsfelder	10
		2.1.3	Zusammenfassung	13
	2.2	Ziele	und Potenziale für den Klimaschutz	13
		2.2.1	Klimaschutz	13
		2.2.2	Energieverbrauch und Emissionen	14
		2.2.3	Erneuerbare Energien	14
	2.3	Klima	agen relevanter Planwerke und Konzepte zu Klimaschutz, anpassung, Küstenschutz und Integriertem Küstenzonenmanagement	
		2.3.1	Klimaschutz und erneuerbare Energien	
		2.3.2	Klimaanpassung	17
		2.3.3	Küstenschutz	17
		2.3.4	Integriertes Küstenzonenmanagement (IKZM)	18
	2.4		nft des Küstenschutzes und Konsequenzen für die Siedlungs- und nutzungsentwicklung angesichts des Klimawandels	
		2.4.1	Sicherstellung des Küstenschutzes angesichts des Meeresspiegelanstiegs	18
		2.4.2	Ertüchtigung der Binnenentwässerung	19
		2.4.3	Verschärfung von Flächenkonflikten zwischen Naturschutz und Landwirtschaft durch Auswirkungen des Klimawandels	20
		2.4.4	Berücksichtigung touristischer Belange bei der Küstenentwicklung	21
3	Н	andlur	ngsoptionen	23
	3.1		sion – Vorpommern im Jahr 2030	
	3.2	Kläru	ng struktureller Fragen im Küstenschutz und in der Küstenentwicklung	.25
		3.2.1	Zuständigkeiten im Küstenschutz	25
		3.2.2	Prüfung der Errichtung von Küstenschutzverbänden	26
		3.2.3	Finanzierung des Küstenschutzes	27
	3.3	Erstel	llung regionaler Küstenentwicklungskonzepte bzw. Teilpläne	27



3.4	Entwicklung regionalplaneris	scher Instrumente	29

3.4	4 En	twicklung regionalplanerischer Instrumente	29
3.5	5 Se	nsibilisierung und Öffentlichkeitsarbeit	32
3.6		eispiel: Erarbeitung einer Kompromisslösung zum Küstenschutz auf der sel Ummanz	33
4	Ausk	olick	36
4.1	1 Zu	sammenfassende Handlungsempfehlungen	36
4.2	2 Positionspapier "Zukunft der Küstenentwicklung und des Küstenschutzes Vorpommern"		
	Α	Zukunft der Küstenentwicklung und des Küstenschutzes	37
	В	Zuständigkeit im Küstenschutz und in der Küstenentwicklung	39
	С	Prüfung der Einrichtung von Küstenschutzverbänden oder anderen geeignete Organisationsformen	
	D	Fazit	40
5 I	Liter	atur	41



Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Fallbeispiele im Vorhaben Küsten Klima	6
Abbildung 2:	Konfliktkarte Trinkwasserversorgung	22
Abbildung 3:	Impressionen des Workshops "Kommunen im Spannungsfeld zwischen Meeresspiegelanstieg und Küstenschutz" am 6. Juni 2013 in Stralsund	23
Abbildung 4:	Beispiel Südliche Haffküste, Anstiegsszenario mit Vektordaten, + 75 cm Anstieg über NHN	28
Abbildung 5:	Arbeitskarte für den Küstenabschnitt Koserow-Ückeritz mit potenziellen "Vorbehaltsgebieten Anpassung an den steigenden Meeresspiegel" und "Vorbehalt Stranderhaltung"	31
Abbildung 6:	Variante "Ringeindeichung Waase" auf der Insel Ummanz	34
Abbildung 7:	Kompromissvariante "Deichbau/Renaturierung Ostummanz" auf der Insel Ummanz	35
Tabellenv	erzeichnis	
Tabelle 1:	Mögliche Änderungen ausgewählter Klimaparameter für die Ostseeküste	

Tabelle 1:	Mögliche Änderungen ausgewählter Klimaparameter für die Ostseeküste und die Kreise Vorpommern-Rügen und Vorpommern-Greifswald bis Mitte und Ende des Jahrhunderts im Vergleich zu heute.	9
Tabelle 2:	Ausgewertete Planwerke und Konzepte	15
Tabelle 3:	Die Vision – Vorpommern im Jahr 2030. Ergebnisse des Expertenworkshops "Kommunen im Spannungsfeld zwischen Meeresspiegelanstieg und Küstenschutz" am 6. Juni 2013 in Stralsund	24
Tabelle 4:	Handlungsempfehlungen für Land, Region und Kommunen. Ergebnisse des Expertenworkshops "Kommunen im Spannungsfeld zwischen Meeresspiegelanstieg und Küstenschutz" am 6. Juni 2013 in Stralsund	

Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Analyse "Klimawandelbetroffenheit der Fallstudienregion Vorpommern"

Anlage 2: Protokoll des Workshops am 6. Juni 2013 in Stralsund



1 Einführung

Der Klimawandel stellt für die nachhaltige Entwicklung der Küstenzonen eine große Herausforderung dar und erfordert sowohl Maßnahmen zum Klimaschutz als auch zur Anpassung an den Klimawandel. Angesichts des heute bereits hohen und künftig weiter zunehmenden Nutzungsdrucks durch Siedlungstätigkeit, Landwirtschaft und Tourismus in den Küstengebieten erfordert die wirksame Umsetzung räumlicher Maßnahmen zu Klimaschutz und Klimaanpassung eine umfassende Abstimmung mit anderen Handlungsfeldern und Landnutzungen, um Nutzungskonflikte möglichst zu vermeiden oder zu minimieren

Im Projekt KüstenKlima sollen Handlungsansätze und Empfehlungen abgeleitet werden, wie räumliche Planung und Integriertes Küstenzonenmanagement (IKZM) zur Abstimmung der unterschiedlichen Nutzungsansprüche an den Raum beitragen können.

Die Arbeit in Fallbeispielen bildet einen Schwerpunkt des Vorhabens. In vier Regionen wurden jeweils unterschiedliche Fokusthemen bearbeitet, die sich an konkreten Problemstellungen und spezifischen Herausforderungen vor Ort orientieren und Handlungsbereiche zur Umsetzung von Klimaschutz und Klimaanpassung im Küstenraum repräsentieren. In den Fallbeispielen wurden die Betroffenheit durch Auswirkungen des Klimawandels (Kap. 2.1), die Ziele und Potenziale für den Klimaschutz (Kap. 2.2) sowie vorhandene Planwerke und Konzepte hinsichtlich ihrer Aussagen zu Klimaschutz, Klimaanpassung, Küstenschutz und IKZM (Kap. 2.3) durch das Gutachterteam analysiert. Die Ergebnisse der Analysen wurden mit regionalen Akteuren diskutiert und bildeten eine wichtige Basis zu ihrer Information. Unterstützt durch das Gutachterteam leiteten die Akteure Handlungsempfehlungen ab. Hierfür wurden in den Regionen Expertengespräche und Workshops durchgeführt.

Im Fallbeispiel *Vorpommern* stand der Themenschwerpunkt "*Konsequenzen des Meeresspiegelanstiegs für die Siedlungs- und Landnutzungsentwicklung*" im Vordergrund des Vorhabens Küsten Klima. Dabei wurden als Praxispartner der Regionale Planungsverband Vorpommern sowie weitere regionale Akteure verschiedener Kommunen, Ämter, Kreise und Verbände eingebunden. Mit ihnen wurden Expertengespräche und Workshops durchgeführt. Als Ergebnis konnte ein Positionspapier erarbeitet und mit den Gebietskörperschaften abgestimmt werden (Kap. 4.2). Es führt die Rahmenbedingungen und erforderlichen Unterstützungen für eine nachhaltige Küstenentwicklung auf und stellt grundsätzliche Forderungen in Bezug auf Zuständigkeiten und die Finanzierung von Küstenschutz und Küstenentwicklung.

Die anderen im Projekt bearbeiteten Fallbeispiele sind:

- Landkreis Aurich: Problematik der Binnenentwässerung sowie Konflikte bei der planerischen Steuerung von Flächen zur Klei- und Sandgewinnung
- Amt Eiderstedt: Landnutzungskonflikte zwischen Landwirtschaft, Naturschutz und Wasserwirtschaft unter Berücksichtigung des Klimawandels
- Kieler Förde und Lübecker Bucht: Zukunftsfähige Strategien für die Küstenentwicklung angesichts des Klimawandels
- → Ergebnisberichte sowie Faltblätter zu den drei Fallbeispielen Landkreis Aurich, Amt Eiderstedt und Kieler Förde & Lübecker Bucht zum Download unter www.kuestenklima.de



Abbildung 1: Fallbeispiele im Vorhaben Küsten Klima



Quelle: eigene Darstellung



2 Ausgangslage

Das Fallbeispiel Vorpommern erstreckt sich über die Landkreise Vorpommern-Rügen und Vorpommern-Greifswald mit den Hansestädten Stralsund und Greifswald. Teile der Halbinsel Fischland-Darß-Zingst und Westrügens in der nördlichen Fallstudienregion gehören zum Nationalpark Vorpommersche Boddenlandschaft.

Die Region ist ländlich geprägt und mit Ausnahme des Küstenstreifens nur dünn besiedelt. Die Landwirtschaft ist seit jeher der zentrale landschaftsprägende und wirtschaftliche Faktor, zunehmend auch durch den Anbau und die Verwertung von Energiepflanzen. Der Tourismus hat sich zum zweiten wirtschaftlichen Standbein der Region entwickelt, vor allem der Küstenstreifen steht hier im Fokus. Daneben weist die Region ein hohes landschaftliches und naturschutzfachliches Potenzial auf.

Mit einer Küstenlinie von ca. 1.450 km Länge ist die Region stark vom Meeresspiegelanstieg und dem damit einhergehenden Küstenrückgang betroffen. Für den wirtschaftlich intensiv genutzten Küstenstreifen mit Landwirtschaft, Tourismus und Infrastrukturen zeichnen sich besonders problematische Konsequenzen für die insgesamt strukturschwache Region ab. Die Flächenkonkurrenzen zwischen Landwirtschaft, Naturschutz, Tourismus und Küstenschutz werden sich aufgrund der Klimawandelauswirkungen voraussichtlich noch verschärfen.

2.1 Betroffenheit durch den Klimawandel in Vorpommern

Aussagen zur zukünftigen regionalen Klimaentwicklung beruhen auf globalen Klimaprojektionen, die unter bestimmten Annahmen, z. B. zur Bevölkerungs- und Wirtschaftsentwicklung sowie zum Nutzungsgrad verschiedener Energieformen, mögliche zukünftige Entwicklungen des Klimas darstellen. Anschließend werden die globalen Klimaprojektionen mit Hilfe von regionalen Klimamodellen regionalisiert, um spezifischere Aussagen zu erhalten. Die zu Grunde liegenden Annahmen der Szenarien der globalen Klimaprojektionen und die Ergebnisse sind stets mit Unsicherheit verbunden und variieren zwischen den verwendeten Szenarien und Modellen. Im Folgenden werden daher Spannweiten und die mittlere Tendenz verschiedener regionaler Klimamodelle und Klimaszenarien aufgeführt, da dieses Verfahren es in der Regel ermöglicht, Trendaussagen zur zukünftigen Änderung einzelner Klimaparameter abzuleiten.

→ Anlage 1: Analyse "Klimawandelbetroffenheit der Fallstudienregion Vorpommern" zum Download unter: www.küstenklima.de/fileadmin/ Kuestenklima/Ausgangsanalysen/Klimawandelbetroffenheit Vorpommern.pdf.

2.1.1 Veränderung ausgewählter Klimaparameter

Ausgehend von Klimaprojektionen für die Landkreise Vorpommern-Rügen und Vorpommern-Greifswald sowie die deutsche Ostseeküste lassen sich allgemeine Trends für Vorpommern ableiten:

• **Temperatur**: Bis zum Ende des Jahrhunderts (Projektionszeitraum 2090-2100) ist mit einer Erhöhung der Durchschnittstemperatur im Jahresmittel im Vergleich zu heute



(1990-2000) um ca. 3 °C zu rechnen¹. Damit einher geht eine Zunahme extremer Hitzeereignisse. So werden an der Ostseeküste zum Ende des Jahrhunderts (2071-2100) im Vergleich zu heute (1961-1990) mindestens 2 zusätzliche heiße Tage pro Jahr auftreten, maximal knapp 15 Tage (Tage, an denen die Maximaltemperatur mindestens einmal am Tag über 30 °C steigt)².

- Niederschlag: Die jährliche Niederschlagsmenge wird sich nur unwesentlich verändern, doch im Jahresverlauf zeigt sich ein differenzierteres Bild. So wird die Niederschlagsmenge im Sommer bis zum Ende des Jahrhunderts um 6 bis 37 % zurückgehen, während im Winter eine Zunahme von 11 bis 22 % zu erwarten ist³.
- Sturmintensität: Die Sturmintensität im Jahresmittel wird sich nur unwesentlich verändern. In den Wintermonaten hingegen ist eine Steigerung der Sturmintensität bis zum Ende des Jahrhunderts um maximal 14 % wahrscheinlich⁴.
- Klimatische Wasserbilanz: Aufgrund der Veränderungen von Temperatur und Niederschlag verringert sich die klimatische Wasserbilanz im Jahresmittel bis zum Ende des Jahrhunderts (2091-2100) im Vergleich zu heute (1991-2000) um 238 bis 272 mm. Trockenperioden werden dabei vor allem im Sommer auftreten, wo die bereits negative Wasserbilanz weiter abnimmt. Im Winter hingegen steigt sie leicht⁵.
- Meeresspiegelanstieg: Bis zum Ende des Jahrhunderts ist global mit einem Meeresspiegelanstieg von 26 bis 82 cm zu rechnen⁶. Zwar gibt es für die deutsche Ostseeküste noch keine abschließenden regionalen Szenarien, es ist allerdings davon auszugehen, dass der Meeresspiegel hier künftig ähnlich ansteigen wird wie im globalen Mittel. Bisher konnte an der deutschen Ostseeküste, anders als im globalen Durchschnitt, aber noch kein beschleunigter Anstieg aus den Messdaten abgeleitet werden⁷. Infolge einer verstärkten Sturmintensität können sich neben dem Anstieg

Prognosen (Realisierungen) erarbeitet. Die hier ausschließlich verwendete Realisierung 50 spiegelt die mittlere Tendenz (Median) der Bandbreite aller Prognosen wider.

IPCC erstellte Szenarien der Treibhausgaskonzentrationen (IPCC 2000) eingegangen.

¹ Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung e. V. / WetterOnline Meteorologische Dienstleistungen GmbH. Internetportal KlimafolgenOnline: www.klimafolgenonline.com Datengrundlage für die Prognosen des Portals bilden verschiedene vom PIK entwickelte, aufeinander abgestimmte und etablierte Modelle (STARS, SWIM, IRMA & 4C - FORESEE). Aufgrund der relativen Unsicherheit von Klimaprognosen wurden für das Portal 100 verschiedene

Helmholtz-Zentrum Geesthacht / Zentrum für Material- und Küstenforschung GmbH. Norddeutscher Klimaatlas: www.norddeutscher-klimaatlas.de Die Datengrundlage des Norddeutschen Klimaatlas bilden für Norddeutschland verfügbare Klimarechnungen, die mit dynamischen regionalen Klimarechenmodellen durchgeführt wurden. Hierzu zählen COSMO-CLM (Rockel et al. 2008), REMO (Jacob 2001) und RCAO (Döscher et al. 2002). In die regionalen Klimarechenmodelle sind jeweils unterschiedliche, vom UN-Weltklimarat

³ Helmholtz-Zentrum Geesthacht / Zentrum für Material- und Küstenforschung GmbH. Norddeutscher Klimaatlas: www.norddeutscher-klimaatlas.de

⁴ Helmholtz-Zentrum Geesthacht / Zentrum für Material- und Küstenforschung GmbH. Norddeutscher Klimaatlas: www.norddeutscher-klimaatlas.de

⁵ Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung e. V. / WetterOnline Meteorologische Dienstleistungen GmbH. Internetportal KlimafolgenOnline: www.klimafolgenonline.com

⁶ IPCC (2013)

⁷ Norddeutsches Klimabüro (2011)



des Meeresspiegels die Sturmflutwasserstände erhöhen, wofür allerdings für die Ostseeküste ebenfalls noch keine Szenarien vorliegen. Ebenso ist ein Anstieg der Wellenhöhen wahrscheinlich⁸.

Tabelle 1: Mögliche Änderungen ausgewählter Klimaparameter für die Ostseeküste und die Kreise Vorpommern-Rügen und Vorpommern-Greifswald bis Mitte und Ende des Jahrhunderts im Vergleich zu heute⁹.

Klimaparameter		Jahrhundertmitte	Jahrhundertende		
Durchschnittliche Temperatur					
_	max.	+ 1,5 °C	+ 4,8 °C		
Ostseeküste	Ø	+ 1,1 °C	+ 3,0 °C		
	min.	+ 0,6 °C	+ 2,1 °C		
	max.	+ 1,3 °C	+ 3,0 °C		
Kreis Vorpommern-Greifswald	Ø	+ 1,0 °C	+ 2,6 °C		
	min.	+ 0,8 °C	+ 2,2 °C		
	max.	+ 1,3 °C	+ 3,0 °C		
Kreis Vorpommern-Rügen	Ø	+ 1,0 °C	+ 2,6 °C		
	min.	+ 0,8 °C	+ 2,2 °C		
Anzahl heißer Tage (über 30 °	C)				
	max.	+ 1,5 Tage	+ 14,7 Tage		
Ostseeküste	Ø	+ 0,9 Tage	+ 5,8 Tage		
	min.	+ 0,2 Tage	+ 2,1 Tage		
Änderung des Niederschlags	Änderung des Niederschlags im Jahresverlauf				
	max.	8 %	8 %		
Ostseeküste: Jahr	Ø	5 %	4 %		
	min.	-1 %	0 %		
	max.	7 %	-6 %		
Ostseeküste: Sommer	Ø	0 %	-17 %		
	min.	-7 %	-38 %		
	max.	11 %	38 %		
Ostseeküste: Winter	Ø	4 %	22 %		
	min.	-2 %	11 %		
Kreis Vorpommern-Greifswald: Jahr	Ø	-10 %	-10 %		
Kreis Vorpommern-Greifswald: Sommer	Ø	-40 %	-57 %		
Kreis Vorpommern-Greifswald: Winter	Ø	32 %	41 %		

⁹ Bezugszeiträume: Ostseeküste: je drei Dekaden: 1961-1990 (heute), 2031-2050 (Jahrhundertmitte) und 2071-2100 (Jahrhundertende), Kreise Vorpommern-Greifswald und Vorpommern-Rügen: je eine Dekade: 1991-2000 (heute), 2041-2050 (Jahrhundertmitte) und 2091-2100 (Jahrhundertende)

⁸ Norddeutsches Klimabüro (2011)



Klimaparameter		Jahrhundertmitte	Jahrhundertende		
Änderung des Niederschlags im Jahresverlauf					
Kreis Vorpommern-Rügen: Jahr	Ø	2 %	-5 %		
Kreis Vorpommern-Rügen: Sommer	Ø	-31 %	-43 %		
Kreis Vorpommern-Rügen: Winter	Ø	41 %	39 %		
Änderung der klimatischen W	/asserbilanz	[mm]			
Kreis Vorpommern-Greifswald: Jahr	Ø	-138	-272		
Kreis Vorpommern-Greifswald: Sommer	Ø	-85	-168		
Kreis Vorpommern-Greifswald: Winter	Ø	31	38		
Kreis Vorpommern-Rügen: Jahr	Ø	-65	-238		
Kreis Vorpommern-Rügen: Sommer	Ø	-71	-148		
Kreis Vorpommern-Rügen: Winter	Ø	52	46		
Änderung der Sturmintensitä	t				
	max.	1 %	4 %		
Ostseeküste: Jahr	Ø	1 %	2 %		
	min.	0 %	0 %		
	max.	5 %	14 %		
Ostseeküste: Winter	Ø	1 %	5 %		
	min.	-1 %	0 %		

Quelle: Ostseeküste: Helmholtz-Zentrum Geesthacht / Zentrum für Material- und Küstenforschung GmbH. Norddeutscher Klimaatlas: www.norddeutscher-klimaatlas.de, Kreise Vorpommern-Greifswald und Vorpommern-Rügen: Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung e. V. / WetterOnline Meteorologische Dienstleistungen GmbH. Internetportal KlimafolgenOnline: www.klimafolgenonline.com

2.1.2 Betroffene Handlungsfelder

Küstenschutz

Aufgrund des ansteigenden Meeresspiegels sind langfristig tief liegende Flächen von dauerhafter Überflutung gefährdet. Daneben werden der ansteigende Meeresspiegel und eine Erhöhung der Sturmflutwasserstände ab Mitte des Jahrhunderts zu zunehmenden Küstenabbrüchen an Steilküsten führen. Betroffen werden davon auch Küstenabschnitte sein, die heute stabil sind. Resultierende Problemstellungen sind u. a. zunehmende Schäden an Schutzdeichen, Hafen- und Verkehrsinfrastruktur, Küstenbauwerken etc. sowie hohe Kosten für Küstenschutzmaßnahmen.

Diese Entwicklungen machen vermehrte Anstrengungen im Küstenschutz erforderlich, wie z. B. die schon bestehende Baureserve (0,50 cm "Klimazuschlag") bei dem Ausbau der Deiche. Es müssen langfristige, dynamische Küstenschutzstrategien und -maßnahmen entwickelt werden.



Wasserwirtschaft

Durch die Verminderung der Niederschläge im Sommer in Verbindung mit Hitzeperioden wird es voraussichtlich zu einer Zunahme von Trockenphasen kommen. Insbesondere im direkten Küstensaum werden die dort limitierten Grundwasservorräte durch eine erwartete positive Entwicklung des Tourismus in den Sommermonaten und eine Verlagerung der Süß-Salzwassergrenze des Grundwassers infolge des ansteigenden Meeresspiegels weiter belastet. Anpassungserfordernisse bestehen nicht nur im Bereich des Naturschutzes zum Erhalt von Feuchtstandorten, sondern auch in der Landwirtschaft und in der Gewährleistung der Trinkwasserversorgung, insbesondere im direkten Küstenstreifen.

Durch die prognostizierte Zunahme von Niederschlägen im Winter sowie von Starkregenereignissen kann es zu einem vermehrten Oberflächenabfluss und damit zu Bodenerosion kommen, in Niederungsflächen zu Vernässungen oder Überschwemmungen, wenn keine ausreichende Binnenentwässerung gewährleistet ist. Vor allem während Sturmfluten kann eine ausreichende Binnenentwässerung von eingedeichten Niederungsflächen bereits heute in einigen Gebieten nicht sichergestellt werden, da ein Abfluss durch den Deich nicht möglich ist. Dieses Problem wird sich angesichts des ansteigenden Meeresspiegels und einer zunehmenden Sturmintensität zukünftig verstärken.

Diese Entwicklungen erfordern eine Steuerung der Wasserbewirtschaftung, die den Wasserrückhalt in der Fläche stärkt, die Binnenentwässerung gewährleistet, gegebenenfalls notwendige Beregnung gezielt steuert und die Trinkwasserversorgung und die räumliche Sicherung wertvoller Grundwasserressourcen sowie ein effizientes Versorgungsmanagement sicherstellt.

Landwirtschaft

In der Landwirtschaft treten sowohl positive als auch negative Folgen des Klimawandels auf. So können wärmere Temperaturen (bei ausreichendem Wasserdargebot) zu Ertragssteigerungen führen, anhaltende Hitze- und Trockenperioden zu Ertragseinbußen. Besonders auf sandigen Böden mit geringem Wasserspeichervermögen ist mit zunehmendem Trockenstress zu rechnen.

Hinzu kommen steigende Anfälligkeiten von Nutzpflanzen (aber auch in der Tierhaltung) aufgrund zu erwartender Verschiebungen in den Artenspektren von Wildkräutern, Krankheitserregern und Schädlingen. Zudem steigt das Ertragsrisiko durch die erwartete Zunahme extremer Witterungsereignisse wie Hagel, Starkregen und Sturm. Im Rahmen der Energiewende ist mit einer wachsenden Flächennutzungskonkurrenz zwischen dem Anbau von Biomasse zur energetischen Nutzung und der Lebensmittel- und Futtermittelproduktion zu rechnen.

Diese sich ändernden Bedingungen für die Landwirtschaft machen eine Weiterentwicklung von standortangepassten regionalen Bodenbewirtschaftungssystemen notwendig. Im Fokus sollten eine wassersparende Bodenbearbeitung und eine Vermeidung des Anbaus wasserzehrender Pflanzen liegen. Ziel muss die nachhaltige Nutzung von Ackerflächen sein, insbesondere durch Sicherstellung einer ausgeglichenen Humusbilanz, Erosionsschutz und Vermeidung von Bodenschadverdichtung. Gleichzeitig gilt es aber auch, die Chancen zu nutzen, die der Klimawandel für die Landwirtschaft bietet.



Biodiversität / Naturschutz

Veränderte klimatische Bedingungen werden vielfältige Auswirkungen auf Arten und Lebensräume an Land, in Gewässern und in Meeresökosystemen haben. Vor allem werden sich aufgrund aktueller Nutzungen, wie z. B. dem monokulturellen Anbau von Pflanzen zur Biomasseerzeugung, bereits bestehende Probleme verschäffen und es wird zu einer räumlichen Verschiebung von Arten und deren Zusammensetzung kommen. Potenziell gefährdet sind spezialisierte Arten in kleinen, verinselten Biotopen und Arten, die nur aus kleinen Populationen bestehen. Dagegen werden Generalisten und Arten, die ein hohes Ausbreitungspotenzial haben, potenziell profitieren, da sie sich an Veränderungen besser anpassen können.

Neben den direkten Klimaveränderungen beeinträchtigen Landnutzungsänderungen Natur und Umwelt, beispielsweise die bundesweit aktuell mit rund 80 Hektar pro Tag weiterhin erhebliche Flächenneuinanspruchnahme durch Siedlungen und Verkehr sowie die vermehrte energetische Nutzung von Biomasse, verbunden mit Grünlandumbruch, Entwässerung und einem vermehrten Nitrateintrag.

Veränderungen in der Zusammensetzung von Arten und Lebensgemeinschaften werden langfristig nicht aufzuhalten sein. Eine Vernetzung von Lebensräumen durch einen Biotopverbund kann aber Wanderungs- und Austauschbeziehungen ermöglichen. Zudem gilt es angesichts des Klimawandels, den nicht klimatisch bedingten Stress auf die Ökosysteme und Arten zu reduzieren, um die Systeme zu stabilisieren und gegenüber klimatischen Veränderungen robuster zu machen. Die räumliche Planung und insbesondere die Landschaftsplanung können zum Schutz von Natur und Umwelt einen wichtigen Beitrag leisten, indem sie auf eine Reduzierung des Flächenverbrauchs für Siedlungstätigkeit hinwirken und Flächen für den Naturschutz und den Biotopverbund sichern und dadurch von anderen Nutzungen frei halten. Langfristig ist eine Abkehr von einem statischen Naturschutz hin zu einem dynamischen, flexiblen Naturschutz, der den Wandel der Lebensräume berücksichtigt, anzustreben.

Tourismus

Für die strukturschwache Region ist der Tourismus ein entscheidender Wirtschaftsfaktor. Der Klimawandel birgt Risiken und Chancen für den Tourismus. Einerseits führt die Kombination aus zunehmenden Luft- und Wassertemperaturen und einer geringeren Niederschlagswahrscheinlichkeit im Sommer zu einer Verlängerung der Badesaison. Daneben werden die deutschen Küsten in Zukunft mildere Temperaturen gegenüber südlichen Reisezielen aufweisen und so ihre Attraktivität als Reiseziel steigern.

Andererseits kann der Tourismus aber auch durch eine Verschlechterung der Wasserqualität, beispielsweise durch vermehrtes Algenwachstum und bakterielle Belastungen aufgrund höherer Wassertemperaturen, beeinträchtigt werden. Stürme können zu einem Rückgang von Stränden und zu zunehmendem Treibselanwurf führen. Zu berücksichtigen ist auch, dass die intensive touristische Nutzung in den Sommermonaten zu einem zusätzlichen Trinkwasserverbrauch in der Zeit führt, in der mit lokalem Wassermangel zu rechnen ist. Notwendige Ausbaumaßnahmen des Küstenschutzes können in Konflikt zu touristischen Interessen stehen.

Als Konsequenz dieser Entwicklungen sind neue klimaschonende touristische Angebote zu entwickeln. Die touristische Infrastruktur muss an die neuen Bedingungen angepasst werden. Von besonderer Bedeutung ist angesichts einer





zunehmenden Erosion das Strandmanagement. Eine Abstimmung zwischen Küstenschutz und Tourismus ist erforderlich.

2.1.3 Zusammenfassung

Die Klimawandelbetroffenheit (Vulnerabilität) in der Region Vorpommern durch Hitzeproblematik ist verglichen mit der Betroffenheit anderer deutscher Regionen relativ gering. Eine höhere Betroffenheit besteht durch sommerliche Trockenphasen, vor allem im direkten Küstensaum aufgrund der zukünftig voraussichtlich stärkeren touristischen Nutzung gerade im Sommer mit einer zusätzlichen Reduzierung der dort limitierten Trinkwasserressourcen.

Eine besondere Herausforderung besteht durch den ansteigenden Meeresspiegel für den Küstenschutz, aber auch für nahezu alle anderen Handlungsfelder, wie die Siedlungsentwicklung, die Landwirtschaft, den Tourismus und die Wasserwirtschaft. An der Ostseeküste ist vor allem eine Verstärkung der Küstendynamik mit zunehmenden Küstenabbrüchen und stärkerer Erosion zu erwarten. Erforderlich sind hier zum Schutz von Mensch, Sachgütern und Umwelt die frühzeitige Entwicklung effektiver Anpassungsmaßnahmen und -strategien sowie eine planerische Vorsorge zu ihrer Umsetzung.

Allerdings werden sich durch den Klimawandel für die Küstenzonen an der Ostsee auch Chancen ergeben. Der Tourismus kann beispielsweise durch vergleichsweise milde Temperaturen und eine absehbare Saisonverlängerung wirtschaftlich profitieren. In der Landwirtschaft können verlängerte Vegetationszeiten bei ausreichendem Wasserdargebot zu Ertragssteigerungen führen.

2.2 Ziele und Potenziale für den Klimaschutz

Klimaschutz ist der Sammelbegriff für Maßnahmen, die einer durch den Menschen verursachten globalen Erwärmung entgegenwirken und mögliche Folgen abmildern oder sogar verhindern sollen¹⁰. Der Hauptansatz des Klimaschutzes ist die Verringerung des Ausstoßes von Treibhausgasen durch Industrie, Landwirtschaft, Verkehr und Privathaushalte. In Deutschland sollen die Emissionen bis zum Jahr 2020 um 40 % (gegenüber dem Jahr 1990) gesenkt werden. Zudem soll der Anteil erneuerbarer Energien am gesamten Stromverbrauch bis ebenfalls 2020 auf mindestens 35 % gesteigert werden¹¹. Bis zum Jahr 2050 soll dieser Anteil mindestens 80 % betragen.

2.2.1 Klimaschutz

Der Landkreis Vorpommern-Rügen hat im Mai 2012 ein Integriertes Klimaschutzkonzept für die Inseln Rügen und Hiddensee beschlossen¹². Das Konzept umfasst die drei Teilkonzepte "Erschließung Erneuerbare-Energie-Potenziale", "Integrierte Wärmenutzung in Kommunen" und "Klimafreundlicher Verkehr". Das Klimaschutzkonzept enthält Handlungsempfehlungen

¹⁰ www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg3/ar4-wg3-frontmatter.pdf

¹¹ www.bmu.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/kurzinfo

¹²Landkreis Vorpommern-Rügen, 2012, Integriertes Klimaschutzkonzept für die Inseln Rügen/ Hiddensee. <u>www.lk-vr.de/media/custom/2152_799_1.PDF?1352704959</u>



für die Erreichung der Klimaschutzziele und einen Maßnahmenkatalog, dessen Umsetzung mit Hilfe eines Klimaschutzmanagers in den anschließenden drei Jahren erreicht werden soll.

Schon vor der Entwicklung des Klimaschutzkonzepts hat sich die Insel Rügen mit ihren 41 Gemeinden langfristig zum Ziel gesetzt, sich zu einer "Null-Emissions-Insel" zu entwickeln. Zur Verwirklichung des Ziels sieht das Konzept eine Vielzahl von ineinandergreifenden gesellschaftlichen, technologischen und strukturellen Veränderungsprozessen vor. Außerdem soll der Energieverbrauch gesenkt werden, so dass der Bedarf durch regenerative Energiequellen sowie Effizienztechnologien gedeckt werden kann, vornehmlich aus regional verfügbaren, regenerativen Energien. Ziel der Null-Emissions-Insel ist nicht nur die Reduzierung der CO₂-Emissionen, sondern auch der effiziente Einsatz von Energie und insbesondere innovativer regionaler Managementstrukturen zur Optimierung bestehender Prozesse und Systeme. Das Klimaschutzkonzept sowie Aktivitäten im Rahmen der Bioenergie-Region stellen die Eckpfeiler hin zu einer Null-Emissions-Insel dar.

Da der Tourismus von besonderer wirtschaftlicher Bedeutung ist und einen entscheidenden Anteil des Energiebedarfs darstellt, ist die Zusammenarbeit mit diesem Sektor zur Erreichung der Null-Emissions-Insel essentiell. Daher sollen gemeinsam mit den Akteuren Wege entwickelt werden, diese Ziele bei gleichzeitiger Steigerung des regionalen Mehrwerts zu erreichen.

2.2.2 Energieverbrauch und Emissionen

Der Energieverbrauch lag auf der Insel Rügen im Jahr 2012 bei insgesamt ca. 313.110 MWh¹³. Den größten jährlichen Verbrauch haben die privaten Haushalte mit ca. 139.899 MWh und der Verbraucherbereich Gewerbe, Handel und Dienstleistung (GHD) mit ca. 136.642 MWh Strom.

Die Emissionen lagen bei 397.520 t/CO₂-e (Tonnen CO₂-Äquivalent). Die größten Verursacher dieser Emissionen sind mit ca. 42 % die Wärmeerzeugung, kurz gefolgt von den Verkehrsemissionen mit ca. 38 %.

2.2.3 Erneuerbare Energien

Für Rügen wurde 2008 mit dem Regionalen Entwicklungskonzept "Natürlich Rügen – Voller Energie" das übergeordnete Ziel festgelegt, bis 2020 mindestens ein Drittel des Primärenergiebedarfs aus Biomasse zu gewinnen. Im März 2009 wurde die Insel Rügen als eine von 25 Regionen im Rahmen des Wettbewerbes "Bioenergie-Regionen" des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) ausgewählt. Das Webportal www.ruegen-voller-energie.de informiert über die Bioenergie-Region Rügen. Seit Start des Wettbewerbs "Bioenergie-Region" ist es Rügen bereits gelungen, sich den Zielen bis 2020 anzunähern. Es wurde eine Anzahl neuer Bioenergieanlagen in Betrieb genommen, welche den Anteil der erneuerbaren Energien an der Gesamtenergieerzeugung auf der Insel deutlich erhöht haben.

¹³ Landkreis Vorpommern-Rügen, 2012, Integriertes Klimaschutzkonzept für die Inseln Rügen/ Hiddensee. <u>www.lk-vr.de/media/custom/2152_799_1.PDF?1352704959</u>



Im Jahr 2012 wurden ca. 46 % des Gesamtstromverbrauches aus erneuerbarer Stromproduktion gedeckt. Vor allem Windkraft- und Photovoltaikanlagen sowie Biomasse-BHKWs liefern den Strom aus erneuerbaren Energien, welche gemeinsam eine Stromproduktion von ca. 136.462 MWh/a erreichen¹⁴.

Das Teilkonzept "Erschließung Erneuerbarer-Energie-Potenziale" ist Teil des Klimaschutz-konzepts. In diesem Konzept wurden für Rügen Potenziale der Erschließung erneuerbarer Energien durch Tiefen-Geothermie als Thermalwasser, Oberflächen-Geothermie, Windkraft-anlagen (281 GWh Strom im Jahr 2050), Photovoltaik (203.765 m² Ausbaupotenzial bis 2050) und Biogas (Nettostromproduktion von rund 140 GWh/a) ermittelt.

Eine effektive Koordination zwischen der Bioenergie-Region und dem Klimaschutzmanagement soll die Umsetzung des Klimaschutzkonzepts unterstützen. Hierdurch können energie-politische Synergien und damit zusätzliche Effekte für den Landkreis Vorpommern-Rügen genutzt werden.

2.3 Aussagen relevanter Planwerke und Konzepte zu Klimaschutz, Klimaanpassung, Küstenschutz und Integriertem Küstenzonenmanagement (IKZM)

Im Rahmen der Ausgangsanalysen wurden relevante Planwerke und Konzepte hinsichtlich ihrer Aussagen zu Klimaschutz, Klimaanpassung, Küstenschutz und Integriertem Küstenzonenmanagement (IKZM) als wichtige Grundlage zur Vorbereitung der Expertengespräche und zur Information der regionalen Akteure ausgewertet. Im Ergebnis konnten vom Gutachterteam erste Vorschläge zur Fortschreibung der entsprechenden Planwerke und Konzepte gemacht werden. Im Folgenden werden die Ergebnisse zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 2: Ausgewertete Planwerke und Konzepte

Planwerk / Konzept	Stand/ Status	Name	Verbindlichkeit
Landesentwick- lungsplan	August 2005	Landesraumentwicklungspro- gramm Mecklenburg- Vorpommern (LEP M-V)	Verbindliches Planwerk
Regionalplan	2010 1. Änderungs- phase laufend	Regionales Raumentwick- lungsprogramm Vorpommern (RREP Vorpommern)	Verbindliches Planwerk
Gesamtstrategie zum Thema Energie	2009	Gesamtstrategie "Energieland 2020" für Mecklenburg- Vorpommern	Informelles Strategiepa- pier

Landkreis Vorpommern-Rügen, 2012, Integriertes Klimaschutzkonzept für die Inseln Rügen/ Hiddensee. <u>www.lk-vr.de/media/custom/2152_799_1.PDF?1352704959</u>

-



Planwerk / Konzept	Stand/ Status	Name	Verbindlichkeit
Klimaschutzkon- zept	Januar 2011	"Aktionsplan Klimaschutz Mecklenburg-Vorpommern": Teil A - Grundlagen und Ziele + Teil B - Klimaschutzaktionen (Dritte Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes von 1997)	Informelles Strategiepa- pier
Studie Klimafolgen	2010	Studie "Folgen des Klima- wandels in Mecklenburg- Vorpommern 2010"	Informelles Strategiepa- pier "Grundlage für eine inten- sive Prüfung durch die Landesregierung"
Räumliche Strate- gie Klimaanpas- sung	Mai 2011	"Raumentwicklungsstrategie – Anpassung an den Klimawan- del und Klimaschutz in der Planungsregion Vorpommern"	Informelles Strategiepa- pier
Küstenschutzstra- tegie	März 2009	"Regelwerk Küstenschutz Mecklenburg-Vorpommern – Übersichtsheft" Grundlagen, Grundsätze, Standortbestimmung und Ausblick	Handlungsempfehlung für die administrative Ebene und Basis für die Küsten- schutzstrategie
Küstenschutzstra- tegie	1995 Fortschreibung laufend	Generalplan Küsten- und Hochwasserschutz Mecklen- burg-Vorpommern	Informelles Strategiepa- pier

Quelle: eigene Darstellung

2.3.1 Klimaschutz und erneuerbare Energien

Im Landesraumentwicklungsprogramm werden Grundsätze zur Erzeugung erneuerbarer Energien aufgestellt (Wind-, Solarenergie und Biomasse). Dabei wird den Regionalen Raumordnungsprogrammen eine wichtige Rolle zur räumlichen Steuerung zugewiesen, z. B. durch Ausweisung von Eignungsgebieten für Windenergie. Das Regionale Raumentwicklungsprogramm Vorpommern greift diese Aufgabe auf. Für die Errichtung von Solaranlagen sieht es vor allem Gebäude und Konversionsflächen vor. Im Landesraumentwicklungsprogramm fehlen entsprechende Aussagen zur Solarenergie. Die Bedeutung der Energieerzeugung durch Biomasse wird im Landesraumentwicklungsprogramm hervorgehoben, allerdings fehlen Aussagen zu möglichen Konflikten. Dies gilt auch für das Regionale Raumordnungsprogramm Vorpommern.

Bei einer Fortschreibung des Landesraumentwicklungsprogramms und des Regionalen Raumentwicklungsprogramms sollten vor allem Aussagen zur räumlichen Steuerung von Photovoltaikflächen und zum Beitrag der Siedlungsentwicklung zur Emissionsminderung getätigt werden.



Einige informelle Strategiepapiere tätigen Aussagen zu einzelnen Handlungsfeldern des Klimaschutzes und zur Lösung von damit verbundenen Nutzungskonflikten. Die Gesamtstrategie "Energieland 2020" betont die wichtige Rolle der Raumordnung für eine energieeffiziente Siedlungsstruktur und den Ausbau erneuerbarer Energien. Es werden auch Nutzungskonflikte und Lösungsmöglichkeiten thematisiert. Der "Aktionsplan Klimaschutz" nennt mehrere "Aktionen" mit denen die Siedlungsstruktur und die Flächennutzung einen Beitrag zum Klimaschutz leisten können. Die "Raumentwicklungsstrategie – Anpassung an den Klimawandel und Klimaschutz in der Planungsregion Vorpommern" zeigt Konflikte und Synergien zwischen den Themenfeldern Siedlungsentwicklung, erneuerbare Energien und anderen Themenfeldern auf. Die Aussagen dieser informellen Strategiepapiere könnten als Grundlage zur Fortschreibung der verbindlichen Planwerke dienen.

2.3.2 Klimaanpassung

Im Landesraumentwicklungsprogramm und dem Regionalen Raumordnungsprogramm Vorpommern werden keine Aussagen zur Anpassung an den Klimawandel getroffen. Dies erfolgt nur in informellen Strategien. Die "Raumentwicklungsstrategie – Anpassung an den Klimawandel und Klimaschutz in der Planungsregion Vorpommern" gibt Handlungsempfehlungen zu den Themenfeldern Biodiversität, Land- und Forstwirtschaft, Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft, Siedlungsentwicklung, Tourismus, Verkehr, Infrastrukturen sowie Energie und benennt Konflikte und Synergien. Die Studie "Folgen des Klimawandels in Mecklenburg-Vorpommern 2010" enthält Handlungsempfehlungen für die räumliche Planung v. a. in Bezug auf die Wasserwirtschaft.

Bei einer Fortschreibung der Planwerke sollten Aussagen zur Anpassung an den Klimawandel aufgenommen werden. Grundlage könnten hierzu das informelle Strategiepapier "Raumentwicklungsstrategie – Anpassung an den Klimawandel und Klimaschutz in der Planungsregion Vorpommern" und die Studie "Folgen des Klimawandels in Mecklenburg-Vorpommern 2010" sein.

2.3.3 Küstenschutz

Aussagen zum Küstenschutz im Landesraumentwicklungsprogramm werden nicht in einen Zusammenhang mit dem Klimawandel gestellt. Positiv zu bewerten ist, dass im Landesraumentwicklungsprogramm Aussagen für Flächen getroffen werden, die hinter dem Deich liegen, z. B. soll geprüft werden, ob ihre Funktion als natürliche Hochwasserrückhalteräume wieder hergestellt werden kann, und es wird auf das fehlende Risikobewusstsein einer potenziellen Sturmflutgefahr hingewiesen, weswegen Bevölkerung, Gewerbe und Gemeinden extreme Hochwasser- bzw. Sturmflutereignisse bei ihren Planungen in der Regel nicht berücksichtigen. Allerdings fehlen im Landesraumentwicklungsprogramm weitergehende Aussagen zur Weiterentwicklung des linienhaften Küstenschutzes zu einer flächenhaften räumlichen Vorsorge. Ebenso erfolgt keine Differenzierung von Küstenabschnitten mit unterschiedlicher Gefährdung. Konflikte zwischen dem Küstenschutz und anderen Ansprüchen an den Raum werden nicht berücksichtigt. Das Regionale Raumentwicklungsprogramm Vorpommern nennt in der Begründung den Klimawandel als Ursache für ein steigendes Überflutungsrisiko. Es werden planerische Aussagen getroffen, dass Bebauungen in gefährdeten Bereichen zu vermeiden und Risiken zu minimieren sind. Allerdings fehlen konkrete Aussagen, wie dies umgesetzt werden kann, z. B. durch Festlegungen zur Siedlungsstruktur.



Bei einer Fortschreibung der Pläne sollten die Folgen des Klimawandels in Bezug auf einen ansteigenden Meeresspiegel berücksichtigt werden.

Die informelle "Raumentwicklungsstrategie – Anpassung an den Klimawandel und Klimaschutz in der Planungsregion Vorpommern" gibt Handlungsempfehlungen zur zukünftigen Ausrichtung des Küstenschutzes, zum planerischen Umgang mit hochwassergefährdeten Flächen, zum Umgang mit Siedlungsbestand in hochwassergefährdeten Gebieten und zum Rückzug von Flächennutzungen. Dabei zeigt sie Konflikte und Synergien zu anderen Themenfeldern auf. Die Raumentwicklungsstrategie soll als Grundlage für die Fortschreibung des Regionalen Raumentwicklungsprogramms dienen. Das "Regelwerk Küstenschutz Mecklenburg-Vorpommern - Übersichtsheft" berücksichtigt ausschließlich den bisherigen Meeresspiegelanstieg für die Zukunft, jedoch nicht den beschleunigten Meeresspiegelanstieg. Die Studie "Folgen des Klimawandels in Mecklenburg-Vorpommern 2010" bietet interessante und innovative Vorschläge zum Küstenschutz angesichts des Meeresspiegelanstiegs. Dabei werden Maßnahmen zur Vermeidung von neuen baulichen Entwicklungen in gefährdeten Gebieten und zum Schutz bestehender Infrastrukturen oder deren Verlagerung vorgeschlagen. Allerdings haben die Handlungsempfehlungen keinerlei Verbindlichkeit und es bleibt offen, wie eine Umsetzung erfolgen könnte und wer die Adressaten der Handlungsempfehlungen sind.

2.3.4 Integriertes Küstenzonenmanagement (IKZM)

Das Integrierte Küstenzonenmanagement (IKZM) wird im Landesraumentwicklungsprogramm als Ansatz zur Integration von unterschiedlichen Belangen und zur Konfliktlösung als Ergänzung zur räumlichen Planung genannt. Allerdings fehlen Aspekte des Klimawandels als Begründung zur stärkeren Implementierung von IKZM. Im Regionalen Raumentwicklungsprogramm Vorpommern 2010 sind keine Aussagen zu IKZM enthalten.

Bei einer Fortschreibung des Landesraumentwicklungsprogramms sollten die Folgen des Klimawandels als Begründung für die künftig erforderliche häufigere und intensivere Umsetzung von IKZM aufgeführt werden. In das Regionale Raumentwicklungsprogramm Vorpommern sollten bei einer Fortschreibung entsprechende Aussagen zu IKZM eingefügt werden.

2.4 Zukunft des Küstenschutzes und Konsequenzen für die Siedlungs- und Landnutzungsentwicklung angesichts des Klimawandels

In der Fallstudienregion Vorpommern sind bei der Anpassung an den Klimawandel v. a. der Küstenschutz und die Landnutzung betroffen. Durch die Auswirkungen des Meeresspiegelanstiegs werden sich die Probleme bei der Finanzierung des Küstenschutzes und der Aufgabenerfüllung noch verschärfen. Daneben muss die Region Flächenkonkurrenzen zwischen Landwirtschaft, Naturschutz und Tourismus bewältigen.

2.4.1 Sicherstellung des Küstenschutzes angesichts des Meeresspiegelanstiegs

Entsprechend der Küstenschutzstrategie des Landes ist der Küstenschutz grundsätzlich eine öffentliche Aufgabe. Er umfasst alle baulichen Vorsorgemaßnahmen gegenüber Überflutung und Küstenerosion. Ziel des Küstenschutzes ist es, Voraussetzungen für eine sichere



Besiedlung und Nutzung der Küste durch den Menschen zu schaffen und zu bewahren. Neben Rahmenbedingungen, wie den naturräumlichen Gegebenheiten, Vorgaben des EU-, Bundes- und Landesrechts oder kommunalen Entwicklungsabsichten und finanziellen Gegebenheiten, müssen auch der prognostizierte Anstieg des Meeresspiegels und dadurch verursachte Veränderungen der Küstenlinie beim Küstenschutz berücksichtigt werden. Dabei gibt es für die Flach- und Steilküsten sowie für die Außen- und Binnenküsten jeweils spezifische Anforderungen.

Für das Land Mecklenburg-Vorpommern beschränkt sich der Küstenschutz auf den Schutz von im Zusammenhang bebauten Gebieten. Der Bau sowie die Instandhaltung von Deichanlagen zum Schutz landwirtschaftlicher Flächen liegen in der Zuständigkeit der kommunalen Gebietskörperschaften¹⁵, die zur Ausführung diese Aufgabe i. d. R. die lokalen Wasser- und Bodenverbände beauftragen. Splittersiedlungen sind bisher nicht in der Gesetzesgrundlage definiert und fallen somit in die Zuständigkeit der Kommunen. Die Kommunen bzw. die Wasser- und Bodenverbände sind allerdings häufig finanziell, personell und fachlich nicht in der Lage, dieser Aufgabe ausreichend nachzukommen, insbesondere wenn es zu einer weiteren Aufgabenübertragung durch das Land kommen sollte. Die nach Landeswassergesetz einzurichtenden kommunalen Küstenschutzverbände, welche die Küstenschutzaufgaben übernehmen sollen, existieren bisher nicht (siehe auch Kap. 3.2.1).

Darüber hinaus gilt es, die bestehenden Strukturen des Küstenschutzes zwischen den auf Landesebene zuständigen staatlichen Ämtern für Landwirtschaft und Umwelt (StALU) und den auf kommunaler Ebene zuständigen Wasser- und Bodenverbänden zu optimieren. Dafür sollte zum einen die Landesstrategie unter Einbezug der kommunalen und regionalen Ebenen an die absehbaren Entwicklungen angepasst werden. Zum anderen ist eine Konkretisierung der Aufgaben und Zuständigkeiten auf regionaler Ebene notwendig, z. B. durch die Aufstellung von regionalen Küstenschutzstrategien (siehe Kap. 3.3). Dafür, sowie zur Umsetzung, ist eine ausreichende Ausstattung mit finanziellen Mitteln unabdingbar (siehe Kap. 3.2.3).

Bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), der Novellierung des Landeswassergesetzes, der Fortschreibung der Regionalen Raumentwicklungsprogramme und auch in der kommunalen Bauleitplanung müssen mögliche Auswirkungen des Klimawandels und der prognostizierte Anstieg des Meeresspiegels grundsätzlich berücksichtigt werden. Die von der EU vorgegebene Aufstellung von Hochwasserrisikomanagement-Richtlinien bis 2015 erfordert aktuell die Erarbeitung von konkreten Handlungsabläufen im Katastrophenfall.

2.4.2 Ertüchtigung der Binnenentwässerung

Die voraussichtlich im Winter zukünftig höheren Niederschlagsmengen in Verbindung mit einer Zunahme von Starkregenereignissen erfordern eine Ertüchtigung der Binnenentwässerung, um eine dauerhafte Entwässerung der Wirtschafts- und Siedlungsflächen zu gewährleisten. Zwar hat sich die Binnenentwässerung sowohl technisch als auch finanziell bisher wenig problembelastet dargestellt, jedoch zeigten die relativ hohen Niederschläge im Jahr 2011 die Schwachstellen der Binnenentwässerung auf. Unzureichend gepflegte Gräben, veraltete Schöpfwerkstechnik und Rohrleitungen mit unzureichendem Fassungsvermögen, aber auch infrastrukturelle Schwachstellen verhinderten das zügige Abfließen der Nieder-

Ī

¹⁵ § 83 LWaG Abs. 1 und 3



schlagsmengen und machten den Bedarf an technischen Instandhaltungs- und Erneuerungsmaßnahmen und erheblichen Mitteln für ihre Realisierung sichtbar.

Zudem sind auf moorigen Böden und in eingedeichten Flächen zum Teil extreme Absackungen zu verzeichnen, was das Schöpfen auf diesen Flächen aufwändiger macht. Hinzu kommt der steigende Meeresspiegel, wodurch zukünftig größere Flächen über Schöpfwerke oder Pumpen entwässert werden müssen, da das Wasser auf den Flächen hinter den Deichen aufgrund der geschlossenen Deichlinie nicht in die See entwässern kann. Die Folgen für die Landwirtschaft durch Vernässungen können bedeutende Ertragsverluste bis hin zur Aufgabe tiefliegender Flächen sein. Daneben steht die Entwässerung der Siedlungen häufig mit der Entwässerung der umliegenden Flächen in einem engen Zusammenhang, so dass eine dauerhafte Vernässung von landwirtschaftlichen Flächen oder auch Flächen für den Naturschutz die Entwässerung von Ortschaften negativ beeinflussen kann.

In Anbetracht des zunehmenden Aufwandes für den Küstenschutz aufgrund des ansteigenden Meeresspiegels und einer zusätzlichen finanziellen Belastung der Wasser- und Bodenverbände für die Deichunterhaltung, die seit 2008 nicht mehr vom Land Mecklenburg-Vorpommern gefördert wird, wird es den von den Kommunen beauftragten Verbänden in Zukunft voraussichtlich weder technisch noch finanziell möglich sein, alle tiefliegenden Flächen ausreichend für eine Bewirtschaftung zu entwässern. Daher sind frühzeitig Anpassungsoptionen zu erarbeiten und zu erproben, die alle unterschiedlichen Belange und Interessen berücksichtigen. Eine Aufgabe von Flächen ist dabei aus landwirtschaftlicher Sicht keine Option.

2.4.3 Verschärfung von Flächenkonflikten zwischen Naturschutz und Landwirtschaft durch Auswirkungen des Klimawandels

Sowohl der Naturschutz als auch die Landwirtschaft sind erheblich von den Auswirkungen des Klimawandels und des Meeresspiegelanstiegs betroffen. Dies wird zu einer Verschärfung der bereits bestehenden Flächenkonkurrenzen führen.

Der Naturschutz befürwortet eine möglichst naturnahe Landbewirtschaftung, den partiellen Rückbau von Küstenschutzanlagen für landwirtschaftliche Flächen und eine Erweiterung von Renaturierungsflächen. Die Landwirtschaft hingegen fühlt sich zunehmend durch die vielfältigen Nutzungsansprüche an ihre Flächen und die Vorgaben durch gesetzliche Regelungen, z. B. des Naturschutzrechtes oder der gemeinsamen Agrarpolitik der EU, bedrängt.

Die Ausdehnung von Überflutungsbereichen als Maßnahme zum Küstenschutz sowie eine partielle Neuausrichtung der Landwirtschaft an temporäre Überflutungen sind Handlungsoptionen zur Anpassung an den Klimawandel. Aufgrund der möglichen Schaffung von CO₂-Senken können sie zudem auch einen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Die Bewirtschaftung von Salzgrasländern und die Wiedervernässung von Moorstandorten zur Entwicklung einer umweltschonenden Land- und Torfwirtschaft (Paludikulturen) können dabei Möglichkeiten darstellen, trotz der Vernässungsmaßnahmen eine Bewirtschaftung zu ermöglichen und eine Wertschöpfung im Landwirtschaftssektor zu erzielen. Der Erhalt von Dauergrünlandflächen bzw. ein Verbot des Grünlandumbruchs wirkt sich darüber hinaus positiv auf den lokalen Wasserverbrauch, den Einsatz von Düngemitteln und die Vielseitigkeit der Anbaukultur aus. Diese Bewirtschaftungsmodelle stärken gleichzeitig den Erhalt der Artenvielfalt. Zusätzlich können das Vermarktungspotenzial naturbelassener Flächen und Bewirtschaftungsformen



für den Tourismussektor und regional erzeugte Produkte für die Landwirtschaft in der Region von Bedeutung sein.

Gerade angesichts der Bodenpreisentwicklung und der zunehmenden Knappheit landwirtschaftlicher Flächen, auch verursacht durch den zunehmenden Anbau von Biomasse zur energetischen Nutzung als Maßnahme zum Klimaschutz, muss eine Aufgabe oder Vernässung landwirtschaftlicher Flächen durchaus kritisch betrachtet werden. Der Verlust von Nutzflächen ist aus Sicht der Landwirtschaft nicht hinnehmbar. Akzeptanz für solche Maßnahmen wird daher nur herzustellen sein, wenn für die Flächenbesitzer ausgleichende Einkommensmöglichkeiten geschaffen werden können.

Problematisch sind bei einer Vernässung von Flächen zudem eventuelle Rückstauprozesse im Gewässerregime, die den Hochwasserschutz und vor allem auch die Binnenentwässerung von Siedlungsgebieten negativ beeinflussen können.

Das Konfliktpotenzial zwischen Landwirtschaft und Naturschutz verschäft sich weiter durch den Anbau von Energiepflanzen zur Biomasseproduktion für die energetische Nutzung. Durch ihren zunehmenden Anbau steigen die Düngemittel- und Insektizideinträge in Boden und Gewässer sowie der Wasserverbrauch durch die Landwirtschaft. Dagegen sinken die Artenvielfalt an Anbaukulturen und die Biodiversität insgesamt. Dies hat negative Konsequenzen für den Naturschutz und das Landschaftsbild. Gerade die Einnahmen durch EU-Agrarsubventionen und Auszahlungen durch die Stromeinspeisung aus der Verarbeitung von Energiepflanzen veranlassen bisher kaum zu Anpassungsmaßnahmen in der Landnutzung an die Auswirkungen des Klimawandels und den Meeresspiegelanstieg.

Eine Chance zur Konfliktminderung bei den Anforderungen an die Landnutzung liegt sowohl in einer dynamischen Anpassung des Schutzstatus von Naturschutzflächen als auch in einer angepassten Landnutzung. Dafür müssen Anreizmodelle besonders für die Landwirtschaft geschaffen werden, um ggf. Flächen der natürlichen Küstendynamik überlassen zu können, ohne wirtschaftliche Existenzen zu gefährden. Entscheidungen über eine Aufgabe des Küstenschutzes in bestimmten Bereichen müssen je nach Einzelfall geprüft und mit Entschädigungszahlungen oder anderen Ausgleichsmodellen gekoppelt werden. Denkbar ist zudem, dass sich eine naturschutzgerechte sowie klimawandelangepasste Landnutzung in den Bereichen von selber einstellen wird, die wegen häufigerer Überflutungen unrentabel für die bisherige intensive Bewirtschaftung werden.

2.4.4 Berücksichtigung touristischer Belange bei der Küstenentwicklung

Für die wirtschaftlich schwache Region Vorpommern ist der Tourismus neben der Landwirtschaft die zentrale Einkommensquelle. Die zukunftsfähige Sicherung des Küstenschutzes und eine angepasste Landnutzung, die das vorhandene Naturpotenzial als Standortfaktor für den Tourismus bewahren, müssen dabei gleichzeitig seine Belange angemessen berücksichtigen.

Herausforderungen für den Tourismus aufgrund der Klimawandelauswirkungen bestehen u. a. bei der Sicherung der Strände vor Abtragung und Materialaufspülungen (Treibsel), der Sicherung von Infrastrukturen und Wegenetzen vor Schäden durch den Meeresspiegelanstieg, Küstenabbrüche und Extremereignisse sowie der Sicherung der Trinkwasserversorgung. Daneben sind Abstimmungen bei der Erweiterung von Küstenschutzmaßnahmen aufgrund des Meeresspiegelanstiegs mit dem Tourismus wünschenswert, um Interessenskonflikte zu vermeiden.



Von besonderer touristischer und damit wirtschaftlicher Bedeutung sind die weitläufigen, sandreichen Strände in der Region. Gefährdet sind sie durch einen Anstieg des Meeresspiegels sowie durch häufigere bzw. intensivere Stürme, die eine stärkere Erosion zur Folge haben. Es sind daher frühzeitig Anpassungsoptionen zur Strandsicherung und -nutzung zu entwickeln.

Daneben kann sich die Trinkwasserversorgung der küstennahen Tourismusschwerpunkte auf den Inseln und Halbinseln Rügen, Usedom und Fischland-Darß-Zingst aufgrund der prognostizierten Reduktion der Sommerniederschläge zu einem Problem entwickeln (Abbildung 2). Denn gerade die limitierten küstennahen Trinkwasserressourcen werden im Sommer durch den Tourismus zusätzlich reduziert. Für die langfristige Trinkwasserversorgung muss daher ein regional, abgestimmtes Konzept entwickelt und der Landschaftswasserhaushalt optimiert werden. Die Entwicklung umweltschonender und wassersparender Landbewirtschaftungsformen ist auch für den Erhalt der touristischen Vermarktungsfähigkeit der Region von Interesse.

KLIMA **MORO** Grimmen Konfliktkarte Trinkwasserversorgung Tourismusschwerpunktraum limitierte Trinkwasserressourcen **Ueckermunde** Grundwasserressourcen Trinkwasserschutzgebiete Siedlungsflächen Datengrundlage: RREP Vorpommern, BNTK 1991/ LUNG Bearbeitung. Kilometer Ingenieurplanung-Ost (Regionale Forschungsassistenz)

Abbildung 2: Konfliktkarte Trinkwasserversorgung

Quelle: Regionaler Planungsverband Vorpommern (2011)



3 Handlungsoptionen

Die Auswirkungen des Klimawandels, dabei vor allem der Meeresspiegelanstieg sowie Veränderungen im Niederschlagsgeschehen, erfordern Anpassungen der Landnutzung im Küstenbereich Vorpommerns insbesondere in den Handlungsfeldern Küstenschutz, Binnenentwässerung, Siedlungstätigkeit sowie Landwirtschaft, Naturschutz und Tourismus. Notwendig ist ein gemeinsames Handeln der zuständigen und betroffenen Akteure auf allen Ebenen. Es gilt, die Anpassung an diese Veränderungen als ganzheitlichen Ansatz zu betrachten, bei dem die Belange aller Sektoren berücksichtigt und möglichst aufeinander abgestimmt werden. Ausgehend von einer auf dem Expertenworkshop "Kommunen im Spannungsfeld zwischen Meeresspiegelanstieg und Küstenschutz" erarbeiteten Vision für die Küstenentwicklung im Jahr 2030 in Vorpommern (Kap. 3.1) werden im Folgenden Handlungsoptionen zur Verwirklichung dieser Vision aufgeführt (Kap. 3.2 bis 0).

Von großer Bedeutung ist dabei die Weiterentwicklung der Strukturen innerhalb des Landes Mecklenburg-Vorpommern im Bereich Küstenschutz und Küstenentwicklung (Kap. 3.2): Zum einen muss eine ausreichende finanzielle Ausstattung gewährleistet werden. Zum anderen müssen die entsprechenden fachlichen und personellen Strukturen vorhanden sein, um den anstehenden Zukunftsaufgaben begegnen zu können, z. B. durch Implementierung der im Landeswassergesetz vorgesehenen, aber noch nicht etablierten Küstenschutzverbände. Darauf aufbauend können regionale Küstenentwicklungskonzepte bzw. regionale Teilpläne erarbeitet und umgesetzt werden, in denen für die spezifische Situation einzelner Küstenabschnitte passgenaue Lösungen entwickelt werden (Kap. 3.3). In ihnen muss gegenüber prognostizierten Gefahren planerisch Vorsorge getroffen werden (Kap. 3.4). Nicht zuletzt können Handlungsoptionen und Maßnahmen nur dann erfolgreich sein, wenn sie von Nutzern, Betroffenen und der Öffentlichkeit akzeptiert und mitgetragen werden, weswegen eine dauerhafte Sensibilisierung und Information notwendig ist (Kap. 0).

→ Anlage 2: Protokoll des Workshops am 6. Juni 2013 in Stralsund zum Download unter http://www.küstenklima.de/index.php?id=73





Abbildung 3: Impressionen des Workshops "Kommunen im Spannungsfeld zwischen Meeresspiegelanstieg und Küstenschutz" am 6. Juni 2013 in Stralsund



3.1 Die Vision - Vorpommern im Jahr 2030

Im Rahmen eines Expertenworkshops "Kommunen im Spannungsfeld zwischen Meeresspiegelanstieg und Küstenschutz" am 6. Juni 2013 in Stralsund wurde eine Vision für den Umgang mit der Küstenentwicklung in der Region Vorpommern für das Jahr 2030 erarbeitet. Sie ist in Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 3: Die Vision – Vorpommern im Jahr 2030. Ergebnisse des Expertenworkshops "Kommunen im Spannungsfeld zwischen Meeresspiegelanstieg und Küstenschutz" am 6. Juni 2013 in Stralsund

Vision 2030	Arbeitsschritte	Kapitel		
Forschungsergebnisse gesetzlich v	rerankern	rankern		
Es existiert bereits eine Vielzahl an wissenschaftlichen Erkenntnissen und Modellierungen zum Klimawandel und dessen Auswirkungen an der Ostseeküste und in Vorpom-	 Festlegung von Kriterien und Schwerpunkt- bereichen sowohl für die Entwicklung des Küstenraumes als auch für den Rückzug aus vom Meeresspiegelanstieg und Sturm- fluten gefährdeten Flächen. 	→ Kap. 3.4		
mern. Neue Studien kommen fort- laufend hinzu. Diese Erkenntnisse und Ergebnisse müssen geprüft und im gesetzlichen und planerischen Kontext verankert werden.	 Einführung von abgestuften Gefährdungs- kategorien als Hinweisfunktion für Rau- mordnungsprogramme, Flächennutzungs- und Bebauungspläne. 	→ Kap. 3.4		
	 Prüfung des Aufbaus von Küstenschutz- verbänden oder ähnlichen Lösungen. 	→ Kap. 3.2.2		
	- Erstellung lokaler / regionaler und verbindli- cher Küstenschutzkonzepte.	→ Kap. 3.3		
Bewusstsein schaffen für bestehen	de Gefahren und mögliche Handlungsoptione	n		
Zentral beim Umgang mit Hochwas- sergefahren und potenziellen Kli- mawandelauswirkungen sind die Information und Sensibilisierung der Akteure und Betroffenen. Hierbei stehen vor allem die kommunalen Gebietskörperschaften, betroffene Institutionen und die Bevölkerung im Fokus.	 Dauerhafte Information und Sensibilisierung. Aufstellung einer breiten Kommunikationsstrategie, auch für Multiplikatoren 	→ Kap. 0		
Sie müssen dauerhaft über die Hochwassergefahren und potenziellen Klimawandelauswirkungen informiert werden. Gleichzeitig können dabei Handlungs- und Anpassungsoptionen aufgezeigt werden.				



Vision 2030	Arbeitsschritte	Kapitel
Abgestimmtes Handeln		
Das Land ist zuständig für Vorgaben, Ausführung und Finanzierung von Küstenschutz und -entwicklung.	 Prüfung des Aufbaus von Küstenschutz- verbänden oder ähnlichen Institutionen un- ter Beteiligung aller relevanten Akteure. 	→ Kap. 3.2.2
Die detaillierte Bewertung von Hochwasserschutzmaßnahmen wird regionalspezifisch durchgeführt und	- Erstellung lokaler / regionaler und verbindli- cher Küstenschutzkonzepte.	→ Kap. 3.3
ebenenübergreifend diskutiert.	 Einzelfallprüfung bei Umsetzungen von spezifischen Maßnahmen, z. B. zum Küs- tenschutz, in der Siedlungsentwicklung etc. 	
Flächen vorausschauend nutzen		
Die derzeitigen und zukünftigen landwirtschaftlichen, baulichen, tou-	 Stärkung der Forschung und Entwicklung im Bereich angepasster Landnutzung. 	
ristischen und sonstigen Nutzungen der Flächen werden vorausschau- end auf die Gefährdungen abge-	 Stärkung der privaten Haftbarkeit im Schadensfall und der Eigenverantwortung. 	
stimmt und angepasst.	 Anpassung der Steuerungselemente der EU. 	

Quelle: eigene Darstellung

3.2 Klärung struktureller Fragen im Küstenschutz und in der Küstenentwicklung

3.2.1 Zuständigkeiten im Küstenschutz

Der Küstenschutz umfasst alle baulichen Maßnahmen zur Sicherung menschlicher Nutzungen an der Küste gegenüber Überflutung und Küstenrückgang. Er ist eine öffentliche Aufgabe, wobei sich nach § 83 Abs. 1 LWaG MV die Pflicht zur Sicherung auf den Schutz von im Zusammenhang bebauten Gebieten beschränkt. In der Regel ist diese Zuständigkeit Küstenschutzverbänden zugewiesen, die nach besonderer gesetzlicher Vorschrift gegründet werden sollen. Dies ist allerdings bisher noch nicht geschehen (siehe Kap. 3.2.2), so dass nach wie vor das Land Mecklenburg-Vorpommern die entsprechende Zuständigkeit zum Schutz von im Zusammenhang bebauten Gebieten besitzt. Problematisch ist allerdings, dass "im Zusammenhang bebaute Gebiete" bisher nicht eindeutig definiert sind. Für den Bau und die Unterhaltung von Deichen, die dem Schutz von landwirtschaftlichen Flächen dienen, sind nach § 83 Abs. 3 LWaG MV die bestehenden Wasser- und Bodenverbände zuständig, die allerdings für die Bewältigung dieser Aufgabe personell und finanziell unzureichend ausgestattet sind.

Die Zuständigkeiten des Landes und der Kommunen bzw. der Wasser- und Bodenverbände im Küstenschutz müssen im Landeswassergesetz explizit definiert werden. Das gilt insbesondere in Bezug auf nicht im Zusammenhang bebaute Siedlungsbereiche. Dabei müssen die komplexen Wirkungen der im Zuge des Meeresspiegelanstiegs sich ändernden Küstendynamik sowie die finanziellen, organisatorischen und fachlichen Bedarfe der kommunalen und regionalen Ebene berücksichtigt werden 16. So können die Kommunen für den Küsten-

¹⁶So auch Regionaler Planungsverband Vorpommern (2013), S. 63

-



schutz für landwirtschaftliche Flächen sowie für nicht im Zusammenhang bebaute Ortschaften nur dann zuständig sein, wenn ihnen auch entsprechende Mittel zugestanden werden.

3.2.2 Prüfung der Errichtung von Küstenschutzverbänden

Das Landeswassergesetz sieht die Einrichtung von Küstenschutzverbänden vor. Allerdings wurden sie bisher nicht implementiert und die Fragen der Finanzierung, Zuständigkeiten und Aufgaben der Küstenschutzverbände noch nicht geklärt. Ihre Aufstellung muss unter Diskussion der Aufgaben, Zusammensetzung, Zuständigkeiten und Finanzierung zwischen Land und Kommunen geprüft werden. Ziel sollte es dabei sein, die Rahmenbedingungen so zu definieren, dass einerseits wesentliche Vorgaben in der Zuständigkeit des Landes belassen werden können und andererseits eine ausreichende Flexibilisierung bei der Umsetzung auf regionaler Ebene ermöglicht wird. Bei einer integrierten, fach- und ebenenübergreifenden Implementierung der Küstenschutzverbände könnten diese ein gutes Beispiel für die Umsetzung eines IKZM sein.

Aufgaben

Wesentliche Aufgabe der Küstenschutzverbände kann die Erstellung und Umsetzung einer abgestimmten, gemeindeübergreifenden und regionalspezifischen sowie integrierten Strategie zur Küstenentwicklung bzw. die Aufstellung regionaler Teilpläne zum Küstenschutz, inklusive einer Priorisierung von Maßnahmen, sein. Die Strategien müssen insbesondere die Gefahren und Auswirkungen von Hochwasserereignissen und den Anstieg des Meeresspiegels berücksichtigen (siehe auch Kap. 3.3).

Die anschließende Umsetzung der Strategie wird durch den Küstenschutzverband begleitet. Dabei können Küstenschutzverbände wichtige Funktionen der räumlichen Entwicklung übernehmen, die derzeit auf der privaten, der kommunalen oder der Landesebene nicht adäquat geleistet werden können¹⁷.

Die genauen Zuständigkeiten der Küstenschutzverbände müssen im Landeswassergesetz explizit definiert werden.

Räumlicher Zuschnitt

Der räumliche Zuschnitt der Küstenschutzverbände darf sich nicht ausschließlich an administrativen Grenzen orientieren, sondern muss zusammenhängende Gebiete betrachten, die für die Küstenentwicklung und den Küstenschutz relevant sind. Gleiches gilt für die aufzustellenden integrierten Strategien.

Zusammensetzung

Die Zusammensetzung der Küstenschutzverbände sollte grundsätzlich fach- und ebenenübergreifend sein. Einzubeziehen sind Kommunen, Verbände sowie Vertreterinnen und Vertreter der Landwirtschaft, der Wasserwirtschaft, des Naturschutzes und des Tourismus. Welche Rolle und Funktion die bestehenden Wasser- und Bodenverbände in den kommunalen Küstenschutzverbänden einnehmen, muss geklärt werden.

Finanzierung

Die Küstenschutzverbände müssen mit einem ihren Kompetenzen und Aufgaben entsprechenden Budget ausgestattet werden, wobei die grundsätzliche Finanzierung des Küsten-

¹⁷So auch Regionaler Planungsverband Vorpommern (2013), S. 49



schutzes weiterhin durch das Land erfolgen sollte (siehe auch Kapitel 3.2.3.). Eine zusätzliche finanzielle Beteiligung von Begünstigten des Küstenschutzes sowie der Binnenentwässerung ist ebenfalls zu diskutieren.

3.2.3 Finanzierung des Küstenschutzes

Zukünftig werden angesichts der Auswirkungen des Klimawandels neben den bisher üblichen Maßnahmen zum Küstenschutz weitere, innovative Maßnahmen notwendig werden. Dazu gehören eine Intensivierung der Entwässerung, Rückbau oder Anpassung von Infrastrukturen, Nutzungsänderungen, eine Nutzungsaufgabe oder Renaturierung sowie die Erstellung von regionalen Küstenschutzkonzepten o. Ä. (siehe Kap. 3.3), also Maßnahmen, die sich eher unter dem Begriff Küstenentwicklung zusammenfassen lassen. Diese Maßnahmen werden voraussichtlich nicht über Mittel des herkömmlichen Küstenschutzes bzw. über die Gemeinschaftsaufgabe des Bundes und der Länder für die Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes (GAK), die ein wesentliches Instrument für die Finanzierung von investiven Maßnahmen des Küstenschutzes in Mecklenburg-Vorpommern darstellt, finanziert werden können ¹⁸. Neben den zukünftig notwendig werdenden Zusatzaufgaben werden auch die Kosten für die herkömmlichen Maßnahmen des Küstenschutzes voraussichtlich ansteigen, so dass neue Finanzierungslösungen gesucht und entwickelt werden müssen.

Die Finanzierung des Küstenschutzes sollte grundsätzlich in der Zuständigkeit des Landes bleiben und mittel- bis langfristig aufgestockt werden. Sollten bei einer Neustrukturierung Aufgaben auf die kommunale Ebene übertragen werden, muss eine entsprechende Zuteilung von finanziellen Mitteln deren Erfüllung gewährleisten können. Dieses gilt auch für den Küstenschutz für nicht im Zusammenhang bebaute Siedlungsbereiche. Zusätzlich müssen weitere Finanzierungsmöglichkeiten und Förderinstrumente gesucht und bereitgestellt werden. Die mögliche stärkere finanzielle Belastung beim Flächenschutz muss zwischen Land, Region und Kommunen intensiv erörtert werden. Dabei sollte auch eine Finanzierung nach dem Vorteilsprinzip in Erwägung gezogen werden. Weiterhin sollten Landesmittel auch für Planungsaufgaben und die Erarbeitung strategischer Plandokumente zur Verfügung gestellt werden.

3.3 Erstellung regionaler Küstenentwicklungskonzepte bzw. Teilpläne

"Die vom Meeresspiegel betroffenen Küstenabschnitte und Gebiete erfordern strategische Entscheidungen. Diese beinhalten den abgestimmten Einsatz von dauerhaften Entwässerungen, Nutzungsänderungen, Nutzungsanpassungen oder auch die Nutzungsaufgabe. Sie müssen sich mit den Wirkungen des Eintritts von Sturmfluten, der permanenten Küstendynamik und des Meeresspiegelanstiegs auseinandersetzen, die sich überlagern und die Gestalt der Küstenzone langfristig, aber auch im Zuge von Extremereignissen erheblich verändern können" (Regionaler Planungsverband Vorpommern (Hrsg.) (2013), S. 47). Um diese erforderlichen "strategischen Entscheidungen" zu treffen, sollten regionale Küstenentwicklungskonzepte oder Teilpläne erstellt werden. In ihnen könnten, unter Berücksichtigung der spezifischen Ausgangslage verschiedener Küstenabschnitte und unter Einbezug der relevanten lokalen / regionalen Akteure, passende Handlungsoptionen inklusive neuer Instrumente und Entwicklungsziele, die angesichts der Veränderungen durch den Klimawandel im Küs-

-

¹⁸So auch Regionaler Planungsverband Vorpommern (2013), S. 49



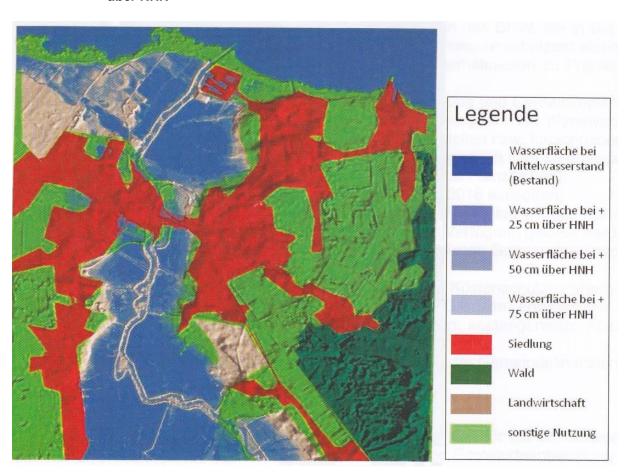
tenschutz und der Küstenentwicklung notwendig werden, erarbeitet und ihre Umsetzung vorbereitet werden.

Analyse und Berücksichtigung der spezifischen Ausgangsbedingungen

In regionalen Teilplänen können die spezifischen Ausgangsbedingungen an unterschiedlichen Küstenbereichen berücksichtigt werden. Dies betrifft z. B. unterschiedliche Prozesse an den Steil- und Flachküsten der Außenküste oder an den Bodden- und Haffküsten, die jeweils spezifische Lösungen erfordern. So ist an Steilküsten vor allem die Küstensicherung gegenüber Küstenabbrüchen eine Herausforderung, während an den Boddenküsten hauptsächlich der kontinuierliche Anstieg des Meeresspiegels berücksichtigt werden muss.

Grundlage für die Berücksichtigung dieser spezifischen Ausgangssituation ist eine umfassende Analyse für die Teilräume, beispielsweise von gefährdeten Infrastrukturen. Für einige Teilbereiche wurden im Rahmen des Vorhabens KlimaMORO bereits Daten erhoben und in Karten dargestellt (siehe Abbildung 4). Sie sollten nun für die gesamte Küste ergänzt werden und würden eine wichtige Voraussetzung für die Erstellung regionaler Teilpläne darstellen.

Abbildung 4: Beispiel Südliche Haffküste, Anstiegsszenario mit Vektordaten, + 75 cm Anstieg über NHN



Quelle: Regionaler Planungsverband Vorpommern (2013), S. 29



Erstellung von integrierten Konzepten mit geeigneten Handlungsoptionen und Entwicklungszielen unter Einbezug der relevanten lokalen / regionalen Akteure

Die Wirkungsbereiche anstehender Planungs- und Entwicklungsaufgaben im Bereich Küstenschutz und Küstenentwicklung sind häufig größer als das Gebiet einer Gemeinde. Ebenso betreffen sie in der Regel verschiedene fachliche Ebenen. Daher sollten für großflächige Küstenbereiche integrierte, gemeindeübergreifende Küstenentwicklungskonzepte aufgestellt werden, in denen auf Basis der durchgeführten Analysen die Gefahren von Sturmfluten, von Küstenabbrüchen sowie von langfristiger Überflutung durch den Meeresspiegelanstieg und deren Auswirkungen auf bestehende Nutzungen betrachtet und Lösungs- bzw. Entwicklungsmöglichkeiten dargestellt werden, die über die bisherigen klassischen Aufgaben des Küstenschutzes hinausgehen. Es müssen nachhaltige und tragfähige Lösungen für die betroffenen Küstenabschnitte gefunden werden. Dafür müssen die vor Hochwasser zu schützenden Bereiche und Flächen sowie der Grad des Schutzes definiert und ebenso eine mögliche Aufgabe einer Nutzung in Teilbereichen diskutiert werden. Ebenso müssen Wechselwirkungen mit anderen Themenbereichen betrachtet werden, z. B. mit der Siedlungsentwicklung, der Binnenentwässerung, dem Naturschutz und dem Tourismus.

Bei der Erstellung und der folgenden Umsetzung sind das Land, die Regionalplanung und Kommunen, aller weiterer betroffener Akteure einzubeziehen. Anbieten würden sich hierfür z. B. die im Landeswassergesetz vorgesehenen, aber noch nicht etablierten Küstenschutzverbände (siehe Kap. 3.2.2). Um eine spätere Umsetzung der in den Teilplänen festgehaltenen Maßnahmen und Handlungsoptionen zu gewährleisten, sollten die Pläne Verbindlichkeit erhalten. Anschließend müssen in allen Flächen- und Nutzungsplanungen auf kommunaler Ebene die konkreten standörtlichen Aspekte des Küsten- und Hochwasserschutzes berücksichtigt¹⁹ und die Teilpläne so in die kommunale Planung überführt werden.

3.4 Entwicklung regionalplanerischer Instrumente

Im Rahmen des Vorhabens KlimaMORO wurde in der Planungsregion Vorpommern ein Ansatz entwickelt, wie den neuen Herausforderungen im Küstenschutz und der Küstenentwicklung durch regionalplanerische Instrumente begegnet werden kann. Für Beispielgebiete an Flach- und Steilküsten wurden die entwickelten Instrumente versuchsweise kartographisch angewendet. Ihre Implementierung im Regionalplan steht noch aus. Der Ansatz wurde im Projekt Küsten Klima aufgegriffen und sowohl in den Expertengesprächen als auch auf den regionalen Workshops diskutiert.

Weitere Informationen:

→ Internetseite des Modellvorhabens der Raumordnung "Raumentwicklungsstrategien zum Klimawandel", kurz KlimaMORO: www.klimamoro.de

→ Broschüre "Raumentwicklungsstrategie. Anpassung an den Klimawandel in der Planungsregion Vorpommern. Phase II. Anstieg des Meeresspiegels und Entwicklung im Küstenraum" auf der Internetseite des Regionalen Planungsverbandes Vorpommern: www.rpv-vorpommern.de/projekte/einzelprojekte/klimawandel-und-klimaschutz.html

¹⁹So auch Regionaler Planungsverband Vorpommern (2013), S. 62



Bei einer regionalplanerischen Umsetzung würden hochwassergefährdete Regionen als Vorbehaltsgebiete mit einer Hinweis- und Informationsfunktion belegt werden. Daneben könnten diese Instrumente in regionalen Küstenentwicklungskonzepten bzw. regionalen Teilplänen (siehe Kap. 3.3) sowie in der kommunalen Flächennutzungs- und Bauleitplanung konkretisiert und umgesetzt werden. Im Folgenden werden die entwickelten regionalplanerischen Instrumente kurz dargestellt²⁰.

Auf Basis von Ausgangsanalysen und Diskussionen mit kommunalen Akteuren in den Beispielgebieten sowie auf regionaler Ebene wurden zwei regionalplanerische Instrumente entwickelt²¹:

• Vorbehaltsgebiet Anpassung an den steigenden Meeresspiegel

Charakteristik des Gebietes

- Gefährdetes Gebiet mit Vernässungsproblemen und hohem Überflutungsrisiko bei Sturmfluten;
- o geschützte und ungeschützte Siedlungen und Siedlungssplitter;
- o Bestand der technischen Infrastrukturen ist gefährdet;
- o teilweise land- und forstwirtschaftliche Nutzung von Flächen, die durch zunehmende Vernässung behindert wird.

Raumplanerische Ausrichtung zur Steuerung von Entwicklungsprozessen

- Regional abgestimmte Entwicklungsoptionen für den Erhalt und die Entwicklung von Siedlungen, Infrastrukturen und Landnutzung sind erforderlich;
- einzelfachliche Interessen des Küstenschutzes, der Wasserwirtschaft, der Landwirtschaft oder des Naturschutzes bedürfen einer Koordination.

Gegebenenfalls sind standortangepasste Einzelfalllösungen für den Erhalt von Siedlungen, Infrastrukturen und Landnutzung möglich, kommunale und private Initiativen können den staatlichen Küstenschutz unterstützen.

In einigen Bereichen ist eine Biotopentwicklung zur Steigerung der Biodiversität möglich. Die Vermeidung von Siedlungserweiterungen und des Ausbaus technischer Infrastruktur erscheinen hier ratsam; gegebenenfalls ist ein Rückbau baulicher Strukturen erforderlich.

Begründung

Bei den "Vorbehaltsgebieten Anpassung an den steigenden Meeresspiegel" handelt es sich um großflächige Bereiche im landseitigen Küstensaum, die maximal 75 cm über dem aktuellen mittleren Meeresspiegel liegen. Sie werden bei einem weiteren Anstieg des Meeresspiegels mittelfristig zunehmend von der Küstendynamik beeinflusst, sofern nicht mit Anpassungs- und Entwicklungsmaßnahmen entgegengewirkt wird.

Die landwärtige Verlagerung der Uferlinie soll dabei in der Regel nicht der natürlichen Küstendynamik überlassen, sondern durch Anpassungsmaßnahmen gesteuert werden. Die Kosten für die Anpassung bestehender baulicher Strukturen und Landnut-

²⁰ Entsprechend Regionaler Planungsverband Vorpommern (2013), S. 37 ff.

²¹ Siehe Regionaler Planungsverband Vorpommern (2013)



zungsformen liegen unterhalb des Nutzwertes dieser Anlagen und Nutzungen. Es ist davon auszugehen, dass sich in diesen Gebieten langfristig eine Diversifizierung von Landnutzungsformen und Naturlandschaften einstellen wird.

• Vorbehalt Stranderhaltung

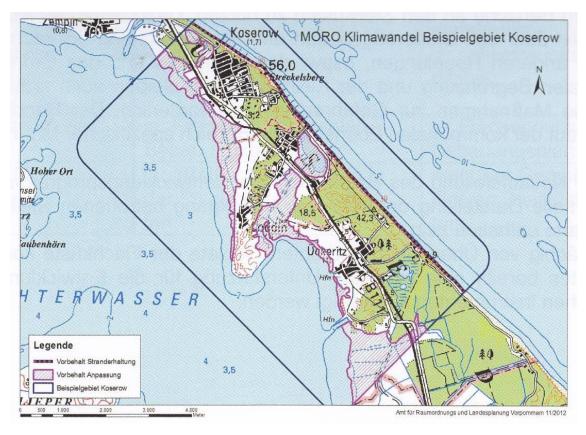
Charakteristik des Gebietes

- Strandabschnitte von hohem touristischem Wert;
- dauerhafte Erholungsnutzung des Strandes durch Abrasionsprozesse an der Küste gefährdet (Verringerung der Strandbreite, Verringerung der Schorrenbreite, Anstieg des Neigungswinkels des Strandes, Gefahren durch Kliffabbrüche).

Raumplanerische Ausrichtung zur Steuerung von Entwicklungsprozessen

- Erhaltungsmaßnahmen des Strandes sind erforderlich;
- o Beachtung der natürlichen Küstendynamik;
- Kosten für Erhaltungsmaßnahmen wie Sandaufspülungen oder Buhnen müssen wirtschaftlich vertretbar sein.

Abbildung 5: Arbeitskarte für den Küstenabschnitt Koserow-Ückeritz mit potenziellen "Vorbehaltsgebieten Anpassung an den steigenden Meeresspiegel" und "Vorbehalt Stranderhaltung"



Quelle: Regionaler Planungsverband Vorpommern (2013), S. 44



3.5 Sensibilisierung und Öffentlichkeitsarbeit

Das wesentliche Hemmnis für ein konsequentes, integriertes und abgestimmtes Handeln im Bereich Küstenschutz und Küstenentwicklung insgesamt ist ein nach wie vor fehlendes Problembewusstsein – sowohl in Politik und Verwaltung als auch bei Bürgerinnen und Bürgern. Dies gilt umso mehr, als davon ausgegangen werden kann, dass das Bewusstsein von Gefahren durch Sturmfluten bei Bewohnern von Küstenniederungen in der Regel relativ gering ist²². Hinzu kommt die Annahme von absoluter Sicherheit, die Küstenschutzanlagen bieten. Folgen des Klimawandels werden vor allem aufgrund der bestehenden Unsicherheiten über ihr Ausmaß und der zeitlichen Ferne ihres Eintreffens nur unzureichend berücksichtigt und wahrgenommen.

Daher werden die langfristigen Auswirkungen des Klimawandels auf den Küstenschutz, die Binnenentwässerung sowie Landwirtschaft, Tourismus und Naturschutz weder in den Fachplanungen noch von den potenziell Betroffenen ausreichend berücksichtigt. Gerade die Gemeinden sind eine wichtige Zielgruppe zur Sensibilisierung, da sie für Aufgaben im Küstenschutz zuständig sind, aber die Problematik des Klimawandels in vielen Gemeinden noch nicht ausreichend wahrgenommen wird. Notwendig ist eine verstärkte Sensibilisierung und breite Information über Öffentlichkeitsarbeit.

Information und Sensibilisierung

Eine wesentliche Grundlage, um Anpassungsprozesse auf kommunaler Ebene zu initiieren, ist die Sensibilisierung von Politik, Verwaltung und Bevölkerung. Basis hierfür sind Analysen, um Wissen und harte Fakten zu den potenziellen Auswirkungen des Klimawandels und der möglichen Risiken, aber auch Chancen zu erhalten.

Für ausgewählte Beispielgebiete wurden vom Regionalen Planungsverband im Rahmen des Projektes KlimaMORO bereits potenzielle Gefährdungen durch den ansteigenden Meeresspiegel analysiert²³. Geplant ist, die gesamte Küste des Planungsverbandes mit digitalen Geländehöhenmodellierungen zu berechnen.

In den Beispielgebieten wurden die Ergebnisse bereits durch den Regionalen Planungsverband vorgestellt und diskutiert. Dieser Prozess sollte nun fortgeführt werden. Dafür müssen die Ergebnisse zielgruppengerecht und leicht verständlich kommuniziert werden, ohne dabei Panik vor Klimafolgen zu schüren. Bestehende Unsicherheiten müssen dabei transparent gemacht werden. Ziel muss es sein, die Wahrnehmung für die Gefahren durch den Klimawandel langfristig zu stärken.

Öffentlicher Diskurs

Neben der reinen Vermittlung von Wissen zur Sensibilisierung für das Thema sollte ein öffentlicher Diskurs über die Ziele der Küstenentwicklung angesichts der zunehmenden Risiken durch den Klimawandel geführt werden²⁴. Neben einer Stärkung des Problembewusstseins muss es das Ziel sein, eine größere Eigenverantwortung auch bei privaten Küstenanrainern zu erzeugen. Im Sinne einer Risikokommunikation muss eine Kommunikationsstrate-

-

²² Hofstede (2009)

²³Siehe Regionaler Planungsverband Vorpommern (2013)

²⁴ Ausführlich dazu z. B. Hofstede (2009b) und Ministerium für ländliche Räume, Landesplanung, Landwirtschaft und Tourismus des Landes Schleswig-Holstein (2002)





gie auf die Gefahren eines Versagens von Küstenschutzanlagen und deren Konsequenzen hinweisen. Es muss diskutiert werden,

- was auf welche Weise geschützt werden muss,
- welche Kosten hierfür anfallen dürfen,
- welche Risiken f

 ür wen tragbar sind und
- welche Chancen und Entwicklungsmöglichkeiten genutzt werden können.

Alle relevanten Akteure müssen in diesen Diskurs einbezogen werden und es müssen spezifische lokale Gegebenheiten ebenso wie regionale Zusammenhänge berücksichtigt werden.

3.6 Beispiel: Erarbeitung einer Kompromisslösung zum Küstenschutz auf der Insel Ummanz

Die Insel Ummanz, mit kleineren Siedlungen und Splittersiedlungen, liegt auf geringer Höhe über dem Meeresspiegel. Landwirtschaftliche und touristische Nutzung sind prägend. Die Insel ist nicht nur durch Sturmfluten gefährdet, sondern muss auch den mit dem Meeresspiegel ansteigenden Grundwasserstand in Planungen berücksichtigen. Von der Gemeinde wurde mit dem Land eine Kompromisslösung zum zukünftigen Küstenschutz der Insel erarbeitet, die im Projekt Küsten Klima als Beispiel diskutiert wurde. Sie wird im Folgenden kurz skizziert.

Auf der Insel gilt nur die Ortschaft Waase als im Zusammenhang bebautes Gebiet. Alle anderen historisch gewachsenen Siedlungsflächen sind Splittersiedlungen. Daher ist das Land Mecklenburg-Vorpommern auf der Insel Ummanz nur im Ortsbereich Waase für den Küstenschutz zuständig. Der gesetzlichen Küstenschutzverpflichtung würde daher ein Ringdeich um den Ort genügen, für dessen Errichtung das Land zuständig wäre (siehe Abbildung 6). Die vorhandenen Deichanlagen zum Schutz der vorhandenen Splittersiedlungen sowie sämtlicher landwirtschaftlich genutzter Flächen liegen in der Zuständigkeit des Wasser- und Bodenverbandes Rügen. Allerdings würden langfristig keine ausreichenden Mittel zur Unterhaltung und Ertüchtigung des Deiches zum Schutz der Splittersiedlungen und landwirtschaftlichen Flächen vorhanden sein. Langfristig würde in dieser Variante daher der Schutz entfallen.



Abbildung 6: Variante "Ringeindeichung Waase" auf der Insel Ummanz



Quelle: Präsentation von Bürgermeister Kliewe auf dem Workshop "Kommunen im Spannungsfeld zwischen Meeresspiegelanstieg und Küstenschutz" in Stralsund am 6. Juni 2013: "Masterplan 2020 der Gemeinde Ummanz", Baukonzept Neubrandenburg GmbH

Um auch die vorhandenen Splittersiedlungen sowie Teile der landwirtschaftlichen Flächen langfristig ausreichend schützen zu können, hat die Gemeinde mit dem Land eine Kompromisslösung erarbeitet (siehe Abbildung 7). Sie sieht vor, Teile der vorhandenen Deichanlagen zu verstärken, zum Schutz der Ortschaft Waase eine neuen Deich zu errichten und vorhandenes Gelände bzw. Zuwegungen im Sinne des Hochwasserschutzes anzupassen und zu erhöhen. Im Ostteil der Insel geht der Deich an den Wasser- und Bodenverband über. Langfristig ist mit seiner Aufgabe zu rechnen, so dass hier eine Renaturierung ermöglicht wird.



Abbildung 7: Kompromissvariante "Deichbau/Renaturierung Ostummanz" auf der Insel Ummanz

Kompromissvariante

Renaturierung nur, sofern als Ausgleich zwingend erforderlich



Quelle: Präsentation von Bürgermeister Kliewe auf dem Workshop "Kommunen im Spannungsfeld zwischen Meeresspiegelanstieg und Küstenschutz" in Stralsund am 6. Juni 2013: "Masterplan 2020 der Gemeinde Ummanz", Baukonzept Neubrandenburg GmbH



4 Ausblick

4.1 Zusammenfassende Handlungsempfehlungen

Zusammenfassend werden die Handlungsempfehlungen in Tabelle 4 dargestellt. Diese beruht auf Ergebnissen des Workshops "Kommunen im Spannungsfeld zwischen Meeresspiegelanstieg und Küstenschutz" in Stralsund am 6. Juni 2013 mit regionalen Vertreterinnen und Vertretern.

Tabelle 4: Handlungsempfehlungen für Land, Region und Kommunen. Ergebnisse des Expertenworkshops "Kommunen im Spannungsfeld zwischen Meeresspiegelanstieg und Küstenschutz" am 6. Juni 2013 in Stralsund

Handlungsempfehlungen					
Land	Region	Kommune			
- Das Land muss den Meeres- spiegelanstieg bei künftigen Planungen und Programmen "mitdenken"	- Bei der Erarbeitung der regi- onalen Küstenschutzstrate- gie liegt der Schwerpunkt bei Entwicklungs- und Rück-	 Die Kommunen stärken und unterstützen die Öffentlich- keitsarbeit und Bewusst- seinsbildung 			
Küstenschutz bleibt eine Landesaufgabe (Finanzie- rung und Ausführung) Die Küstenschutzverbände	zugsflächen	 Die Kommunen sind zustän- dig für die Prüfung von Flä- chen für Ausdeichungsmaß- nahmen 			
werden mit Kompetenzen und einem entsprechenden Bud-	- Erarbeitung und Umsetzung einer Kommunikationsstrategie zu Küstenentwicklung und Küstenschutz				
get ausgestattet - Hierzu kann vergleichend die Struktur des ELER und der	- Prüfung der Finanzierung von Küstenschutzverbänden über kommunale Beiträge und die Beteiligung Bevorteilter nach dem Vorteilsprinzip				
LAGn herangezogen werden - Die Maßnahmenpriorisierung bleibt in der Zuständigkeit der Region	 Aufbau regionaler Küstenschutzverbände und Erarbeitung regionaler Küstenschutzstrategien unter Kenntlich- machung von Gefährdungskategorien (Vorbehaltsgebiete als Hinweis- und Warnfunktion) 				

Quelle: eigene Darstellung

4.2 Positionspapier "Zukunft der Küstenentwicklung und des Küstenschutzes in Vorpommern"

Ausgehend von dem Workshop "Kommunen im Spannungsfeld zwischen Meeresspiegelanstieg und Küstenschutz" in Stralsund wurde als zentrales Produkt des Projektes Küsten Klima im Fallbeispiel Vorpommern ein gemeinsames Positionspapier erarbeitet und nachfolgend abgestimmt. Es soll der Positionierung der Gebietskörperschaften an der Küste der Region Vorpommern dienen. In ihm werden Rahmenbedingungen und erforderliche Unterstützungen für eine nachhaltige Küstenentwicklung aufgeführt und grundsätzliche Forderungen aufgestellt. Es wird im Folgenden zitiert.



Positionspapier (Stand: 12.07.2013)

"Zukunft der Küstenentwicklung und des Küstenschutzes in Vorpommern"

Vorbemerkung

Dieses Positionspapier wurde im Rahmen des Projektes Küsten Klima des Umweltbundesamtes erarbeitet. Vorpommern ist eine der Modellregionen innerhalb des Projektes. Das Positionspapier gibt die Ergebnisse des Expertenworkshops "Kommunen im Spannungsfeld zwischen Meeresspiegelanstieg und Küstenschutz" vom 06.06.2013 in Stralsund wieder.

Es soll der Positionierung der Gebietskörperschaften an der Küste der Region Vorpommern dienen und bezieht sich auf Rahmenbedingungen und erforderliche Unterstützungen für eine nachhaltige Küstenentwicklung.

Die nachhaltige Entwicklung der vorpommerschen Küstenlandschaft und der Schutz der Küsten erweisen sich als wichtige Zukunftsaufgabe. Seit der Aufstellung des Wassergesetzes des Landes Mecklenburg-Vorpommern 1992 haben sich wesentliche fachliche und rechtliche Bedingungen für die Küstenentwicklung verändert. Dies erfordert Anpassungen und teilweise neue Definitionen.

Die langfristige Sicherstellung des Küstenschutzes bedarf einer angemessenen finanziellen Ausstattung auf der Landes- und auf der kommunalen Ebene. Es sind Anpassungserfordernisse zu beachten, die aus den Veränderungen der Küste, dem steigenden Meeresspiegel, Nutzungsanforderungen und den Fachpolitiken verschiedener Ebenen resultieren.

Insbesondere sollen die Zuständigkeiten der kommunalen und der Landesebene im Küstenschutz überprüft und ggf. neu geregelt werden. Es ist auch an der Zeit, die Einrichtung von Küstenschutzverbänden (inklusive ihrer Finanzierung und der Übertragung der anstehenden lokalen Aufgaben des Küstenschutzes an sie) oder alternativer Organisationsformen zu prüfen.

A Zukunft der Küstenentwicklung und des Küstenschutzes

Von insgesamt 1.945 km Küstenlänge in Mecklenburg-Vorpommern entfallen auf die Planungsregion Vorpommern allein 1.450 km. Bei Sturmfluten gelten hier 365 km² als überflutungsgefährdet. Zur Überflutungsgefahr bei Sturmfluten kommt ein steigender Meeresspiegel, der bis 2100 voraussichtlich alle Flächen an den Küsten und Flüssen unterhalb von 0,50 mHN permanent unter Wasser setzen wird. Möglicherweise muss diese Prognose noch verschärft werden.

Der Schutz von Siedlungen und Flächen vor Überflutungen ist eine der wichtigsten Aufgaben der Landes- und Kommunalpolitik in Mecklenburg-Vorpommern. Neben der Priorität zur Sicherung von Leib und Leben sind Tourismus und Landwirtschaft auf eine nachhaltige Küstenentwicklung angewiesen.



Für die nachfolgenden Forderungen muss unterschieden werden zwischen:

- A) den Prozessen der Küstenveränderung durch Sturmfluten und denen durch den Meeresspiegelanstieg; beide können sich überlagern, haben aber jeweils spezifische Wirkungen, aus denen sich spezifische Aufgaben ableiten;
- B) den Landesaufgaben des Sturmflutschutzes, den kommunalen Aufgaben des Sturmflutschutzes und den kommunalen Aufgaben bei der Bewältigung hydrologischer Probleme aufgrund des steigenden Meeresspiegels;
- C) den Zuständigkeiten der landesweiten Küstenschutzverwaltung und denen der Kommunen (kommunale Küstenschutzverbände).

Als Tabelle lassen sich die gegenwärtigen Verhältnisse wie folgt darstellen:

Naturräumlicher Prozess	Fachliche Aufgabe	Zuständigkeit
Û	Û	Û
Sturmfluten	Sturmflutschutz / Küsten- schutz für im Zusammen- hang bebaute Gebiete	Land
Meeresspiegelanstieg	Binnenentwässerung / An- passung; Sturmflutschutz / Küstenschutz für nicht im Zusammenhang bebaute Gebiete	Kommunen (Kommunale Küstenschutzverbände)

Begriffsklärungen:

Überflutungen: durch ansteigendes Wasser oder Niederschlag vernässte oder überstaute Flächen, die (bisher) keine Gewässer waren bzw. sind; Ursachen für natürlich ausgelöste Überflutungen können Sturmfluten, Hochwasser oder Meeresspiegelanstieg sein;

Sturmflut: kurzfristig eintretendes Ereignis an der Küste und in Ästuaren, welches durch Wasserstandsschwankungen der Ostsee ausgelöst wird und zu zeitlich befristeten erhöhten Wasserständen führt, damit ggf. auch zu Überflutungen;

Hochwasser: kurzfristig eintretendes Ereignis an Binnengewässern, welches durch Niederschläge oder am Oberlauf von Flüssen auftretende Wassermassen ausgelöst wird und zu zeitlich befristeten erhöhten Wasserständen führt, damit ggf. auch zu Überflutungen;

Meeresspiegelanstieg: langfristig und kontinuierlich ansteigender Meeresspiegel, der durch verschiedene geologische und klimatische Prozesse bewirkt wird und zu dauerhaft erhöhten Mittelwasserständen an der Küste führt, damit auch zu Überflutungen in tiefer liegenden Bereichen.

Grundsätzliche Forderungen:

- ▶ Die Finanzierung des Küstenschutzes und Festlegung der Rahmenbedingungen sollen grundsätzlich in der Zuständigkeit des Landes bleiben.
- ▶ Die Küstenschutzstrategie des Landes soll zukünftig in enger Abstimmung mit den Kommunen festgelegt werden (Teilhabe und Transparenz bei der Aufstellung).



- ▶ Die durch Sturmfluten und Meeresspiegelanstieg entstehenden Überflutungsgefahren sollen in der Fortschreibung des Landes- und der regionalen Raumentwicklungsprogramme berücksichtigt werden.
- ► Eigenverantwortliches Handeln der von Überflutungen potenziell Betroffenen soll gestärkt werden.

B Zuständigkeit im Küstenschutz und in der Küstenentwicklung

Die Zuständigkeit des Landes Mecklenburg-Vorpommern im Küstenschutz beschränkt sich auf im Zusammenhang bebaute Gebiete (§ 83 Abs. 1 LWaG MV). Das Schutzgut "im Zusammenhang bebautes Gebiet" ist bisher nicht eindeutig definiert. Splittersiedlungen werden von dieser Regelung deshalb nicht erfasst und fallen in das kommunale Sicherheits- und Ordnungsrecht. Allerdings sind die Kommunen für die Bewältigung dieser Aufgabe finanziell unzureichend ausgestattet. Da es sich um den grundgesetzlichen Schutz von Leib und Leben handelt, darf es eine unterschiedliche Bewertung ihrer Schutzwürdigkeit nur aufgrund des baurechtlichen Status von Gebieten nicht geben.

Grundsätzliche Forderungen:

- ▶ Die wasserrechtliche Einschränkung des Schutzes auf im Zusammenhang bebaute Gebiete soll aus der Gesetzesgrundlage gestrichen werden.
- ▶ Die eindeutige Zuständigkeit der Aufgaben soll explizit für die kommunale und Landesebene in der Gesetzesgrundlage geregelt werden.
- ▶ Die Kommunen können für den Küstenschutz für nicht im Zusammenhang bebaute Ortschaften nur dann zuständig sein, wenn ihnen die entsprechenden Mittel zugestanden werden.
- ▶ Die Zuteilung der finanziellen Mittel auf kommunaler Ebene muss bei einer zu prüfenden Neustrukturierung die vollständige Erfüllung der Aufgaben gewährleisten.

C Prüfung der Einrichtung von Küstenschutzverbänden oder anderen geeigneten Organisationsformen

Das Landeswassergesetz legt die "... Durchführung des Küstenschutzes ... [als] ... öffentliche Aufgabe von Küstenschutzverbänden, die nach besonderer gesetzlicher Vorschrift errichtet werden" fest (§ 83 Abs. 2 LWaG MV). Die Einrichtung von Küstenschutzverbänden ist jedoch in den vergangenen 21 Jahren nicht erfolgt.

Die Aufgabenerfüllung des Küstenschutzes liegt laut Landeswassergesetz seither bei den "Verpflichteten". Gerade die kommunalen Gebietskörperschaften sehen sich mitunter weder fachlich noch finanziell in der Lage, dieser Aufgabe in ausreichendem Maße nachzukommen. Als Folge sind unzureichend gepflegte Gräben und Deichanlagen festzustellen. Die Schutzund Entwässerungsfunktion dieser Anlagen ist oft nicht mehr gewährleistet. Langfristig wird sich dieses Problem durch die Auswirkungen des Klimawandels voraussichtlich verschärfen.

Grundsätzliche Forderungen:

▶ Die Einrichtung von Küstenschutzverbänden, ihre Finanzierung und die Übertragung der anstehenden lokalen Aufgaben des Küstenschutzes an sie müssen geprüft wer-



den. Dabei sind auch alternative Organisationsformen in Betracht zu ziehen und zu prüfen.

- ▶ Die Küstenschutzverbände oder alternative Organisationsformen müssen folgende Aspekte gewährleisten:
 - ➤ Sie sollen die fachlich und planerisch dringend zu erledigenden kommunalen Aufgaben zum Erhalt und zur Entwicklung von Küstenschutzanlagen übernehmen.
 - ► Es sollen abgestimmte und integrierte regionale Küstenschutzstrategien zur Küstenentwicklung erarbeitet und umgesetzt werden. Dabei sollen neben dem Schwerpunkt des Küstenschutzes auch die Entwicklungspotenziale des Küstenbereiches und Belange weiterer Handlungsfelder berücksichtigt werden.
 - ▶ Die regionalen Küstenschutzstrategien sollen zusammenhängende Gebiete erfassen und im Zusammenwirken mit dem staatlichen Küstenschutz gemeindeübergreifende Lösungen erarbeiten.
 - ▶ Bei der Erarbeitung der regionalen Küstenschutzstrategien sollen die Gefahren und Auswirkungen von Sturmfluten und Meeresspiegelanstieg berücksichtigt werden. Schwerpunkt sollte die mittel- und langfristige Anpassung an den steigenden Meeresspiegel sein.
 - ► Für Küstenschutzverbände als Körperschaften des öffentlichen Rechts soll die Kommunalverfassung MV mit ihren angrenzenden Bestimmungen gelten.
 - ▶ Die Finanzierung soll teilweise nach dem Vorteilsprinzip erfolgen. Für Planungsaufgaben und strategische Plandokumente sollen auch Landesmittel zur Verfügung gestellt werden.

D Fazit

Zur langfristigen Sicherstellung des Küstenschutzes auf kommunaler und Landesebene unter angemessener Berücksichtigung der Auswirkungen des Klimawandels und der Nutzungsanforderungen der Fachpolitiken sind folgende Schritte notwendig:

Grundsätzliche Forderung:

- ► Erforderlich ist eine Bestandsanalyse des kommunalen und staatlichen Küstenschutzes zu Aufgabenspektrum, Zuständigkeiten, Ausführungskompetenzen und benötigten Finanzierungsvolumen unter Berücksichtigung aktueller fachlicher und rechtlicher Gegebenheiten anhand eines konkreten Küstenabschnittes.
- ▶ Auf Basis dieser Analyse ist eine Anpassung der Aufgaben, Strukturen, Zuständigkeiten und Finanzierung des Küstenschutzes sowie die Einrichtung geeigneter Organisationsformen, z. B. von Küstenschutzverbänden, zu prüfen.
- ▶ Die Einrichtung der entsprechenden Strukturen soll in Abstimmung mit der kommunalen und Landesebene unter Festlegung der Zuständigkeiten, Aufgaben und Finanzausstattung erfolgen.



5 Literatur

- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2013): Heute Zukunft gestalten. Raumentwicklungsstrategien zum Klimawandel
- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2013): Wie kann Regionalplanung zur Anpassung an den Klimawandel beitragen? Ergebnisbericht des Modellvorhabens der Raumordnung "Raumentwicklungsstrategien zum Klimawandel" (KlimaMORO) (Schriftenreihe Forschungen 157)
- Deutsches Bundeskabinett (2008): Die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel. 17.12.2008. http://www.bmu.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/das_gesamt_bf.pdf
- Grossmann, I., K. Woth and H. von Storch (2006): Localization of global climate change: Storm surge scenarios for Hamburg in 2030 and 2085. Die Küste, 71, 169-182
- Helmholtz-Zentrum Geesthacht / Zentrum für Material- und Küstenforschung GmbH (2011): Norddeutscher Klimaatlas, http://www.norddeutscher-klimaatlas.de
- Hofstede (2009a): Klimaänderung Optionen des Küstenschutzes. Fachausschuss Küstenschutzwerke. www.htg-online.de/uploads/media/Klimawandel_Hofstede_11.02.09.pdf
- Hofstede (2009b): Strategien des Küstenschutzes. Fachausschuss Küstenschutzwerke. www.htg-online.de/uploads/media/Strategien_Hofstede_11.02.09.pdf
- Horton, R., C. Herweijer, C. Rosenzweig, J. Liu, V. Görnitz and A. Ruane (2008): Sea level rise projections for current generation CGCMs based on the semi-empirical method. Geophysical Research Letters, Nr. 35, doi:10.1029/2007GL032486
- IPCC Intergovernmental Panel on Climate Change (Hrsg.) (2013): Working Group I Contribution to the IPCC Fifth Assessment Report. Climate Change 2013: The Physical Science Basis Summary for Policymakers. www.ipcc.ch
- Ministerium für Arbeit, Bau und Landesentwicklung Mecklenburg-Vorpommern (Hrsg.) (2005): Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern (LEP M-V)
- Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern (Hrsg.) (2009): Regelwerk Küstenschutz Mecklenburg-Vorpommern. Übersichtsheft. Grundlagen, Grundsätze, Standortbestimmung und Ausblick
- Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Mecklenburg-Vorpommern (Hrsg.) (2011): Aktionsplan Klimaschutz Mecklenburg-Vorpommern 2010
- Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus (Hrsg.) (2010): Studie: "Folgen des Klimawandels in Mecklenburg-Vorpommern 2010"
- Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Mecklenburg-Vorpommern (Hrsg.) (2009): Energieland 2020. Gesamtstrategie für Mecklenburg-Vorpommern
- Ministerkonferenz für Raumordnung (MKRO) (2013): Handlungskonzept der Raumordnung zu Vermeidungs-, Minderungs- und Anpassungsstrategien in Hinblick auf die räumlichen Konsequenzen des Klimawandels vom 23.01.2013
- Regionaler Planungsverband Vorpommern (Hrsg.) (2013): Raumentwicklungsstrategie. Anpassung an den Klimawandel in der Planungsregion Vorpommern. Phase II. Anstieg des Meeresspiegels und Entwicklung im Küstenraum





- Regionaler Planungsverband Vorpommern (Hrsg.) (2011): Raumentwicklungsstrategie Anpassung an den Klimawandel und Klimaschutz in der Planungsregion Vorpommern
- Regionaler Planungsverband Vorpommern (Hrsg.) (2010): Regionales Raumentwicklungsprogramm Vorpommern
- Rockel, B., Will, A., Hense, A. (2008): The Regional Climate Model COSMO-CLM. Meteorologische Zeitschrift, Vol. 17, No. 4, 347-348
- Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung e. V. / WetterOnline Meteorologische Dienstleistungen GmbH (2012): KlimafolgenOnline, http://www.klimafolgenonline.com
- Woth, K., Weisse, R., and von Storch, H. (2006): Climate change and North Sea storm surge extremes: An ensemble study of storm surge extremes expected in a changed climate projected by four different regional climate models. Ocean Dynamics, 56, 3-15