

Hochwasserschutzmanagement an der deutschen Ostseeküste

Zusammenfassung

Bärbel Koppe

2002

Hochwasserschutzmanagement an der deutschen Ostseeküste

Thesen

1. Das Hochwasserschutzsystem an der deutschen Ostseeküste hat heute einen noch nie vorher erreichten Ausbaugrad erlangt; es weist jedoch weiterhin entscheidende Defizite und Lücken auf.
2. Eine vollständige Sicherheit gegen schadensbringende Hochwasserereignisse ist an der deutschen Ostseeküste ebenso wie an anderen Küsten und Flußgebieten nicht zu erzielen.
3. Aus den bisherigen Zeitreihen der Mittelwasserstände ist keine signifikante Beschleunigung des säkularen Wasserstandsanstiegs festzustellen. Eine Beibehaltung der an der deutschen Ostseeküste örtlich differierenden Beträge des säkularen Anstiegs ist ebenso begründet wie eine moderate Erhöhung der Anstiegsbeträge für das 21. Jahrhundert aufgrund eines hohen Sicherheitsbedürfnisses.
4. Entsprechend langfristiger Beobachtungen der Sturmhochwasserstände an der deutschen Ostseeküste kann insgesamt von einer Zunahme der leichten Sturmhochwasser während der letzten Dekaden ausgegangen werden; eine Zunahme schwerer und sehr schwerer Sturmhochwasser ist nicht nachweisbar.
5. Sehr schwere Sturmhochwasserereignisse treten an der deutschen Ostseeküste infolge der vorherrschenden meteorologischen Bedingungen in den Monaten November bis April auf. Ein extremes Sturmhochwasser mit Scheitelwasserständen, die in der Größenordnung des bisher meßtechnisch sicher erfaßten Ereignisses mit den höchsten Wasserständen des Jahres 1872 liegen, kann innerhalb der nächsten Jahre auftreten. Die hierbei unter den aktuell vorhandenen Schutzmaßnahmen mögliche Schadenshöhe übersteigt die für eine Verbesserung des Hochwasserschutzes zur Kehrung entsprechender Wasserstände notwendigen Investitionen erheblich.
6. Eine Verbesserung des Hochwasserschutzes im Spannungsfeld begrenzter finanzieller Ressourcen einerseits sowie landschafts- und stadtplanerischer Ansprüche andererseits kann nur bei Betrachtung aller in das Hochwasserrisiko eingehenden technischen und nichttechnischen Faktoren erfolgen. Die wichtigsten hierbei zu betrachtenden Aspekte sind:
 - Maßnahmen zur Verminderung des Schadenspotentials
 - Bemessungsgrundlagen und Entwicklung spezieller Konstruktionen des baulichen Hochwasserschutzes
 - Verbesserung der Hochwasserwarnung und des Katastrophenschutzes
7. Hochwasserschutzmaßnahmen können unterschieden werden in Maßnahmen an der Gefahrenquelle (Bau von Hochwasserschutzanlagen) und Maßnahmen an gefährdeten Objekten (Objektschutz und Raumordnung). Durch eine langfristig wirkende Minimierung des Schadenspotentials kann eine nachhaltige Risikominimierung erreicht werden. Hierzu eignen sich besonders raumordnerische sowie bauliche Maßnahmen am gefährdeten Objekt direkt. Der Bau von Hochwasserschutzanlagen hat dagegen keinen oder sogar einen negativen Einfluß auf die Schadenspotentialentwicklung und ruft somit häufig keine langfristige Minimierung des Risikos hervor.

8. Maßnahmen zur Verringerung des Schadenspotentials und zum Schadensmanagement können unterschieden werden in Risiko-, Flächen-, Bau- und Schadstoffvorsorge. Die Vorsorgemöglichkeiten schließen nicht nur staatliches, sondern auch eigenverantwortliches Handeln der Bürger mit ein, um eine Verminderung des Schadenspotentials in hochwassergefährdeten Gebieten zu erreichen.
9. Die Risikovorsorge beinhaltet die Bildung finanzieller Rücklagen für den Schadensfall. Eine durch staatliche Rückversicherung gestützte und über den privaten Versicherungsmarkt organisierte private Hausrat- und Gebäudeversicherung unter Einschluß der erweiterten Elementarrisiken inklusive Hochwasser und Rückstau für jedermann würde eine wirksame Risikovorsorge darstellen. Eine entsprechende Regelung kann nicht allein an der deutschen Ostseeküste, sondern nur mittelfristig auf dem Gebiet der gesamten Bundesrepublik getroffen werden. Eine kurzfristig zu erreichende Risikovorsorge allein über die Versicherungswirtschaft kann sich lediglich auf einzelne Objekte und, im günstigsten Fall, auf einzelne Regionen beziehen.
10. Die Gewährung eines Versicherungsschutzes gegen Sturmhochwasserschäden muß die Kooperation der Versicherten bei der Schadensminderung durch Selbstbehalte und durch die Einhaltung von Sicherheitsvorschriften einbeziehen. Zur effektiven Schadensminderung ist ein prozentual vom Gesamtschaden zu berechnender Selbstbehalt in Kopplung mit einem Festbetrag des Mindestselbstbehaltes zur Verringerung des Verwaltungsaufwandes sinnvoll. Zur Versicherung von Gebäuden, die häufig von Überflutungen betroffen sind, sind gesonderte Selbstbehaltformen und Selbstbehalthöhen einzuführen. Nur unter Beachtung der genannten Aspekte ist ein flächendeckender Versicherungsschutz von Überschwemmungsschäden in Deutschland realisierbar.
11. Eine optimale Flächenvorsorge ist dann erzielt, wenn überschwemmungsgefährdete Gebiete nicht besiedelt oder landwirtschaftlich genutzt werden. In der Regel kann dieses Maximalziel nicht erreicht werden. Die Minimalforderung besteht in der Freihaltung ausreichender Flächen zur Erstellung und zur Erweiterung von Hochwasserschutzanlagen.
12. Die Entscheidung über Bauvorhaben wird auf kommunaler Ebene getroffen. Wasserwirtschaftsämter haben nur dann ein Vetorecht, wenn geplante Baumaßnahmen den Bau von geplanten Hochwasserschutzanlagen behindern oder wenn im direkten Bereich der Küstenlinie Bauwerke errichtet werden sollen. Ansonsten haben Einwände der Wasserwirtschaftsämter lediglich empfehlenden Charakter. Der entscheidende Grund für eine mangelnde Berücksichtigung der Belange des Hochwasserschutzes und der Flächenvorsorge liegt oftmals im fehlenden politischen Willen auf kommunaler Ebene.
13. Zur Verbesserung der Flächenvorsorge muß eine frühzeitige Einschaltung der Wasserwirtschaftsverwaltung in Bauplanungen an der Ostseeküste durch administrative Regelungen, ggf. in Verbindung mit der Vergabe von Fördermitteln der Länder und des Bundes, gefördert werden. Außerdem kann der Aufbau eines Versicherungssystems zur Deckung von Überschwemmungsrisiken Bürger und Kommunalverwaltungen zu entsprechenden Nutzungseinschränkungen im Überschwemmungsgebiet motivieren.
14. Unter dem Begriff Bauvorsorge sind Maßnahmen zu verstehen, die sich direkt auf einzelne Gebäude beziehen. Hierbei sind permanente und temporäre Maßnahmen zu unterscheiden. Grundsätzlich existieren fünf Varianten des Objektschutzes:
 - Örtliche Verlagerung bestehender Gebäude

- Bauen in erhöhter Lage
- Ringdeichung
- Dichtung gegen Wassereintritt
- Schadenspotentialminderung unter Zulassung des Wassereintritts

Die Anwendung von Maßnahmen des Objektschutzes ist insbesondere in den Gebieten sinnvoll, die bereits bei leichten und mittleren Sturmhochwasserereignissen Überschwemmungsschäden aufweisen. Die Bauvorsorge gewinnt zudem in Verbindung mit dem Aufbau eines flächendeckenden Versicherungssystems an Bedeutung.

15. Entsprechend des heutigen Kenntnisstandes sollte wie bisher üblich eine deterministische Bemessung für den Hochwasserschutz 1. Ordnung erfolgen. Hierbei sollte im Regelfall der Bemessungshochwasserstand wie bisher in der Größenordnung des Sturmhochwasserstandes von 1872 zuzüglich des bisherigen sowie in der geplanten Standzeit des Bauwerks zu erwartenden säkularen Meeresspiegelanstiegs gewählt werden. Extremwertstatistische Untersuchungen unter Berücksichtigung historischer Hochwasserstände weisen darauf hin, daß dem Scheitelwasserstand des Sturmhochwassers im Jahre 1872 eine mittlere Wiederkehrperiode von 100 bis 200 Jahren zugeordnet werden kann. Somit ist ein entsprechender Hochwasserscheitel an der deutschen Ostseeküste mit einer Wahrscheinlichkeit von rund 40 bis 65 % während einer Zeitspanne von 100 Jahren zu erwarten.
16. Bei der Festlegung von Bemessungshochwasserständen und damit Schutzgraden ist unter Berücksichtigung eines vernünftigen Einsatzes der vorhandenen Finanzmittel eine größere Flexibilität anzustreben. Besonders schützenswerte Bereiche, insbesondere diejenigen von denen bei Hochwasser Gefahren für die Umwelt ausgehen, sollten einen erweiterten Schutz erhalten. Für Küstengebiete mit geringer Baudichte und entsprechend geringer Wertekonzentration kann ein geringerer baulicher Schutzgrad unter bestimmten Bedingungen zugelassen werden. Hierbei ist einerseits das Risiko der Gefährdung von Leben und Gesundheit der Bevölkerung und andererseits Aspekte der großräumigen Küstenschutzplanung hinsichtlich unerwünschter Küstendurchbrüche bei Sturmhochwasserereignissen zu beachten.
17. Zur Optimierung von Hochwasserschutzsystemen sollte eine Abschätzung der Versagenswahrscheinlichkeiten zusammengesetzter und redundanter Systeme unter Verwendung abgeschätzter Einzelversagenswahrscheinlichkeiten erfolgen. Eine grundsätzliche Bemessung von Hochwasserschutzanlagen nach probabilistischen Ansätzen ist jedoch wegen der vorhandenen mangelhaften Eingangsdaten insbesondere im geotechnischen Bereich nicht sinnvoll.
18. Eine Risikobemessung, die über eine im Einzelfall zu entscheidende Zonierung des Schutzbereiches hinausgeht, ist nicht praktikabel. Einerseits liegen keine mit ausreichender Genauigkeit berechneten Versagenswahrscheinlichkeiten vor. Andererseits würde eine strikte Durchführung der Risikobemessung zu sehr unterschiedlichen Schutzgraden und damit zu einer starken Ungleichbehandlung der Bürger in verschiedenen Küstenregionen führen.
19. Der bei der Bemessung von Hochwasserschutzanlagen anzusetzende Seegang muß in Kombination mit den anzusetzenden Wasserständen betrachtet werden. Bei Eintritt des Bemessungshochwasserstandes muß nicht zwangsläufig die maximale Seegangsbelastung einer definierten Wiederkehrperiode am Bauwerk auftreten.

20. Die folgenden Anforderungen sind an ein Bauwerk zum Schutz vor Hochwasser zu stellen:
 - Schutz vor Überschwemmungen bei einem akzeptablen Kosten-Risiko-Verhältnis
 - Sicher und kostengünstig in Bauausführung, Betrieb und Unterhaltung
 - Erfüllung von ökologischen sowie stadt- und landschaftsplanerischen Anforderungen
21. Die an der deutschen Ostseeküste am häufigsten eingesetzten baulichen Hochwasserschutzmaßnahmen sind Deiche und Dünen. In geringerem Maße oder bisher nicht eingesetzte Hochwasserschutzbauwerke sind senkrechte Hochwasserschutzwände, Sturmhochwassersperrwerke sowie temporäre oder mobile Bauwerke zum Schutz vor hohen Wasserständen.
22. Die Anordnung von senkrechten Hochwasserschutzwänden anstelle von Deichen kann wegen des geringeren Platzbedarfs in städtisch entwickelten Gebieten sinnvoll sein. Als problematisch erweisen sich jedoch Kreuzungen der Hochwasserschutzlinie mit Verkehrswegen, die mit beweglichen Verschlüssen im Hochwasserfall unter Nutzung der vorhandenen Vorwarnzeit verschließbar sein müssen. Außerdem stören hoch über Gelände ragende senkrechte Mauern die Passierbarkeit der Hochwasserschutzlinie sowie die Sichtbeziehungen. Eine Höhenbegrenzung einer permanenten senkrechten Verwallung sollte bei 1,2 m (in Einzelfällen bei nur 0,8 m) über Gelände liegen. Unter Umständen sollte das umliegende Gelände erhöht und/ oder der obere Teil der Mauer transparent ausgeführt werden.
23. Beim Bau eines Sturmhochwassersperrwerks muß besondere Sorgfalt auf die Sicherheitskonzeption gelegt werden. Erst in zweiter Linie können verkehrliche, ökonomische, ökologische, raum-, stadt- und landschaftsplanerische Gesichtspunkte in die Entscheidungsfindung über Bau und Konstruktion eingehen.
24. Sperrwerke müssen so ausgelegt sein, daß sie auch bei denkbar ungünstigen Witterungsbedingungen sicher innerhalb der Vorwarnzeit eines Sturmhochwassers geschlossen werden können. Hierbei ist an der deutschen Ostseeküste generell mit einer kombinierten Belastung aus Eisgang und Hochwasserständen zu rechnen. Besonderes Augenmerk verlangt demnach die Ausbildung der Sperrwerksverschlüsse hinsichtlich des Betriebs sowie der Wartung und der Reparatur.
25. Der Einsatz von temporären oder mobilen Bauwerken zum Schutz vor hohen Wasserständen kann in räumlich beengten Stadtgebieten oder bei der insbesondere bei intensiver touristischer Nutzung gestellten Forderung nach freien Sichtbeziehungen auf die Ostsee ohne störende technische Bauwerke sinnvoll sein.
26. Temporäre und mobile Hochwasserschutzanlagen sind an der deutschen Ostseeküste wegen der u.U. hohen Seegangsbelastung sowie der kurzen Vorwarnzeiten von Hochwasserereignissen nur eingeschränkt anwendbar. Die temporär oder mobil zu schützenden Bereiche sollten in ihrer Ausdehnung auf kurze Strecken von bis zu einigen hundert Metern beschränkt sein. Eine Kombination von permanenten Schutzeinrichtungen mit temporär oder mobil einzusetzenden Aufbauten verringert die innerhalb der Vorwarnzeit zu bewegenden Schutzkomponenten und damit die Aufbauzeit und die Anzahl der zum Aufbau benötigten Kräfte.

27. Die Versagenswahrscheinlichkeit von temporären und mobilen Hochwasserschutzanlagen ist in erster Linie von der Möglichkeit eines sicheren Aufbaus abhängig. Wichtige Einflußfaktoren sind die verfügbare Vorwarnzeit, die Anzahl der in kurzer Zeit mobilisierbaren und mit Sachkenntnis versehenen Aufbaukräfte sowie die Handhabbarkeit der Schutzkomponenten auch unter widrigen meteorologischen Bedingungen. Zwingend notwendig ist ein genau festgelegter Ablaufplan zum Aufbau des Schutzsystems. Hierin müssen Schwellenwerte bezüglich der Hochwasserprognose definiert sein, ab denen eine Bereitschaft der zu beteiligenden Arbeitskräfte sowie der Aufbau des Schutzsystems administrativ verfügt wird, um ein persönliches Ermessen der Entscheidungsträger hinsichtlich eines verzögerten Aufbaus der Schutzanlagen auszuschließen.
28. Einem mobilen oder temporären Schutzsystem müssen Einsatzkräfte in ausreichender Anzahl über die gesamte Einsatzzeit während eines Sturmhochwassers zugeordnet werden, um das Schutzsystem nach dem Aufbau unter Beobachtung zu stellen und ggf. zu reparieren. Weitere Dienstaufgaben sind bei Sturmhochwasser den für den Aufbau eines temporären oder mobilen Systems verantwortlichen Einsatzkräfte nicht zuzuordnen.
29. Hochwasserwarnungen sind nur dann effektiv, wenn sie die bevorstehende Situation möglichst genau und möglichst frühzeitig beschreiben und zu einer angepaßten Reaktion der Nachrichtempfänger führen.
30. Zur Situationserfassung und –vorhersage stehen an der deutschen Ostseeküste mit dem Wasserstandsmeßsystem der Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord in Kiel und dem Wasserstandsvorhersagemodell des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie in Hamburg gute Instrumente zur Verfügung. Eine weitere Verbesserung der Modellergebnisse hinsichtlich der Genauigkeit der Höhe und des Eintrittzeitpunktes von Extremwasserständen ist anzustreben, da das Modell bei mittleren Verhältnissen zwar gute, bei Wetterlagen, die zu Hoch- und Niedrigwasserständen führen, jedoch schlechtere Ergebnisse liefert. Allerdings muß festgestellt werden, daß Wasserstandsprognosen nie qualitativ besser als Wetterprognosen sein können und damit Fehler insbesondere bei nur ungenau vorhersagbaren Wetterlagen unvermeidbar sind.
31. Zur verbesserten Warnkommunikation sollte in Deutschland ein über die Grenzen der Bundesländer hinweg im Binnenland und an den Küsten geltendes einheitliches System zur Hochwasserwarnung mit Handlungshinweisen für staatliche Organisationen sowie für Bürger erstellt werden.
32. Eine angepaßte Reaktion der Bevölkerung auf Hochwasserwarnungen ist nur dann zu erwarten, wenn die Warnungen von der Bevölkerung verstanden und ernst genommen werden und wenn das Wissen um zu ergreifende Schutzmaßnahmen vorhanden ist. Eine gezielte Aufklärung der Bevölkerung hinsichtlich der möglichen Gefahren ist notwendig. Es müssen Instrumente zur dauerhaften Festigung des Gefährdungsbewußtseins unter Berücksichtigung aller gängigen Informationsmedien entwickelt werden.
33. Die Einbeziehung größerer Bevölkerungsteile in den Katastrophenschutz im Rahmen der in Mecklenburg-Vorpommern teilweise bereits organisierten Wasserwehren stellt ein effektives Mittel zur Intensivierung von Vorsorgemaßnahmen sowie zur Verbesserung des Katastrophenschutzes dar, da einerseits eine große Zahl ortskundiger, motivierter und in Übungen geschulter Helfer zur Verfügung steht und andererseits eine breit gefaßte Information der Bevölkerung über Hochwassergefahren möglich ist.