
SONDERAUSGABE

DKKV INFOBRIEF ZUM HOCHWASSER 2013

Vorwort

Das Hochwasser im Juni 2013 hat weite Teile Süd- und Ostdeutschlands überflutet, unzählige Menschen stehen heute vor den Trümmern ihres Heims oder der gesamten Existenz. Wenn es auch noch zu früh für eine umfassende Bilanz dieses Ereignisses ist, so kann doch festgestellt werden, dass extreme Naturereignisse, wie die Fluten, immer wieder zu massiven Zerstörungen führen.

Das Deutsche Komitee Katastrophenvorsorge (DKKV) stellt mit dieser Sonderausgabe des Infobriefes die große Bandbreite der unterschiedlichen Aspekte des Hochwassers von Juni 2013 dar und zeigt gleichzeitig die Interdisziplinarität dieses Themas auf. So ordnet Kai Schröter und Bruno Merz vom GeoForschungsZentrum (GFZ) aus Potsdam zunächst das diesjährige Hochwasserereignis in Kontext der anderen Hochwasserereignisse in Deutschland ein und das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) weist auf den Zusammenhang von Höhenmessungen und präzisen Angaben zu Pegelständen hin. Prof. Uwe Grünewald aus Cottbus stellt die Erfolge, aber auch die Fehler beim Hochwasserschutz in seinem Artikel dar. Den Stellenwert privater Vorsorge beschreibt Professorin Annegret Thieken von der Universität Potsdam. In dem Beitrag von Prof. Jensen aus Siegen und Prof. Schüttrumpf aus Aachen gehen die beiden Autoren der Frage nach, ob der technische Hochwasserschutz versagt hat. Einen ähnlichen Aspekt greift Michael Turley vom Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) auf: Wie kann durch baulichen Maßnahmen an Gebäuden der Hochwasserschutz verbessert werden. Jakob Rhyner, Professor an der Universität der Vereinten Nationen in Bonn, erläutert das Schlagwort „Jahrhundertflut“. Der Präsident des Technischen Hilfswerks (THW), Albrecht Broemme stellt die erheblichen Herausforderungen dar, die die Helfer im Rahmen der Fluthilfe zu bewältigen hatten. Der Gesamtverband der deutschen Versicherungswirtschaft (GDV) gibt hilfreiche Tipps wie Häuser vor den Fluten besser geschützt werden können. Wichtig für den Hochwasserschutz sind Frühwarnungen; der Deutsche Wetterdienst (DWD) beschreibt deshalb, welche Entwicklungen vorangetrieben werden, um die Vorhersagen noch weiter zu verbessern. Im letzten Beitrag stellt Prof. Torsten Schlurmann klare Forderungen für die Zukunft des Hochwasserschutzes.

Alle Beiträge in dem vorliegenden Sonderinfobrief stammen von namhaften Experten und Institutionen, die sich innerhalb des DKKV engagieren. Die Vielfältigkeit der Beiträge macht auch deutlich, dass die Hochwasserproblematik nicht von einer Fachrichtung allein anzugehen ist, sondern innovative Lösungsansätze immer im Zusammenspiel verschiedenen Disziplinen gefunden werden müssen. Für diese Zusammenarbeit bietet das DKKV die entsprechende Plattform. Ich bedanke mich für das große Engagement unserer Mitglieder und der Expertise aus den Beiräten des DKKV beim Zustandekommen der Sonderausgabe des Infobriefs.

Inhalt

Vorwort	1
Ursachen und vergleichende Einordnung zu vergangenen Hochwasserereignissen <i>Kai Schröter/ Prof. Bruno Merz</i>	3
Katastrophenmanagement in Hochwassergebieten braucht verlässliche Höhenangaben <i>Anja Niederhöfer</i>	4
Bei der Hochwasserbewältigung hilft jeder jedem, bei der Hochwasservorsorge macht überwiegend jeder seins. <i>Prof. Uwe Grünewald</i>	5
Private Hochwasservorsorge – Entwicklungen seit 2002 <i>Prof. Annegret Thieken</i>	8
Hat der Technische Hochwasserschutz versagt? <i>Prof. Holger Schüttrumpf/ Prof. Jürgen Jensen</i>	10
„Lessons learned“ – Bauliche Präventionen bieten im Städtebau und bei Einzelgebäuden ein erkennbares Sicherheits-Plus. <i>Michael Turley</i>	11
„Wieso schon wieder eine Jahrhundertflut?“ <i>Prof. Jakob Rhyner</i>	13
THW-Kräfte aus ganz Deutschland im Hochwassereinsatz <i>Albrecht Broemme</i>	15
Das Gebäude für das nächste Hochwassers rüsten! <i>Alexander Küsel</i>	16
Hochwasserschutz muss weitergehen <i>Gerhard Lux</i>	17
Forderungen an einen zukunftsweisenden Hochwasserschutz in Deutschland <i>Prof. Torsten Schlurmann</i>	19

Ursachen und vergleichende Einordnung zu vergangenen Hochwasserereignissen

Kai Schröter, Bruno Merz, Deutsches Geoforschungszentrum GFZ

Ein umfangreicher Tiefdruckkomplex führte vom 27. Mai bis 3. Juni 2013 beständig feuchte Luft nach Mitteleuropa. In der Folge kam es in Deutschland, Tschechien, Österreich und der Schweiz besonders an den Nordrändern des Erzgebirges, des Thüringer, Bayerischen und Oberpfälzer Waldes sowie der Alpen zu anhaltenden und intensiven, jedoch nur vereinzelt rekordverdächtigen Regenfällen.

Insbesondere die Kombination mit den äußerst ungünstigen Vorbedingungen aufgrund der flächendeckenden und außergewöhnlich hohen Bodenfeuchte führte zu dem extremen Hochwasserereignis. Im Vergleich der Bodenfeuchten für den Monat Mai der letzten 50 Jahre wiesen ca. 40% der Landesfläche Deutschlands nach diesem sehr feuchten Mai neue Bodenfeuchterekorde auf. Folglich konnte der gesättigte Boden die neuerlichen Niederschläge nur sehr begrenzt aufnehmen.

Das aktuelle Hochwasserereignis betrifft insbesondere die Einzugsgebiete der Elbe mit Mulde und Saale und der Donau mit Inn, Isar und Lech. Das Ereignis reiht sich in eine Folge großer flussgebietsübergreifender Hochwasser ein. Es ist hinsichtlich der Saisonalität, der vorherrschenden Großwetterlage und der auslösenden Ursachen mit den Extremereignissen vom Juli 1954 und August 2002 vergleichbar. Das aktuelle Hochwasserereignis übersteigt die Stärke und Ausdehnung des bisherigen sommerlichen Rekordereignisses vom Juli 1954. Das Juni-Hochwasser 2013 weist im Donauebiet überwiegend höhere Abflüsse als die Vergleichsereignisse auf. An der Elbe traten nach dem Stand der Datenerfassung zum 11. Juni im Abschnitt unterhalb von Dresden bis zur Einmündung der Saale und im unteren Abschnitt der Mulde höhere Scheitelabflüssen als im August 2002 und Juli 1954 auf. Ein weiterer Unterschied liegt im gleichzeitigen Auftreten von extremen Hochwasserabflüssen in der Elbe, Mulde und Saale. Inzwischen wurden auch für den Elbeabschnitt unterhalb der Einmündung der Saale bis Neu Darchau neue Rekordwasserstände verzeichnet. Die ausgeprägte räumliche Ausdehnung des Hochwassers in sehr hoher Intensität stellt die Hochwasserbewältigung vor außergewöhnliche Herausforderungen, insbesondere in Hinblick auf den Einsatz und die Koordination von Hilfskräften, Geräten und Material. Für eine verlässliche Abschätzung der Schäden ist es zum derzeitigen Zeitpunkt zu früh. Erste Schadensschätzungen liegen für Deutschland mit rund 12 Mrd. € in der Größenordnung des Hochwassers 2002 – der bislang teuersten Naturkatastrophe in Deutschland.

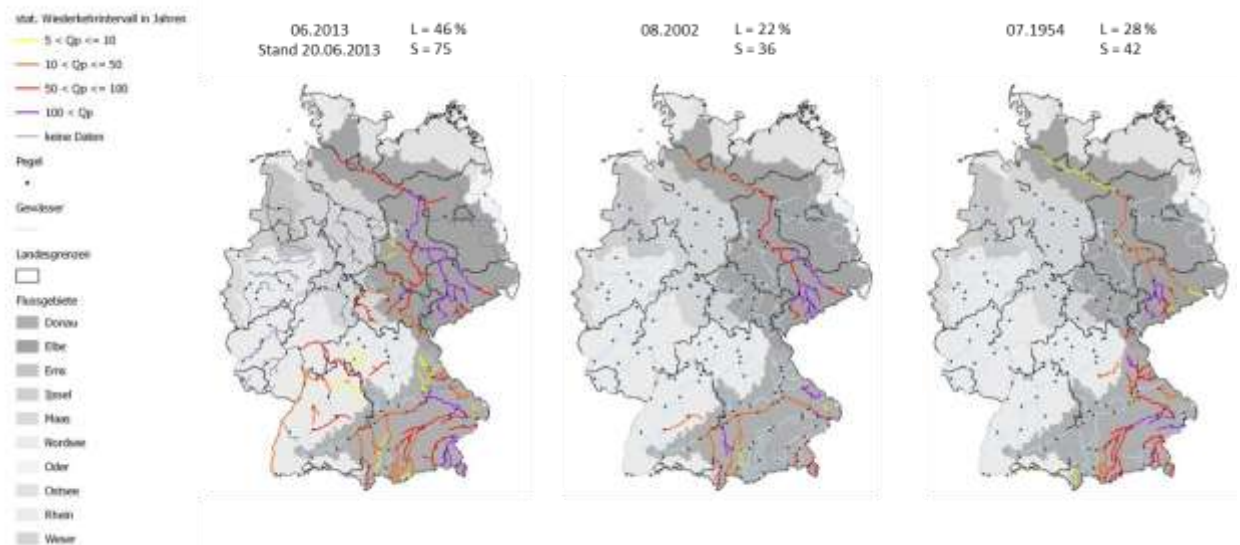


Abbildung: Gegenüberstellung der Hochwasser Juli 1954 und August 2002 mit dem aktuellen Ereignis Juni 2013 (Stand der Datenerfassung 20. Juni 2013): statistisches Wiederkehrintervall des maximal aufgetretenen mittleren Tagesabflusses an den hochwasserführenden Flüssen. Die Ausdehnung (L) beziffert den prozentualen Anteil der hochwasserführenden Gewässer am insgesamt betrachteten Gewässernetz in Deutschland. Die Ereignisstärke (S) kombiniert die räumliche Ausdehnung der hochwasserführenden Gewässer mit dem statistischen Wiederkehrintervall des maximal aufgetretenen mittleren Tagesabflusses.

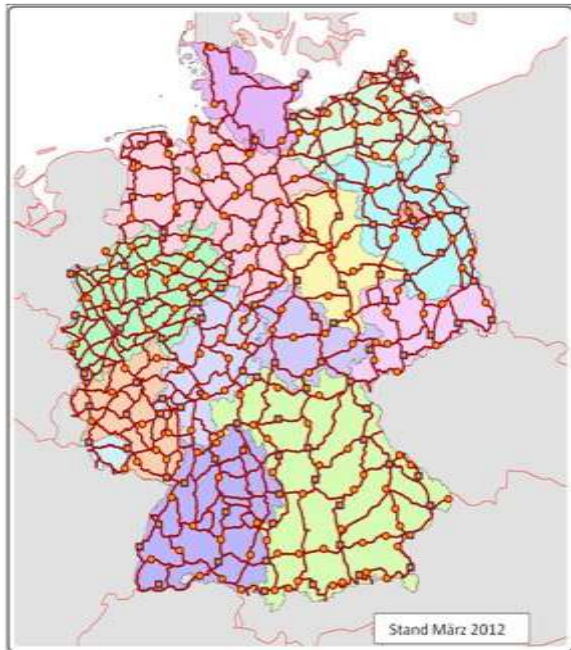
Katastrophenmanagement in Hochwassergebieten braucht verlässliche Höhenangaben

Anja Niederhöfer, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG)

Für die dramatischen Hochwasserlagen in zahlreichen Regionen in Süd- und Ostdeutschland brauchte die betroffene Bevölkerung und die Einsatzkräfte des Katastrophenschutzes zuverlässige Informationsdienste, die beispielsweise wichtige Hochwasserkennwerte mit Wetterdaten kombinierten. Die aktuell gemessene Höhe des Wasserstandes war dabei genauso wichtig wie die steigende und fallende Tendenz der Hochwasserwelle.

Ein effizientes Katastrophenmanagement im Hochwassergebiet braucht daher verlässliche und genaue Höhenangaben. Auch deshalb wurden durch die deutschen Vermessungs- und Katasterverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV) mit Unterstützung des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie (BKG) im Zeitraum von 2006 bis 2012 die vermessungstechnischen Grundlagen des Deutschen Haupthöhennetzes (DHHN) erneuert. Dafür wurde das genaueste Verfahren der Höhenmessung, das Nivellement, angewendet. Es lieferte auf einer Gesamtlänge von ca. 30.000 Kilometern präzise Höhenunterschiede mit denen neue und zuverlässige Höhen bestimmt werden. Die Höhen in Deutschland beziehen sich auf das durch den Pegel von Amsterdam festgelegte Meeresniveau und werden als Höhen über Normalhöhennull (NHN) bezeichnet.

Die Neubestimmung der Höhen in Deutschlands umfasst nicht nur die Durchführung der



- Neuvermessung der DHHN-Linien
- Station mit Satellitenmessung
- Station mit Satelliten- und Schweremessung

Abbildung: Modernisierung des Deutschen Höhenbezugsrahmens im Zeitraum 2006-2012 – Das Deutsche Haupthöhennetz (DHHN)

Präzisionsnivellements, sie schließt auch deren Verknüpfung mit Messungen von Satellitennavigationssystemen wie GPS (Global Positioning System) oder dem europäischen Pendant GALILEO sowie die Durchführung von Schweremessungen ein. Mit diesen Messungen wird ein einheitlicher und konsistenter Raumbezug für Lage, Höhe und Schwere in Deutschland realisiert und die Höhenbestimmung auf eine moderne Grundlage gestellt.

In den letzten Jahren sind die zur Navigation verwendeten Satellitennavigationssysteme für viele Vermessungsarbeiten unentbehrlich geworden. Die mit diesen Systemen bestimmten Höhen sind allerdings nicht direkt nutzbar, da sie sich nicht auf den Meeresspiegel beziehen. Die Bestimmung nutzbarer Höhen setzt ein Modell der Höhenbezugsfläche voraus, das in der Geodäsie als Geoid bzw. Quasigeoid bezeichnet wird und vom Schwerefeld der Erde abhängt. Der Einfluss der Schwerkraft auf den Meeresspiegel ist beispielsweise als Ebbe und Flut in Folge der wechselnden Anziehungskraft von Sonne und Mond deutlich sichtbar. Das Schwerefeld der Erde

hat im Vergleich dazu eine deutlich größere, aber zeitlich nahezu konstante Auswirkung auf die Form des Meeresspiegels. Ohne Kenntnis der Erdanziehungskraft können deshalb keine eindeutigen Höhen über dem Meeresniveau berechnet werden.

Für die Berechnung der Höhenbezugsfläche sind daher Messungen der Schwerebeschleunigung notwendig, die mit hoher Präzision (10^{-6} g, d.h. ein Millionstel der Erdanziehungskraft) und in geringem Abstand durchgeführt werden müssen. Diese Messungen werden dazu beitragen, das vom BKG bereitgestellte Quasigeoidmodell von Deutschland weiter zu verbessern. Höhenbestimmungen im Katastrophenfall werden damit zukünftig noch aktueller und zuverlässiger möglich sein.

Bei der Hochwasserbewältigung hilft jeder jedem, bei der Hochwasservorsorge macht überwiegend jeder seins.

Uwe Grünwald

Hochwasser sind das Ergebnis einer zufallsbehafteten Überlagerung von meteorologischen Ereignissen wie etwa Starkregen, Dauerregen, Schneeschmelze bzw. deren Überlagerung mit hydrologischen Zuständen (z.B. Vorfeuchte oder Gefronnis) in den Gewässereinzugsgebieten. Sie können durch menschliche Aktivitäten verstärkt oder gemindert werden. Jedes Hochwasser ist

einmalig und kann demzufolge in seinen Ursachen, seiner Ausprägung, seinem Verlauf und seinen Folgen mit einem anderen direkt verglichen werden. Dennoch lassen sich aus jedem dieser Ereignisse Lehren ziehen. Das DKKV hatte nach den Augustfluten in 2002 an Elbe und Donau eine Studie „Hochwasservorsorge in Deutschland - Lernen aus der Katastrophe 2002 im Elbegebiet“ erarbeitet. In der Studie wurde am allgemeinen Kreislauf des Risikomanagements von Vorsorge, Bewältigung und Regeneration verdeutlicht, wo die entsprechenden Defizite beim Hochwasserrisikomanagement in Deutschland liegen.



Diese beginnen mit den Stichworten „Bauen in Auen“, „Flüsse brauchen Raum“, „Rückverlegung von Deichen“ und „Vorhaltung von (gesteuerten) Überschwemmungspoldern“ schon bei der Flächenvorsorge. Daneben spielt die Bauvorsorge eine wichtige Rolle, etwa durch Vorkehrungen zur Schadensminderung an Gebäuden in potentiell überfluteten Regionen, natürlich die Risikovorsorge und nicht zuletzt

die entsprechende Informationsvorsorge durch rechtzeitige, verständliche und zuverlässige Hochwasserwarnungen der Bevölkerung.

Darüber hinaus sind auch technische Vorsorgemaßnahmen wie der Bau von Talsperren, Hochwasserrückhaltebecken, Deichen, stationäre oder mobile Schutzwände und gesteuerte oder ungesteuerte Flutpolder von entscheidender Bedeutung. Vorsorgemaßnahmen zur Erhöhung des Wasserrückhaltes in der Fläche, wie Verminderung der Flächenversiegelung/des Flächenverbrauchs oder hochwassermindernde Agrar-, Umwelt- und Raumplanung bilden einen wichtigen Aspekt bei der Katastrophenvorsorge. Vorsorgemaßnahmen für die Aufrechterhaltung der Gefahr- und Katastrophenabwehr durch Feuer- und Wasserwehren, Technisches Hilfswerk, (Bundes-)Polizei und Bundeswehr, liegen in der Verantwortung verschiedenster Behörden, der Kommunen, der Länder und des Bundes.

„Jeder macht Seins“, so ließen sich beispielsweise die Aktivitäten der Bundesländer, die für den Hochwasserschutz zuständig sind, und „Bauleidplanung anstatt Bauleitplanung“ der Kommunen hinsichtlich der Genehmigung von Wohn- und Gewerbegebieten in potentiellen Überschwemmungsgebieten im August 2002 charakterisieren.

Die Hochwasservorhersagen an der Elbe und ihren Nebenflüssen waren unsicher, unvollständig und vor allem für den Nichtfachmann zu unverständlich. Klare Handlungsanweisungen fehlten meist. Lokale und regionale technische Vorsorgemaßnahmen erwiesen sich als unzureichend. Es kam zu zahlreichen Versagen von ungenügend gewarteten Deichen, an Brücken verfring sich Treibgut und blockierte den Abfluss, durch jahrzehntelange Sedimentablagerungen verkleinerten sich die Durchflussprofile z.B. im Stadtgebiet von Dresden und es erhöhten sich dadurch die Wasserstände. Dies führte zu vielfältigen personellen, kulturellen und finanziellen Schäden.

Aber auch bei der Hochwasserbewältigung ergaben sich erhebliche Defizite: da passte der "sächsische Schlauch nicht an die bayerische Pumpe" oder der "kleine Dienstweg" war wesentlich effektiver als die Anweisungen aus den verschiedenen Katastrophen- und Krisenstäben. Ausgesprochen gut dagegen liefen die Maßnahmen zur Regeneration in den hochwassergeschädigten Gebieten. Nach der Wasserflut kam bekanntlich eine überwältigende Spendenflut, die nicht unwesentlich zu einem schnellen Wiederaufbau beitrug. Nach dem Hochwasser gab es vielfältige Auswertungen, die regional in neue Hochwasservorsorge-Maßnahmen mündeten. Die Stadt Dresden beispielsweise entwickelte ein umfassendes Konzept „Plan Hochwasservorsorge Dresden“ und es lässt sich schon jetzt feststellen, dass dort, wo der Plan umgesetzt wurde, überzeugende Schadensminderungen im Mai/Juni 2013 erzielt werden konnten. Die Umsetzung vieler Maßnahmen verzögerte sich jedoch oft durch viel zu langwierige Planungs- und Genehmigungsverfahren, verursacht u. a. durch vielfältige Einsprüche von Bürgern. Dort, wo es nicht gelang z.B. entsprechende „Bürgerinitiativen“, Interessen- oder Lobbygruppen zu überzeugen bzw. mitzunehmen oder einzubinden, traten analog zu 2002 erhebliche Schäden ein. Demgegenüber konnte z. B. die historische Innenstadt von Dresden mit aller Infrastruktur, Bewohnern und Kulturgütern im Mai/Juni 2013 weitgehend schadlos gehalten werden. Diskutiert werden im Mai/Juni 2013 erneut die Hochwasserwarnungen, versprochen waren nach 2002 ein Zeitvorsprung von sechzig Stunden sowie die Wirksamkeit der großen Talsperrensysteme, vor allem im Oberlauf der Moldau. Sicherlich wird hier erst wieder eine kritische und gründliche Analyse des Geschehens vor, während und nach der Flut die notwendige Klarheit bringen. Eine Katastrophe im engeren Sinne konnte an der Oberen Elbe aber verhindert werden. Katastrophal gestaltete sich jedoch in diesem Jahr die Situation an der Mittleren Elbe. Diesmal war neben der Elbe, der Mulde und der Moldau mit allen ihren Nebenflüssen auch die Saale fast gleichzeitig von hohen Niederschlägen und hohen Vorfeuchtebedingungen betroffen. Dies und wesentlich weniger Deichbrüche oberhalb der Landeshauptstadt Sachsen-Anhalts Magdeburg führte zu Rekordwasserständen von 7,46 m. Das war wesentlich mehr als im August 2002. Es gibt vielfältige Kritik an der Kommunikation der Wasserstandsvorhersagen sowie am lokalen und regionalen Katastrophen- und Krisenmanagement. Wie die diesjährige Situation zeigt, war das Bundesland Brandenburg gut beraten, die Deichrückverlegung am „Bösen Ort“ bei Lenzen konsequent durchzuführen und auf höhere Bemessungswerte für die Elbedeiche im Bereich Wittenberge zu drängen. Allerdings sind länderübergreifende Kompromisse notwendig, bzw. wo möglich weitere Deichrückverlegungen anzustreben. Hier müssen die nachfolgenden Ereignisauswertungen im Sinne der Hochwasserstudie von 2002 des DKKV endgültige Klarheit vermitteln, um zu einer verbesserten Hochwasservorsorge zu kommen. Bereits jetzt zeichnet sich die Notwendigkeit eines integrierten Land- und Wassermanagements ab, das der Tatsache Rechnung trägt, dass Grund und Boden zwar nicht vermehrbar sind, ihr Eigentum aber auch mit Verpflichtungen verbunden ist. Notwendig ist vor allem ein verbessertes Zusammenwirken bei der Hochwasservorsorge über Bundesländer- und Staatsgrenzen, die Schaffung naturgesetzlich konformer juristischer Regelungen im Maßstab von Flusseinzugsgebieten sowie eine effizientere Risikokommunikation. Das Alles wurde zwar nach der Flut 2002 breit diskutiert, ging aber offensichtlich zum großen Teil im Kompetenz- und Konkurrenzgerangel von Bundes- und Landesbehörden, im lokalen und regionalen Kirchturmdenken, im täglichen Vergessen und Verdrängen unter. Deutschland ist wie jedes andere Land der Europäischen Union verpflichtet, bis zum Jahre 2015 die „Europäische Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie“ umzusetzen. Bei der Beantwortung der Frage

„Was kann überhaupt passieren?“ reicht es nicht aus, formal berechnete statistische Bezugs- oder Bemessungswerte zu ermitteln, sondern es gilt auch abzuwägen, welche zufallsbehafteten meteorologischen und hydrologischen Situationen in den Flusseinzugsgebieten noch auftreten können.

Andererseits muss für Regionen wie die Lausitz konsequent ausgewertet werden, welche Gefahren und Risiken, aber auch Chancen von den neuen Tagebauseen in der Bergbaufolgeregion bei einem Extremhochwasser ausgehen. Der erst kürzlich als Flutpolder für die Weiße Elster gestaltete „Zwenkauer See“ sorgte für eine wesentliche Entlastung für die Großstadt Leipzig. Im Bereich des Tagebaufolgesees Goitzsche dagegen traten zusätzliche Gefahren für die Stadt Bitterfeld auf; auch so etwas ist in den Abwägungsprozess „Was kann passieren?“ regional einzubinden, ebenso wie die mögliche Zunahme gefahrenbringender Trogwetterlagen in Mitteleuropa.

Bei der für das Hochwasserrisikomanagement zweiten wichtigen Frage " Was darf nicht passieren?" bzw. „Welche Sicherheit zu welchem Preis?“ bedarf es neben kühlen ökonomischen Abwägungen auch solcher zu Kultur- und Umweltgütern.

Schließlich bleibt die Frage „Wie gehen wir mit dem letztlich unvermeidlichen Restrisiko um?“. Da bleibt neben dem stetigen Vorhalten einer Hochwasserbewältigungsreserve die Einsicht, dass es keinen absoluten Schutz vor Hochwasser gibt.

Private Hochwasservorsorge – Entwicklungen seit 2002

Annegret Thieken, Universität Potsdam

Nach dem Ereignis im August 2002 wurden von Seiten der Politik verschiedene Programme initiiert, die die Hochwasservorsorge in Deutschland (und Europa) verbessern sollten. Zu nennen ist hier zum Beispiel das Artikelgesetz zur Verbesserung des vorbeugenden Hochwasserschutzes, das u.a. Änderungen im Wasserhaushaltsgesetz, im Baugesetzbuch, im Gesetz für den deutschen Wetterdienst und im Raumordnungsgesetz nach sich zog. Darin erhielt die private Vorsorge durch potenziell betroffene Hauseigentümer und Unternehmer ein stärkeres Gewicht als zuvor. So heißt es seit Mai 2005 im Wasserhaushaltsgesetz (§ 31a Grundsätze des Hochwasserschutzes, Absatz 2): „Jede Person, die durch Hochwasser betroffen sein kann, ist im Rahmen des ihr Möglichen und Zumutbaren verpflichtet, geeignete Vorsorgemaßnahmen zum Schutz vor Hochwassergefahren und zur Schadensminderung zu treffen, insbesondere die Nutzung von Grundstücken den möglichen Gefährdungen von Mensch, Umwelt oder Sachwerten durch Hochwasser anzupassen.“

Was ist private Hochwasservorsorge?

Die sicherste Strategie, Hochwasserschäden zu vermeiden, besteht darin, nicht in hochwassergefährdeten Gebieten zu bauen. In bereits bestehenden Siedlungen kann der Schaden durch die so genannte Bauvorsorge gemindert werden. Dabei unterscheidet man verschiedene Maßnahmen:

- Vermeidung der Überflutung durch erhöhte Anordnung und/ oder Abschirmung der Gebäude oder durch Kellerverzicht (Ausweichen),
- Vermeidung, dass Wasser in ein Gebäude eindringt, durch Abdichtung des Gebäudes (z. B. durch mobile Schutzelemente für Fenster und Türen oder Rückstausicherungen) und/ oder Verstärkung des Kellers sowie des Fundaments, um einer möglichen Unterspülung entgegenzuwirken (Widerstehen/ Dry-Proofing),

- Minderung des Schadenspotenzials durch angepasste Nutzung und/oder Ausstattung der hochwassergefährdeten Stockwerke mit wasserresistenten Baumaterialien (Nachgeben/Wet-Proofing),
- Schutz vor Kontaminationen der Gebäude und der Umwelt durch Schadstoffe, z. B. durch Sicherung von Heizöltanks (Sichern).

Auswertungen haben gezeigt, dass private Bauvorsorge Hochwasserschäden bis zu 50% reduzieren kann (DKKV, 2003). Flankiert wird die Bauvorsorge durch 1) Informationsbeschaffung über Gefährdung und mögliche Schutzmaßnahmen, 2) Vorbereitungen auf den Ereignisfall sowie 3) finanzielle Vorsorge, z. B. durch eine Versicherung gegen Hochwasserschäden.

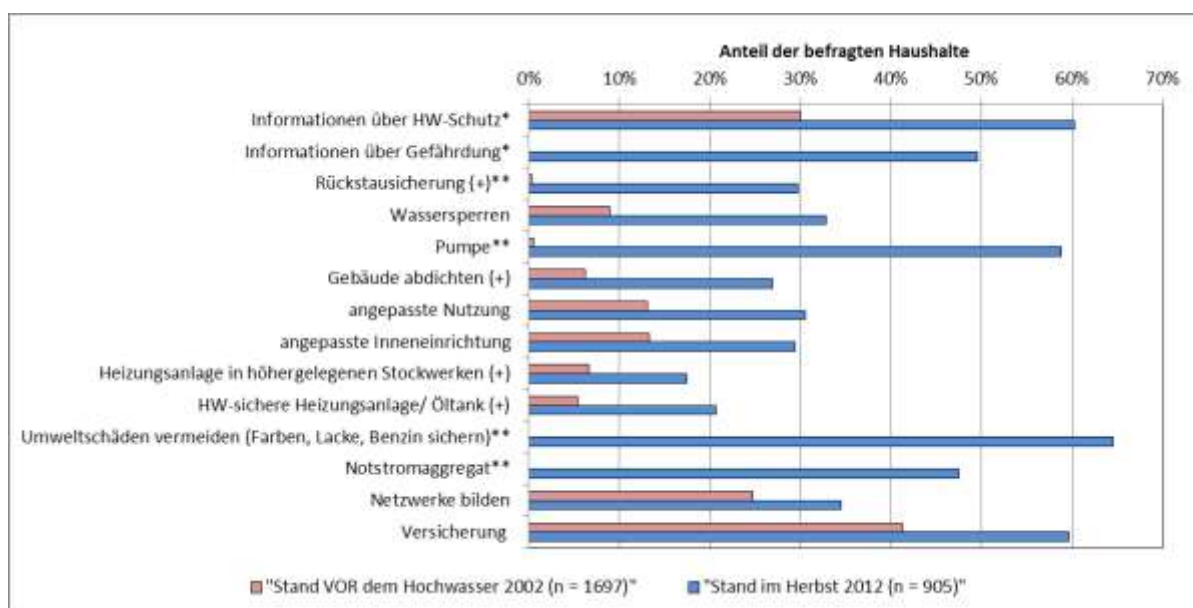
Wie verbreitet ist private Hochwasservorsorge?

Nach dem Augusthochwasser 2002 wurden 1697 Privathaushalte in den betroffenen Gebieten in Bayern, Sachsen und Sachsen-Anhalt – neben vielen anderen Aspekten – zur Vorsorge befragt. Zehn Jahre später, d.h. im Herbst 2012, wurden nochmals 905 Privathaushalte, die 2002, 2005 oder 2006 von Hochwasser betroffen gewesen waren, zur Vorsorge interviewt.

Die Abbildung unten zeigt deutlich, dass Privathaushalte nach dem Ereignis 2002 stark in Vorsorgemaßnahmen investiert haben, wobei kostengünstige Maßnahmen wie Beschaffungen von Informationen oder Pumpen von ca. 60% der befragten Haushalte durchgeführt wurden.

Aufwändigere Maßnahmen, wie eine Rückstausicherung, Hochwasser angepasste Nutzung oder Inneneinrichtung werden von etwa 30% der Befragten realisiert. Vorsorgemaßnahmen, die die Heizung betreffen, werden am seltensten umgesetzt. Eine noch bessere Vorsorge ist im Rheineinzugsgebiet zu finden.

Bauvorsorge und Versicherung sind dabei kein Widerspruch: Auswertungen nach dem August-Hochwasser 2002 haben gezeigt, dass versicherte Haushalte auch stärker in andere Vorsorgemaßnahmen investieren als nicht-versicherte Haushalte. Zudem wurden trotz der immensen staatlichen Aufbauhilfen 2002 Schäden in versicherten Haushalten schneller und umfassender kompensiert, und die Betroffenen waren insgesamt zufriedener mit der Schadenskompensation (DKKV, 2003; Thieken et al., 2006).



+: zu diesen Maßnahmen wurden nur Hausbesitzer befragt (keine Mieter);

*: bei der Befragung 2002 wurde Informationsbeschaffung über Schutz und Gefährdung zusammen abgefragt;

**:: diese Maßnahmen wurden 2002 nicht explizit abgefragt, die wenigen Fälle sind auf offene Antworten zurückzuführen.

Abbildung: Stand der privaten Vorsorge VOR dem Auguthochwasser 2002 (Datenquelle: Befragung von 1697 betroffenen Privathaushalten durch GFZ Potsdam und Deutscher Rück im März/April 2003) sowie im Herbst 2012 (Datenquelle: Befragung durch die Universität Potsdam im Oktober/November 2012 von 905 Privathaushalten, die seit 2002 von Hochwasser betroffen waren).

Fazit

Insgesamt haben private Haushalte, die im Elbe- und Donaeinzugsgebiet seit 2002 von Hochwasser betroffen waren, gelernt und in Vorsorge investiert. Um abschätzen zu können, wie stark Schäden beim Hochwasser 2013 durch private Vorsorge reduziert wurden, sind weitere Analysen notwendig. Private Vorsorge ist ein Baustein in der integrierten Hochwasservorsorge. Sie kann den öffentlichen Hochwasserschutz nicht ersetzen, nur ergänzen.

Literatur:

DKKV (2003, Hrsg.): Hochwasservorsorge in Deutschland – Lernen aus der Katastrophe 2002 im Elbegebiet. Schriftenreihe des DKKV, Heft 29, Bonn.

Thieken, A.H., Th. Petrow, H. Kreibich, B. Merz (2006): Insurability and mitigation of flood losses in private households in Germany. – Risk Analysis 26(2): 383-395.

Hat der Technische Hochwasserschutz versagt?

Holger Schüttrumpf, RWTH Aachen; Jürgen Jensen, Universität Siegen

Wie bei jedem extremen Hochwasser lesen wir auch in Zusammenhang mit dem Hochwasser 2013 an Elbe und Donau von durchweichenden oder gebrochenen Deichen und überfluteten Städten, Dörfern und Landschaften. Es stellt sich die Frage, ob wir aus den Lehren der Hochwasser von 1999 an der Oder und 2002 an der Elbe nicht gelernt haben!

In den Monaten Mai und Juni 2013 ist die gewaltige Menge von 22750 Millionen Kubikmeter Wasser als Regen auf eine bereits mit Wasser gesättigte Bodenfläche getroffen (s. Pressemitteilung des DKKV vom 10.06.2013). Um dieses Wasser vollständig zurückzuhalten, hätte man im Niederschlagsgebiet insgesamt 106 Talsperren mit dem Stauvolumen der größten deutschen Talsperre benötigt (die ein Stauvolumen von 215 Millionen Kubikmeter hat!). Um sich diese Wassermasse bildhaft vorzustellen, müsste ein Quadrat mit einer Kantenlänge von 150 km mit einer Wasserhöhe von 1 m überstaut werden. Da es nicht möglich ist, diese extrem große Wassermenge im Niederschlagsgebiet zurückzuhalten, kam es zu großflächigen Überflutungen mit großen Schäden in den betroffenen Flüssen.

Diese Wassermassen sind teilweise auf Deiche getroffen, die nach 2002 noch nicht vollständig ertüchtigt bzw. den neuen Bemessungswasserständen angepasst wurden. Dies bedeutet, einige Deiche waren zu schwach, um den Wassermassen zu widerstehen und sind daher gebrochen. Einer vollständigen Ertüchtigung des Hochwasserschutzes standen dabei z.T. Bürgerinitiativen, eine nicht ausreichende finanzielle Unterstützung, Individualinteressen und Umweltschutzaspekte entgegen. Deiche oder auch Hochwasserschutzmauern, die nach dem Stand der Technik gebaut wurden, waren dagegen in der Lage, hohen Wasserständen auch dauerhaft zu widerstehen, denn hierfür wurden sie geplant und konstruiert. Ihre Bemessung richtet sich dabei nach den sogenannten Bemessungswasserständen, d.h. individuell für jeden Flussabschnitt von den jeweiligen Bundesländern vorgegebenen Wasserständen. Eine Bemessung des Hochwasserschutzes für absolute

Maximalereignisse ist aus wirtschaftlichen Gründen nicht machbar; auch aufgrund des Klimawandels ist es nur eingeschränkt möglich, maximale Wasserstände zu ermitteln. Wir müssen daher mit Unsicherheiten und einem Restrisiko leben. Aufgrund dieser Unsicherheiten müssen wir Deiche in Zukunft so planen und bauen, dass sie auch bei einer Überschreitung der Bemessungsereignisse noch eine Schutzfunktion haben. Beispiele hierfür sind überströmbare Deiche oder Sollbruchstellen in der Deichlinie, um bei Überschreitung der Bemessungswerte den Druck auf die Deiche zu reduzieren. Technischer Hochwasserschutz ist und bleibt ein wichtiges Instrument des Hochwasserrisikomanagements. Andere Instrumente wie das Hochwasserflächenmanagement und die Hochwasservorsorge müssen aber ebenfalls berücksichtigt werden. Hochwasserschutz darf nicht allein Aufgabe des Staates sein, sondern jeder Einzelne kann durch Bauvorsorge, Informationsvorsorge, Verhaltensvorsorge und wenn möglich Risikovorsorge viel für sich tun. Potentielle Überschwemmungsflächen sollten – soweit dies in einem dicht besiedelten Land wie Deutschland möglich ist - von jeglicher Bebauung freigehalten und Wasser dezentral gespeichert werden.

Um dies zu erreichen, ist gegen ein schnelles Vergessen – auch in den Köpfen von Entscheidungsträgern – anzukämpfen, um das Thema Hochwasserschutz dauerhaft und konsequent zu verfolgen, denn das nächste Hochwasser kommt bestimmt!

Neue Hochwasserschutzprogramme sind zu entwickeln, Hochwasserschutzmaßnahmen zu planen und umzusetzen. Dazu bedarf es weiterer Forschungen in vielen Bereichen eines integrierten Hochwasserschutzes, die von Bund und Ländern zu initiieren und finanziell zu unterstützen sind. Eine absolute Sicherheit wird es aber auch in Zukunft niemals geben. Auch wenn wir den technischen Hochwasserschutz, die Hochwasservorsorge sowie das Hochwasserflächenmanagement weiter ausbauen, die Natur wird uns vermutlich immer wieder mit Ereignissen überraschen, die alles bislang Dagewesene in den Schatten stellen. In diesem Zusammenhang möchten wir auch auf die Resolution der Professorinnen und Professoren der Lehrstühle für Wasserbau und Ingenieurhydrologie an deutschen Universitäten vom 15. Juni 2013 zum Thema „Versagt der Hochwasserschutz in Deutschland?“ hinweisen.

Da Hochwasserschutz Menschenrecht ist, sollten wir unsere Prioritäten überdenken, um die betroffene Bevölkerung vor erheblichen ökonomischen, physischen und psychischen Problemen zu schützen!

„Lessons learned“ – Bauliche Präventionen bieten im Städtebau und bei Einzelgebäuden ein erkennbares Sicherheits-Plus.

Michael C. Turley, Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK)

Mehr als bei den bisherigen Naturkatastrophen, die Deutschland in den letzten zwanzig Jahren erleben musste, hat sich bei dem aktuellen Hochwasser im Süden und Osten Deutschlands gezeigt, wie die Gesellschaft solchen Naturgewalten ausgeliefert ist. Das Jahrhunderthochwasser ist längst zum Hochwasser des Jahrzehnts geworden, die Folgen von verheerenden Naturkatastrophen werden immer heftiger. Angesichts der Flächen deckenden Auswirkungen auf die bauliche Infrastruktur gerät immer mehr die Frage in den Mittelpunkt, inwieweit präventive bauliche Schutzmaßnahmen Sicherheit bieten können.

Auch wenn es sich zunächst aufdrängt, dass bei diesem massiven Hochwasser, das in den letzten Wochen weite Teile Deutschlands überschwemmt hat, vorbeugende bauliche Maßnahmen oder

städtebauliche Schutzvorkehrungen mitunter nur unzureichenden Schutz geboten hätten, so lassen doch präventive Baumaßnahmen einen deutlich Schaden mindernden Einfluss nachweisen.

Das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe ist aktuell dabei, durch Forschungsprojekte und durch baupraktische Erprobungsmaßnahmen hier eine zukunftsfeste Antwort zu geben.

Möglicherweise ist es schwer, sich vorzustellen, dass man bei einer drohenden Überflutung des Kellers oder gar des Erdgeschosses baulich überhaupt noch etwas ausrichten könne: Sandsäcke oder gar Big Packs? Wälle auftürmen oder Gräben schaufeln?

Aus den Erfahrungen und BBK-internen Analysen vieler gleich gelagerter Ereignisse in Ost und West, in Nord und in Süd in den vergangenen Jahren ist eines deutlich geworden: Wer sich frühzeitig auf solche Naturereignisse mental und physisch vorbereitet hat, der hat in einem Ereignisfall erheblich höhere Chancen, das potenzielle Schadensrisiko deutlich zu minimieren.

Hierzu wird ein dreistufiges Verfahren bei Hochwassergefährdungen präjudiziert, das aufeinander aufbauend mit folgenden Begriffen umschrieben werden kann:

- Ableiten,
- Abwehren,
- kontrolliert Zulassen.

Ob überregional gesteuert in der Zuschaltung von Flutpoldern, Retentionsflächen oder Hochwasserrückhaltebecken [*Ableiten*] oder als direkte Präventionsmaßnahme in unmittelbarer Nähe eines Gebäudes oder von Liegenschaften kritischer Infrastrukturen [*Abwehren*]: Sich situationsadäquat der potenziellen Gefährdung zu stellen, ermöglicht es, sich in fast jeder Lage auf die Gefahren von Hochwasser und Sturzfluten vorzubereiten. Bis weit ins Landesinnere können sich die fatalen Auswirkungen von Hochwasserereignissen erstrecken: Plötzlich, unaufhaltsam und unerwartet.

Aber auch in Gegenden, in denen überhaupt kein Bachlauf in der Nähe ist, können durch Sturzfluten Keller und Wohnungen überschwemmt, Häuser, Brücken und Strassen unterspült und Anlagen Kritischer Infrastrukturen erheblich beschädigt werden. Nicht auszuschließende Gleichzeitigkeiten von Extremhochwasser und Sturzflutereignissen können ungesicherte Gebäude und Liegenschaften in noch weiterem Ausmaß schädigen.

Das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe erstellt derzeit eine Checkliste, die es jedem Bürger ermöglicht, seine persönliche, bauliche Wohnsituation in seinem direkten Umfeld unter anderem auf die Gefährdung für Hochwasser hin einzuschätzen. In einem Maßnahmenkatalog sollen dann typische bauliche und anlagentechnische Schwachstellen an Liegenschaften und Gebäuden herausgestellt werden. Eine Vorschlagsliste soll Maßnahmen beschreiben, die für einen definierten Schutz gegen Hochwasser sinnvoll oder erforderlich sind. Einen allumfassenden Schutz vor jedweder Gefahr zu jeder Zeit kann und wird es aber dennoch nicht geben. Aufwand und Nutzen müssen bei einer Einzelobjektbetrachtung in einem akzeptablen Verhältnis zu einander stehen.

Doch gerade bei jedem einzelnen Gebäude kann schon mit relativ kleinen Maßnahmen ein höherer Sicherheitsstandart gegen Hochwasser erreicht werden: Rückstauverschlüsse im Kanalsystem (die verhindern, dass Kanalwasser von außen in das Haus eindringt), die Erhöhungen bei allen Zugängen um mindestens eine Stufe (auch eingeschlossen alle Kellerabgänge, Lichtschächte, Tiefgaragenzufahrten und Kellerfensteröffnungen), oder wasserdichte automatische Verschlussorgane an Fenstern und Zugangstüren, das sind alles Beispiele für Maßnahmen, die

präventiv in der Regel recht einfach zu realisieren sind und in vielen Fällen – insbesondere bei Sturzflutereignissen – einen probaten baulichen Schutz bieten können.

Gleichwohl darf nicht darüber hinweggetäuscht werden, dass man sich – je nach Lage – auf Situationen einstellen muss, in denen das Gebäude kontrolliert geflutet werden muss [*kontrolliert zulassen*]. Dieses ist spätestens dann der Fall, wenn die Gefahr des Auftriebs des Gebäudes droht, indem der äußere Grundwasserspiegel kontinuierlich ansteigt oder die Statik eines Gebäudes den Gegendruck des Wassers im Keller schlichtweg braucht, damit beispielsweise die Bodenplatte nicht aufbricht oder die Seitenwände der zusätzlichen Belastung standhalten können.

Das gezielte Fluten gefährdeter Gebäude ist eine anerkannte Schutzmaßnahme bei lang anhaltenden Hochwassern, die jedoch präventiver Vorbereitungen bedarf.

Ein überragendes Kapitel ist die bauliche Sicherung von Anlagen Kritischer Infrastrukturen, die selbst im regionalen Bereich zur Aufrechterhaltung der lebensnotwendigen Umfeldbedingungen erforderlich sind. Das Beispiel des Umspannwerks in Magdeburg-Rothensee, bei deren Sicherung gegen das Hochwasser hunderte von Helfern der Feuerwehr und der Bundeswehr eingebunden waren, zeigt, dass mit präventiven Baumaßnahmen im Zugangs- und Zufahrtbereich eine deutlich entspannte Lage vorgeherrscht hätte. Eine umgebende, behügelte Spundwand mit vorgehaltenen Dammbalken und adäquates technisches Equipment hätte viele Sorgen und Ängste erspart. Anhand solcher Beispiele wird deutlich, welchen hohen Stellenwert präventive bauliche Schutzmaßnahmen haben können. Nach 1997, 2002 und 2013 wird es wieder Hochwasserereignisse geben.

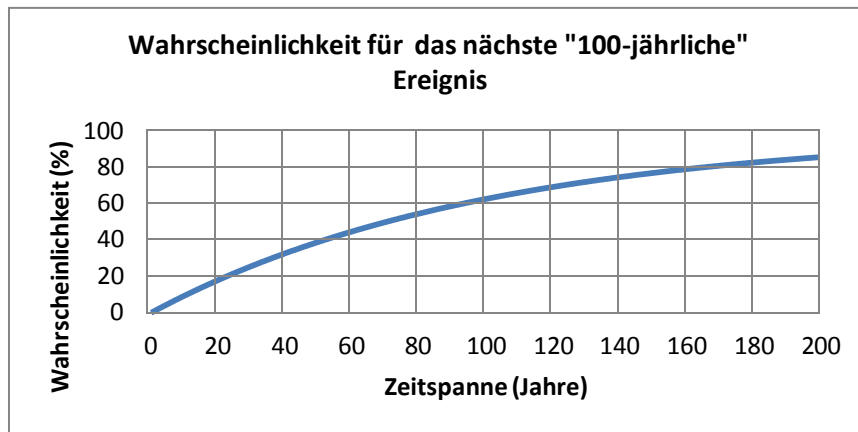
Ob Extremhochwasser oder lang anhaltende extreme Hitzeperioden (2003), bauliche Präventionen und der bauliche Schutz Kritischer Infrastrukturen vor den aktuellen Gefährdungen sind eines der wichtigen Projekte, die im Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe in enger Zusammenarbeit mit zahlreichen Universitäten und Forschungsinstituten erschlossen werden.

„Wieso schon wieder eine Jahrhundertflut?“

Jakob Rhyner, United Nations University (UNU)

Diese Frage ist nach großen Überschwemmungen in den letzten Jahren immer wieder aufgeworfen worden. Die Unklarheiten, die dahinter stehen, haben vielfältige Gründe, die vermehrt kommuniziert werden sollten.

- a) Die Schwierigkeit im Umgang mit Wahrscheinlichkeiten. Die Wahrscheinlichkeit, dass in den nächsten X Jahren mindestens ein „100-jährliches“ Hochwasser stattfindet, ist in der nachfolgenden Graphik beschrieben.



a.

Rein statistisch ist also die Wahrscheinlichkeit auch nach 100 Jahren nur etwas über 60%, bei 10 Jahren aber immerhin schon ungefähr 10%.

- b) Bauliche Maßnahmen entlang eines Flusslaufes können Jährlichkeiten beeinflussen.
- c) Jährlichkeiten könnten sich aufgrund des Klimawandels ändern. Dabei muss aber bei der Interpretation von Statistiken vorsichtig vorgegangen werden, wie z.B. ein Blick auf die Hochwasser- und Lawinengeschichte der Schweiz¹ in den letzten 200 Jahren zeigt (s. nachfolgende Graphik).

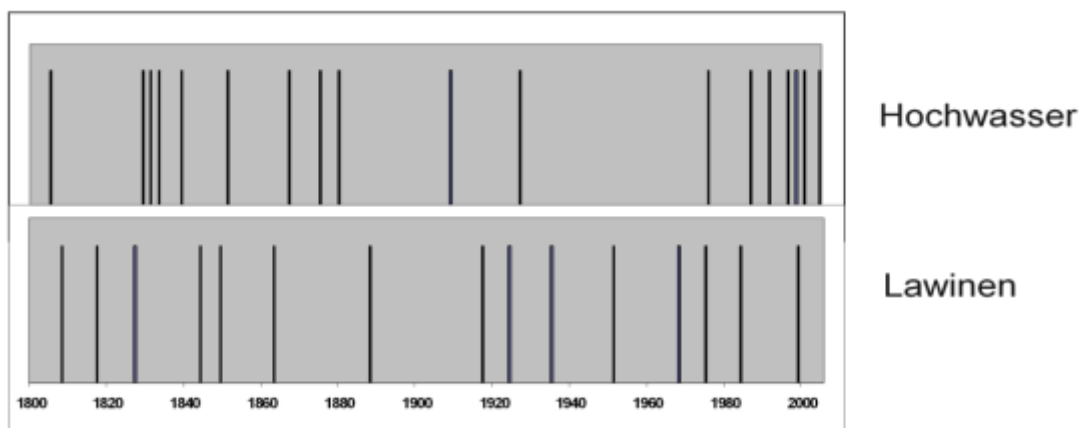


Abbildung: Jeder Strich auf der Skala markiert ein aufgetretenes Großereignis

„Lawinenwinter“ traten über die letzten 200 Jahre recht gleichmäßig auf, was zu einer kontinuierlichen Entwicklung des Risikomanagements, auch in raumplanerischer Sicht, geführt hat. Im Gegensatz dazu gibt es bei den Hochwasserlagen eine ausgeprägte (rein statistisch bedingte) Lücke von ca. 100 Jahren bis 1970. Während dieser Zeit, einer Phase starker wirtschaftlicher Entwicklung, wurde dem Hochwasserrisiko nicht die heutige Beachtung geschenkt. Die Graphik zeigt übrigens auch, dass es heikel sein kann, eine „Zunahme der Überschwemmungen während der letzten 50 Jahre“ dem Klimawandel zuzuordnen. Während diese „Zunahme in den letzten 50 Jahren“ für sich betrachtet zutrifft, erscheint sie im Lichte der 200-jährigen Statistik bedeutungslos, da es ähnliche Häufungen schon 100 Jahre früher gegeben hatte.

Flut-Risikomanagement und Entwicklungsplanung

In der Geschichte des Flussbaus haben sich die Prioritäten mit der Zeit verändert. Den Anfängen der Kanalisierung und Begradigung von Flussläufen im vorletzten Jahrhundert lag in vielen Fällen die Absicht zugrunde, Sumpfböden trocken zu legen, und damit die Seuchengefahr zu verringern oder

¹ Ein Vergleich mit der Hochwassergeschichte in Deutschland wäre interessant.

Agrarland zu gewinnen. Mit den Entwicklungen in Landwirtschaft und Medizin sind diese Aspekte in den Hintergrund getreten, so dass Gesichtspunkten der Renaturierung in den Vordergrund rückten. Im jeweiligen Entwicklungskontext betrachtet ist wohl beides „richtig“. Während den gegenwärtigen Überschwemmungen war oft zu sehen, dass Überschwemmungsschutz, Denkmalschutz, Bewahrung von Naherholungsgebieten usw. gegeneinander ausgespielt wurden. In Zukunft sollten diese Aspekte vermehrt im Rahmen von lokalen oder regionalen Gesamtentwicklungsplanungen betrachtet werden. Schwierige „trade-off“ Fragen können (und sollten) im Rahmen einer Gesamtplanung im Sinne einer öffentlichen Diskussion angesprochen werden, wie z.B. die Frage, wie die Erhaltung eines schönen Stadtparks (als „permanente“ Ökosystemdienstleistung) gegenüber einem baulichen Hochwasserschutz zu bewerten ist, der alle 10 Jahre einmal nötig ist, aber dann in großem Umfang Schäden verringert. In der politischen Diskussion wird zu oft suggeriert, dass alle Anliegen gleichzeitig berücksichtigt werden können.

THW-Kräfte aus ganz Deutschland im Hochwassereinsatz

Albrecht Broemme, Präsident Technisches Hilfswerk (THW)

Zu Spitzenzeiten kämpften mehr als 8.000 THW-Helferinnen und -Helfer aus 523 der 668 Ortsverbände gegen die Fluten. Die Koordinierung, Unterbringung und Verpflegung der Einsatzkräfte erforderte logistische Höchstleistungen. Die THW-Kräfte, ihre Fahrzeuge und Geräte mussten an unterschiedlichen Orten gesammelt und in den Einsatz gebracht werden. Das THW hat bundesweit rund 1.800 Fahrzeuge eingesetzt. Mit 60 Booten waren die THW-Kräfte auf den Flüssen und in überfluteten Gebieten unterwegs. Radlader und Bagger transportierten Sandsäcke an die Deiche und führten Räumarbeiten durch. Außerdem förderten die THW-Pumpen etwa 1,6 Millionen Liter Wasser pro Minute, das entspricht einem Standard-Schwimmbecken von 25 Metern Länge. Insgesamt waren 9 Länder von der Hochwasserkatastrophe entlang von Donau, Elbe und deren Zuflüssen betroffen.

Deichverteidigung gibt es beim THW nicht nur im klassischen Sinn auf Sandsackplätzen oder mit Helferketten an den Deichen bei der Erhöhung der Deichkronen. Auch in der technischen Beratung in den Krisenstäben von Landkreisen, Städten und Kommunen ist das THW im Sinne der Deichverteidigung im Einsatz. Speziell ausgebildete Deichfachberater des THW schätzen die Situation vor Ort an den Deichen ein, begutachten etwaige Schadensstellen auch mit Hilfe von Einsatzstellen-Sicherungssystemen, geben ihr fachliches Urteil ab und weisen auf mögliche weitere Maßnahmen hin.

Damit es nicht zu weiteren Beschädigungen der Deiche kommt, leistet das THW auch technische Hilfe auf dem Wasser. Hier setzt das THW seine Fachgruppen ‚Wassergefahren‘ ein. Diese Gruppen sind mit Booten ausgerüstet. Sie unterstützen die Deichsicherung vom Wasser aus, indem Sie Treibgut einsammeln. Dies können zum Beispiel neben Styroporplatten oder Metallteilen auch Äste oder ganze Bäume sein. Dadurch werden Beschädigungen von Deichen und Spundwänden vermieden, die für den Hochwasserschutz unverzichtbar sind.

Auch wenn das Wasser zurückgeht, kann das THW mit technischen Hilfsmitteln unterstützen. Das zurück gebliebene Wasser und der angespülte Schlamm kann mit den Schmutzwasserpumpen des THW aus Straßen, Tiefgaragen und Feldern gepumpt werden.

Aber nicht nur der Schlamm stellt nach der Flut ein Problem in den Hochwassergebieten dar. Durch Heizöl verseuchtes Wasser muss gereinigt werden, bevor es endgültig abgeleitet werden kann. Hier kann das THW mit seinen Fachgruppen ‚Ölschaden‘ unterstützen. Mit schwimmenden Barrieren kanalisieren die Fachleute dieser THW-Einheit die Verschmutzung, nehmen sie von der Wasseroberfläche auf und füllen die Schadstoffe in Spezialbehälter. Auch bei hohen Verschmutzungsgraden gelingt ihnen eine Reinigung des verschmutzten Wassers, um es wieder in das Gewässer zurückführen zu können.

Um die Einsatzkräfte und -mittel zu sammeln und zu koordinieren, werden in sicherer Nähe zu den Einsatzorten Bereitstellungsräume eingerichtet. Hier werden Einsatzkräfte und -mittel registriert und durch die Einsatzleitungen bedarfsgerecht an die Einsatzstellen angefordert. Im Hochwassereinsatz an Elbe und Donau hat das THW 10 große Bereitstellungsräume betrieben. Hier wurden jeweils zwischen 100 und 900 Kräfte mit Feldbetten, sanitären Einrichtungen und Verpflegung versorgt. Dieser THW-Einsatz war der zweitgrößte seit Gründung des THW. Er zeigte die Bedeutung der guten Verzahnung von Bundespolizei, Bundeswehr und THW, um die Länder, Kreise und Kommunen nach besten Kräften zu unterstützen.

Das Gebäude für das nächste Hochwassers rüsten!

Alexander Küsel, Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV)

Überschwemmungen durch plötzlichen Starkregen treten immer häufiger auf. Egal ob Hausbesitzer, Mieter oder Autofahrer, ob in Flussnähe oder fernab von Gewässern – Überschwemmungen können jeden treffen. Auskünfte zur individuellen Gefährdung des Hauses oder der Wohnung erteilen z. B. Gemeinden und Wasserbehörden. Sie geben Auskunft über kritische Hochwassermarken und die zu erwartenden Grundwasserstände. In Sachsen und Niedersachsen können sich Bürger online unter www.zuers-public.de über die lokale Gefährdung durch Hochwasser, Starkregen, Sturm, Blitzschlag und Erdbeben informieren.

Neben dem flächenmäßigen Schutz durch Deiche, Dämme und mobile Hochwasserschutzsysteme kann jeder Gebäudeeigentümer und Mieter individuell vorsorgen. Die Hochwasser-Opfer sollten jetzt die Chance nutzen und im Rahmen der Sanierungsarbeiten Ihr Gebäude für das nächste Hochwasser rüsten. Oft kann mit geringem Aufwand das Haus nachhaltig geschützt werden:

1. Nachträglich montierte Rückstausicherungen in der Abwasserleitung verhindern z. B. das Eindringen von Schmutzwasser über die Kanalisation.
2. Wasserdichte Fenster und Türen bieten zusätzlichen Schutz. Alternativ können Gebäudeöffnungen wie z. B. Türen, Fenster und auch Keller-Lichtschächte im akuten Fall auch mit sogenannte mobilen Schutzsystemen verschlossen werden – hier muss der Gebäudeeigentümer aber im Vorfeld aktiv werden und sinnvolle Systeme auswählen, erwerben sowie sich mit der Handhabung vertraut machen. Der Leitfaden zu mobilen Hochwasserschutzsystemen der Versicherer und des Hochwasser-Kompetenz-Centers hilft bei der Wahl der geeigneten Schutzsysteme. Mehr Informationen unter www.vds.de.
3. Wenn Heizöl in das Grundwasser gelangt, können erhebliche Schäden entstehen. Deshalb sollte dafür gesorgt werden, dass sowohl die Tanks als auch die Rohrleitungen möglichen Wassereinwirkungen durch Grund- oder Hochwasser Stand halten. Zu den größten Gefahren zählen:
 - a. die Beschädigung des Tanks durch Wasserdruck und Treibgut
 - b. der Eintritt von Wasser über Befüll-, Entlüftungs- und sonstige Öffnungen

- c. das Aufschwimmen des Tanks.
4. Je nach Intensität der Überschwemmung und den örtlichen Gegebenheiten können unterschiedliche Maßnahmen zur Schadenminderung sinnvoll sein. Diese sollten am besten mit dem Versicherer abgestimmt werden. Alle Sicherungs- und Vorsorgemaßnahmen sind in den jeweiligen Verordnungen über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (VAwS der Bundesländer) geregelt.
5. Hausbesitzer und Mieter sollten sich beraten lassen. Auch die Versicherer unterstützen die Betroffenen jetzt mit wichtigen Tipps und weiteren Informationen. [>>Zur Übersicht über die Telefon-Hotlines der Versicherer.](#)

Übrigens: Weitere Tipps und Informationen zum Versicherungsschutz bei Hochwasser und Überschwemmung finden Sie [im GDV-Flyer „Land unter“ \(PDF\)](#).

Schutz vor den finanziellen Folgen einer Überschwemmung leistet die Elementarschadenversicherung. Sie ist eine Ergänzung zur Wohngebäude- bzw. Hausratversicherung und deckt weitere Naturgefahren ab, mit der sie sich vor Schäden durch Naturgefahren wie Überschwemmung/ Starkregen, Hochwasser, Erdbeben, Erdsenkung, Schneedruck und Lawinen/ Erdbeben absichern. Immer mehr Versicherer bieten Hausrat- und Wohngebäudeversicherung inklusive der Elementarschadenversicherung an.

Hochwasserschutz muss weitergehen

Gerhard Lux, Deutscher Wetterdienst (DWD)

Wesentlicher Grund für die enormen Niederschläge war die Tatsache, dass sich eine Großwetterlage vom Typ „Tief Mitteleuropa“ eingestellt hatte und dabei immer wieder kleine Tiefdruckgebiete bildeten, die über Deutschland und Zentraleuropa kreisten. Dabei wurde meist auch Mittelmeerluft angezapft, also Luft, die aus dem Süden kommt und die vergleichsweise feucht ist. Diese Luft wurde weit nach Norden geführt und brachte im Mai reichlich Niederschläge für ganz Deutschland. Am Ende der Monats, als die Böden schon vollgesaugt waren und kaum noch Wasser aufnehmen konnten, regnete es vom 30. Mai bis 2. Juni im Südosten und Osten Deutschlands noch einmal ungewöhnlich stark. Innerhalb einer Woche fielen insgesamt 22,75 Billionen Liter auf Deutschland.

Der in diesem Zusammenhang in den Medien oftmals verwendete Begriff „Jahrhundertflut“ ist irreführend, denn die Aufzeichnungen des DWD gehen mal gerade rund hundert Jahre zurück. Und oft handelt es sich bei sogenannten Jahrhundertereignissen ja auch um regionale oder lokale Extreme. Die Flut von 1997 zum Beispiel hatte ihren Schwerpunkt an der Oder. Die Flut von 2002 lag dagegen schwerpunktmäßig an der Elbe sowie auch an der Donau und insofern waren beide Ereignisse bezüglich der Folgen durchaus mit der aktuellen Situation vergleichbar. Nach unseren Berechnungen ergeben sich für einige unserer Wetterstationen tatsächlich sog. Wiederkehrzeiten zwischen 20 und 100 Jahren. Dies ist allerdings ein rein theoretischer, statistischer Wert. Die Realität hält sich jedoch nicht immer an statistische Berechnungen und der Klimawandel tut ein Übriges. Dabei ist zu beachten, dass die Auswirkungen des Klimawandels derzeit nur grob abzuschätzen sind. Gemäß den Klimaprojektionen des DWD wird deutlich, dass sich offenbar die Struktur der Niederschläge übers Jahr bereits verändert hat. Extreme Wettererscheinungen – sowohl Starkregen als auch Trockenheit – treten demzufolge zukünftig etwas häufiger auf, während das was gemeinhin als normales Wetter begriffen wird, in der Häufigkeit gleichermaßen abnimmt. Wie es weiter geht, hängt vor allem entscheidend von der Menge der global freigesetzten Treibhausgase in den nächsten Jahren ab. In Deutschland ist das Jahresmittel der Temperatur im letzten Jahrhundert um rund ein Grad gestiegen. Und es ist damit zu rechnen, dass noch einmal zwei Grad dazu kommen oder sogar noch mehr. In Deutschland verändern sich allmählich Flora und Fauna, und unsere Gesellschaft wird sich wahrscheinlich an die klimatischen Änderungen anpassen können.

Global gesehen gibt es jedoch große Unterschiede. Insbesondere nach Norden hin ist der Klimawandel größer, am Nordpol ist die Erwärmung durch das übermäßige Abschmelzen des Eisschildes im Sommer deutlich sichtbar. Das hat möglicherweise auch Auswirkungen auch auf Deutschland, obwohl sich Deutschland weit weg von den Polarregionen in den sogenannten mittleren Breiten befindet. Mit den Veränderungen im hohen Norden könnte es auch zur Beeinflussung unseres Wetters in Zentraleuropa kommen. Generell gelangt durch die Erwärmung der Atmosphäre mehr Feuchtigkeit in die Luft, dieses Wasser muss auch wieder abgeregnet werden. So könnte es also zukünftig zu mehr extremen Niederschlagsereignissen kommen. Angesichts solcher Klimaprojektionen darf man sich nicht, was den Hochwasserschutz in Deutschland angeht, zurücklehnen und innehalten. Dieses Hochwasser ist nicht das letzte gewesen, genauso wie das von 2002 nicht das letzte war.

Um die Vorhersagen zukünftig noch präziser zu gestalten, entwickelt der DWD seine Systeme und Arbeitsweisen ständig weiter. Extreme Bodenfeuchten und damit gesättigte Böden waren eine wesentliche Ursache für die aktuelle Flut, da das Niederschlagswasser vorwiegend nur an der Oberfläche abfließen konnte und in der Folge Flüsse und Bäche rasch anschwellen und über die Ufer traten. Der DWD ist als einzige Institution aktuell schon in der Lage, mit seinen Modellen Bodenfeuchten unter Berücksichtigung der aktuellen Wetterprognosen deutschlandweit 6 Tage in die Zukunft vorherzusagen. Daher sollte geprüft werden, wie diese Daten in künftige Hochwasserwarnverfahren integriert werden können. In diesem Kontext sind auch die Zusammenhänge zwischen Bodenfeuchte, Grund- und Sickerwasser als Indikator für mögliche Hochwasser bei Starkniederschlägen eingehender zu untersuchen - auch in Hinblick auf den Klimawandel und die damit einhergehenden Änderungen bei den Bodendaten.

Für die Bewertung des Klimawandels und seiner Folgen ist die Verfügbarkeit internationaler Informationen unerlässlich. Daher baut der DWD die Qualität und den Umfang seiner grenzüberschreitenden und flussgebietsbezogenen, klimatologischen Datensätze zur Nutzung bei den wasserbezogenen Behörden der Nachbarländer kontinuierlich aus. Das betrifft insbesondere die alpinen Regionen.

Weitere Verbesserungspotenziale ergeben sich aus einer umfangreichen Analyse lokaler Starkniederschläge auf Basis der DWD-Radardaten, in die zunehmend auch die Radardaten der Nachbarländer einfließen. Gerade eine grenzübergreifende Zusammenarbeit zwischen den Wetterdiensten auf diesem Sektor, wie auch die Verwendung von Schneedaten aus dem Alpenraum bei den Prognosen für das gesamte Niederschlagsdargebot (aktueller Regen und Schneeschmelze), ermöglichen eine verbesserte Beurteilung von Starkniederschlägen und in der Folge von potenziellen Hochwassersituationen. Beim Zusammenführen hoch aufgelöster und Ländergrenzen überschreitender Datensätze, sind leider jedoch noch immer auch datenpolitische Aspekte zu berücksichtigen – der einfache, direkte Austausch solcher Daten ist nicht in jedem Fall möglich. Eine intensive Beratung ist angesichts der sich ändernden Klimabedingungen bei allen Anpassungsmaßnahmen unerlässlich. Im Rahmen der Deutschen Anpassungsstrategie (DAS) baut der DWD im Bereich Klimadienstleistungen für den Wassersektor derzeit gezielt seine Kapazitäten aus. Durch längerfristige Zusammenarbeit, u. a. mit dem Bundesland Bayern, ist es dem DWD heute möglich kontinuierlich Diagnosen über den regionalen Verlauf des Klimawandels zu erstellen und Handlungsempfehlungen für den wasserwirtschaftlichen Bereich zu geben. Dies ermöglicht gezielte und effektive Entscheidungen zur Vorsorge und Anpassung an den Klimawandel.

Forderungen an einen zukunftsweisenden Hochwasserschutz in Deutschland

Torsten Schlurmann, Leibniz Universität Hannover

Wie schon mehrfach festgestellt, weist jedes extreme Hochwasser eine eigene hydrologische und hydraulische Charakteristik auf. Es verdeutlicht einerseits die begrenzte Beeinflussung bzw. Beherrschung dieser Ereignisse durch technische Maßnahmen, die auf ein gewisses, konsensfähiges Schutzniveau ausgelegt sind, und belegt andererseits die Exposition und Verwundbarkeit der Menschen in den betroffenen Flussgebieten, die oftmals über keine ausreichende Risikowahrnehmung verfügen und somit unweigerlich zu Schaden kommen. In Übereinstimmung mit Herrn Kollege Dr.-Ing. K.-H. Rother (DWA, FA HW-Vorsorge) ist der *„technische Hochwasserschutz entsprechend nur nachhaltig, wenn er sich als Teil einer umfassenderen Strategie der Hochwasservorsorge versteht, die sich parallel auch um die Kontrolle der Schadenspotentiale kümmert“* und daraus maßgeschneiderte Schutzkonzepte entwickelt.

Darüber hinaus ist ein vollständiger technischer Hochwasserschutz weder ökonomisch noch ökologisch sinnvoll und oftmals auch nicht umsetzbar. Außerdem ist ein Versagen von technischen Schutzsystemen nie gänzlich auszuschließen. Es existiert immer ein Restrisiko für die Anrainer, welches auch entsprechend transparent und vorbehaltlos kommuniziert werden muss. Jede Erhöhung des Hochwasserschutzniveaus erfordert den gesellschaftlichen, oftmals auf lokaler Ebene ausgetragenen Kompromiss. Dennoch haben in vielen Bereichen Deutschlands die nach dem Ereignis 2002 ertüchtigten oder neugebauten Deich- und Hochwasserrückhaltesysteme ihre Schutzfunktionen infolge des Hochwassers 2013 erfüllt und örtlich zu einer deutlichen Schadensminimierung bzw. -abwehr geführt. Somit herrscht nachweislich ein Anlass zur Verstetigung der Ertüchtigung sowie zum Neubau von Deichen an den Flüssen des Tieflandes im gekoppelten Zusammenwirken mit neuen, steuerbaren Flutpoldern und Nutzung von Auenflächen. Außerdem fordere ich den Ausbau von flussgebietsbezogenen, länderübergreifenden Hochwasserschutzkonzepten im Hinblick auf eine Vereinheitlichung der Bemessung und Auslegung von Hochwasserschutzmaßnahmen, einheitliche Definition von prioritären Schutzziele (z.B. kritische Infrastrukturen) sowie des Managements von Hochwasserereignissen hinsichtlich der optimierten Koordinierung von Einsatzkräften.

Weiterhin ergeben sich aus den Erfahrungen des Hochwassers 2013 folgende Leitgedanken für die Forschung und Entwicklung:

- Sorgfältige, detaillierte, wissenschaftliche Analyse des abgelaufenen Ereignisses hinsichtlich Meteorologie, Hydrologie und Wasserbau, sowie umfassende Bestandsaufnahme der Schäden und Probleme in der Katastrophenabwehr; kritische Bewertung und Ableitung von Maßnahmen des technischen HW-Schutzes, z.B. Deichertüchtigungen, Umflutkanäle, große Notpolder mit Objektschutz etc. sowie Verhaltensvorsorge bei Neubau; Verbesserung von Prognosen, Vorhersagen und Bemessungswerten,
- Angepasste Maßnahmen und Programme zur verbesserten Risikowahrnehmung der Bevölkerung und institutioneller Einrichtungen auf regionaler und lokaler Ebene (Capacity Building) sowie Weiterentwicklung und Implementierung von verbindlichen Hochwasser-Audits für Städte und Kommunen (Merkblatt DWA-M 551 Audit „Hochwasser – wie gut sind wir vorbereitet“),
- Weiterentwicklung operativer, flussgebietsbezogener Hochwasser-Frühwarnsysteme (Echtzeit), die eingetretene oder szenarienhafte hochwasserspitzenentlastende Deichbrüche ad-hoc integrieren und daraus belastbare, räumlich und zeitlich hochauflösende Hochwasservorhersagen in Überflutungsgebieten sowie für Unterlieger beschreiben,
- Erweiterung und Verbesserung operativer Zustandserfassungssysteme (Sensorik + Informationssysteme) zur belastbaren Ermittlung und Bewertung der Restleistungsfähigkeit und grundlegenden Dauerhaftigkeit von Flussdeichen und temporären Schutzsystemen, um mit diesen Erkenntnissen in Echtzeit prioritäre Deichbehelfs- und -sicherungsmaßnahmen durch den Katastrophenschutz zu gewährleisten.