

PRÄFERENZEN FÜR DIE ANPASSUNG DES KÜSTENSCHUTZES AN DEN KLIMAWANDEL IN DEUTSCHLAND

Als Folge des Klimawandels muss in den Küstenländern darüber entschieden werden, ob und in welchem Umfang der Küstenschutz an neue Bedingungen anzupassen ist. So stellt sich die Frage, ob die Deiche an Nord- und Ostsee hoch genug sind, wenn der Meeresspiegel in Zukunft weiter steigt und es häufiger zu Sturmfluten kommen sollte. Ähnlich ist zu entscheiden, ob Sandvorspülungen in gleichem Umfang wie heute durchgeführt werden sollten. Für diese Entscheidungen bedarf es der fachlichen Einschätzung von Küstenbauingenieuren. Sie können vorschlagen, wo und in welchem Umfang Anpassungen sinnvoll und technisch machbar wären (siehe Tiede, Visscher und Schlurmann, 2020). Für die Entscheidung, ob diese Maßnahmen auch umgesetzt werden sollen, bedarf es aber auch ökonomischer Abwägungen.

Ein privates Unternehmen würde eine Investitionsrechnung durchführen, also Kosten mit erwarteten Einnahmen vergleichen und entscheiden, wie viel investiert wird. Dieses Vorgehen kann jedoch nicht ohne weiteres auf den Küstenschutz übertragen werden. Nicht alle mit dem Küstenschutz verbundenen positiven und negativen Auswirkungen, d.h. Nutzen und Kosten, werden über Märkte gehandelt und damit in

Geldeinheiten bewertet. So könnte bei der Anpassung des Küstenschutzes an den Klimawandel auch die Aufrechterhaltung und Verbesserung der touristischen Infrastruktur an der Küste berücksichtigt werden. Da dieser Nutzen, im Gegensatz zu den Kosten der Küstenschutzmaßnahme, nur zum Teil von Märkten erfasst und somit nicht vollständig in Geldeinheiten bewertet wird, besteht die Gefahr, dass er bei Investitionsentscheidungen die Sicht der Bevölkerung nicht ausreichend berücksichtigt.

Die Kosten-Nutzen-Analyse ist ein Instrument ähnlich der Investitionsrechnung privater Unternehmen. Sie strebt an, für öffentliche Investitionen alle positiven und negativen Auswirkungen in Geldeinheiten zu bewerten und anschließend einander gegenüberzustellen. Der Nutzen von Maßnahmen, den die Bevölkerung beispielsweise aus der Verbesserung der touristischen Infrastruktur erfährt, kann mit Hilfe von Befragungen direkt ermittelt werden. Um ihn zu messen, wird die individuelle Zahlungsbereitschaft abgefragt. Sie ist der Geldbetrag, den ein Befragter für die Umsetzung einer Maßnahme maximal zahlen würde.

Wenn nur die folgenden Alternativen zur Auswahl stehen würden: Welche Alternative bevorzugen Sie?

Bitte wählen Sie eine Alternative aus. Liegt die Zahlung über dem Betrag, den Sie tatsächlich zahlen würden, dann überdenken Sie bitte Ihre Auswahl noch einmal.

	Anpassung A	Anpassung B	Heutige Maßnahmen	Heutiges Budget
Sandvorspülung (auf 44 km Länge)	 20 m Breite	60 m Breite	40 m Breite	20 m Breite
Deicherhöhung (auf 227 km Länge)	 25 cm Höhe	75 cm Höhe	50 cm Höhe	25 cm Höhe
Zutritt zu Dünen	 15 km Länge	15 km Länge	0 km Länge	0 km Länge
Befestigung von Steilküste	 30 km Länge	15 km Länge	15 km Länge	15 km Länge
Rückverlegung von Deichen und Dünen	 1 Stelle (15 km ²)	3 Stellen (45 km ²)	1 Stelle (15 km ²)	1 Stelle (15 km ²)
Meine Zahlung	 110 €	70 €	15 €	0 €
Ich wähle	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

... zurück weiter ...

Abbildung 1: Beispiel für ein Auswahlset aus der Umfrage. ©CAU Kiel.

Befragung der Bevölkerung

Im Forschungsprojekt GoCoase wurde in 2020 eine für die Bevölkerung in Deutschland repräsentative Gruppe an Personen befragt. Die 1878 zufällig aus dem Bundesgebiet ausgewählten Teilnehmer wurden unter anderem befragt nach eigenen Besuchen an der Küste, Kenntnissen über Maßnahmen im Küstenschutz, Ansichten über die zukünftige Ausgestaltung des Küstenschutzes sowie Formen seiner Finanzierung (siehe Wunsch, Rehdanz und Meyerhoff, 2020).

Zusätzlich wurden den Befragten in der Online-Umfrage Alternativen über das zukünftige Vorgehen im Küstenschutz in Mecklenburg-Vorpommern gezeigt. Mehrere dieser Alternativen, jeweils beschrieben durch sechs mögliche Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel mit verschiedenen Ausprägungen, wurden zu Auswahlsets kombiniert. Abbildung 1 zeigt als Beispiel ein Auswahlset aus der Umfrage. Jedem Teilnehmer wurden zwölf verschiedene Auswahlsets in zufälliger Reihenfolge vorgelegt.

Die folgenden Möglichkeiten zur Anpassung des Küstenschutzes an den Klimawandel variierten auf den Auswahlsets:

- der Umfang von Sandvorspülungen und damit die Breite der Strände,
- die Erhöhung der Deiche entlang der Küste,
- die Länge der Küste, wo der Zutritt zu Dünen erlaubt ist,
- die Länge der Steilküsten, die zusätzlich geschützt werden und
- die Anzahl der Stellen bei denen durch Deichrückverlegungen neuer Lebensraum für Tier- und Pflanzenarten geschaffen werden kann.



Abbildung 2: Sandmanagement am Warnemünder Strand. ©Rieke Scholz.



Abbildung 3: Deichbau bei Mönkebude. ©Nardine Stybel

Die Teilnehmer der Umfrage wurden gebeten, die von ihnen bevorzugte Alternative auszuwählen. Da jede Alternative zudem mit einer individuellen Zahlung des Haushaltes der befragten Person verbunden ist, kann aus den Entscheidungen die Wertschätzung für bestimmte Anpassungen abgeleitet werden. Sie wird als individuelle Zahlungsbereitschaft eines Haushaltes bezeichnet.

Wertschätzung für Anpassungen

Die Auswertung aller Auswahlentscheidungen zeigt, dass die Präferenzen der Umfrageteilnehmer nicht homogen sind. Drei verschiedene Gruppen konnten durch eine Regressionsanalyse identifiziert werden (Abb. 4). Eine Gruppe (23 % der Stichprobe) weist keine positiven Zahlungsbereitschaften für die Anpassung des Küstenschutzes an den Klimawandel auf. Eine zweite Gruppe (39 % der Stichprobe) hat ausschließlich für die Erhöhung von Deichen eine positive Wertschätzung. Die dritte Gruppe (38 % der Stichprobe) bevorzugt hingegen eine umfassende Anpassung. Personen, die dieser Gruppe zuzuordnen sind, würden nicht nur für breitere Strände und höhere Deiche zahlen, sondern zum Beispiel auch für die Schaffung neuer Lebensräume für Tier- und Pflanzenarten durch Deichrückverlegungen (siehe Petersen und Stybel, 2021). Aus den Auswertungen der Auswahlentscheidungen lassen sich zudem die Wertschätzungen für unterschiedliche Küstenschutzprogramme abschätzen. Beispielhaft seien die folgenden drei Programme zusammen mit der durchschnittlichen Zahlungsbereitschaft pro Haushalt und Jahr in Deutschland angeführt.

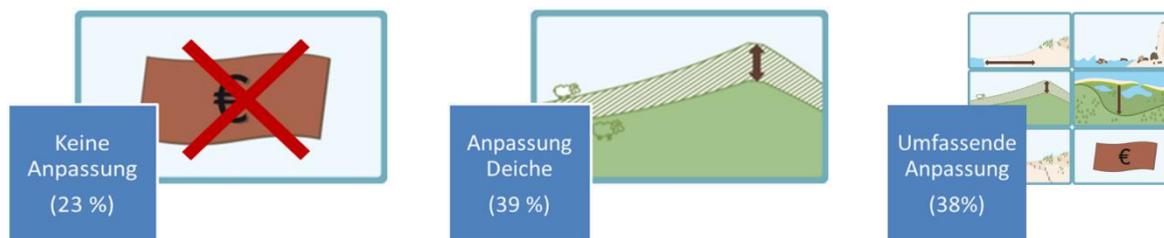


Abbildung 2: Identifizierte Gruppen mit unterschiedlichen Präferenzen für Anpassungsstrategien. ©CAU Kiel, Gestaltung Maria Malmberg.

• **Sicherheit vor Meeresspiegelanstieg und Sturmfluten:**

Im Rahmen dieses Programmes würde die Strandbreite mittels Sandvorspülungen auf 60 Meter erweitert und die Deiche bei Instandsetzung um 75 cm erhöht werden. Das Programm führt zu einer mittleren Zahlungsbereitschaft von 21 Euro pro Haushalt und Jahr.

• **Förderung und Sicherung der Erholungsleistung:**

Im Rahmen dieses Programmes würden die Strände auf 60 Meter Breite vorgespült, der Zutritt zu Dünen auf einer Länge von 28 Kilometern erlaubt und die Steilküsten auf 45 Kilometern Küstenlänge gegen Erosion geschützt werden. Das Programm führt zu einer mittleren Zahlungsbereitschaft von 44 Euro pro Haushalt und Jahr.

• **Förderung des Naturschutzes:**

Im Rahmen dieses Programmes würde an zwei weiteren Stellen entlang der Küste durch Deichrückverlegungen neuer Lebensraum für typische Tier- und Pflanzenarten geschaffen werden. Das Programm führt zu einer mittleren Zahlungsbereitschaft von 15 Euro pro Haushalt und Jahr.

Die Programme sind Beispiele und dienen dazu, die Wertschätzung der Bevölkerung für unterschiedliche Anpassung des Küstenschutzes aufzuzeigen. Mit den Ergebnissen der Umfrage können alle Programme bewertet werden, die sich als Kombinationen aus den Ausprägungen der möglichen Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel ergeben. Dadurch können für Entscheidungsträger Ergebnisse für aus ihrer Sicht relevante Programme zur Anpassung an den Klimawandel als Information zur Verfügung gestellt werden.

Würde es sich aus wirtschaftlicher Sicht lohnen eines der Programme an der Küste von Mecklenburg-Vorpommern umzusetzen? Diese Frage wird in Factsheet VI beantwortet, das die Ergebnisse einer Kosten-Nutzen-Analyse vorstellt.

Literaturhinweise

Petersen & Stybel, 2021: Rückverlegung von Küstenschutzlinien. GoCoase Factsheet No. 3. Warnemünde. [Hier](#) abrufbar.

Tiede, Visscher & Schlurmann, 2020: Naturnaher Küstenschutz. GoCoase Factsheet No. 2. Warnemünde. [Hier](#) abrufbar.

Wunsch, Rehdanz & Meyerhoff, 2020: Wie soll der Küstenschutz zukünftig aussehen? In: EUCC – Die Küsten Union Deutschland e.V. (Hrsg.), Meer & Küste – Deutsche Ostsee, V. 8, S. 22-23. Warnemünde. [Hier](#) abrufbar.

Das Projekt GoCoase untersucht und bewertet mögliche Anpassungsstrategien an den Klimawandel an der Ostseeküste in Mecklenburg-Vorpommern.

VerfasserInnen: Dr. Jürgen Meyerhoff, Professor Dr. Katrin Rehdanz & Andrea Wunsch

Kontakt:
Prof. Dr. Katrin Rehdanz (Projektkoordination)
E-Mail: rehdanz@economics.uni-kiel.de

Homepage: www.eucc-d.de/gocoase.html

Factsheet Nr. 4 – 01/2021