

HENRY

Hydraulic Engineering Repository

Ein Service der Bundesanstalt für Wasserbau

Article, Published Version

Häußling, Roger; Ziesen, Nenja; Dorgeist, Matthias; Kaip, Elena Eine partizipative und interdisziplinäre Gestaltung von Küstenschutzmaßnahmen auf den Halligen

Die Küste

Zur Verfügung gestellt in Kooperation mit/Provided in Cooperation with:
Kuratorium für Forschung im Küsteningenieurwesen (KFKI)

Verfügbar unter/Available at: <https://hdl.handle.net/20.500.11970/105212>

Vorgeschlagene Zitierweise/Suggested citation:

Häußling, Roger; Ziesen, Nenja; Dorgeist, Matthias; Kaip, Elena (2016): Eine partizipative und interdisziplinäre Gestaltung von Küstenschutzmaßnahmen auf den Halligen. In: Die Küste 84. Karlsruhe: Bundesanstalt für Wasserbau. S. 45-65.

Standardnutzungsbedingungen/Terms of Use:

Die Dokumente in HENRY stehen unter der Creative Commons Lizenz CC BY 4.0, sofern keine abweichenden Nutzungsbedingungen getroffen wurden. Damit ist sowohl die kommerzielle Nutzung als auch das Teilen, die Weiterbearbeitung und Speicherung erlaubt. Das Verwenden und das Bearbeiten stehen unter der Bedingung der Namensnennung. Im Einzelfall kann eine restriktivere Lizenz gelten; dann gelten abweichend von den obigen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Documents in HENRY are made available under the Creative Commons License CC BY 4.0, if no other license is applicable. Under CC BY 4.0 commercial use and sharing, remixing, transforming, and building upon the material of the work is permitted. In some cases a different, more restrictive license may apply; if applicable the terms of the restrictive license will be binding.



Eine partizipative und interdisziplinäre Gestaltung von Küstenschutzmaßnahmen auf den Halligen

Roger Häußling, Nenja Ziesen, Matthias Dorgeist und Elena Kaip

Zusammenfassung

Die Alltagskultur der Halligbewohner (mit der Bezeichnung Bewohner sind im Folgenden sowohl die Bewohnerinnen, als auch die Bewohner der Halligen gemeint) ist geprägt durch ihren besonderen Lebensraum, der durch Sturmflut- und Landunterrisiken gekennzeichnet ist, denen die Bewohner der einzigartigen Halligen mit ihren eingeschliffenen Traditionen und ihrem erfahrungsgenährten Wissen begegnen. Diese Alltagspraxen und Erfahrungen zur Sprache zu bringen und den Halligbewohnern Gehör zu schenken, stand im Teilprojekt B (03KIS094) im Fokus der soziologischen Begleitforschung zum Verbundprojekt „ZukunftHallig“ (JENSEN et al. 2016). Um die soziokulturellen und sozioökonomischen Bedingungen prospektiv und retrospektiv zu erfassen, wurden qualitative Interviews mit den Halligbewohnern durchgeführt und ausgewertet. Darüber hinaus wurden seitens der soziologischen Herangehensweise Zukunftswerkstätten mit Halligbewohnern und Ingenieuren initiiert, in denen zukünftige Küstenschutzvorkehrungen zum Erhalt dieses besonderen Lebensraumes entworfen wurden, die zum einen den örtlichen Gegebenheiten sowie dem Klimawandel und zum anderen einer örtlichen – sozialen und kulturellen – Akzeptanz gerecht werden können.

Schlagwörter

Halligen, Küstenschutz, Landunter und Sturmflut, Akzeptanz, qualitative Interviews, Zukunftswerkstatt, ZukunftHallig

Summary

The everyday culture of the inhabitants of Hallig is characterized by its special habitat, which is marked by storm tide and land submerged risks, which the inhabitants of the unique Hallig face with their ingrained traditions and their practical knowledge. Bringing up these daily practices and experiences, and listening to the inhabitants of Hallig were the focus of the accompanying sociological research (03KIS094) within the framework of the joint project "ZukunftHallig" (JENSEN et al. 2016). To understand the socio-cultural and socio-economic conditions, prospectively and retrospectively, qualitative interviews with the inhabitants of Hallig were conducted and evaluated. In addition, as a part of the sociological approach future workshops with the inhabitants of Hallig and engineers were initiated. In these workshops arrangements of future coastal protection to obtain this particular habitat, which can fulfill on the one hand the local conditions and climate change and on the other a local - social and cultural - acceptance, were designed.

Keywords

hallig, coastal protection, land submerged and storm tide, acceptance, qualitative interviews, future workshop, ZukunftHallig

Inhalt

1	Einleitung.....	46
2	Einblicke in die qualitativen Interviews mit den Halligbewohnern.....	47
2.1	Bewertung bisheriger Küstenschutzmaßnahmen und neue Küstenschutzvorschläge seitens der Bewohner von Hooge.....	48
2.1.1	Bewertung bisheriger Küstenschutzmaßnahmen.....	48
2.1.2	Neue Küstenschutzideen und Vorschläge der Bewohner.....	51
2.2	Bewertung bisheriger Küstenschutzmaßnahmen und neue Küstenschutzvorschläge seitens der Bewohner von Langeneß.....	54
2.2.1	Bewertung bisheriger Küstenschutzmaßnahmen.....	54
2.2.2	Neue Küstenschutzideen und Vorschläge der Bewohner.....	56
2.3	Bewertung bisheriger Küstenschutzmaßnahmen und neue Küstenschutzvorschläge seitens der Bewohner von Nordstrandischmoor.....	58
2.3.1	Bewertung bisheriger Küstenschutzmaßnahmen.....	58
2.3.2	Neue Küstenschutzideen und Vorschläge der Bewohner.....	59
2.4	Bewertung bisheriger Küstenschutzmaßnahmen und neue Küstenschutzvorschläge seitens der Bewohner von Oland.....	60
2.4.1	Bewertung bisheriger Küstenschutzmaßnahmen.....	60
2.4.2	Neue Küstenschutzideen und Vorschläge der Bewohner.....	61
2.5	Zusammenfassung.....	61
3	Die Zukunftswerkstätten auf den Halligen Hooge und Langeneß.....	62
3.1	Die Zukunftswerkstatt auf der Hallig Hooge.....	62
3.2	Die Zukunftswerkstatt auf der Hallig Langeneß.....	63
4	Zusammenfassung und Fazit.....	64
5	Schriftenverzeichnis.....	65

1 Einleitung

Wasserschutz- und Küstenschutzmaßnahmen erfordern im Hinblick auf eine nachhaltige Gestaltung verstärkt eine interdisziplinäre Zusammenarbeit. Entsprechend ist die wasserbauliche Praxis nicht bloß als eine Ingenieurstechnik, sondern vielmehr als gesellschaftliches und kulturelles Anliegen zu betrachten, indem Hochwasser- und Küstenschutz, Nachhaltigkeit sowie kulturelle Natur-, Technik- und Weltbilder als Zusammenhänge berücksichtigt werden müssen (PARODI 2007).

Dieser interdisziplinäre Brückenschlag war auch bei dem Verbundprojekt ZukunftHallig (JENSEN 2014) zur soziokulturellen Implementierung von möglichen

Küstenschutz- und Bewirtschaftungsstrategien auf den Halligen ein zentrales Anliegen. Die soziologische Begleitforschung hat im Rahmen des Projektes eine Vermittlerrolle zwischen Halligbewohnern und Ingenieuren eingenommen. Dabei standen besonders die Wünsche, Sorgen, Mitsprachebedürfnisse und die Akzeptanz der Halligbewohner im Fokus der Aufmerksamkeit. Zukünftige Küstenschutzvorkehrungen zum Erhalt der Halligen als besonderer Lebensraum müssen auch einer örtlichen Akzeptanz gerecht werden, sodass ein Miteinander von Halligbewohnern und Ingenieuren seitens der soziologischen Herangehensweise forciert wurde.

Ein erster umfangreicher Bearbeitungsschritt zur Erreichung dieses Anliegens und zur Erfassung des soziokulturellen Rahmens bestand darin, qualitative Interviews auf den Halligen Hooge, Langeneß, Nordstrandischmoor und Oland durchzuführen. Im Vordergrund dieser Befragung standen zum einen Küstenschutz-, Landunter- und Sturmflut Aspekte, aber zum anderen auch Themen wie Naturschutz, Landwirtschaft und Tourismus, um einen umfangreichen Einblick in die Alltagswelt der Bewohner zu erhalten (siehe Kap. 2).

In einem zweiten Schritt wurde in Form von Zukunftswerkstätten der Ideenaustausch zwischen Halligbewohnern und Ingenieuren organisiert (siehe Kap. 3). Aufgabe der soziologischen Begleitforschung war hierbei die Vermittlung zwischen unterschiedlichen Wissens- und Interessensbeständen, da die im Rahmen des Projektes gewonnenen Erkenntnisse und das Fachwissen der beteiligten wissenschaftlichen Akteure mit der erfahrungsgenerierten Expertise vor Ort sowie auch mit den erfahrungsbasierten Ideen der Halligbewohner zusammengebracht wurden. In diesem lösungszentrierten Diskurs sollten die ingenieursbezogenen Erkenntnisse hinsichtlich zukünftiger potentieller Küstenschutzstrategien mit der Akzeptanz, den Anliegen sowie kritischen Befürchtungen seitens der Halligbewohner in Einklang gebracht werden. Zentral waren hierbei auch ein integratives Miteinander und ein interdisziplinärer Brückenschlag, zwischen einer soziologischen Akzeptanzforschung und einer technischen Machbarkeitsprüfung seitens des Wasserbauingenieurwesens (siehe WÖFFLER und SCHÜTTRUMPF in diesem Band). Ziel dieses interdisziplinären Zusammenarbeitens war es, umfassende Ergebnisse zu zeitigen und zu einem, alle Perspektiven einbeziehenden, Erkenntnisgewinn beizutragen.

2 Einblicke in die qualitativen Interviews mit den Halligbewohnern

Die qualitative Auswertung der Interviews auf den Halligen Hooge, Langeneß, Nordstrandischmoor und Oland erfolgte mittels des Softwaretools MAXQDA, zur computer-gestützten qualitativen Daten- und Textanalyse und methodologisch basierend auf der qualitativen Inhaltsanalyse nach MAYRING (KUCKARTZ 2012; MAYRING 2005/2010). Mittels theoriegeleiteter und empiriegeleiteter Kategorienbildung wurde ein Codesystem erstellt (Wörterbuch-basierter Ansatz), an dem sich die Analyse orientierte. Entlang dieser Kriterien erfolgte eine mehrstufige qualitative Inhaltsanalyse. Dabei ergaben sich die folgenden Hauptkategorien bzw. Hauptcodes: *Küstenschutz*; *Sturmflut* und *Landunter*; *Infrastruktur*; *Zentrale Akteure*; *Naturschutz*; *Landwirtschaft*; *Tourismus* und *Kulturelle Traditionen*. Die zentrale Aufmerksamkeit galt den Themen *Küstenschutz* sowie *Sturmflut* und *Landunter*, da diese das Forschungsziel der Entwicklung nachhaltiger Küstenschutz- und Bewirtschaftungsstrategien hauptsächlich betreffen. Besonders den Aspekt *neue Ideen und Vorschläge hinsichtlich neuer Küstenschutzmaßnahmen* galt es zu berücksichtigen. Jedoch wurde ein

weiterer Fokus auf Überschneidungen zwischen einzelnen Themenbereichen gelegt, da hieraus auch relevante Erkenntnisse abgeleitet werden können.

Insgesamt wurden 32 Interviews auf Hooge, 31 Interviews auf Langeneß, neun Interviews auf Nordstrandischmoor und sechs Interviews auf Oland geführt und ausgewertet. Im Folgenden soll ein Einblick in die qualitative Auswertung gegeben werden, indem ausgewählte Aspekte vorgestellt werden, die eine besondere Relevanz für das Ziel des Projektes – die Entwicklung von nachhaltigen Bewirtschaftungs- und Küstenschutzstrategien – zeigen. So werden die *Bewertungen bisheriger Küstenschutzmaßnahmen* sowie *neue Ideen und Vorschläge der Bewohner bezüglich des Küstenschutzes* für die jeweiligen Halligen Hooge, Langeneß, Nordstrandischmoor und Oland zusammenfassend dargelegt.

2.1 Bewertung bisheriger Küstenschutzmaßnahmen und neue Küstenschutzvorschläge seitens der Bewohner von Hooge

2.1.1 Bewertung bisheriger Küstenschutzmaßnahmen

Zu den *Lahnungen* äußern sich insgesamt 18 der 32 befragten Bewohner auf Hooge: Insgesamt werten sieben dieser Bewohner die Lahnungen als traditionelle Küstenschutzmaßnahmen allgemein als wichtig und passend zu den Halligen und heben deren Priorität sowie die eigene Zufriedenheit mit diesen hervor. Zwei weitere Bewohner priorisieren Buschlahnungen, da diese aufgrund eigener Erfahrungen effektiver seien. Für einen weiteren Bewohner sind Buschlahnungen, ohne die Funktion, Land zu gewinnen, jedoch unwichtig. Zwei Bewohner heben die Bedeutung der Holzlahnungen hervor und betonen deren Wichtigkeit zum Schutz vor einem Abbrechen der Halligkante. Auch ein weiterer Bewohner betrachtet Holzlahnungen als existentiell, jedoch vor allem aufgrund ihrer Bedeutung für die Landgewinnung. Auch ein weiterer Bewohner hebt die Bedeutung der Holzlahnungen hervor, um „überhaupt Land zu behalten“. Dabei sollten aus seiner Sicht die Holzlahnungen ausschließlich dort eingesetzt werden, wo eine Landgewinnung erzielt werden könne und nicht an Stellen, an denen das Wasser über einen Meter ansteige. Ein weiterer Bewohner betont die Wichtigkeit der Holz- und Steinlahnungen, da diese die Strömungsverhältnisse positiv beeinflussen und regulieren würden. Jedoch müsste hier seiner Ansicht nach auch über neue Konzepte nachgedacht werden. Ein weiterer Bewohner hebt speziell die Relevanz der Steinlahnungen hervor, merkt jedoch auch kritisch gegen die Holz- und Buschlahnungen an, dass diese sehr pflegeaufwendig und kostspielig seien, vor allem in Relation zu einem geringen Nutzenfaktor. Auch ein weiterer Bewohner hebt speziell die Steinlahnungen als wichtig und existenziell in ihrer Wellenbrecherfunktion hervor und betrachtet auch die Buschlahnungen als weniger effektiv, jedoch in „einigen Teilen der Hallig ausreichend.“ Ein weiterer Bewohner betont, dass traditionelle Küstenschutzmaßnahmen, wie auch Lahnungen, ständig erneuert und gepflegt würden und dies auch gut funktioniere.

Zu der *Bauweise der Warften*, den *Aufwartungen* und den *Warfterhöhungen* (letzte Warftverstärkung auf Hooge im Jahr 2007) äußern sich insgesamt 14 Bewohner: Zwei Bewohner beschreiben wertungsfrei die letzten Warfterhöhungen und Warftaufschüttungen und zwei weitere Bewohner geben an, mit dem Bau der Warften und der Aufwartung zufrieden zu sein. Jedoch merkt einer dieser Bewohner auch an, keine Langzeiterfahrungen zu haben und dementsprechend die Folgen langfristig nicht einschätzen zu können. Ein

weiterer Bewohner nennt als „beste Aufwärtung“ diejenige auf der Ipkenswarft. Ein weiterer Interviewter sieht die „Landerhöhung“ hinsichtlich der Warften als Kompensation für einen direkten Küstenschutz am Hause, wie in Form der Schotten. Ein weiterer Befragter gibt Auskunft, dass Restriktionen zum Warftschutz vorlägen, wie das Verbot, auf bestimmten Flächen eine Bepflanzung vorzunehmen. Jedoch äußern sieben Bewohner auch explizit Kritik: Ein Befragter sieht die Problematik der Aufwärtung dahingehend, dass diese den Sehhorizont verdrängt habe, während ein weiterer Bewohner gerade diesen Fokus einiger Bewohner auf den Erhalt des Sehhorizonts bei der Aufwärtung kritisiert. An dieser Stelle wird ein differenziertes, heterogenes Meinungsbild auf den Halligen deutlich. Ein anderer Befragter hebt die Problematik hervor, dass bei der Aufwärtung nicht angemessen mit dem Boden umgegangen worden sei und nun die Häuser instabil wären. Dabei seien stets höhere Warften gewünscht worden, doch dies habe keine Berücksichtigung gefunden. Auch mit dem Gefälle und der Neigung sei man nicht zufrieden und zudem seien die Erfahrungen der Halligbewohner nicht mit eingeflossen. Ein Bewohner kritisiert vor allem die Planung des Warftbaus sowie die Warftaufschüttung und bemängelt, dass die jeweilige Höhe nicht nach Bedarf angepasst worden sei. Auch dieser Bewohner merkt kritisch an, dass die Warftverstärkung über die Köpfe der Halligbewohner hinweg entschieden worden wäre. Ein anderer Befragter kritisiert die unintendierten Nebenwirkungen, die die Warfterhöhung aufgrund der Materialentnahme aus dem Wattenmeer mit sich gebracht habe. Ein weiterer Bewohner äußert Kritik speziell an der Aufwärtung der Warften Volkertswarft und Mitteltritt, da hier gravierende Probleme erzeugt worden wären, wie Löcher im Boden durch den verwendeten Kleiboden aus dem Watt. Ein Bewohner äußert den Wunsch nach einer Warftabflachung und kritisiert den derzeitigen Stand auf der Nordseite der Hallig Hooge.

Zu *Sommer- und Ringdeichen* als bisherige Küstenschutzmaßnahmen äußern sich insgesamt elf Bewohner: Dabei bewerten zwei Bewohner sowohl den Sommerdeich, als auch den Ringdeich als hilfreich und sehr wichtig. Einer dieser Befragten hebt die Notwendigkeit einer Optimierung dieser Küstenschutzmaßnahmen nach einer Katastrophe hervor. Vier Bewohner betrachten spezifisch den Sommerdeich als passend, notwendig und wichtig. Einer dieser Bewohner hebt hervor, dass der Sommerdeich nicht erhöht werden dürfe, da dies zu erheblichen Zerstörungen an dem Deich führen würde. Auch ein weiterer Bewohner führt aus, dass keine Sommerdeich-Erhöhung stattfinden sollte, da das Landunter auch halligspezifisch sei und es auch bleiben sollte. Auch ein weiterer Bewohner betont die Wichtigkeit des Sommerdeiches, jedoch vor allem für das Vieh, denn ohne diesen müsse man das Vieh häufiger hochholen und man hätte ein Platzproblem, da gar nicht so viele Stallungen vorhanden seien, um es vernünftig zu bergen. Ein Befragter erachtet Deiche allgemein jedoch als nicht notwendig, solange nur das Umland überflutet werde und priorisiert eher einen Warftschutz. Zwei Bewohner betonen spezifisch die Wichtigkeit des Ringdeiches und stellen heraus, dass man sich mit diesem sicher fühle.

Zu dem *Igel* als Küstenschutzmaßnahme äußern sich sieben Bewohner: Dabei sprechen sechs Bewohner ihre Zufriedenheit mit dem Igel aus und betonen die Wichtigkeit dessen zum Abbremsen des Wassers. Einer dieser Interviewten stellt dabei heraus, dass die Igel und auch Lahnungen ständig erneuert und gepflegt würden. Ein weiterer Bewohner gibt an, dass das Material für den Igel nicht auf der Hallig gelagert, sondern erst mit einem Schiff herangeholt werde. Dies verdeutlicht er am Beispiel der letzten Erneuerung des Igels und hebt im Kontext dessen hervor, dass es so auch gut funktioniere.

Zu den *Schotten* bzw. der *Verschottung* äußern sich insgesamt sechs der befragten Bewohner: Dabei nennen drei Bewohner die Schotten als wesentliche und existentielle infrastrukturelle Schutzmaßnahme, die lebenswichtig sei. Jedoch merkt einer dieser Bewohner an, dass eine Verschottung nicht mehr notwendig sei, wenn es geeignete Maßnahmen auf der Warftebene gäbe und betont kritisch, dass Schotten nicht überall vorhanden seien, vor allem nicht bei erneuerten Häusern. Für einen weiteren Bewohner sind Schotten zwar wichtig, aber nicht sehr wichtig, da diese durch die letzte Aufwartung nicht mehr zwingend notwendig seien. Auch dieser Bewohner hebt hervor, dass durch bauliche Maßnahmen an der Warft infrastrukturelle Küstenschutzmaßnahmen am Haus weniger relevant seien. Ein weiterer Interviewter verlangt, dass eine „Verschottungs-Schau“ jedes Jahr durchzuführen sei, um zu überprüfen, ob die Schotten in Ordnung seien, da dies bei den Meisten nicht zutrefe. Ein weiterer Befragter schätzt Schotten als sinnvoll und nutzbringend ein, jedoch seien diese aus seiner Sicht auch sehr wartungsintensiv.

Zu der Methode *Elastocoast* äußern sich vier Bewohner: Zwei dieser Interviewten empfinden *Elastocoast* als nicht passenden Küstenschutz für die Halligen und bemängeln den unangenehmen Geruch, der bei Wärme verursacht werde. Ein weiterer Bewohner betrachtet *Elastocoast* als Resultat eines Entwicklungsdrucks auf den Halligen. Ein Bewohner stuft dieses Material in dessen Wirksamkeit jedoch als positiv ein, wenn man vernünftig und naturschützend damit umgehe.

Zu den *Deckwerken* und der *Steindecke* äußern sich drei der befragten Bewohner: Dabei sind zwei Bewohner mit den Deckwerken allgemein zufrieden und einer dieser beiden Bewohner räumt den Deckwerken, neben den Lahnungen, oberste Priorität ein. Jedoch merkt ein Bewohner kritisch gegen die offenen Deckwerke an, dass diese nicht tier- und naturverträglich seien, während die Steindecke (als geschlossenes Deckwerk) existentiell für das „Überleben“ sei und eine enorme Wichtigkeit besäße. Allerdings sei die Innenseite der Steindecke erneuerungs- und optimierungsbedürftig.

Zwei Bewohner nennen die *Sandsäcke* als bisherige Küstenschutzmaßnahme, wobei einer dieser Interviewten betont, dass diese zum Schutz vor Wasser geeignet seien und ein anderer Bewohner hervorhebt, dass diese im Notfall zum Einsatz kämen.

Die *Schleuse* wird von zwei interviewten Bewohnern genannt: Ein Befragter betont, dass es „mehr“ ja nicht gebe und die Schleuse den erwünschten Effekt bringe. Auch ein zweiter Interviewter hebt hervor, dass man keine Angst vor einem Deichbruch habe und die Schleusentore gut funktionieren würden, sodass das Wasser nach einem Landunter wieder abfließen könne.

Zwei Bewohner nennen die *Buhne* als Maßnahme im Küstenschutz, wobei ein Bewohner betont, dass man mit der Buhne Gefahr laufe, die Strömung stark zu verändern und diese flacher sein müsse. Auch ein weiterer Bewohner merkt kritisch an, dass die Buhne zu steil abbräche und flacher ablaufen müsste.

Zu der *Stöpe* äußern sich zwei Bewohner: Dabei spricht ein Bewohner seine Unzufriedenheit mit der (ehemaligen) zu hohen Bauweise der Stöpe aus, während diese korrekt auf Oland angebracht worden wäre und dort funktioniere. Ein zweiter Interviewter betont die Funktion der Stöpe, um Wasser abzuhalten, und sieht diese auch zukünftig „im Gespräch“, vor allem in Anbetracht potentiell steigender Sturmfluten.

Bezüglich des *Schutzraumes* geben zwei Bewohner Auskunft: Dabei merkt ein Interviewter an, dass der Schutzraum wichtig sei und dieser nach 1962 eingebaut wurde. Für einen weiteren Bewohner sind die bekannten Küstenschutzmaßnahmen, wie auch der

Schutzraum, nahezu selbstverständlich und man habe sich keine weiteren Gedanken darum gemacht.

Ein weiterer Bewohner gibt Auskunft über die *Bauweise des Hauses im Kontext des Schutzes vor Sturmfluten und Landunter*: Das eigene Haus sei aus seiner Sicht zu tief gebaut und dementsprechend nicht optimal geschützt.

2.1.2 Neue Küstenschutzideen und Vorschläge der Bewohner

Zu *mobilen Schläuchen* und *mobilen Wänden* äußern sich insgesamt 16 Bewohner: Dabei sprechen sechs Bewohner keine Akzeptanz sowohl gegenüber mobilen Wänden, als auch gegenüber mobilen Schläuchen aus, da diese halliguntypisch seien, nicht aufbaubar bei einem schweren Sturm wären und generell dem starken Wind sowie dem Wellengang nicht standhalten würden. Neben dieser Argumentation wird angeführt, dass zum einen junge Menschen auf den Halligen fehlen würden, um diese mobilen Maßnahmen aufzubauen, und zum anderen einige Bewohner in „kritischen Monaten“ im Urlaub und damit nicht auf der Hallig seien. Lediglich ein Bewohner äußert eine positive Wertung zu den mobilen Schläuchen und Wänden. Ein weiterer Bewohner wäre diesen Maßnahmen gegenüber dann aufgeschlossen, wenn traditionelle Küstenschutzvorkehrungen nicht mehr helfen könnten. Die mobilen Wände werden explizit von weiteren fünf Bewohnern abgelehnt, unter anderem ebenfalls aufgrund der Wetter-, Wind- und Wasserverhältnisse, der notwendigen anderweitigen Vorkehrungen vor einer Sturmflut und der halliguntypischen Konstruktion dieser Wände. Darüber hinaus äußern drei weitere Bewohner ihre Ablehnung explizit gegenüber dem mobilen Schlauch, unter anderem ebenfalls aufgrund der Windstärke, des Wellenganges und der demographischen Entwicklung auf den Halligen, mit einer einhergehenden fehlenden Personenkraft. Einer dieser Bewohner merkt zudem kritisch an, dass ein Anbringen des mobilen Schlauches in Konflikt mit den Vorkehrungen vor einem Landunter oder einer Sturmflut trete und man zuerst das Vieh bergen müsse.

Über einen *Ringdeich* und eine *Deicherhöhung* als Küstenschutzmaßnahmen äußern sich 14 Bewohner: Dabei befürworten sechs Bewohner einen Ringdeich und betrachten diesen als praktikabel, struktursichernd und sozialverträglich, auch im Hinblick auf nachfolgende Generationen. Einer dieser Bewohner nennt in diesem Kontext Größe als Vorbild, gibt jedoch auch die Kosten- und Eigentumsfrage zu bedenken. Zwei Bewohner äußern keine Akzeptanz gegenüber dieser Idee, wobei einer dieser Befragten einen Ringdeich als einen „Kessel“ um die Warft negativ wertet. Hinsichtlich einer Deicherhöhung besteht erneut ein divergentes Meinungsbild: Während drei Bewohner eine Deicherhöhung, unter anderem aufgrund der Deichstabilität und des Kostenfaktors, ablehnen, würden drei Bewohner einer Erhöhung unter dem Sicherheitsaspekt der Bewohner zustimmen.

Zu der Idee eines *hydraulischen Hauses* äußern sich insgesamt 13 der befragten Bewohner: Sieben Bewohner stehen dieser Idee positiv und mit Interesse gegenüber. Dabei sehen zwei dieser Bewohner diese Idee jedoch eher in Kombination mit anderen Maßnahmen, wie einer Häuseraufstockung und betonen, dass dieser Vorschlag erst denkbar wäre, wenn traditionelle Küstenschutzmaßnahmen – die im Vordergrund stehen sollten – nicht mehr weiterhelfen würden. Einer dieser Bewohner steht der Idee zwar generell offen gegenüber, äußert jedoch auch die eigene Unwissenheit über die technologische Machbarkeit und die Finanzierbarkeit. Weiterhin merkt ein Bewohner an, dass bei der

Konstruktion eines hydraulischen Hauses das Halligtypische beibehalten werden sollte. Demgegenüber lehnen vier Bewohner diesen Vorschlag ab, unter anderem hinsichtlich der Machbarkeit, des Kostenfaktors sowie der damit einhergehenden Veränderungen auf der Hallig. Zwei weitere Bewohner äußern keine klare Ablehnung, jedoch eine deutliche Skepsis gegenüber hydraulischen Häusern. Einer dieser Befragten betrachtet diese Art der Technologie als hochkomplex sowie schwer vorstellbar und hebt hervor, dass vor allem ältere Bewohner Akzeptanzprobleme mit neuen Maßnahmen hätten. Ein Bewohner merkt an, dass im Kontext des hydraulischen Hauses auch die Umgebung entsprechend verändert und angepasst werden müsste, aber ein Festhalten an traditionellen Maßnahmen utopisch wäre.

Zu einer potentiellen *Aufwartung* äußern sich elf Bewohner: Dabei erachten sieben Bewohner eine Aufwartung und Warfterhöhung als wünschenswert, notwendig und vorstellbar, um den Schutz der Halligbewohner zu optimieren. Vier Bewohner sehen dies allerdings nicht als Ideallösung und lehnen eine Aufwartung ab, unter anderem, da dies zu teuer sei und das Sichtfeld einschränke. Einer dieser Befragten würde einer Aufwartung erst in der nächsten Generation zustimmen und sieht derzeit keine Notwendigkeit dazu.

Über eine potentielle *Aufstockung der Häuser oder einen Neubau* äußern sich sechs der befragten Hooge-Bewohner: Dabei betrachten drei Bewohner die Idee einer Aufstockung der Häuser als vorstellbar und priorisieren diese. Einer dieser Interviewten betont jedoch, dass dies auch abhängig von der Beschaffenheit der Häuser sei und bei älteren Häusern eher eine „Ponton-Konstruktion“ angewendet werden sollte. Zwei Bewohner betrachten eine Aufstockung jedoch für nicht realisierbar, unter anderem hinsichtlich der finanziellen Machbarkeit und der Gefahr eines Einsackens des Hauses und Grundes. Einer dieser Befragten plädiert stattdessen für einen Pfahlbau in Kombination mit einem Plattschieben des Kellers als – aus seiner Sicht – einzig vorstellbare bauliche Maßnahme an den Häusern auf der Backenswarft. Ein Interviewter wendet sich generell gegen einen Neubau, da dieser erst kürzlich eine Komplettanierung des eigenen Hauses durchgeführt habe.

Generell wird hinsichtlich neuer Küstenschutzmaßnahmen der *traditionelle Küstenschutz* von sechs Bewohnern herausgestellt: Dabei betonen drei Bewohner ein Festhalten am traditionellen, halligtypischen Küstenschutz. Ein Bewohner befürchtet, dass das Halligtypische mit neuen Maßnahmen generell verloren gehe. Zwei Bewohner betonen hingegen, dass ein Festhalten an traditionellem Küstenschutz nicht fokussiert werden sollte, wenn diese Maßnahmen nicht mehr helfen würden.

Schwimmende Häuser werden von fünf Bewohnern bewertet: Dabei äußern vier Bewohner ihre Ablehnung gegenüber dieser Idee, unter anderem aufgrund der finanziellen Belastung, des Wellenganges, der Windstärke und des ungeeigneten Halligbodens. Einer dieser Befragten kritisiert diesen Vorschlag als halliguntypische „Utopie“. Ein Befragter sieht derartige Vorstellungen als generell möglich, wenn eine entsprechende Anpassung der äußeren Umstände erfolge.

Explizit zu einer *Warftabflachung* äußern sich zwei Bewohner: Während ein Befragter eine Warftabflachung ablehnt, sieht ein weiterer Interviewter eine Notwendigkeit dessen. Auch hier zeigt sich ein heterogenes, teils kontroverses Meinungsbild. Ein weiterer Bewohner berichtet von einer selbst konstruierten Warftverschottung, als eine

Verschottungskonstruktion an der Warft. Dies könne sich der Interviewte auch auf größerer Ebene vorstellen, sodass man keine Verschottung mehr am Hause bräuchte.

Ein interviewter Bewohner nimmt in Bezug auf die Sicherung des Lebens und der Lebensqualität auf den Halligen eine pessimistische Stellung ein und hinterfragt, ob teure neue Baumaßnahmen im Küstenschutzbereich noch vertretbar seien und ob es nicht besser wäre, ein neues Lebensumfeld aufzusuchen, da etwaige Maßnahmen auch gegen die Natur und die natürliche Entwicklung seien.

Eine *Verschottung aller Häuser* auf den Halligen sowie die Instandhaltung der vorhandenen Schotten werden von zwei Bewohnern als Vorschläge befürwortet, da dies struktursichernde Maßnahmen seien.

Darüber hinaus lassen sich die folgenden Einzelaussagen diesem Themenkomplex zuordnen: Ein Bewohner wünscht sich *Stöpen* aus einem optimierten Material (Granulat). Ein weiterer Bewohner äußert den Vorschlag, die *Priele bis zur Watthöhe abzdämmen*, damit diese nicht mit der Zeit durchreißen und die Strömung ungünstig beeinflussen könnten. So könne der Strom langsam über die Watten abfließen, da die Geschwindigkeit des Wasserstroms abgebremst werde. Dieser Bewohner betrachtet in puncto Küstenschutz *Holland als Vorbild*. Ein weiterer Hooge-Bewohner schlägt vor, die *Torfschicht durch zu baggern* und zu ersetzen, sodass man Stabilität um die Warft herum aufbaue, da sich an einer bestimmten Stelle im Boden der Warft Torf befände und die Warft somit auf einer Luftblase stehe. Eine Alternative wären aus seiner Sicht komplette Pfahlbauten. Ein weiterer Bewohner äußert den Vorschlag, die *ganze Warft hochfahrbar zu gestalten*. Ein Interviewter schlägt eine *Mole* als Bau- und Schutzmaßnahme vor. Eine klare Verbesserung sieht ein weiterer Bewohner in dem Vorschlag, die *Materialien zum Warft- und Hausschutz* direkt vor Ort zu lagern, damit ein schnelles Herankommen an diese möglich sei. Ein Bewohner betont die Notwendigkeit einer *intensiveren Pflege und Konzeption der Lahnungen*. *Verschottungsmechanismen in Kombination mit einer Warfterhöhung* werden als Alternativlösung zu den mobilen Wänden von einem Interviewten beschrieben, sodass jede Auffahrt eine Schotte bekäme, durch die man hindurchfahren könne.

Ein weiterer Interviewter äußert seine *generelle Skepsis gegenüber aufwendiger Technik* im Küstenschutzbereich. Dabei sollten technische Grundlagen die Aspekte Anwendbarkeit, Nachhaltigkeit und Nutzen erfüllen. Zudem ist dieser Bewohner der Meinung, dass man im Falle von jeglichen Küstenschutzmaßnahmen die *Halligen und das Umland, wie das Wattenmeer, großflächig im Hinblick auf Nachhaltigkeit betrachten* müsse. Ein weiterer Interviewter plädiert im Falle jedweder Baumaßnahme für eine *vorab ausgearbeitete Simulation* oder ein Baumodell zur Orientierung, Fehlereinschätzung und auch, um die Meinung der Halligbewohner im Vorhinein einzuholen.

Grundsätzlich wird der Wunsch artikuliert, dass die *Halligbewohner aktiv am Gestaltungsprozess potentieller Küstenschutzmaßnahmen teilnehmen* sollten.

2.2 Bewertung bisheriger Küstenschutzmaßnahmen und neue Küstenschutzvorschläge seitens der Bewohner von Langeneß

2.2.1 Bewertung bisheriger Küstenschutzmaßnahmen

Insgesamt äußern sich 26 Bewohner der 31 Interviewten auf Langeneß zu den *Warft-Erhöhungen* und Anpassungen als Küstenschutzmaßnahme (letzte Warftverstärkung auf Langeneß im Jahr 2005). Während sieben Bewohner die Methodik der bisherigen Warft-Erhöhung beschreiben sowie auch ihre Wichtigkeit betonen und weitere sieben Bewohner ihre Zufriedenheit mit der bisherigen Umsetzung äußern, kritisieren elf dieser 26 Bewohner die bisherige Umsetzung – vor allem in Bezug auf den Warftkörper und den aus ihrer Sicht fehlenden Einbezug der Halligbewohner – und wünschen sich eine Nachbesserung sowie eine Anpassung bei zukünftigen Aufwarftungen. Ein Bewohner ist hingegen der Meinung, dass eine Warfterhöhung, wie bisher, nicht mehr möglich sei, da die Grenzen dessen erschöpft seien: „[...] Die Grenze ist erreicht, dass man da noch irgendwie erhöhen könnte, das hat sich ausgedehnt. Also ich denke mal, eine Erhöhung wie damals, das wird einfach nicht mehr möglich sein.“

Größtenteils kritisch äußern sich die interviewten Bewohner von Langeneß zu *Elastocoast* als Küstenschutzmaßnahme: 14 Bewohner äußern ihre Skepsis und Kritik an diesem Werkstoff, u. a. aufgrund des negativen Geruchs, der Porosität, der mangelnden Natur- und Gesundheitsverträglichkeit oder der Sorge um eine Arbeitsplatzreduktion aufgrund einer weniger benötigten Arbeitsintensität mit diesem Werkstoff. Vier Bewohner haben keine Bedenken bezüglich *Elastocoast* und erkennen dessen Vorteile, u. a. in der Arbeitserleichterung. Drei weitere Bewohner wägen sowohl die Vor-, als auch die Nachteile ab, während weitere drei Bewohner keine Positionierung aufgrund fehlender Kenntnisse und Erfahrungen tätigen.

23 Bewohner beschreiben und bewerten die *Holz-, Busch- und Steinlahnungen*, wobei 15 dieser 23 Bewohner die Wichtigkeit der Lahnungen sowie deren Pflege und Instandhaltung betonen. Drei Bewohner beschreiben die ehemalige Funktion der Lahnungen für die Landgewinnung. Ein Bewohner kritisiert die Aufgabe von Vorlahnungen zugunsten des Naturschutzes und ein weiterer Bewohner äußert sich kritisch zu einer fehlenden Lahnungspflege. Ein Bewohner gibt an, keine ausreichenden Kenntnisse über die Wichtigkeit der Reparaturarbeiten an den Lahnungen zu besitzen.

Zu den *Schotten* als bisherige Küstenschutzmaßnahme äußern sich elf Bewohner: Dabei betonen fünf Bewohner deren Wichtigkeit, sagen jedoch auch aus, dass nicht jedes Haus auf den Halligen mit Schotten ausgestattet sei und diese teilweise auch nicht nachträglich angebracht wurden. Zwei weitere Bewohner geben Auskunft, dass Schotten bei ihnen vorhanden seien, für zwei weitere Bewohner sind diese jedoch unwichtig und auch nicht vorhanden, u. a. weil sie in höher liegenden Häusern wohnen. Ein weiterer Bewohner sagt aus, dass zwar Schotten vorhanden seien, aber nicht genutzt würden und ein Bewohner gibt zu bedenken, dass diese traditionelle Maßnahme zukünftige Generationen ohnehin nicht nutzen würden: „[...] Wenn unser Sohn nachher mal alleine ist, ob er das dann wieder neu machen würde, alleine schon die Fensterverschottungen. Ich glaube, da würde er bestimmt „nein“ sagen. Er ist nicht für so was, dass es unbedingt sein muss.“ Anhand dieser Aussage wird auch ein potentieller generationaler Unterschied bezüglich der traditionellen Küstenschutzmaßnahmen ersichtlich.

Ebenfalls elf der 31 befragten Bewohner äußern sich zu dem *Igel* als Küstenschutzmaßnahme: Hier betonen fünf Interviewte die Wichtigkeit des Igels und ein Bewohner äußert Zufriedenheit mit dem Igel. Drei Bewohner beschreiben jedoch eine fehlende Ausarbeitung des Igels. Ein Bewohner beschreibt den bisherigen Igel allgemein und stellt Überlegungen bezüglich eines neuen Igels in Verbindung mit einem höheren Deich an. Ein Bewohner äußert fehlende Kenntnisse über die Wichtigkeit oder einen Nachbesserungsbedarf des Igels.

Weitere zehn Bewohner äußern sich zu den *Steinbuhnen* und der *Steinkante*: Dabei heben sechs Bewohner die Wichtigkeit der Steinkante zum Schutz der Halligen vor Überschwemmungen und Hochwasser hervor, wobei sogar ein Interviewter betont, dass die Steinkante das Wichtigste sei, ohne die die Halligen viel kleiner seien: „Ich würde sagen, Steinkante ist am wichtigsten. Weil, wenn die Steinkante nicht wäre, dann wäre die Hallig wesentlich kleiner.“ Ein weiterer Bewohner plädiert für notwendige Reparaturen an der Steinkante. Die Wichtigkeit der Steinbuhnen heben vier weitere dieser zehn Bewohner hervor.

Acht Bewohner befürworten und betonen die Wichtigkeit der *Deckwerke* für einen Erhalt der Hallig und empfinden diese als zur Hallig passend. Auch die Wartungsarbeiten an den Deckwerken werden in diesem Kontext als ein wichtiges Element hervorgehoben.

Weitere sechs Bewohner beschreiben die Vorteile und Funktionsweise eines *Ringdeiches*, wobei einer dieser Bewohner für eine Warft-Erhöhung in Verbindung mit einem Ringdeich plädiert.

Der Schutz des Hallig-Bodens durch den *Deich* sowie dessen Funktionsweise werden von fünf Bewohnern umschrieben, wobei ein Bewohner anmerkt, dass eine Erhöhung des Deiches aus seiner Sicht nicht mehr möglich sei. Ein Bewohner plädiert hingegen für eine Nachbesserung und Reparatur des Deiches.

Die Funktion des *Dammes* bzw. des *Lorendammes* wird von vier weiteren Bewohnern hervorgehoben: Dabei beschreiben zwei Interviewte die Wasseraufstauung durch den Damm, ein Bewohner betont den Erhalt des Dammes und ein Bewohner äußert Kritik an dem Damm zwischen Langeneß und Oland und vermutet durch diesen eine schnellere Überflutung.

Weitere vier Bewohner äußern sich zur *Schleuse* als Küstenschutzmaßnahme, wobei zwei Bewohner die Funktionsweise der Schleuse beschreiben und zwei Bewohner deren Wichtigkeit hervorheben.

Zudem beschreiben drei Bewohner die *Bauweise der traditionellen Hallig-Häuser* als eine positive sowie beständige Küstenschutzmaßnahme.

Weitere drei Bewohner betonen den positiven Zusammenhang zwischen einer Nachbesserung bzw. *Aufstockung der Häuser* und Küstenschutz, wobei ein Bewohner anmerkt, dass eine Aufstockung oder Nachbesserung auch finanzierbar sein müsse: „Es muss sinnvoll gemacht werden. Und auch bezahlbar gemacht werden.“

Insgesamt drei der 31 Interviewten geben Auskunft zu verwendeten *Sandsäcken* im Küstenschutz. Ein Interviewter beschreibt dabei die Sandsäcke als Schottenersatz: „Also die Sandsäcke haben wir als Schottenersatz gehabt, weil wir eben keine Schotten hatten, haben wir die Säcke gemacht, um die in die Tür zu schmeißen.“ Ein weiterer Interviewter beschreibt die Schutzfunktion der Sandsäcke bei der Sturmflut 1962 und der dritte Interviewte betont die Wichtigkeit einer Kombination von Schotten und Sandsäcken zum Schutz: „Ohne Schotten nutzen die Sandsäcke gar nichts.“ Diese Aussage steht im

Gegensatz zu der Anmerkung des ersten Interviewten, der angibt, Sandsäcke statt Schotten zu nutzen. Dadurch wird erneut deutlich, dass kein homogenes Meinungsbild unter den Halligbewohnern bezüglich bisheriger Küstenschutzmaßnahmen besteht.

Weiterhin äußert sich ein Bewohner als zufrieden mit der *Steindecke* und ein weiterer Bewohner beschreibt die *Schläuche* ebenfalls als eine traditionelle Küstenschutzmaßnahme.

Insgesamt werden die *traditionellen Küstenschutzmaßnahmen* nochmals von 15 Bewohnern in ihrer Relevanz sowie Angemessenheit hervorgehoben, während zwei Bewohner angeben, *keine Meinung* zur Wichtigkeit der traditionellen Küstenschutzmaßnahmen aufgrund fehlender Kenntnisse zu haben.

2.2.2 Neue Küstenschutzideen und Vorschläge der Bewohner

Zur Idee eines *hydraulischen Hauses* äußern sich insgesamt 16 der 31 Befragten: Dabei lehnen elf Bewohner diesen Vorschlag ab und für fünf Bewohner ist diese Konzeption für kommende Generationen vorstellbar, wenn dies technisch machbar sei.

Die elf Bewohner, die sich zu der Vorstellung von *schwimmenden Häusern* als künftige Küstenschutzstrategie äußern, lehnen diese Idee durchweg ab, begründet u. a. durch ein fehlendes Vertrauen in diese Art der Technik oder mit dem Argument, dass dies aufgrund der Schubkraft der Wellen nur in beruhigten Gewässern möglich sei.

Mobile Schläuche sowie *mobile Wände* werden von elf Bewohnern als neue Idee im Küstenschutz bewertet: Aufgrund einer potentiellen Inkompatibilität mit der alternden Bevölkerung, eines fehlenden festen Untergrundes sowie aufgrund des Wellenganges und des Windes lehnen fünf dieser elf Bewohner diese Idee ab. Ein Bewohner argumentiert hier wie folgt: „Kann man ja nur dort nutzen, wo man einen festen Untergrund hat. Die Vorrichtungen hat man ja in Hamburg. Mobile Wände oder Schläuche werden hier nie zur Anwendung kommen. Nie! Auf keinen Fall.“ Fünf Bewohner halten mobile Wände oder Schläuche hingegen für vorstellbar, betonen jedoch auch die potentiellen Schwierigkeiten in der Umsetzung, u. a. erneut aufgrund der alternden Bevölkerung, der Anschaffungskosten oder wenn beispielsweise der Wind bei einer Sturmflut dreht. Einer dieser Bewohner hält mobile Küstenschutzmaßnahmen für vorstellbar, wenn gewisse Voraussetzungen erfüllt seien, die wie folgt beschrieben werden: „[...] Wenn, denke ich mal, dann müssten wir das völlig an einer Stelle ansetzen, wo es Sinn macht. Und ich denke, Sinn machen würde es, wenn man denn, sage ich, die deutsche Küstenlinie völlig wieder auf den Ursprung zurückbringt. [...] Das heißt Sylt, Amrum, Hooge Außensände, Pellworm, bis Eiderstedt runter. [...] Aber da muss man natürlich vieles berücksichtigen. Da muss man ja die Priele, die Priel-Führung berücksichtigen.“ Auch ein weiterer dieser Interviewten betont zwar den potentiellen Kostenfaktor mobiler Küstenschutzmaßnahmen, empfindet diese jedoch auch als situative Ergänzung, mit einer entsprechenden stabilen und technischen Konstruktion (jedoch nicht als Warft-Ersatz): „Ja und vor allen Dingen die Kosten. [...] Aber wenn es funktioniert, ist es bestimmt nicht schlecht. Ich sag mal, weil das ja auch Sachen sind, die könnte man ja wieder wegholen oder die Sachen woanders stationieren oder das ist mit den mobilen Wänden ja genauso. [...] Das ist schwierig, das dann zu dem Zeitpunkt aufzubauen. Aber vielleicht kann man die irgendwie anders technisch konstruieren [...].“ Ebenso betont ein Bewohner, dass mobile Küstenschutzvorrichtungen für künftige Generationen vorstellbar seien: „Aber vielleicht

in zwanzig, dreißig Jahren, dass die da mal vielleicht eine andere Entwicklung dort haben [...]“. Ein weiterer Bewohner schlägt im Themenkomplex mobiler Küstenschutzmaßnahmen vor, dass ein Konzept mobiler oder „aufblasbarer“ Schotten zukünftig denkbar wäre und auch eher umgesetzt würde, als fest installierte Schotten.

Ein *Hochsetzen der Häuser und/oder Neubau* wird von acht Bewohnern als neue Idee genannt und präferiert. Ein Bewohner betont in diesem Zusammenhang die Notwendigkeit einer staatlichen Bezuschussung und ein weiterer Interviewter die Notwendigkeit einer gleichzeitigen Warfterhöhung.

Der Vorschlag, „*Parterre dicht machen und ein Stock hoch bauen*“, ist zwar für zwei Bewohner derzeit nicht realisierbar und wird als unnötig erachtet, jedoch präferieren sechs Bewohner diese Idee, da dies auch der alten Vorgehensweise entspräche und eventuell eine Überlebensgarantie sein könnte. Jedoch geben diese Interviewten zugleich die Schubkraft der Wellen sowie die Frage zu bedenken, ob dies der Boden und die Statik aushalten würden.

Einen *Ringdeich* halten fünf Bewohner zur Wasserberuhigung für vorstellbar, zwei Bewohner betonen jedoch, dass dieser nicht an jeder Stelle der Hallig umsetzbar und geeignet wäre. Ein Bewohner gibt zu bedenken, dass ein Ringdeich aus Platzgründen und bezüglich der Naturschutzrichtlinien schwer umsetzbar wäre. Ein Bewohner präferiert in diesem Kontext einen halben Ringdeich.

Fest-Installierte Wände vor der Warft werden von allen sechs Bewohnern, die sich zu dieser neuen Küstenschutzidee äußern, abgelehnt, u. a. aufgrund des Wellenganges.

Eine *Nachbesserung der Warften und Aufwarfung* wird von fünf Bewohnern vorgeschlagen, ein weiterer Bewohner sieht in diesem Kontext – aufgrund des Gewichtes – jedoch keine weiteren Aufwartungsmöglichkeiten.

Weitere vier Bewohner betonen die *Reparatur, Pflege* oder *Erneuerung bisheriger Küstenschutzmaßnahmen*, wie des Igels, der Busch- und Steinlahnungen oder eine Steinkantenverstärkung.

Neue Ideen werden auch im *Zusammenhang zwischen Küstenschutz und Naturschutz* von vier Bewohnern geäußert: Dabei befürworten drei Interviewte eine Zusammenlegung der Küstenschutz- und Naturschutz- bzw. Ranger-Tätigkeiten, sodass schwere Küstenschutz-tätigkeiten von der jüngeren Generation übernommen würden und körperlich weniger belastende Tätigkeiten von älteren Bewohnern ausgeführt werden könnten. Ein weiterer Bewohner befürwortet ein verstärktes Zusammenarbeiten der Gemeinde- und Küstenschutzarbeiter sowie der Zivildienstleistenden der „Schutzstation Wattenmeer“ und betont ebenfalls eine notwendige Übernahme der schweren Küstenschutz-tätigkeiten seitens der jüngeren Generation. Ein weiterer Bewohner wünscht sich in diesem Themenkomplex eine stärkere Transparenz der Entscheidungen im Küsten- und Naturschutz.

Das Konzept von *Pfahlhäusern* wird von zwei Bewohnern bewertet, wobei beide dieses ablehnen: „[...] Damit kann ich mich nicht anfreunden“, „[...] Häuser auf Pfähle stellen und all so was. Das ist alles von unserer Seite nicht machbar.“

Abschließend sei zur Verdeutlichung des heterogenen Meinungsbildes auf den Halligen auf die folgenden Einzelnennungen verwiesen:

Ein Bewohner schlägt vor, eine *Steinmauer* zwischen die Häuser zu bauen, wägt jedoch zugleich potentielle Probleme dieser Idee ab: „Ich liebäugle immer mit so einer Mauer, so eine Grenzmauer zwischen den Häusern. Damit tu ich dem Haus aber keinen Gefallen, weil das Wasser, das kommt ja dann an der Wand immer am Nachbarhaus vorbei. Bei so

einem fiesen Sturm vorbeilaufen und dann bei uns in den Garten und von da ins Haus. Da hatte ich immer die fixe Idee gehabt, wenn man eine Steinmauer baut, die so hoch ist, dann würde das Wasser am Haus vorbeigeleitet.“ Ein weiterer Bewohner befürwortet eine *staatliche Bezuschussung der Sandsäcke*, da der Staat auch ein Interesse an der Bewohnung der Halligen habe. Ein Bewohner schlägt vor, ein *Materiallager als Katastrophenvorrat* einzurichten, beispielsweise für die Lahnungen. Einen *Deich nach holländischem Vorbild* betrachtet ein weiterer Interviewter auf dem Halligboden als nicht praktikabel. Ebenso lehnt ein Bewohner die Idee einer *salzwasserstabilen Membran um die Halligen* ab. Ein Bewohner sieht *keine Notwendigkeit zur Umsetzung neuer Küstenschutzmaßnahmen*: „Es gibt hier definitiv kein Sturmflutproblem. Das ist einfach nicht wahr. Das letzte Problem, welches wir hatten, war 1962.“

2.3 Bewertung bisheriger Küstenschutzmaßnahmen und neue Küstenschutzvorschläge seitens der Bewohner von Nordstrandischmoor

2.3.1 Bewertung bisheriger Küstenschutzmaßnahmen

Insgesamt äußern sich alle neun interviewten Bewohner von Nordstrandischmoor zu den *Warft-Erhöhungen und Anpassungen* als Küstenschutzmaßnahme (letzte Warftverstärkung auf Nordstrandischmoor im Jahr 1978): Sieben Bewohner beschreiben allgemein die Methodik der bisherigen Warft-Erhöhungen und Anpassungen und auch sechs dieser Bewohner betonen die Wichtigkeit dieser Küstenschutzmaßnahme. Zwei Bewohner kritisieren die bisherige Umsetzung der Warft-Erhöpfung. Drei Bewohner äußern Bedenken bezüglich der Finanzierung, da eine Warft-Erhöpfung sehr teuer sei und deshalb nicht von den Bewohnern der Warft getragen werden könnte. Drei Bewohner sind der Meinung, dass eine Warft-Erhöpfung nur noch bedingt möglich sei und man hierfür das Gewicht und den Untergrund berücksichtigen müsse: „Also eine Warft-Erhöpfung kann man auch machen, aber es kommt darauf an, wie die Warft beschaffen ist.“

Die Äußerungen der Bewohner in Bezug auf *Elastocoast* sind überwiegend gespalten. Insgesamt äußern sich fünf Bewohner zu dieser Maßnahme positiv. Hervorzuheben ist hier, dass keine Beeinträchtigungen durch *Elastocoast* gesehen werden und auch die Verarbeitung des Materials von vier Bewohnern als einfach charakterisiert wird. Drei Bewohner äußern Kritik an der Haltbarkeit des Materials, da es schnell Schaden nehme.

Acht Bewohner beschreiben die Funktion des *Deckwerks* und des *Igels*, um die Halligkante zu sichern und betonen, dass diese gut funktionieren würden und ebenso wichtig seien. Drei Bewohner geben zu bedenken, dass die Deckwerke und der Igel mehr Pflege bedürfen würden und man den Bau erweitern müsse.

Fünf Bewohner beschreiben und bewerten die *Holz-, Busch- und Steinlahnungen*, wobei jeder dieser Interviewten die Wichtigkeit dieser Maßnahmen hervorhebt. Drei Bewohner betonen die Funktion der Lahnungen, den Wellenschlag zu verringern. Ebenso äußern drei Bewohner Kritik an der Regelung, große Ausgleichsflächen im Gegenzug für den Lahnungsbau aufbringen zu müssen.

Die *Schotten* werden von vier Bewohnern bewertet, wobei alle vier Befragten die Wichtigkeit dieser Maßnahme betonen, besonders bei einer Sturmflut. Zudem geben die Interviewten an, Verschottungsmaßnahmen im Haus integriert zu haben. Ein Bewohner sagt aus, dass nicht alle Bewohner auf Nordstrandischmoor im Besitz von Schotten seien.

Die *Schleusen* werden von zwei Bewohnern genannt und als wichtig erachtet. Diese würden dazu dienen, die Hallig nach einem Landunter zu entwässern und wenn dies langsam geschehe, würde dies zu einem Wachstum der Hallig beitragen: „Und die Hallig soll ja auch aufwachsen. Und jedes Mal werden ja Sedimente auf die Hallig gespült und wenn man das Wasser lange stehen lässt, können die sich auch schön absetzen.“

Zwei Bewohner geben Auskunft, einen *Schutzraum* im Haus zu haben.

2.3.2 Neue Küstenschutzideen und Vorschläge der Bewohner

Zu der Idee eines *hydraulischen Hauses* äußern sich insgesamt acht der Befragten: Dabei lehnen sieben Bewohner diesen Vorschlag ab und ein Bewohner befürwortet diesen. Als Ablehnungsgrund wird vor allem das technische Risiko genannt: „Und was ist, wenn die Hydraulik nicht funktioniert?“ Zudem wird eine große Wartungsintensität des Systems vermutet.

Von den sechs Bewohnern, die sich zu der Vorstellung von *schwimmenden Häusern* als künftige Küstenschutzstrategie äußern, lehnen vier Bewohner diese Maßnahme ab und zwei Bewohner können sich eine solche Strategie vorstellen. Die Kritik zeigt sich vor allem in einem geringen Vertrauen in die Funktionalität sowie in der Vorstellung, dass ein schwimmendes Haus nicht in das halligtypische Bild passe.

Mobile Wände werden von fünf Bewohnern als neue Idee im Küstenschutz bewertet und durchweg abgelehnt, mit dem Hauptkritikpunkt, dass die Wände nicht die nötige Stabilität für die rauen Verhältnisse an der Küste, mit Wellenschlag und starkem Wind, besäßen.

Ein *Hochsetzen der Häuser oder Aufstocken* wird von fünf Bewohnern genannt. Dabei äußern sich drei Interviewte positiv zu dieser Idee und einer von diesen Befragten habe bereits sein Haus dafür vorbereitet. Zwei Bewohner äußern Bedenken: „Das hängt ab davon, wie alt das Haus ist“, „Das Haus aufstocken ist für mich relativ – es würde das Fundament nicht mehr tragen.“

Zu der Idee, *durchsichtige Wände fest zu installieren*, äußern sich vier Bewohner. Von diesen lehnt ein Bewohner diese Idee ab: „Da würde man sich wie in einem Terrarium fühlen.“ Drei Bewohner können sich solche Wände jedoch vorstellen. Sie merken aber an, dass diese dicht sein sollten, man die spezielle Beschaffenheit des Bauumfeldes beachten müsse und eine Übereinstimmung mit dem Naturschutz und der Landwirtschaft gegeben sein sollte.

Pfahlhäuser werden von vier Bewohnern bewertet: Zwei Bewohner können sich dieses Konzept als Küstenschutzstrategie nicht vorstellen, im Gegensatz zu den beiden anderen Bewohnern, die dieses Konzept auch als Alternative zur Warft-Erhöhung betrachten. Erneut zeigt sich eine heterogene, divergierende Meinungsvielfalt auf den Halligen.

Einen *Ringdeich* um die Warft, speziell um die Wellen vor der Warft zu brechen, halten zwei Bewohner für vorstellbar.

Abschließend seien noch folgende Einzelnennungen aufgeführt:

Ein Bewohner gibt Auskunft darüber, die *Schleusen* aktiv zu gebrauchen, um das Wachstum der Hallig zu fördern. *Gesetzliche Regelungen* sollten nach der Ansicht eines Bewohners dem Küstenschutz mehr Rechte verleihen. Ein Bewohner spricht sich dafür aus,

die *Ausgleichszahlungen direkt in den Küstenschutz* fließen zu lassen. *Vor der Berme einen Igel* zu bauen, schütze nach der Ansicht eines weiteren Bewohners die Halligkante vor weiteren Schäden.

2.4 Bewertung bisheriger Küstenschutzmaßnahmen und neue Küstenschutzvorschläge seitens der Bewohner von Oland

2.4.1 Bewertung bisheriger Küstenschutzmaßnahmen

Insgesamt äußern sich drei der sechs interviewten Bewohner von Oland zu den *Warft-Erhöbungen* und betonen die Wichtigkeit der bisherigen Warft-Erhöhung. Dabei berichtet eine Person von der Notwendigkeit einer neuen Warft-Erhöhung und weist darauf hin, dass der Boden und seine Höhe dabei nicht aus dem Blickfeld verloren gehen dürften (letzte Warftverstärkung auf Oland 1980).

Kritisch äußern sich zwei Bewohner von Oland zu *Elastocoast* als Küstenschutzmaßnahme, aber weniger hinsichtlich der Gesundheitsverträglichkeit, sondern primär bezüglich der Sorge um eine Arbeitsplatzreduktion, aufgrund einer weniger benötigten Arbeitsintensität mit diesem Werkstoff: „Er nimmt Arbeitsplätze weg, weil das ziemlich schnell geht.“ Ein weiterer Befragter empfindet explizit den Verlust an Arbeitsplätzen belastender als die durch diesen Werkstoff entstehenden gesundheitlichen Schäden.

Zwei Bewohner beschreiben und bewerten die *Busch- und Steinlahnungen*: Ein Bewohner betont die Wichtigkeit der Steinlahnungen sowie deren Pflege und Instandhaltung: „[...] Die müssen erhalten [...] und in Ordnung gehalten werden.“ Ein weiterer Bewohner äußert seine Unentschlossenheit hinsichtlich der Funktion der Buschlahnungen für die Landgewinnung und vertritt die Meinung, dass sie primär für die Beruhigung des Wassers eingesetzt würden.

Der Schutz des Hallig-Bodens durch den *Deich* sowie dessen Funktionsweise werden von zwei Bewohnern umschrieben, wobei ein Bewohner anmerkt, dass man bei einer Erhöhung noch über den Deich sehen können sollte, da man sich schon gegenwärtig auf die Zehenspitzen stellen müsse, um darüber zu schauen. Ein Bewohner betont neben der Wichtigkeit der hohen Deiche auch das Problem der künstlich angelegten Deiche, das darin bestehe, dass das Wasser von den Halligbewohnern selbst beseitigt werden müsse.

Die Wichtigkeit des *Dammes* bzw. des *Lorendammes* für den Schutz der Halligen wird von zwei Bewohnern betont.

Zudem lassen sich die folgenden Einzelaussagen in diesem Themenkomplex anführen: Ein Bewohner berichtet von der Wichtigkeit des *Igels* als Küstenschutzmaßnahme. Ein Bewohner befürwortet und betont die Wichtigkeit der *Deckwerke* als Küstenschutzmaßnahme, für den Erhalt der Hallig. Hinsichtlich der *Schleuse* betont ein Bewohner, dass er sie nicht als eine Küstenschutzmaßnahme betrachte, sondern als Wasserregulierungsmechanismus. Weiterhin äußert sich ein Bewohner als zufrieden mit der *Abflachung* und ein weiterer Bewohner kann dazu keine klare Position beziehen, weil er Bedenken hinsichtlich der Stabilität des Bodens aufgrund seiner spezifischen Zusammensetzung aus Lehm und Torf hat.

Insgesamt werden die *traditionellen Küstenschutzmaßnahmen* nochmals von zwei Bewohnern in ihrer Wichtigkeit sowie Angemessenheit hervorgehoben.

2.4.2 Neue Küstenschutzideen und Vorschläge der Bewohner

Zur Idee eines *hydraulischen Hauses* äußern sich insgesamt drei der sechs Befragten: Dabei lehnen zwei Bewohner diesen Vorschlag ab und ein Bewohner betrachtet diese Konzeption zwar als vorstellbar, aber es fehle ihm konkretes Wissen zur genaueren Funktionsweise, um eine explizite Entscheidung treffen zu können. Als kritische Aspekte werden primär die hohe Wartungsbedürftigkeit und Probleme hinsichtlich einer Orientierung während eines Landunters im Dunkeln genannt.

Einen *Ringdeich* lehnen drei Bewohner hinsichtlich des Platzmangels bzw. der Einengung und der Zerstörung des Wattenmeers – aufgrund der Wegnahme des Bodens als Baumaterial für die Deiche – ab.

Die zwei Bewohner, die sich zu der Idee von *schwimmenden Häusern* als künftige Küstenschutzstrategie äußern, lehnen diese Idee ab, begründet unter anderem durch ein fehlendes Vertrauen in diese Art der Technik.

Mobile Schlünche und *mobile Wände* werden von zwei Bewohnern als Küstenschutzmaßnahmen bewertet und aufgrund des Wellenganges sowie des Windes abgelehnt. Ein Bewohner kann sich aber vorstellen, dass in zwanzig oder dreißig Jahren dieser Vorschlag umsetzbar wäre.

Der Vorschlag, „*Parterre dicht machen und ein Stock hoch bauen*“, wird von einem Bewohner als vorstellbar bezeichnet. Ein weiterer Bewohner lehnt jedoch diese Methode ab, da die Gefahr bestehe, dass die untere Bodenschicht aus Torf den Druck nicht aushalte: „Das schwimmt ja weg, wenn zu viel Druck kommt. [...] Dann wird das absacken [...]“. Auch hier wird ein heterogenes, divergierendes Meinungsbild unter den Halligbewohnern deutlich.

2.5 Zusammenfassung

Insgesamt wird die Bedeutung *traditioneller Küstenschutzmaßnahmen* hervorgehoben. Überwiegend einheitlich werden die bisherigen – traditionellen, vertrauten – Küstenschutzmaßnahmen als wichtig erachtet, vor allem die Lahnungen, Warften, der Deich und Igel. Dabei werden jedoch auch die Wartungsintensität sowie die Notwendigkeit der Instandhaltung und Pflege betont. Bezüglich *neuer Ideen und Vorschläge im Küstenschutz* zeigt sich ein heterogenes, teils stark divergierendes Meinungsbild der Bewohner. So stehen beispielsweise die befragten Bewohner der Hallig Hooge *hydraulischen Häusern* größtenteils offen gegenüber, während die Bewohner von Langeneß und Nordstrandischmoor diesem Vorschlag überwiegend ablehnend begegnen. Eine deutliche Skepsis gegenüber neuen Küstenschutzstrategien besteht vor allem hinsichtlich finanzieller Aspekte sowie einer technischen Machbarkeit. Auch wird deutlich, dass der Erhalt des Halligtypischen, des eigenen Lebensraums, den Bewohnern wichtig ist. Zudem werden der Wunsch nach einer aktiven Einbringung der Halligbewohner bei der Konstruktion und Implementation neuer Konzepte sowie eine Kritik an einem fehlenden Einbezug der Bewohner in der Vergangenheit aus der qualitativen Auswertung sichtbar.

Um das Meinungsbild bezüglich neuer Küstenschutzmaßnahmen zur langfristigen und nachhaltigen Sicherung detaillierter im Diskurs zu erfassen und einen aktiven Einbezug der Halligbewohner zu zeigen, seien im Folgenden die Ergebnisse der Zukunftswerkstätten dargestellt.

3 Die Zukunftswerkstätten auf den Halligen Hooge und Langeneß

Die Workshops auf den Halligen Hooge und Langeneß wurden in Anlehnung an das Konzept der Zukunftswerkstatt konzipiert. Diese von den Zukunftsforschern Robert Jungk, Rüdiger Lutz und Norbert R. Müllert begründete Methode fokussiert eine Anregung der Phantasie, um mit neuen Ideen Lösungen für gesellschaftliche Probleme zu entwerfen. Die Entwickler der Methodik der Zukunftswerkstatt können beispielhaft an Erfahrungen aus der Praxis zeigen, welche Vorteile diese Methode zur kreativen Einbringung der Beteiligten hat (JUNGK und MÜLLERT 1981). Die Werkstätten sind als wirkungsvolles demokratisches Bürgerbeteiligungsverfahren, Foren der Artikulation und als Ermächtigung von denjenigen gedacht, die von Planung betroffen sind.

Eine typische Zukunftswerkstatt beginnt mit der *Kritikphase* zur freien, ungezwungenen Äußerung von Unmut und negativen Erfahrungen. In der anschließenden *Phantasiephase* werden auf positive, kreative Weise Ideen, Vorschläge und Lösungen gesammelt. Nach der sowohl emotionalen als auch kreativen Entfaltung in der Kritik- und Phantasiephase stehen planerische und strategische Tätigkeiten in der Verwirklichungs- und *Realisierungsphase* im Vordergrund (STRACKE-BAUMANN 2009). Das Ziel dieser abschließenden Phase besteht darin, die Beteiligten zur Entwicklung von Projektentwürfen zu motivieren, indem gemeinsam abgeschätzt und geprüft wird, welche Vorhaben konkret Realisierungs- und Durchsetzungschancen haben.

Entsprechend dieser Methodik wurde ein Dialog zwischen den Halligbewohnern und den Ingenieuren hergestellt. Im Folgenden findet sich eine Zusammenfassung der zentralen, von den Bewohnern präferierten Ideen bezüglich zukünftiger und nachhaltiger Küstenschutzmaßnahmen auf den Halligen.

3.1 Die Zukunftswerkstatt auf der Hallig Hooge

Insgesamt nahmen 22 Halligbewohner an dem Workshop auf Hooge am 17.06.2013 teil. In der *Kritikphase* galt es aufzuzeigen, was aus der Sicht der Teilnehmer nicht passieren dürfe, wenn man nachhaltige Sturmflut- und Küstenschutzmaßnahmen auf der Hallig umsetzt. An dieser Stelle gilt es darauf hinzuweisen, dass die seitens der Bewohner geäußerten Kritikpunkte teilweise im Widerspruch zueinander standen und im Folgenden somit Einzelmeinungen aufgezeigt sind, da kein homogenes Meinungsbild aller Bewohner besteht. Auf diesen Aspekt wurde bei der Darlegung der qualitativ ausgewerteten Interviews (siehe Kap. 2) bereits mehrfach hingewiesen. Kritisch äußerten sich die Bewohner in der Zukunftswerkstatt auf Hooge vor allem zu den Bereichen Finanzen, Behörden, Landschaftsbild, Natur, Bevölkerung und Sonstiges.

In der anschließenden *Phantasiephase* konnten die Bewohner ihren eigenen Ideen ohne Einschränkungen freien Lauf lassen, im Hinblick auf die Leitfrage: „Was wären die besten nachhaltigen Sturmflut- und Küstenschutzmaßnahmen auf der Hallig, die dem Klimawandel Rechnung tragen?“ Auch ungewöhnliche bzw. vermutlich abwegige Ideen wurden explizit willkommen geheißen. In Kleingruppen von circa vier Personen konnte jeder Teilnehmer auch mehrere Ideen einbringen, sodass in kürzester Zeit eine Vielzahl von Ideen generiert werden konnte. Nach dieser Phase sollten die Kleingruppen sich jeweils für vier Vorschläge entscheiden, um eine reduzierte Auswahl gezielt in der nächsten

Phase diskutieren zu können. Dabei wurden die Gruppen aufgefordert, die betreffende Idee noch weiter auszuarbeiten bzw. eventuell mit anderen Ideen zu kombinieren.

Nach dieser Vorstellung wurden aus dem entstandenen reichhaltigen Ideen-Pool (insgesamt 22 generierte Ideen) die fünf Vorschläge herausgegriffen, die am meisten Zustimmung von allen Teilnehmern der Zukunftswerkstatt erhielten. Die Auszählung der Abstimmung ergab dann das folgende Ranking:

Tabelle 1: Präferierte Küstenschutzideen der Bewohner (Zukunftswerkstatt Hooge).

1)	Die Außensände verbinden und durch Bepflanzung verstärken. Dadurch die Sedimentation anregen und sie als Wellenbrecher nutzen.
2)	Den Wellenschlag auf die Warften durch Raupflasterung der Deckwerke, eine hydraulische Erhöhung der Außenböschung oder Installationen am Warftfuß vermindern.
3)	Das „Wasser mit Wasser“ bekämpfen, indem man einen Schlauch an der Warftkante befestigt, der sich bei steigenden Wasserständen füllt und die Warft schützt.
4)	Als Wellenbrecher einen Ringdeich vor die Warft bauen.
5)	Die Warft mit ausfahrbaren Stahlwänden ausrüsten, die im Fall einer Sturmflut die Warft schützen. Diese könnten bei der nächsten Aufwärtung eingebaut werden.

In der abschließenden *Realisierungsphase* sollten die Teilnehmer die fünf präferierten Ideen spezifischer hinsichtlich einer Konkretisierung und potentiellen Umsetzung diskutieren. Diese in den Zukunftswerkstätten generierten und diskutierten Ideen wurden anschließend im Rahmen des interdisziplinären Verbundprojektes seitens der Wasserbauingenieure des IWW der RWTH-Aachen aufgegriffen und in Hinblick auf ihre hydrodynamische Wirksamkeit, technische Betriebssicherheit und Machbarkeit überprüft (siehe WÖFFLER und SCHÜTTRUMPF in diesem Band).

3.2 Die Zukunftswerkstatt auf der Hallig Langeneß

Insgesamt haben 31 Personen an dem Workshop auf der Hallig Langeneß am 18.06.2013 teilgenommen. Auch hier galt es in der *Kritikphase* aufzuzeigen, was aus der Sicht der Teilnehmer nicht passieren dürfe, wenn man nachhaltige Sturmflut- und Küstenschutzmaßnahmen auf der Hallig umsetzt. Wie auf Hooge konnte ein sehr heterogenes Meinungsbild der Bewohner festgestellt werden, sodass einige geäußerte Kritikpunkte zu den unterschiedlichen Themenbereichen – Bauliches, Sicherheit, Landschaftsbild, Natur, Wirtschaft und Finanzen, Organisatorisches, Wohnsituation und Sonstiges – im Widerspruch zueinander standen. Die *Phantasiephase* der Zukunftswerkstatt auf Langeneß orientierte sich ebenfalls, wie auf Hooge, an der Leitfrage: „Was wären die besten nachhaltigen Sturmflut- und Küstenschutzmaßnahmen auf der Hallig, die dem Klimawandel Rechnung tragen?“ Äquivalent zu der Zukunftswerkstatt auf Hooge konnte auch hier innerhalb kürzester Zeit eine Vielzahl von insgesamt 23 Ideen generiert werden, über die die Bewohner abstimmten. Die meiste Zustimmung erhielten die folgenden fünf Vorschläge bezüglich zukünftiger, nachhaltiger Küstenschutzmaßnahmen:

Tabelle 2: Präferierte Küstenschutzideen der Bewohner (Zukunftswerkstatt Langeneß).

1)	Optimierung der Warftverstärkung durch Abflachung, Rauigkeitseinfluss/Wellenauflauf reduzieren und Häuser anheben.
2)	Automatische Warfterhöhung durch Wasserkraft.
3)	Komplette Warfterhöhung/Neubau.
4)	Wirkungsvolle Schutzräume in den Häusern einrichten.
5)	Einen Deich von Sylt bis Eiderstedt und Öffnung desselben mit Gezeitenkraftwerken.

In der abschließenden *Realisierungsphase* der Zukunftswerkstatt diskutierten die Teilnehmer die fünf präferierten Ideen spezifischer hinsichtlich einer Konkretisierung und potentiellen Umsetzung. Auch diese von den Bewohnern präferierten Ideen wurden anschließend seitens der projektbeteiligten Wasserbauingenieure des IWW der RWTH-Aachen in Hinblick auf ihre hydrodynamische Wirksamkeit, technische Betriebssicherheit und Machbarkeit überprüft (siehe WÖFFLER und SCHÜTTRUMPF in diesem Band).

Im Anschluss wurden die von den Bewohnern präferierten und auf ihre Machbarkeit geprüften Ideen, neben den allgemeinen Projektergebnissen, den Hallig-Bewohnern erneut präsentiert und zur Diskussion gestellt.

4 Zusammenfassung und Fazit

Die Einbindung der Soziologie im Verbundprojekt „ZukunftHallig“ hat wesentliche und zentrale Aspekte für die Entwicklung von nachhaltigen Küstenschutz- und Bewirtschaftungsstrategien offenbart, die entscheidend für eine Akzeptanz der ansässigen Bevölkerung sind. In diesem Kontext zeigt eine Auswertung der durchgeführten Interviews mit den Halligbewohnern von Hooge, Langeneß, Nordstrandischmoor und Oland, dass ein heterogenes Meinungsbild besteht, an das individualisierte Küstenschutzmaßnahmen am ehesten anschließen können. Zudem konnte festgestellt werden, dass die Bereiche Küstenschutz und Landunter auch andere Bereiche, wie Naturschutz, Infrastruktur oder Landwirtschaft tangieren und hier Überschneidungen bestehen, die man bei etwaigen Maßnahmen und Strategien berücksichtigen sollte.

Weiterhin hat die soziologische Begleitforschung als Übersetzungsinstanz fungiert, wie im Falle der durchgeführten Zukunftswerkstätten. So wurden ein Dialog und ein Austausch zwischen den Wissensbeständen der Ingenieure und der Halligbewohner initiiert. Im Kontext dessen zeigt sich auch die Notwendigkeit, dass man mit den beteiligten Akteuren vor Ort im Gespräch bleibt und diese mit einbezieht, um eine höhere Akzeptanz und Kooperation zu erhalten. Die im Rahmen dessen von den Halligbewohnern präferierten Ideen wurden aufgegriffen und von den projektbeteiligten Wasserbauingenieuren auf ihre Machbarkeit hin überprüft (siehe Wöffler und Schüttrumpf in diesem Band).

Vor allem der gelungene interdisziplinäre Brückenschlag zwischen einer soziologischen Akzeptanzforschung und einer Machbarkeitsprüfung seitens des Wasserbauingenieurwesens hat eine umfassendere Einsicht in das Untersuchungsgebiet sowie ein grundlegendes Verständnis für die Alltagskultur in dem besonderen Lebensraum der Halligen ermöglicht, in dem aufgrund von Veränderungen, unter anderem klima- aber auch

soziodemographisch bedingt, neue ingenieursbezogene Konzepte notwendig werden, um die Halligen zu erhalten. Es konnte gezeigt werden, welche Maßnahmen die Bewohner für ihre Hallig präferieren sowie akzeptieren und gleichzeitig, welche dieser Maßnahmen real umsetzbar sind. An diese gewonnenen Erkenntnisse kann zukünftig in Form eines Maßnahmenkataloges angeschlossen werden.

5 Schriftenverzeichnis

- JENSEN, J.; ARNS, A.; SCHÜTTRUMPF, H.; WÖFFLER, T.; HÄUBLING, R.; ZIESEN, N.; JENSEN, F.; VON EYNATTEN, H.; SCHINDLER, M. und KARIUS, V.: Zukunft Hallig – Entwicklung von nachhaltigen Küstenschutz- und Bewirtschaftungsstrategien für die Halligen unter Berücksichtigung des Klimawandels. Die Küste, 84, 2016.
- JENSEN, J.: Abschlussbericht zur Entwicklung von nachhaltigen Küstenschutz- und Bewirtschaftungsstrategien für die Halligen unter Berücksichtigung des Klimawandels (ZukunftHallig), 2014.
- JUNGK, R. und MÜLLER, N.R.: Zukunftswerkstätten. Wege zur Wiederbelebung der Demokratie. Hoffmann und Campe, Hamburg, 1981.
- KUCKARTZ, U.: Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung. Beltz, Weinheim, 2012.
- MAYRING, P.: Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. Beltz-Verlag, Weinheim/Basel, 2010.
- MAYRING, P.: Einführung in die qualitative Sozialforschung: Eine Anleitung zu qualitativem Denken. Beltz-Verlag, Weinheim/Basel, 2005.
- PARODI, O.: Massivwasserbau und Naturnaher Wasserbau. Weltbilder, Nachhaltigkeit, Ethik. In: Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis 16. Jahrgang (Heft 2), 88–94, 2007.
- STRACKE-BAUMANN, C.: Nachhaltigkeit von Zukunftswerkstätten. Stiftung Mitarbeit, Bonn, 2009.

Glossar

- Buhne:* Wand-/Dammartiges Bauwerk im Küstenschutz.
- Igel:* Wellenbrecher-Konstruktion.
- Labnungen:* Uferschutzanlage, meist aus Holzpflöck-Reihen.
- Stöpe:* Verschließbarer Durchlass für Verkehrswege; Straßenführung durch einen Deich zweiter Linie wird bei Gefahr (Sturmflut/Hochwasser) geschlossen.