

Hochwasser: Ursachen und Konsequenzen am Beispiel der Elbe

Mareike Christiansen

Samwerstraße 27, 24118 Kiel, mareike2008@hotmail.com

1. Einleitung

Im Sommer 2002 bildeten sich nach Starkniederschlägen an mehreren großen Flüssen Flutwellen mit extrem hohen Pegelständen aus, die zu großflächigen Überschwemmungen in den Unterläufen führten. In Deutschland waren vor allem der Süden und der Osten betroffen (Abb. 1).

Jedoch ist der Begriff *Elbeflut* für die Fluten im August fehlweisend, denn im Elbetal selbst entstand nur ein Bruchteil der Schäden. An den Zuflüssen der Elbe, oft kleinere Flüsse, kam es zu verheerende Verwüstungen.

Diese Überschwemmungen führten zu der teuersten Naturkatastrophe in der Geschichte des Landes. Insgesamt beliefen sich die Gesamtschäden in Mitteleuropa auf 18,5 Mrd. € davon entfallen 9,2 Mrd. € auf Deutschland (Münchner Rück 2003; Stand der Schätzungen: 31.12.2002).

Im folgenden stellt sich die Frage nach den Ursachen. Die beiden folgenden Abschnitte beschäftigen sich sowohl mit den natürlichen Ursachen für dieses Hochwasserereignis, zu denen die Starkniederschläge im Einzugsgebiet der Elbe zählen, als auch mit den menschlichen Ursachen, die bei weitem vielschichtiger sind und von technischen Hochwassereinrichtungen über die Ignoranz der Bevölkerung und der Versäumnis der Gefahrenvorsorge bis hin zu dem anthropogenen Klimawandel reichen.

Vierter und fünfter Abschnitt verdeutlichen die Konsequenzen, die sowohl Bund, Länder und Bevölkerung aus den Fehlern der Elbeflut gezogen haben. Dabei geht es zunächst konkret um ein von der Bundesregierung geforderten Fünf-Punkte-Plan, der Kritik der Umweltverbände an diesem Konzept und dem Zusammenhang mit der Bundestagswahl im September 2002. Anschließend werden Maßnahmen vorgestellt, die gezielt gegen weitere Hochwasserkatastrophen vorgehen.

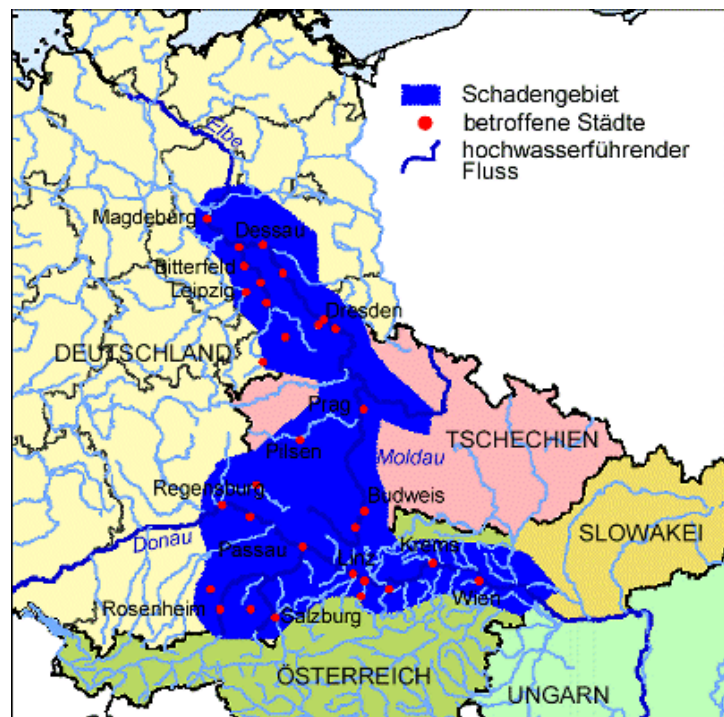


Abb. 1: Hauptsächlich betroffene Gebiete und Städte
(Münchner Rück 2003)

2. Meteorologische Ausgangssituation

Der entscheidende Auslöser für die Überschwemmungen im Sommer 2002 waren die beiden *Tiefdruckgebiete Hanna* und *Ilse*. Sie entstanden bei Irland und zogen im Abstand von vier Tagen in Richtung östliches Mittelgebirge.

Vom 4. bis 7. August 2002 blieb das Tiefdruckgebiet Hanna mit dem Zentrum fast stationär über der südlichen Nordsee. Es konnte sich tagelang mit feuchtwarmer Luft aus dem Mittelmeerraum im Süden anreichern. Beim Auftreffen auf kältere Luftmassen im Norden regnete sich das Tief Hanna über Österreich, Böhmen und Teilen Bayerns aus. Es wurden Tagesniederschläge von bis zu 150 mm pro m² erreicht.

Am 8. August 2002 kam es in Norddeutschland zu starken Niederschlägen, da das Starkregengebiet Richtung Nordwesten weiterwanderte. In Bremerhaven fielen 80 mm pro m² in nur sechs Stunden. Ein sekundäres Adriatief, das von Hanna ausgelöst worden war, zog über den Balkan nach Osten und verursachte in der Slowakei, Ungarn, Bulgarien, Rumänien, Moldawien, der Ukraine und Russland Überschwemmungen.

Südlich um den Alpenbogen zog das zweite Tief *Ilse* (Abb. 2). Über dem Golf von Genua konnte dieses Tiefdruckgebiet enorme Mengen an Wasserdampf aufnehmen und wanderte nordwärts und löste schließlich am 11. August die sogenannte *Elbeflut* aus. Am 12. August war es über Polen angelangt und an der Rückseite des Tiefs stellte sich eine Nordströmung ein, die die Niederschläge durch den Stau am Erzgebirge noch verstärkte. In Zinnwald/Sachsen wurden 312 mm pro m² Niederschlag gemessen (Münchner Rück 2003).

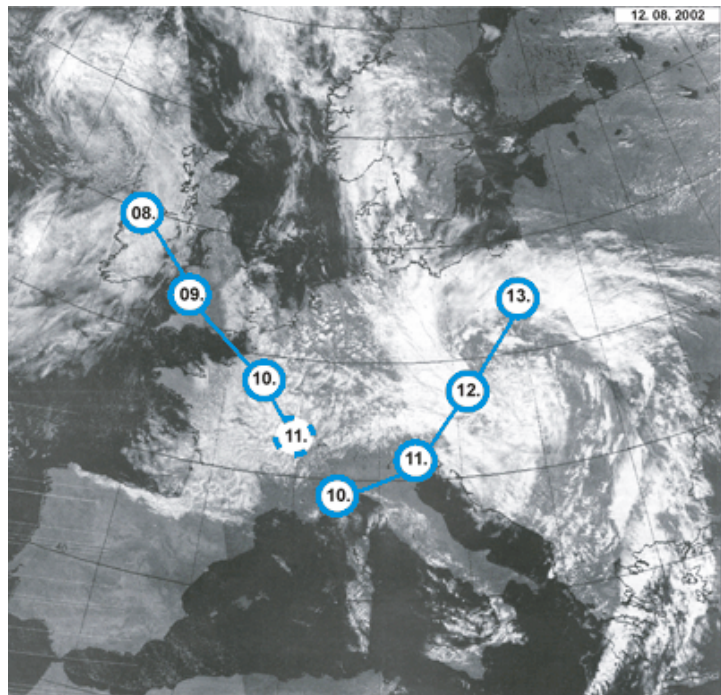


Abb. 2: Satellitenbild mit Zugbahn des Tiefdruckgebietes *Ilse* für das Starkniederschlagsereignis vom 11.-13.08.2002 (Bundesanstalt für Gewässerkunde 2003)

3. Ursachen für das Hochwasser

Wie bei jedem anderen Hochwasser sind die Ursachen auch für die Elbeflut sehr vielschichtig. Auf der einen Seite gibt es die *natürlichen Ursachen*, zu denen kurzzeitige oder lang andauernde Starkniederschläge zählen, auf der anderen Seite steht die Veränderung im Einzugsgebiet durch *anthropogene Nutzungsansprüche*. Gewässereinengung, Eindeichungen, Flussbegradigungen, Änderung der Flächennutzung und der Verbau kleinerer Flüsse und Bäche haben laut dem Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW, 2003) die Wahrscheinlichkeit eines Hochwassers nach starken Niederschlagsereignissen erhöht, da das Wasserrückhaltevermögen der Landschaft zunehmend reduziert worden ist.

3.1 Die Natur spielte verrückt

Bei dem Elbehochwasser waren die Starkniederschläge sowohl Auslöser als auch einer der vielen verursachenden Faktoren. Die beiden Tiefdruckgebiete Hanna und Ilse führten zu unerwartet ergiebigen Niederschlag im Einzugsgebiet der Elbe. Die Aufnahmefähigkeit des Bodens war schnell erschöpft. So konnten mehr als 50% der Niederschlagsmenge nicht mehr vom Boden des Erzgebirges aufgenommen werden, sondern flossen direkt in das Tal hinab. Bei einer normalen Niederschlagsmenge werden nur 10–15% der gefallenen Regenmasse nicht aufgenommen, das übrige Wasser kann im Boden versickern oder durch Talsperren aufgehalten werden (KOMMUNALMANAGEMENT 2003).

3.2 Hochwasserschutzanlagen haben versagt

Seit über hundert Jahren versuchen die Menschen an der Elbe und ihren Nebenflüssen sich durch Hochwasserschutzanlagen wie Eindeichungen und Talsperren vor extremen Hochwassern zu schützen.

Eindeichungen und Flussbegradigungen konnten die Elbe nicht zügeln

Mit dem Bau von Deichen begannen die Elbebewohner vor ungefähr 150 Jahren. Seitdem hat sich die Gestalt der Elbe stark verändert. Laut dem IÖW (2003) wurde die Veränderung zunächst als ein positiver Effekt wahrgenommen. Schließlich konnte die Elbe erst durch Flussbegradigungen verkürzt und schiffbar gemacht werden. Die Menschen hatten ein Gefühl von Naturbeherrschung. Heute wird nur allzu deutlich, dass die Begradigung der Elbe sowohl die Morphodynamik des Flusses beeinflusst als auch zu einer Erhöhung der Fließgeschwindigkeit geführt hat. Bei einer schnelleren Fließgeschwindigkeit können weitaus größere Abflussmengen erreicht werden (Wand 2003), auch kann das zu schnell fließende Wasser schlechter vom versiegelten Ufer aufgenommen werden.

Die bereits vor der Katastrophe sanierungsbedürftigen Deiche entlang der Elbe haben es den Hilfskräften erschwert, die Menschen hinter den durchgeweichten Deichen zu schützen. So mussten Helfer den Deich im Bereich Mühlberg-Stehla stabilisieren indem sie die auf 180 Meter gerissene Deichböschung mit Sandsäcken stopften (BRANDENBURG 2003).

Talsperren und Rückhaltebecken liefen über

Die Talsperren im Erzgebirge haben seit jeher zwei Funktionen: Sicherung der Trinkwasserversorgung und Hochwasserschutz. Aus diesem Grund sind die Rückhaltebecken bei einseitiger Nutzung zur Trinkwasserspeicherung überdimensioniert. Diese Überdimensionierung ist jedoch notwendig, um die Becken bei drohenden Überschwemmungen mit Wasser füllen zu können. Seit der Wende ist jedoch die zweite Funktion der Talsperren in Vergessenheit geraten, weshalb die Becken im Sommer 2002 mit mehr Trinkwasser gefüllt waren, als eigentlich erlaubt war (KOMMUNALMANAGEMENT 2003).

In Glashütte im Osterzgebirge brach am 12. August der vier Meter hohe Damm des Rückhaltebeckens. Eine 50.000 Kubikmeter umfassende Wasserlawine stürzte in die durch den starken Regen überfüllte Müglitz und zerstörte das gesamte Tal. Paradoxer Weise hatte erst am 5. August 2002 Sachsens Umweltminister Steffen Flath den Grundstein für ein neues Hochwasserbauwerk gelegt. Doch wahrscheinlich hätte auch dieser 32,5 Meter hohe Staudamm mit einem Stauinhalt von 2,5 Millionen Kubikmetern die Katastrophe nicht verhindern können.

Im Mittleren Erzgebirge wurde aus Vorsichtsmaßnahmen bereits am Abend des 11. August in den für Dresden wichtigen Talsperren Lehmühl, Klingenberg und Malter Wasser abgelassen. Doch der freie Stauraum reichte bei weitem nicht aus. Die Wassermassen konnten ungehindert talwärts fließen, dabei zahlreiche Gebäude zerstören (Abb. 3) und sich schließlich mit den Fluten der reißenden Weißeritz vereinen, die direkt in die Hochwasser führende Elbe mündet.



Abb. 3: Die zerstörte Grundschule von Schmiedeberg (<http://www.hhhf.de> 2004)

Nur wenige der Dresdner Bevölkerung ahnten am 12. August, dass die Gefahr der Elbeflut nicht, wie von den Medien vorhergesagt wurde, von der Moldau aus Prag kommen sollte, sondern von den kleinen beschaulichen Zuflüssen wie Weißeritz und Müglitz, die sich über Nacht in reißende Ströme verwandelt hatten (Helfricht 2002).

Kein Fluten von Flussauen und Poldern möglich

Eine weitere Ursache für die verheerende Hochwasserflut ist das fast vollkommende Fehlen der natürlichen Flussauen in den Niederungen. Seit 1850 hat sich die Retentionsfläche der Elbe, d.h. die Fläche, die bei Hochwasser geflutet wird, um ca. 86% reduziert (IÖW 2002). Die Ursachen für den fortschreitenden Verlust sind vor allem in den Eindeichungen und damit in der Nutzbarmachung von Flächen für die Landwirtschaft sowie dem zunehmenden Siedlungsdruck in Flussauen zu sehen.

Gleiches trifft auch für die künstlichen Überschwemmungsgebiete, den sogenannten Poldern, zu. Polder sind in der Regel eingedeicht, damit das flutende Wasser in diesem Bereich gehalten werden kann. Flutungen in regelmäßigen Abständen liefern dem Boden Nährstoffe, so dass es sich bei den Böden der Flussauen und Polder um sehr fruchtbare handelt. Die Landwirte, die jenes Land gepachtet haben, widersetzen sich dem Gebot der extensiven Grünlandnutzung. Schließlich erreichen sie durch intensiven Ackerbau deutlich ertragreichere Ernten. Sie gehen das Risiko einer Überschwemmung bewusst ein (KOMMUNALMANAGEMENT 2003). Kommt es zur Flutung, dann fault das Getreide. Im Gegensatz zu den erlaubten Gräsern der Grünlandnutzung hat Getreide einen weitaus kürzeren Wasserstand und kann den Boden nicht ausreichend festigen, da das Wurzelwerk nicht genügend ausgeprägt ist.

3.3 Siedlung in gefährdeten Gebieten

Nach Zentel (2002) siedeln und bauen viele Menschen in Deutschland noch völlig unbekümmert in überschwemmungsgefährdeten Regionen. So wurden zum Beispiel einige der durch die Flut des Oderhochwassers zerstörten Häuser genau an der gleichen Stelle wieder aufgebaut (VISTAVERDE 2004).

Aus Rücksicht auf die Industrie-, Gewerbe- und Wohngebiete konnten viele der zur Überflutung ausgeschriebenen Flächen nicht voll mit Elbewasser geflutet werden. Die Gefahr, dass Chemikalien in das Wasser gelangen war zu groß. So wurde in Schleswig-Holstein ein 2,2 km langer Elbdeich geschützt, der nicht etwa die Wohnbebauungen von Lauenburg schützen sollte, sondern das hinter der „Verteidigungslinie“ sich befindende Gewerbegebiet mit einer Kläranlage. Eigentlich hätten weder das Gewerbegebiet noch die Kläranlage in diesem Gebiet gebaut werden dürfen (KOMMUNALMANAGEMENT 2003).

3.4 Die mangelnde Gefahrenvorsorge

Nach dem Oderhochwasser 1997 wurde vier Jahre später ein satellitengesteuertes Frühwarnsystem entwickelt, das sich mittlerweile gut etabliert hat. Bei der Elbe wurde leider nicht gleich gehandelt. Die Gefahr von Hochwasser war zum einen aus dem Bewusstsein der Bevölkerung gerückt, da das letzte Elbehochwasser weit in der Vergangenheit lag und zum anderen konnten die Länder durch einen Verzicht auf dieses Projekt Kosten einsparen.

Die Ablehnung der Einführung des Frühwarnsystems war ein großer Fehler, wie das Elbehochwasser zeigt. Die Zuständigen verfügten im Sommer 2002 weder über Frühwarnsysteme noch über Katastrophenpläne für den Bereich der Elbe. Selbstverständlich hätten Hochwasservorwarnsysteme die Überflutungen nicht verhindert, aber der Umfang der Schäden wäre sicherlich verringert ausgefallen (IÖW 2002).

3.5 Anthropogener Klimawandel

Seit dem Beginn der Industrialisierung ist der Anteil an Kohlendioxid in der Atmosphäre ständig gestiegen. So haben Berechnungen von den United Nations ergeben, dass es sich seit 1870 um einen Anstieg von 40 Prozent auf 0,37 Promille handelt (VISTAVERDE 2004). Das Resultat des Treibhauseffektes ist ein weltweiter Temperaturanstieg von etwa 0,7°C in den letzten hundert Jahren. Die Atmosphäre kann mehr Wasserdampf aufnehmen und dem zu Folge wird es zu höheren Niederschlagsmengen kommen (Münchener Rück 2003). Zwar konnte eine signifikante Zunahme für Extremwetterlagen in Deutschland noch nicht statistisch nachgewiesen werden, doch die Unwetter und Niederschläge im Sommer 2002 können als Vorboten für eine Zunahme von Extremereignissen gesehen werden.

Weiter wird angenommen, dass die veränderten Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse die Zeitintervalle zwischen einzelnen Überschwemmungen drastisch verkürzen werden. Kam es in der Vergangenheit nur einmal in hundert Jahren zu einer sogenannten *Jahrhundertflut*, so können diese Ereignisse in Zukunft im 10-Jahres-Wechsel auftreten. Ende August 2002 sagte der WWF-Gewässerexperte Emil Dister dazu (VISTAVERDE 2004): „Von den zehn in Europa gemessenen größten Hochwasserereignissen fallen neun auf die letzten 20 Jahre. Das sollte Warnung genug sein.“

4. Hochwasserschutz: Das Fünf-Punkte-Programm

Die Hochwasserkatastrophe an der Elbe hat nicht nur die Wahrnehmung der Bevölkerung für die negativen Folgen der menschlichen Einflussnahme auf Flusslandschaften geschärft, auch bei politischen Entscheidungsträgern werden bislang verfolgte Ziele überdacht. So steht der Elbeausbau wieder auf dem Prüfstand und Deichrückverlagerungen werden diskutiert.

Am 15. September 2002 trafen sich aus diesem Grund alle am Hochwasserschutz beteiligten Minister auf der *Nationalen Flusskonferenz* in Berlin und beschlossen ein Fünf-Punkte-Programm zur Vermeidung weiterer Hochwasserfluten (BUNDESREGIERUNG 2004). Aus diesem Programm geht hervor, dass alle aktuellen Flussausbauprogramme zu überprüfen sind, mehr natürliche Überschwemmungsflächen zu schaffen sind und keine neuen Gewerbe- und Siedlungsgebiete in Überschwemmungsgebieten auszuweisen sind. Außerdem wird ein gemeinsames Hochwasserschutzprogramm für Bund und Länder gefordert.

Die Bundesregierung zeigt sich „entschlossen, beim Hochwasserschutz in allen Bereichen zügig Fortschritte zu erzielen. Sie wird deshalb im Jahr 2004 einen ersten Bericht über die Umsetzung der Maßnahmen, die mit dem Fünf-Punkte-Programm verbunden sind, vorlegen“ (BUNDESREGIERUNG 2004).

4.1 Das Fünf-Punkte Programm

Gemeinsames Hochwasserschutzprogramm von Bund und Ländern

In unbesiedelten Bereichen sollen den Flüssen ihre natürlichen Überschwemmungsflächen zurückgegeben werden. Dieses soll durch die Zurückverlegung von Deichen, Bau von Entlastungspolder und der Wiederherstellung von Flussaueu geschehen. Das Hochwasser soll in Zukunft dezentral zurückgehalten werden.

Neue Wohn- und Gewerbegebiete dürfen nicht mehr in Überschwemmungsgebieten ausgewiesen werden. Die bereits vorhandenen betrieblichen Anlagen sollen begutachtet werden. Auch müssen die Landwirte das Ackerland in Grünland umwandeln. Zum Ausgleich der entstehenden Nachteile sollen den Landwirten EU-Fördergelder zur Verfügung stehen.

Darüber hinaus will die Bundesregierung an allen Flüssen für eine rechtzeitige und zuverlässige Hochwasserwarnung und -vorhersage sorgen.

Länderübergreifende Aktionspläne

Flüsse kennen keine Grenzen. Deshalb hält es die Bundesregierung für wichtig, dass die Maßnahmen des vorbeugenden Hochwasserschutzes über Länder- und Staatsgrenzen hinweg vorangetrieben werden. Gefährdungsanalysen und Hochwasserprognosen sollen gemeinsam erarbeitet werden. In diesem Jahr lädt Deutschland deshalb zu einer Internationalen Fachkonferenz ein.

Europäische Zusammenarbeit voranbringen

Die Bundesregierung unterstützt und finanziert Projekte, die im Rahmen des vorbeugenden Hochwasserschutzes eine grenzüberschreitende Raumplanung beinhalten und umsetzen. Auch sollen die Angebote der Europäischen Union zur Finanzierung von Projekten in Zukunft noch stärker genutzt werden.

Flussausbau prüfen

Durch den Ausbau der Flüsse für die Schifffahrt kam es stellenweise zu einer Veränderung des Abflussverhaltens. Aus diesem Grund wurden allen Ausbauplanungen mit Blick auf den Hochwasserschutz geprüft und die vorgesehenen Ausbaumaßnahmen erst einmal gestoppt. Besonderes Augenmerk galt dem geforderten Staustufenausbau an der Donau, der nun nicht realisiert wird.

Sofortmaßnahmen zum Hochwasserschutz

Im Zivil- und Katastrophenschutz haben sich Regierung und Länder einigen können. Eine neue Rahmenkonzeption sieht ein gemeinsames Gefahrenmanagement bei außergewöhnlichen, national bedeutsamen Gefahren- und Schadenslagen vor. Es ist eine gemeinsame Melde- und Alarmzentrale vorgesehen.

Das für den Zivilschutz vorgehaltene, satellitengeschützte Kommunikationssystem des Bundes soll in Zukunft auch für amtliche Gefahrendurchsagen zur Warnung der Bevölkerung bei Naturkatastrophen eingesetzt werden dürfen.

4.2 Hochwasser und Bundestagswahl

Vor der Wahl versprachen alle Parteien einen besseren Schutz vor dem Hochwasser. Doch die Pläne des Fünf-Punkte-Programms drohten an Lobby-Interessen, Geldmangel und Kompetenzgerangel zu scheitern. Alle Parteien versprachen dasselbe: „Eine solche Katastrophe wie im Osten sollen die Anlieger von Flüssen und Bächen künftig nicht erleiden müssen“ (Conrad et al. 2002).

Die Vorstellungen zur Umsetzung sahen jedoch aufgrund der verschiedenen Interessenlagen der Beteiligten unterschiedlich aus. Die einen wollten die Flüsse für die Schifffahrt ausbauen, um den versprochenen Güterverkehr auf Elbe, Rhein und Donau auszubauen, die anderen warnten vor neuen Hochwassern in Folge von Kanalisierung. Doch für die Umsetzung von Plänen forderte der Landesverkehrsminister Karl-Heinz Daehre (CDU): „Da muss man sich nach der Wahl noch mal zusammensetzen“ (Conrad et al. 2002). Auch stellte sich kurz nach der Flut die Frage, wie viel Geld für Deichbau- und Renaturierungsprogramme von Bund und Ländern in Aussicht gestellt werden sollte.

5. Lassen sich die Auswirkungen verringern?

Um die Forderungen der Bundesregierung sinnvoll umsetzen zu können, muss sowohl der technische als auch der vorsorgende Hochwasserschutz betrachtet werden. Der vorsorgende Hochwasserschutz versucht das Wissen um Systemzusammenhänge, deren Operationalisierung und die Integration der erforderlichen Maßnahmen in den unterschiedlichen Politikzusammenhängen zu vereinen. Das gesamte Einzugsgebiet der Elbe muss dazu betrachtet werden. Beispielsweise müssen Maßnahmen zum Schutz der Anlieger des Unterlaufs schon im Oberlauf durchgeführt werden. Es muss eine starke Orientierung an den lokalen und regionalen Gegebenheiten stattfinden. Dazu müssen Instrumente entwickelt werden, die sowohl eine Quantifizierung der Planungen zulassen als auch eine Transparenz für alle Akteure schaffen können (IÖW 2003).

Da Risikozonen sich auch in Zukunft nicht vermeiden lassen können, wird der technische Hochwasserschutz, der wasserbauliche und technische Maßnahmen beinhaltet, weiterhin eine wichtige Rolle spielen. Neben dem Aufrechterhalten der Funktionstüchtigkeit bestehender Deiche zählen die Maßnahmen zur Erhöhung des Wasserrückhaltes im Einzugsgebiet durch Speicherung und Versickerung, die Retentionsflächen entlang der Elbe, die Erhöhung der Abflusskapazität durch Deichrückverlegungen und der Bau von Umflutkanälen an großen Städten wie Dresden (IÖW 2003).

Sanierung und Rückverlegung von Deichen

Viele der Deiche entlang der Elbe waren bereits vor der Katastrophe sanierungsbedürftig. Nun werden die Elbdeiche mit neuen Fördermitteln weitestgehend am bisherigen Standort unter Erhaltung der vorhandenen Deichanlagen saniert. Allerdings bieten Deiche den Menschen nur eine trügerische Sicherheit, so Dister (VISTAVERT 2004).

Eine erhebliche lokale Absenkung des Wasserspiegels kann erst durch die gezielte Deichrückverlegung geschehen, die hydraulische Effekte mit sich zieht. Durch diese Maßnahme kann eine Überflutung von Deichkronen in sensiblen Bereichen unter Umständen vermieden werden.

Der *Böse Ort* bei Lenzen erlangte während der Elbeflut traurige Berühmtheit. Hier macht die Elbe einen 90 Grad-Bogen. Als der Pegel im August neue Rekordhöhen erreichte, musste der Elbeabschnitt mit großem Aufwand verteidigt werden. Zwar hat der Deich gehalten, aber er soll nicht, wie an anderen Stellen, saniert werden, sondern um 500 Meter landeinwärts verlegt werden, damit das Hochwasserabflussprofil sich vergrößern kann.

Das Lenzener Rückverlegungsprojekt läuft bereits seit Mitte der 1990er Jahre und umfasst ein Gebiet von 1.568 Hektar. Durch diese Elbdeichrückverlegung gewinnt das Deichvorland zusätzliche 400 Hektar und der Auwald an der Unteren Mittelelbe verdoppelt seine Fläche auf 600 Hektar. Hydraulische Untersuchungen haben ergeben, dass das neu gewonnene Vorland über 15 Millionen Kubikmeter Wasser aufnehmen kann und zusätzlich der Hochwasserscheitel oberhalb der Rückverlegung sinken wird. Hierbei handelt es sich um das größte Rückdeichungsprojekt Deutschlands (BRANDENBURG 2003).

Umdenken in der Steuerung der Talsperren

Das IÖW (2003) fordert, dass die Talsperren im Erzgebirge in Zukunft mit größerer Professionalität gesteuert werden sollen. Die beiden Funktionen, Schutz und Trinkwasserversorgung, sollen wieder ein Gleichgewicht bilden, so dass es in Zukunft zu keinem Überlaufen der Becken kommen wird.

Zusätzlich steht das Land Thüringen vor der Entscheidung viele der Talsperren im Thüringer Wald zu schließen oder zurückzubauen. Zwar reduziert sich der Trinkwasserbedarf seit den letzten Jahren und die Gelder für die Betreibung werden knapper, aber wodurch wird dann die Bevölkerung vor den kommenden Starkniederschlägen geschützt sein?

Zurückgewinnung der Flussauen

Die Flussauen bilden einen Teil des Fluss- und Wassersystems der Elbe und seiner Nebenflüsse. Ursprünglich ist es der Raum des Grünlandes, der Weiden und Wiesen. Durch Flussauen kann bei einer Überschwemmung das Wasser lange Zeit in der Fläche gehalten werden.

Um die Rückhalte- und Aufnahmefähigkeit von Wasser in der Fläche zu erhöhen, werden einige Landstriche entlang der Elbe entsiedelt werden müssen. Nach Disters Einschätzungen (VISTAVERDE 2004) kann dieses relativ kostengünstig auf Gemeindeebene geschehen, wenn den Bürgern, die durch die Flut ihr Haus verloren haben, anstelle ihres vorherigen ufernahen und Hochwasser gefährdeten Grundstücks ein höher gelegener, neuer Bauplatz angeboten wird.

Die Münchner Rück (2003) begrüßt die angestrebten Renaturierungsmaßnahmen. Zugleich stellt sie aber dar, dass die Wirksamkeit von Flussauen häufig überschätzt wird. Die Wassermassen, die an den großen Flüssen bei Extremereignissen anfallen, können nur in einem gewissen Umfang aufgenommen werden und somit weder ein Katastrophenhochwasser verhindern noch mindern können. Trotzdem sollte die seit Jahren gängige Praxis der Entwicklung von der Flussaue zum Siedlungs- und Industriegebiet umgedreht werden.

Polder als Ersatz für Flussauen

Als eine Alternative zu der Deichsanierung und -rückverlegung kann der Bau von ausgedehnten Poldern gesehen werden. Die Polder befinden sich entlang der Elbe und können zur Kappung des Wasserpegels Wehre öffnen. An Stelle der ständigen Deicherhöhung am Hauptfluss, werden die Polder mit Deichen von geringeren Höhen umgeben.

Wie die Flussauen, dürfen auch die Polder nicht bebaut und besiedelt werden. In der Vergangenheit wurde allerdings dem großen Siedlungsdruck nachgegeben, weshalb der Schaden an Infrastruktur und Gebäuden in Flussnahengebieten sehr hoch ist. Nun erweist es sich als schwierig die Versiegelung der Fläche wieder aufzuheben.

Das Umweltbundesamt (BMVBW 2004) ist der Meinung, dass die völlig eingedeichten Flächen, die nur bei schwerem Hochwasser überflutet werden und ansonsten anderweitig genutzt werden, weniger zum Hochwasserschutz geeignet sind als regenerierte Flussauen.

Boden als Wasserspeicher

Dem Erdboden wurde in der Vergangenheit wenig Beachtung geschenkt, was in der Zukunft revidiert werden muss. Eine Studie der Universität Hannover (VISTAVERDE 2004) hat herausgefunden, dass vor allem landwirtschaftlich genutzter Boden mehr Wasser aufnehmen kann als bislang angenommen. Demnach kann mit einer speziellen Bodenbearbeitung ein natürlicher Hochwasserspeicher mit einer Million Kubikmeter Fassungsvermögen entstehen. Bei diesen *konservierend bearbeiteten Böden* können so bis zu 90% der Niederschläge eindringen, bei einem traditionell gepflügten Boden sind es lediglich 50%.

Die Studie hat ebenfalls herausgefunden, dass in Siedlungen das Niederschlagswasser von Dach- und Verkehrsflächen durch spezielle Systeme in den Boden einsickern kann. Bei der traditionellen Regenentwässerung gelangen die Regenmassen durch Kanäle direkt in die Flüsse, bei der modernen Methode verzögert sich die Vereinerung. Zusätzlich sollten Flächen, die nicht versiegelt sein müssen, entsiegelt werden, so dass Niederschläge in den Boden einsickern können und der Oberflächenabfluss reduziert werden kann.

Sensibilisierung der Bevölkerung für den Hochwasserschutz

Zur Verminderung und Vermeidung von Schäden muss eine Sensibilisierung der Bevölkerung für das plötzliche Auftauchen von Naturkatastrophen und eine Bewusstseinsbildung über deren Ursachen und über die Auswirkungen menschlicher Eingriffe geschaffen werden. Vogt (2000) ist der Meinung, dass sich nur mit einer hochwassersensiblen Bevölkerung ein überregional und regional vorsorgender, technischer Hochwasserschutz sowie ein gemeinsamer Katastrophenschutz verwirklichen lassen.

Gefahren- und Risikokarten für eine Stadt sollen mögliche Hochwassergefahren und -schäden aufzeigen und das Risikobewusstsein der Bevölkerung positiv beeinflussen. Zusätzlich müssen die Bürger für den Ereignisfall vorbereitet werden.

Zu einer optimalen Vorbereitung auf die Katastrophensituation müssen Frühwarnsysteme eingerichtet werden und funktionierende Einsatzpläne bereitstehen. Bei der Elbeflut hätte viel Schaden und Leid vermieden werden können, wenn es Vorbeugeinstrumente gegeben hätte. Diese Instrumente werden unter anderem von der International Strategy for Disaster Reduction und dem Deutschen Komitee für Katastrophenvorsorge gefordert, um den kommenden Naturkatastrophen in Deutschland und Europa gerüstet entgegenzutreten zu können (Münchner Rück 2003).

Aber nicht nur die Bevölkerung muss sensibilisiert werden, auch die Gemeinden. So verlangen viele Gemeinden einen wirksamen Hochwasserschutz, sind aber nicht bereit entsprechendes Gelände für die Einrichtung von Überflutungsräumen zu stellen. So gehen an Elbe, Rhein und anderen Flüssen mehrere 10.000 Quadratmeter Fläche zur Schaffung von Rückhalteräumen verloren (VISTAVERDE 2004).

6. Zusammenfassung

Die in Zusammenhang mit den Pegelständen stehenden Hochwasserschäden sind nicht allein ein Ergebnis der Rekordniederschläge in den vorgelagerten Gebieten, vielmehr handelt es sich um ein Ergebnis der veränderten Landschaftsstrukturen. Auch ohne menschliche Eingriffe hätten die Starkniederschläge im August 2002 wahrscheinlich ein extremes Hochwasser zur Folge gehabt. Jedoch haben die Einflussfaktoren wie Eindeichungen, Flächenversiegelung u.ä. die Wirkungen verstärkt.

Eine Elbe ohne anthropogene Eingriffe ist leider nicht zu realisieren. Aus diesem Grund muss ein Richtungswechsel im Sinne kontinuierlicher Veränderungen stattfinden. Die Einflussfaktoren auf die Hochwasserentstehung müssen minimiert werden.

Auch in Zukunft wird es aufgrund der weltweiten Klimaänderung zu einer Erhöhung von extremen Hochwasserereignissen kommen. Ebenso wird der Nutzungsbedarf von Überflutungsflächen für die Industrie nicht sinken. Deshalb ist ein verstärkter Handlungsdruck bezüglich des Hochwasserrisikos nötig. Die Hochwasserkatastrophe an der Elbe sollte als eine Art Zusammenspiel zwischen natürlichen Extremereignissen mit anthropogenen Eingriffen in das Flusssystem sowie Defiziten des vorsorgenden Hochwassermanagements gesehen werden. Nur so kann sich Deutschland vor kommenden Hochwassern schützen.

Literatur:

- BMVBW (2004): <http://www.bmvbw.de>.
- BRANDENBURG (2003): <http://www.brandenburg.de>.
- Bundesanstalt für Gewässerkunde (2002): Das Augusthochwasser 2002 im Elbegebiet. Koblenz, S. 10.
- BUNDESREGIERUNG (2004): <http://www.bundesregierung.de>.
- Conrad, A., Knauer, S., Nelles, R.: Umwelt - Die Konferenz-Flut rollt. In: Der Spiegel (2002), H. 37, S. 44-45.
- Helfricht, K. u. J. (2002): Die Jahrtausendflut. 2002 in Sachsen. Druck- und Verlagsgesellschaft, Husum, S. 9-19, 24-27.
- Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (2002): Für eine Wende in der Flusspolitik: ‚Nachhaltige Elbe 2020‘ jetzt auf den Weg bringen. Berlin, S. 1-9.
- Münchner Rück (2003): topics - Jahresrückblick Naturkatastrophen 2002. München, S. 16-31.
- KOMMUNALFENSTER (2003): <http://www.kommunalfenster.de>.
- VISTA VERDE (2004): <http://www.vistaverde.de>.
- Vogt, R.: Sensibilisierung der Bevölkerung für den Hochwasserschutz. In: Umwelt Bundes Amt (2000): Workshop – Vorbeugender Hochwasserschutz auf kommunaler Ebene. Dresden (CD-ROM).
- Wand, C.: Die Elbe im Wohnzimmer. In: Praxis Geographie 33 (2003), H. 11, S. 26-29.
- Zentel, K.-O. (2002): Journalisten-Handbuch zum Katastrophenmanagement. Deutsches Komitee für Katastrophenvorsorge e.V., Bonn, S. 1-5, 11, 39-46.