

EXTREMENESS-E

Transdisziplinäre Bewertung unterschiedlicher Risikomanagementoptionen

Jürgen Schaper, Beate Ratter – Institut für Geographie, Universität Hamburg

Transdisziplinäre Wissenschafts-Praxis-Kooperation in Emden

Im Teilprojekt EXTREMENESS-E wurde der transdisziplinäre Umgang mit extremen, aber möglichen Nordseesturmfluten im Risikomanagement untersucht, in dem u.a. in einem Wissenschafts-Praxis-Kooperationsforum (*engl. Science Stakeholder Cooperation Forum, SSCF*) mit Wissenschaftlern und Fachleuten des regionalen Küsten- und Katastrophenschutzes in Emden zusammengearbeitet wurde.

Zielsetzung

Ziel des Projekts war es, in einem mehrjährigen Arbeitsprozess zwischen Wissenschaft und Praxis, 1) die wahrgenommenen Risiken im Küsten- und Katastrophenschutz und mögliche Extremereignisse zu identifizieren, 2) Auswirkungen der Extremereignisse auf neuralgische Punkte (kritische Stellen) und Versagenskaskaden (Ereignisketten im Katastrophenfall) zu untersuchen und 3) Handlungsoptionen für ein Risikomanagement abzuleiten. Das Kooperationsforum bildete dabei einen geschlossenen Raum, ohne Medien und Öffentlichkeit, um gemeinsam zwischen Wissenschaft und Praxis in einem vertrauensvollen Dialog- und Arbeitsprozess den Umgang mit Extremereignissen zu erörtern.

Vorgehensweise im transdisziplinären Arbeitsprozess

In einer Vorstudie wurden von der Universität Hamburg vorab qualitative persönliche Interviews mit den zukünftigen Mitgliedern im Forum durchgeführt, um die individuellen Sichtweisen der Akteure im Küsten- und Katastrophenschutz kennenzulernen.

Die Hauptarbeit des SSCF umfasste drei Workshops: Im ersten Workshop wurden gemeinsam extreme Sturmflutereignisse und Risiken identifiziert (Frage: was ist denkbar?), im zweiten Workshop wurden mögliche Auswirkungen extremer Nordseesturmfluten untersucht (Frage: was passiert, wenn?), im dritten Workshop (Frage: was tun?) wurden gemeinsam Anpassungsmaßnahmen im Sturmflutrisikomanagement und mögliche Handlungsoptionen für die Praxis diskutiert.

Der Arbeitsprozess im Kooperationsforum und die Zusammenarbeit zwischen den Wissenschaftlern der Universität Hamburg (Institut für Geographie, Teilprojekt EXTREMENESS-E) und Universität Siegen (Forschungsinstitut Wasser und Umwelt, Teilprojekt EXTREMENESS-D) ist in Abbildung 1 dargestellt:

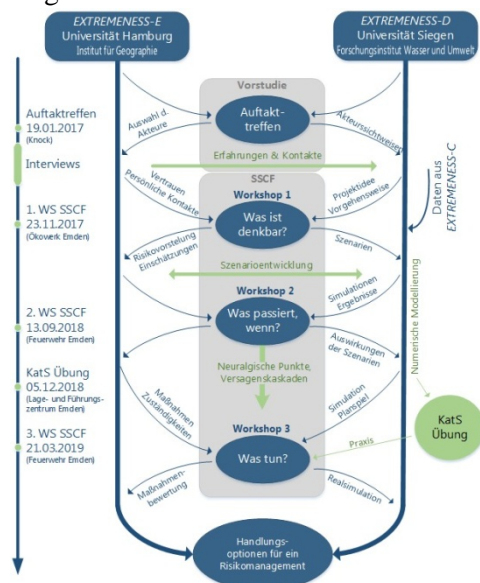


Abbildung 1: Der transdisziplinäre Arbeitsprozess im SSCF Emden. (Quelle: veränderte Darstellung nach FWU Siegen).

Narrative Szenarien und Versagenskaskaden

Im ersten Workshop im SSCF wurden die denkbaren Risiken und mögliche Extremereignisse identifiziert und narrative Szenarien für die drei wichtigsten priorisierten Extremereignisse entwickelt:

1. Szenario „*Ketten-Sturmfluten*“: Es treten drei extreme aufeinanderfolgende Sturmflutereignisse in einer Sturmflutserie auf. Dabei werden die Auswirkungen auf das Binnenland betrachtet, unter der Voraussetzung, dass der Deich „wehrhaft bleibt“ und nicht bricht. Der Küstenschutz bleibt dabei funktionsfähig, ein Versagen der Deiche und Küstenschutzsysteme war für die Beteiligten nicht denkbar.
2. Szenario „*Schiffshavarie*“: Ein manövrierunfähiges Schiff treibt in der Nordsee infolge einer Sturmflut in den Deich und verliert dabei Ladung (z. B. Container), die den Deich schädigen kann. Das Schiff kann dabei selber in den Deich geraten. Die Kleischicht wird zerstört, der Sandkern ist offen gelegt. Wasser strömt durch den Deich ins Binnenland und Öl kann zudem aus dem Schiff austreten. Für die weitere Szenario-Entwicklung im SSCF sollte die Schiffshavarie mit Deichbruch am Schardeich der Krummhörner Westküste *am Campener Leuchtturm* stattfinden.
3. Szenario „*Technisches Versagen*“: Das Szenario betrachtet ein Versagen der Öffnungs- und Schließmechanismen von technischen Küstenschutzbauwerken (Schleusen, Sperrwerke, Deichscharte). Im SSCF wird das Versagen der *Großen Seeschleuse* untersucht. Das Szenario ereignet sich zwei Stunden vor Tidehochwasser, Wasser fließt durch die Schleuse aus der Ems in den Emdener Hafen und verteilt sich weiter in der Stadt.

Transdisziplinäres Sturmflutrisikomanagement als sozialer Lernprozess

Die Szenario-Entwicklung wurde begleitet von gemeinsamen Diskussionen zwischen den verschiedenen Fachleuten und den beteiligten Wissenschaftlern. Diese zeigten sich als besonders hilfreich, weil aufkommende Fragen mit Blick auf ein konkretes Extremereignis in einem moderierten Dialog unmittelbar von den anwesenden Experten beantwortet werden konnten. Sehr gewinnbringend waren die Schadensmodellierungen der Szenarien der Universität Siegen. Szenarien und Modellierungen fanden überdies Verwendung in der Katastrophenübung der Stadt Emden im Dezember 2018 (siehe Abb.1) und ermöglichten wechselseitigen Wissenstransfer zwischen EXTREMENESS und der Stadt Emden mit Erkenntnisgewinn für beide Seiten (vgl. Ulm et al. 2018). Der kooperative, dialogbasierte Wissensaustausch im Rahmen des gewählten Szenario-Ansatzes in einem geschlossenen, vertrauensvollen Raum war dabei ein wichtiger Faktor für den Erfolg des Arbeitsprozesses im SSCF, der einen langfristigen sozialen Lernprozess darstellte und für alle Beteiligten Nutzen schaffte. Für alle drei Szenarien wurden neuralgische Punkte identifiziert, die betroffen wären, wenn das entsprechende Extremereignis eintritt. Diese waren kritische Infrastrukturen und Versorgungseinrichtungen (zur Entwässerung, Strom-, Wasser- und Gasversorgung), deren Ausfall weitreichende Folgen und einen hohen Impact für die gesamte Region Emden und Krummhörn bedeuten würde. Außerdem wurden die betroffenen Orte (Menschen, Tiere, Umwelt) in direkter Nähe zum jeweiligen Ereignis als besonders gefährdet betrachtet. Anschließend wurde für jedes der drei Szenarien im SSCF eine Versagenskaskade entwickelt, die insbesondere die gesellschaftlichen Auswirkungen der Extremereignisse anhand von Ereignisabfolgen und Verkettungen abbilden sollte (siehe auch Schaper et. al 2019).

Schlussfolgerungen

Aus den Diskussionen im SSCF wurde gefolgert, dass sich die Auswirkungen der Versagenskaskaden im Zeitverlauf und in der Wirkung für die Gesellschaft annähern. Die einzelnen Extremereignisse sind nicht das primäre Problem, sondern die Verwundbarkeit von Mensch, Tier, Umwelt und Infrastruktur. Die Verwundbarkeiten entscheiden über die Dauer und das Ausmaß einer Katastrophe und bilden damit wichtige Ansatzpunkte für den Umgang mit dynamischen Katastrophen und Kaskaden im Sturmflutrisikomanagement. Der Umgang mit dynamischen Extremereignissen wurde im dritten Workshop im Rahmen eines Planspiels (Realitätssimulation) im Forum simuliert. In dem Planspiel wurde eine dynamische Katastrophenkette schrittweise in mehreren Runden weiterentwickelt und von

den Mitgliedern im Forum in Arbeitsgruppen jeweils Maßnahmen zur Unterbrechung der Kaskade und zum Schutz der neuralgischen Punkte entwickelt. Die anschließende Reflexion und Diskussion verdeutlichte, dass die Versagenskaskade nur sehr schwer unterbrochen werden kann. Die Diskussion im SSCF zeigte Handlungsoptionen (wie Redundanzen bei Pumpen und Notstrom, mehr Schöpfleistung und autarke, dezentrale Stromsysteme) auf und verdeutlichte, dass Küstenschutz und Entwässerung in Ostfriesland zusammen gedacht werden müssen. Sie zeigte überdies, dass der Küstenschutz aktuell in der Region funktionsfähig und gut aufgestellt ist. Die Deiche sind sicher und alle beteiligten Akteure im Küstenschutz arbeiten gut miteinander zusammen. Zukünftig werden aber weitere Anpassungen nötig sein und daher ist eine gute, transdisziplinäre Kooperation zwischen Wissenschaft und Praxis auch weiterhin sinnvoll.

Die Zusammenarbeit im SSCF kostete alle Beteiligten Zeit, Arbeit und Engagement. Aber die transdisziplinäre Wissenschafts-Praxis-Kooperation bringt den Beteiligten Nutzen (Win-Win) in einem wechselseitigen Lernprozess. Wichtig für die gute Zusammenarbeit war gegenseitiges Vertrauen und Offenheit in einem geschlossenen Raum. Solche Räume können neue Orte für einen zukünftigen Umgang mit Extremen im Risikomanagement sein. Das SSCF in Emden kann dafür als ein gelungenes Best-Practice-Beispiel stehen.

Literatur

Schaper, J., Ulm, M., Arns, A., Jensen, J., Ratter, B. M.W. und Weiße, R.: Transdisziplinäres Risikomanagement im Umgang mit extremen Nordsee-Sturmfluten: Vom Modell zur Wissenschafts-Praxis-Kooperation. In: Die Küste, submitted. 2019.

Ulm, M., Schaper, J. und Bönewitz, M.: „Forschung trifft Praxis – Was passiert bei einer Katastrophensturmflut?“ Blog-Beitrag vom 19.12.2018 zur Katastrophenübung der Stadt Emden [<https://blogs.helmholtz.de/kuestenforschung/2018/12/19/forschung-trifft-praxis-was-passiert-bei-einer-katastrophensturmflut/>, zuletzt geprüft 11.11.2019].