

**GENERALPLANUNGEN FÜR DEN KÜSTENSCHUTZ IN
SCHLESWIG-HOLSTEIN**

***REGIONAL PLANNING FOR COASTAL DEFENCE IN
SCHLESWICK-HOLSTEIN***

von
Bernd PROBST

I N H A L T

1	WAS IST KÜSTENSCHUTZ?	71
2	BISHERIGER GENERALPLAN KÜSTENSCHUTZ	71
3	NEUFASSUNG DES GENERALPLANS KÜSTENSCHUTZ	72
3.1	Bemessung	72
3.1.1	Bemessungswasserstand	72
3.1.2	Wellenauflauf	72
3.1.3	Sicherheitsstatus	73
3.1.4	Neue Bemessung	73
3.2	Neue Herausforderungen	73
4	IKM	74
5	AUSBLICK	75
6	LITERATUR	75

1 Was ist Küstenschutz?

Im Schutze der Deiche sowie in unbedeichten Niederungsgebieten an der West- und Ostküste liegen rd. 3.800 km² entsprechend 24 % der Landfläche von Schleswig-Holstein. Hier leben und arbeiten fast 350.000 Menschen. Diese Küstengebiete könnten bei extremen Sturmhochwassern potentiell überflutet werden. Sozio-ökonomische Nutzungen wie Besiedlung, Landwirtschaft oder industrielle Produktion in diesen Küstenniederungen wurden erst durch den Küstenschutz ermöglicht bzw. können langfristig nur unter der Voraussetzung eines funktionierenden Küstenschutzes stattfinden. Neben dem Hochwasserschutz werden bestimmte Küstenbereiche durch Bühnenbau, Sandvorspülungen und andere Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Verringerung von Landverlusten vor Erosionen geschützt.

Küstenschutz wird verstanden als Schutz von Menschen, Siedlungen und Sachwerten vor den Angriffen des Meeres. Dies kann allerdings nicht bedeuten, dass generell jede Überschwemmung oder jeder Verlust von Landflächen verhindert wird. Vielmehr müssen die Maßnahmen des Küstenschutzes differenziert auf die zu schützenden Güter abgestimmt werden.

Der Küstenschutz ist keine originäre Aufgabe des Staates. Der Schutz des Eigentums vor Gefahren ist vielmehr Aufgabe des Eigentümers selbst. Allerdings hat der Staat im Laufe der historischen Entwicklung zunehmend Küstenschutzaufgaben übernommen. Heute ist das Land Schleswig-Holstein zuständig für

- Bau und Unterhaltung von Landesschutzdeichen,
- Überlaufdeiche auf Inseln und Halligen,
- die Sicherung der Watt-, Insel- und Halligsockel und
- die Sicherung der Küsten gegen Abbruch in bestimmten Gebieten.

Voraussetzung für die Landeszuständigkeit ist das Interesse des Wohls der Allgemeinheit. Für weitere Küstenschutzanlagen sind Wasser- und Bodenverbände oder Kommunen zuständig.

2 Bisheriger Generalplan Küstenschutz

Die "Hollandflut" vom 1.2.1953 gab den Anstoß, die Sicherheit der deutschen Deiche zu überprüfen. Da sich ergab, dass die Deichabmessungen (das "Deichbestick") bei weitem nicht ausreichten, setzten die notwendigen Deichverstärkungen ein.

Bis Ende 1961 waren in Schleswig-Holstein etwa die Hälfte aller Deiche erhöht worden. Allein diesem Umstand ist es zu verdanken, dass die Sturmflut am 16./17. 2. 1962 in Schleswig-Holstein keine Menschenleben gefordert hat. Diese Sturmflut hat eine Reihe neuer Erkenntnisse über Wellenhöhe, Wellenaufbau und Deichgestaltung gebracht. Daraus entstand der "Generalplan Deichverstärkung, Deichverkürzung und Küstenschutz in Schleswig-Holstein" vom 20.12.1963. Er ist das technische Konzept der Kü-

tenschutzarbeit in Schleswig-Holstein, nach dem die Küstenschutzmaßnahmen seitdem durchgeführt werden. Der Generalplan wurde in den Jahren 1977 und 1986 fortgeschrieben und aktualisiert.

Unter Berücksichtigung der fertiggestellten Deichverkürzungen ergeben sich folgende Küsten- und Deichlängen an der West- und Ostküste in km (Abb. 1):

	Westküste		Ostküste		Gesamt
	Festland	Inseln, Halligen	Festland	Insel Fehmarn	
Landesschutzdeiche	292	65	33	35	425
andere Deiche	2	39	44	5	90
Strandwälle		21	74	11	106
Flachküsten	3	91	180	5	279
Steilufer		51	132	16	199
zusammen	297	267	463	72	1099

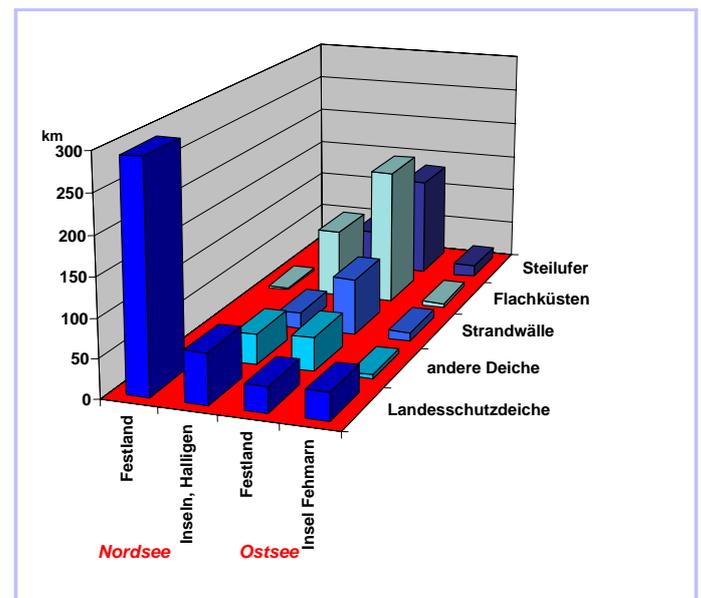


Abb. 1: Küstenlängen

Der Generalplan ist 1977 und 1986 fortgeschrieben und im Landesraumordnungsplan zum Planungsziel des Landes erklärt worden. Die Fortschreibungen berücksichtigen:

- die Erfahrungen aus den Sturmfluten seit 1962
- die Probleme und die notwendigen baulichen Maßnahmen an den sandigen Küsten der Nord- und Ostsee,
- die Grundsätze des Naturschutzes und der Landschaftspflege,
- die Erfordernisse des flächenhaften Küstenschutzes,
- die inzwischen eingetretenen Preissteigerungen,
- die Notwendigkeit eines ausreichenden Deichvorlandes vor den Landesschutzdeichen.

Seit 1962 sind bis Ende 1999 rund 2,7 Mrd. DM im Rahmen der "Gemeinschaftsaufgabe zur Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes" in den Küstenschutz in Schleswig-Holstein investiert worden. Die Deichbaumaßnahmen an der Westküste und der Elbe sind nahezu fertiggestellt. Zur Abwicklung der Maßnahmen des beste-

henden Generalplans Küstenschutz müssen im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe noch rund 76 km Landes-schutzdeiche, davon nur noch rd. 20 km an der Westküste und der Elbe mit einem Bauvolumen von rund 370 Mio. DM verstärkt werden. Hierzu kommen die Sicherungen der sandigen Küsten, Verstärkung sonstiger Deiche, Warfverstärkungen, Baumaßnahmen im Deichvorfeld und kleinere Maßnahmen in einer Größenordnung von von rd. 600 Mio. DM in den nächsten 10 - 12 Jahren.

Die Arbeiten zur Instandhaltung der Küstenschutzanlagen und zur Erhaltung und Schaffung eines ausreichenden Vorlandstreifens vor den Landesschutzdeichen werden überwiegend in Eigenregie durch die Ämter für ländliche Räume ausgeführt. Die Kosten hierfür betragen rd. 50 Mio. DM/a. Davon entfallen auf Landesmittel rd. 30 Mio. DM und auf Mittel der Gemeinschaftsaufgabe Küstenschutz rd. 20 Mio. DM.

3 Neufassung des Generalplans Küstenschutz

Der bestehende Generalplan Küstenschutz muss in Abständen von 10 bis 15 Jahren fortgeschrieben werden, um Änderungen bei Kosten und Maßnahmen einbringen zu können. Die Bemessungsgrundlagen des Generalplans Küstenschutz gelten bis zum Jahr 2000. Daher muss eine Neufassung erstellt werden, die nicht nur eine Fortschreibung darstellt, sondern auch eine neue Bemessung sowie Konzepte für das 21. Jahrhundert unter Berücksichtigung von geänderten Randbedingungen enthält.

3.1 Bemessung

Schon bisher galt in Schleswig-Holstein ein differenziertes Bemessungsverfahren. Die Sollhöhe von Hochwasser-schutzanlagen (Bestickhöhe) setzt sich zusammen aus

- dem Bemessungswasserstand (maßgebender Sturmflutwasserstand),
- der Wellenauflaufhöhe, die je nach Lage zur Hauptwindrichtung und Entfernung zum tieferen Wasser verschieden ist und
- dem Sicherheitszuschlag - rund 50 cm.

Dabei ergeben sich Bestickhöhen von 7,5 bis 8,8 m über NN (bzw. 6,0 bis 7,5 m über MThW). Diese gelten für das Regelprofil (Neigungen). Deichverstärkungen werden erforderlich, wenn die Isthöhe kleiner als die Bestickhöhe und/oder die Neigungen steiler als das Sollbestick sind.

Für die Neufassung ist dagegen ein anderes Verfahren vorgesehen: Zunächst ist der Sicherheitsstatus der vorhandenen Deiche in Bezug auf Wasserstand und Wellenauflauf zu überprüfen. Diese Überprüfung soll künftig alle 10 Jahre vorgenommen werden. Die Deiche, die nicht dem jeweiligen Sicherheitsstandard entsprechen, werden in eine Prioritätenliste für Deichverstärkungen aufgenommen. In eine aktuelle Bemessung anstehender Maßnahmen fließen die zu diesem Zeitpunkt neuesten Werte ein.

3.1.1 Bemessungswasserstand

Der Bemessungswasserstand (maßgebender Sturmflutwasserstand) hatte drei Bedingungen zu genügen:

- er sollte eine Eintrittswahrscheinlichkeit von $n = 0,01$, bezogen auf das Jahr 2000 haben (statistisches Verfahren),
- er sollte nicht niedriger sein, als der auf heute bezogene Wasserstand der bisher höchsten Sturmflut (Vergleichswertverfahren),
- er sollte nicht niedriger sein, als die Summe des größten beobachteten Windstaus über Thw und des möglichen höchsten Springtidehochwassers (Einzelwertverfahren).

Es sind also drei Werte ermittelt worden, aus denen im Rahmen einer Ermessensentscheidung ein "maßgebender Bemessungswasserstand" bestimmt wurde. Dies gilt grundsätzlich sowohl für die Nordsee- als auch für die Ostseeküste. Die Ergebnisse sind allerdings unterschiedlich:

Für die Nordseeküste ergibt das statistische Verfahren die ungünstigsten Werte. Sie basierten auf nur wenigen Pegeln mit ausreichenden Messreihen (HUNDT 1955). Für die Ostseeküste ist nach wie vor die Sturmflut von 1872 das maßgebende Ereignis.

Künftig werden für jeden Küstenabschnitt der Nordseeküste und Elbe zwei Wasserstandswerte ermittelt: ein *Referenzwasserstand* für die Feststellung des Sicherheitsstatus und ein *Bemessungswasserstand*. Da immer noch systematische Unsicherheiten bei den statistischen Verfahren bestehen, werden die Ergebnisse auch künftig durch drei Verfahren nach der o.g. Vorgehensweise abgesichert.

Der *Referenzwasserstand* wird auf das Jahr 2010 bezogen. Der statistische Wert mit $n = 0,01$ wird aus einer 50-jährigen Reihe der letzten 50 Jahre ermittelt. Eine solche Reihe ist für wesentlich mehr Pegelorte verfügbar als längere Zeitreihen. Da eine Extrapolation in die Zukunft nur bis 2010 erforderlich ist, reicht diese Reihe aus. Die Tatsache, dass diese Reihe durch die Zunahme der Sturmfluten in den letzten Jahrzehnten gekennzeichnet ist, gibt dem Wert zusätzliche Sicherheit. Für die Elbe werden die von einer AG der Elbanliegerländer ermittelten Werte (SIEFERT 1997) verwendet. Die Referenzwasserstände liegen etwa 0,2 bis 0,4 m über den bisherigen maßgebenden Sturmflutwasserständen.

Der *Bemessungswasserstand* mit $n = 0,01$ wird auf das Jahr 2100 bzw. auf das Baujahr + 100 bezogen. Für den statistischen Wert wird wegen der erforderlichen Extrapolation eine möglichst lange Reihe eines möglichst nahegelegenen Pegels verwendet.

3.1.2 Wellenauflauf

Der maßgebende Wellenauflauf wurde früher mit Treibselmessungen an den alten, unverstärkten Deichen mit steileren Böschungen ermittelt. Dies ergab Werte, die im Allgemeinen auf der sicheren Seite lagen. Der maßgebende Wellenauflauf enthält einen Sicherheitszuschlag, der all-

gemeine Unsicherheiten in der Bemessung abdecken sollte.

Künftig wird folgendes Verfahren verwendet: Grundlage ist die bekannte Formel von Hunt. Als Ausgangswerte stehen Wellen- und Wellenaufbaumessungen an einigen Positionen sowie Treibselmessungen zur Verfügung. In mehreren Rechengängen werden die Formeln „geeicht“ und durch Rückrechnung der Treibselmessungen die maßgebenden Wellenparameter abhängig vom Wasserstand für jeden Küstenabschnitt ermittelt. Damit kann für verschiedene Wasserstände der entsprechende Wellenaufbau oder -überlauf ermittelt werden.

3.1.3 Sicherheitsstatus

Mit diesem Vorgehen werden iterativ der „kritische Wasserstand“ und der zugehörige Wellenaufbau berechnet. Die Summe beider Werte ist die „kritische Sturmfluthöhe“, die der Deichkronenhöhe entspricht. Die „kritische Sturmfluthöhe“ kennzeichnet also die Sturmflut, die der Deich schadlos übersteht.

Aus dem Referenzwasserstand 2010 und dem zugehörigen Wellenaufbau ergibt sich die Sturmfluthöhe 2010. Die bis zur Deichkrone verbleibende Höhe ist die Sicherheitsreserve (Abb. 2).

Wenn die Sturmfluthöhe die Deichkrone übersteigt, entsteht eine Fehlhöhe (Abb. 3). Der entsprechende Wellenüberlauf wird berechnet. Es wird davon ausgegangen, dass ein Wellenüberlauf von bis zu 2 l/sm vertretbar ist. In der Zukunft werden bessere Erkenntnisse über das Bruchverhalten zu präziseren Aussagen führen.

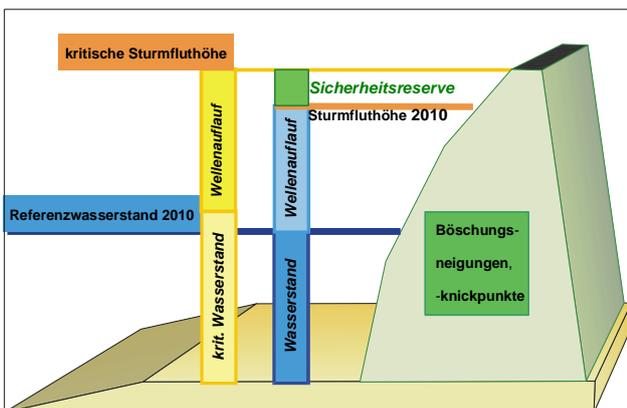


Abb. 2: Sicherheitsreserve

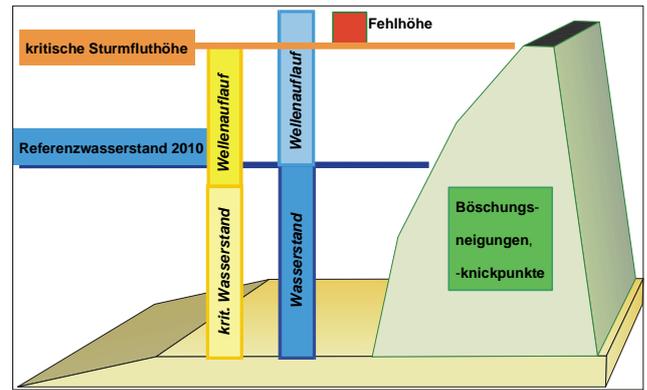


Abb. 3: Fehlhöhe

3.1.4 Neue Bemessung

Wenn der Wellenüberlauf über 2 l/sm hinausgeht, ist eine Deichverstärkung erforderlich. Die Abmessungen ergeben sich aus Bemessungswasserstand und dem zugehörigen Wellenaufbau für das gewählte Profil. Bei den so ermittelten Werten sind Wasserstand und Wellenaufbau miteinander verknüpft. Ein Wellenaufbau für einen bestimmten Ort hat die Eintrittswahrscheinlichkeit des zugehörigen Wasserstandes. Mit diesem Verfahren muss nicht -wie bisher- ein Standardprofil verwendet werden, sondern es wird ein an die Örtlichkeit optimal angepasster Querschnitt ermittelt.

Trotz der differenzierten Berechnung der Werte bestehen noch Unsicherheiten z.B. über die Anwendbarkeit statistischer Methoden auf Scheitelwasserstände (zufällige Ereignisse?) sowie über die Zuverlässigkeit von Wellenaufbaumformeln. Diese grundsätzlichen Unsicherheiten müssen bei der Anwendung und Bewertung der Ergebnisse in Betracht gezogen werden. Die Berechnungen erfolgen jedoch in Bezug auf Methodik und räumliche Verteilung so differenziert, dass ein pauschaler Sicherheitszuschlag nicht mehr erforderlich ist.

3.2 Neue Herausforderungen

Neben der Fortsetzung der operativen Erfüllung des Generalplanes sind in den letzten Jahrzehnten neue Herausforderungen deutlich geworden, denen im neugefassten Generalplan Rechnung getragen werden muss:

- Mittelknappheit

Die öffentlichen Haushalte sind zunehmend eingeschränkt.

- steigendes Sicherheitsbedürfnis

Nicht nur durch den Wunsch nach höheren Sicherheitsstandards, sondern auch dadurch, dass nach wie vor zusätzliche Werte in nicht ausreichend geschützten Küstengebieten geschaffen werden.

- steigendes Umweltbewusstsein

Der Wunsch, die Umwelt so weit wie möglich zu schonen und das Bewusstsein, dass die Ressourcen auf der Erde begrenzt sind, sind in den letzten Jahrzehnten stark gestiegen.

- Klimawandel

Auch wenn ein Klimawandel noch nicht nachweisbar ist, müssen wir darauf vorbereitet sein, dass Wasserstände, sowie Häufigkeit und Stärke von Sturmfluten wahrscheinlich steigen.

- Offenheit und kritisches Bewusstsein der Bevölkerung

Die Bevölkerung verlangt zu Recht Information, Integration und Mitwirkung bei Planungen und Maßnahmen des Küstenschutzes.

Diese Herausforderungen lassen sich nicht einseitig durch Verwaltungshandeln lösen, sondern dies ist eine Managementaufgabe, die eine weitgehende Öffnung und Beteiligung von Betroffenen erfordert. In Schleswig-Holstein soll daher ein „Integriertes Küstenschutzmanagement“ (IKM) eingeführt und im Generalplan verankert werden.

4 IKM

Unter dem verbreiteten Begriff „Integriertes Küstenzonenmanagement“ (IKZM) verstehen wir einen dynamischen, kontinuierlichen und iterativen Prozess, durch welchen Entscheidungen für eine nachhaltige Nutzung, Entwicklung und den Schutz der Küsten einschließlich seiner Ressourcen getroffen werden (nach DRONKERS 1998 und EUROPÄISCHE KOMMISSION 1999). In Anlehnung an diese Definition ist das Integrierte Küstenschutzmanagement (IKM) der kontinuierliche und dynamische Planungsprozess, durch welchen Entscheidungen zum Schutz der Menschen und seiner Wertigkeiten gegenüber natürlichen Gefährdungen des Meeres getroffen werden.

Wesentliche Schritte bei der Erstellung des schleswig-holsteinischen IKM-Konzeptes sind:

Leitbild und Ziele

Leitbild und Ziele für den Küstenschutz wurden unter Abwägung der sonstigen Zielstellungen für den Küstenraum definiert. Bei ihrer Diskussion und weiterer Entwicklung mit Vertretern der Küstenbewohner und Fachleuten stellte sich eine breite Zustimmung heraus. Das Leitbild für den Küstenschutz in Schleswig-Holstein lautet (PROBST 1998):

Geschützt vor lebensbedrohenden Überflutungen durch Sturmfluten

und vor den zerstörenden Einwirkungen des Meeres

leben, arbeiten, wirtschaften und erholen sich die Menschen

heute und künftig in den Küstengebieten

Dieses Leitbild ist der aus Sicht des Küstenschutzes maximal zu erreichende Zielzustand für das Planungsgebiet. Es kann auch als Wunschbild, Ideal oder Vision aufgefasst werden. Unter dem Leitbild stehen die Entwicklungsziele (PROBST 1998). Sie sollen eine möglichst weitgehende Annäherung an das Leitbild nach Abwägung mit anderen Zielstellungen für den Küstenraum und unter Berücksichtigung von sozio-ökonomischen, ökologischen und physikalischen

Randbedingungen darstellen. Sie sind somit realisierbare Kompromisse.

Partizipation

Bereits heute werden bei der Planung und Ausführung im Bereich des Küstenschutzes Betroffene umfassend beteiligt. Die bewährten Instrumente hierfür sind Deichschau, Planfeststellungsverfahren, Umweltverträglichkeitsprüfung. Für eine weitergehende, intensive Partizipation und Beteiligung von Öffentlichkeit und Betroffenen an Planungs- und Entscheidungsvorgängen auch bei überregionalen und generellen Planungen kommen verschiedene z.T. erst in den letzten Jahren entwickelte Instrumentarien in Frage wie: Beiräte, Ausschüsse, Planungszellen, Sensitivitätsanalysen, Veranstaltungen, Zukunftswerkstätten, etc. (FÜRST ET AL. 1998). In Schleswig-Holstein wurden verschiedene Instrumente zur verbesserten Partizipation der Öffentlichkeit im generellen Planungsprozess des Küstenschutzes entwickelt und teilweise bereits umgesetzt. Sie werden gemeinsam mit bestehenden Methoden der Beteiligung angewandt. Hierzu gehören (HOFSTEDE & PROBST 1999):

Beirat Integriertes Küstenschutzmanagement

Fachbeirat „Zweite Deichlinie“

Fachbeirat „Vorlandmanagement“

Fachbeirat „Katastrophenschutz“

Sensitivitätsmodell (VESTER 1992)

Klimafolgen

Es ist inzwischen weitgehend akzeptiert, dass das Klima sich in Zukunft durch anthropogene Beeinflussung der Atmosphäre erheblich ändern wird (LOZAN ET AL. 1998). In deren Folge werden wichtige hydrographische Eingangsgrößen für die Planung im Küstenschutz wie Sturmstärke und Meeresspiegelniveau ebenfalls signifikanten Änderungen unterliegen. Hierzu gibt es allerdings noch keine verlässlichen Prognosen. Durch diese Unsicherheit über die künftig zu erwartenden hydrographischen Belastungen im Küstenraum werden die langfristigen Planungen im Bereich Küstenschutz erheblich erschwert. Nach derzeitigem Kenntnisstand werden langfristig noch weitergehende Schutzmaßnahmen erforderlich werden. Voreilige Planungen in dieser Richtung könnten jedoch zu erheblichen Fehlinvestitionen führen. Hierdurch entsteht die Forderung, sich bereits heute mit denkbaren Entwicklungen auseinanderzusetzen und entsprechende Strategieüberlegungen anzustellen, die verschiedene Szenarien beinhalten. Durch solche Überlegungen kann später schneller auf tatsächlich eintretende Entwicklungen reagiert werden.

Risikomanagement

Bisher sind Küstenschutzanlagen so gebaut worden, dass überall die gleiche Sicherheit, unabhängig von den zu schützenden Werten entsteht. Die oben beschriebenen neuen Herausforderungen erfordern künftig eine differenzierte Betrachtung mit dem Ziel, Risiken so gering wie

möglich zu halten bzw. zu minimieren (Risikomanagement). Risiko ist das Produkt aus der Häufigkeit des schädigenden Ereignisses (z.B. Bruchwahrscheinlichkeit eines Deiches) und dem Schadenspotenzial (Abb. 4).

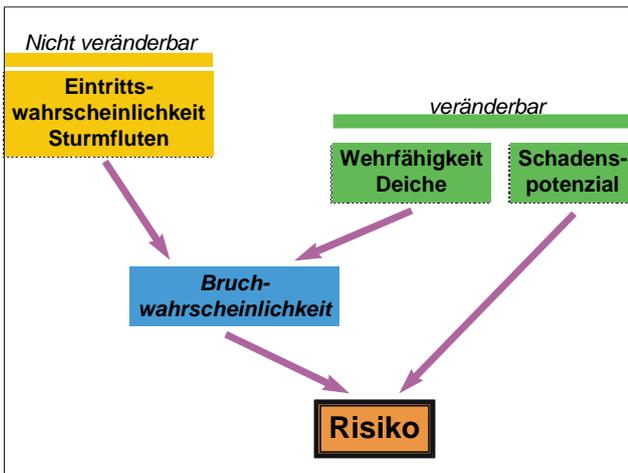


Abb. 4: Risiko

Eine Risikoveränderung sowohl im positiven als auch im negativen Sinne ist dadurch möglich, dass entweder die Versagenswahrscheinlichkeit von Küstenschutzanlagen oder das Schadenspotenzial oder beides verändert werden. Risiko ist also ein Maß für die Empfindlichkeit eines Gebietes gegen Sturmflutschäden. Noch nicht möglich ist die zuverlässige Angabe einer Bruchwahrscheinlichkeit. Daran wird jedoch gearbeitet; ein wichtiger Schritt ist das beschriebene Bemessungsverfahren. Im Rahmen des Risikomanagements lassen sich:

- die Effektivität von verschiedenen Küstenschutzmaßnahmen (Varianten) messen und vergleichen,
- Strategien und Maßnahmen optimieren,
- landesweite Prioritäten nachvollziehbar festlegen,
- Überflutungsrisiken mit Risiken aus anderen Ursachen vergleichen,
- Entwicklungen, die das Überflutungsrisiko beeinflussen, ermitteln und bewerten.

Darüberhinaus ist es denkbar, mittel- bis langfristig die bisherige Strategie der gleichen Sicherheit in eine Strategie des gleichen Risikos zu überführen.

Unter ungünstigen Rahmenbedingungen kann es sich ergeben, dass eine weitere Verstärkung der Anlagen nicht mehr möglich ist. Dann kommt als Weg zur weiteren Minimierung von Risiken die Verringerung des Schadenspotenzials in Frage.

Die Schadensanalysen befassen sich mit der Frage, was geschützt wird bzw. welche Schäden im Falle eines Versagens oder Fehlens von Küstenschutzanlagen zu erwarten sind. Für die Küstenniederungen Schleswig-Holsteins ist eine mesoskalige Wertermittlung durchgeführt worden (KLUG & HAMANN 1998, HOFSTEDER & HAMANN 1999). Es leuchtet ein, dass im Falle einer Überflutung nicht die Gesamtheit dieser Wertigkeiten vernichtet werden würde. Bei

de Strategiewege, Erhöhung der Sicherheit und Verringerung des Schadenspotenzials, können auch in Form eines dynamischen Risikomanagements kombiniert werden (PROBST 1994).

Wesentliche Voraussetzung für die Konzeption eines solchen dynamischen Risikomanagements ist eine umfassende und qualitativ hochwertige Datengrundlage. Hierzu wird in Schleswig-Holstein derzeit ein sog. Küstenschutz-Informationssystem (KIS) auf der Basis eines geographischen Informationssystems aufgebaut. Das KIS dient dem Vorhalten aller küstenschutzrelevanten Daten in einer homogenen und zeitgemäßen (digitalen) Form. Die Aktualität dieses Datenbestandes wird u.a. durch ein umfassendes gewässerkundliches Überwachungsprogramm gewährleistet.

5 Ausblick

Die verstärkten Küstenschutzanlagen haben heute einen sehr hohen Sicherheitsstandard. Der Generalplan muss mit unvermindertem Aufwand erfüllt werden. Andererseits steigen die Meeresangriffe auf die Küsten langsam aber stetig - ob mit oder ohne anthropogene Klimaänderung. Diese beeinflusst lediglich den zeitlichen Verlauf des Anstiegs. Gleichzeitig steigt das Sicherheitsbedürfnis, und es werden immer mehr Werte in bedrohten Gebieten geschaffen. Dies führt zu Risikoerhöhungen.

Küstenschutz wird niemals enden und muss die vielschichtigen Interessen Dritter berücksichtigen. Dies geschieht mit dem "Integrierten Küstenschutzmanagement", welches allerdings kein starres Werkzeug, sondern ein fortwährender, dynamischer Prozess ist.

6 Literatur

- BRUNDTLAND-COMMISSION/WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT (HRSG.), 1987. Our Common Future. Oxford.
- DRONKERS, J., 1998. Course on Integrated Coastal Management. Kiel (unveröff.)
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (HRSG.). Eine europäische Strategie für das integrierte Küstenzonenmanagement (IKZM). Allgemeine Prinzipien und politische Optionen. Luxemburg, Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften
- FÜRST, D., F. SCHOLLES & H. SINNING, 1998. Soziologische und planungsmethodische Grundlagen, Planungstheorie und -methoden, Kap. 7: Partizipative Planung.
- http://www.laum.uni-hannover.de/ilr/lehre/Ptm/Ptm_Part.htm
- HOFSTEDER, J.L.A., & HAMANN, M., 2000. Wertermittlung sturmflutgefährdeter Gebiete in Schleswig-Holstein, Vortrag Workshop: Risikomanagement im Küstenraum
- HOFSTEDER, J.L.A. & PROBST, B., 1999. Integriertes Küstenschutzmanagement in Schleswig-Holstein, Hansa 11/99

- HUNDT, C., 1955. Maßgebende Sturmfluthöhen für das Deichbestick der schleswig-holsteinischen Westküste, Die Küste, Doppelheft 1/2, 1955
- PROBST, B., 1994. Küstenschutz 2000 - Neue Küstenschutzstrategien erforderlich? Wasser und Boden, 46/11: 54-59
- PROBST, B., 1998. Leitbild und Ziele des Küstenschutzes in Schleswig-Holstein. Wasser & Boden, 50/12: 19-24
- SIEFERT, W., 1997. Bemessungswasserstände 2085A entlang der Elbe, Ergebnisse einer Überprüfung durch die Länderarbeitsgruppe nach 10 Jahren, Die Küste, Heft 60, 1998
- THIEDE, J. & R. TIEDEMANN, 1998. Die Alternative: Natürliche Klimaveränderungen - Umkippen zu einer neuen Kaltzeit? In: Lozan, J.L., H. Graßl & P. Hupfer (Hrsg.). Das Klima des 21. Jahrhunderts, Hamburg: 190-196
- VESTER, F., 1992. Ausfahrt Zukunft: Strategien für den Verkehr von morgen - eine Systemuntersuchung. Heyne Verlag, 496 S.