

UMWELTFORSCHUNGSPLAN DES BUNDESMINISTERIUMS FÜR UMWELT,
NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT

Forschungsbericht 201 16 116
UBA-FB 000456

Sichern und Wiederherstellen von Hochwasserrückhalteflächen

von

Dipl.-Ing. Stefan Frerichs
Dipl.-Ing. Fritz Hatzfeld
Dipl.-Ing. Ajo Hinzen
Dipl.-Ing. Susanne Kurz
Ass jur. Petra Lau
Dipl.-Ing. André Simon

BKR Aachen
Hydrotec GmbH

1 Kurzfassung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Als eine Auswirkung der derzeit zu beobachtenden globalen Klimaänderungen haben in den letzten Jahren in den mitteleuropäischen Flussgebieten Häufigkeit und Ausmaß von Hochwasserereignissen deutlich zugenommen. In den potenziell hochwassergefährdeten Flussgebieten als Schwerpunkten der Siedlungs- und Wirtschaftstätigkeit (und sonstiger Änderungen der Landnutzung) konzentriert sich zugleich ein enormes Schadenspotenzial. Versagen bei extremen Hochwasserereignissen die bisherigen Schutzstrategien (Schutzstandards, Deiche, Minderung des Hochwasserabflusses), kumulieren hier die volkswirtschaftlichen und die individuellen Schäden.

Dies wirft verstärkt die Frage auf, ob die bisherigen und vorwiegend baulich-technischen Schutzstrategien bei gestiegener Wahrscheinlichkeit häufiger und extremer Hochwasserereignisse noch angemessen sind. In der Wissenschaft, in der Raumordnung und in der Wasserwirtschaft werden deswegen zunehmend Katastrophenschutz- und Objektschutz flankierende langfristige Vorsorgestrategien entwickelt. Entsprechend der aktuellen Beschlüsse und Empfehlungen – bspw. MKRO 2000, AMK 2002, 5-Punkteprogramm der Bundesregierung 2002 – basiert die Konzeption des vorbeugenden Hochwasserschutzes auf der Zieltrias:

- den Flüssen mehr Raum geben
- Hochwasser dezentral zurückhalten
- Siedlungsentwicklung steuern – Schadenspotenziale mindern

In verschiedenen gesetzlichen Neuregelungen auf Bundes- und Landesebene (bspw. ROG, WHG, BNatSchG, LaPlaG, LWG) hat dieser Paradigmenwandel bereits in Form neuer / neu gefasster Ziele, Grundsätze, Darstellungs- und Festsetzungsmöglichkeiten etc. Eingang gefunden. Insoweit wurden vor allem die überörtlichen Zukunftsaufgaben und Zuständigkeiten des vorbeugenden Hochwasserschutzes neu definiert; die Umsetzung in konkretes Verwaltungshandeln (bspw. durch einheitliche Schutzstandards) steht jedoch noch weitgehend aus oder gestaltet sich uneinheitlich.

Im Zusammenspiel von gesetzlichen Grundlagen (Raumordnungsgesetz und Landesplanungsgesetze, Wasserhaushaltsgesetz und Landeswassergesetze sowie Baugesetzbuch) und übergeordneten Vorgaben (Grundsätze, Ziele und Vorgaben der Raumordnung und der Regionalplanung sowie der Wasserwirtschaft) ergibt sich eine Aufgabenteilung zwischen Bund, Ländern und Gemeinden, die den Gemeinden eine Reihe von originären und unterstützenden Aufgaben im Handlungsfeld Hochwasservorsorge überträgt.

Die Umsetzung dieser überörtlichen Rahmenvorgaben auf kommunaler Ebene hat nicht in allen Fällen mit der Dynamik der Aktivitäten auf den Ebenen der Wissenschaft und der Gesetzgebung Schritt gehalten. Eine insgesamt heterogene und unsichere Handhabung vieler Städte, Gemeinden und Kreise bei der Umsetzung veränderter gesetzlicher Anforderungen und Aufgabenzuweisungen sowie überörtlicher Planungsvorgaben ist möglicherweise Indikator dafür, dass die 'Botschaften von oben nach unten noch nicht richtig angekommen sind', dass Struktur und Prioritätensetzung kommunaler Planungsaufgaben sachlich und zeitlich einer anderen Logik folgen – oder auch, dass strategische Abwägungsüberlegungen und Kosten-Nutzen-Rechnung eher dazu verleiten, kostenaufwändige und konflikträchtige Flächensicherungsstrategien zu Gunsten des vermeintlich kalkulierbaren Risikos hintanzustellen. In der konkreten Umsetzung vor Ort wird besonders deutlich, dass Vorsorgestrategien in

der Fläche in den überwiegend dicht besiedelten Flussgebieten und den verfestigten Raumnutzungsstrukturen in der Bundesrepublik mit erheblichen Hemmnissen und Akzeptanzproblemen verbunden sind.

Da die Kommunen angesichts zunehmender Hochwasserrisiken im Rahmen ihrer Planungsaufgaben – im Zusammenwirken mit den übergeordneten Planungen von Bund, Ländern und Regionen – künftig strategisch und operativ eine wichtige Funktion im vorbeugenden Hochwasserschutz übernehmen müssen, richtet sich der räumliche, administrative und instrumentelle Focus dieser Untersuchung auf die Städte und Gemeinden und ihre Handlungsmöglichkeiten zur Hochwasservorsorge.

Dabei werden im Wesentlichen drei Zielsetzungen verfolgt:

- die Beurteilung der Eignung des kommunalen Instrumentariums zur Hochwasservorsorge;
- die Beschreibung und Analyse des Standes der kommunalen Praxis beim vorbeugenden Hochwasserschutz, insbesondere beim Flächenmanagement und bei der Steuerung hochwasserangepasster Siedlungs- und Nutzungsentwicklung (anhand von 13 kommunalen Fallstudien mit unterschiedlichen Fallgestaltungen);
- Aufzeigen von materiell-rechtlichen und verfahrensbezogenen Handlungsmöglichkeiten der Kommune zur planerischen Sicherung und Wiederherstellung von Hochwasserrückhalteflächen sowie ergänzender Handlungsmöglichkeiten für die Hochwasservorsorge.

1.2 Das Instrumentarium

Hochwasserschutz bzw. Hochwasservorsorge als kommunale Aufgabe leitet sich – direkt oder indirekt – aus folgenden Regelungskomplexen ab:

- die Anpassungspflicht der Bauleitplanung an hochwasserschutzbezogene Ziele der Gesamt- und Fachplanungen;
- die Berücksichtigung des Hochwasserschutzes als abwägungsrelevantem Belang in der Bauleitplanung
- die Wahrnehmung wasserwirtschaftlicher Aufgaben auf kommunaler Ebene.

Die Novellierung des Raumordnungsgesetzes (1998) hat mit dem Grundsatz zum vorbeugenden Hochwasserschutz ('Sicherung oder Rückgewinnung von Auen, Rückhalteflächen und überschwemmungsgefährdeten Bereichen') den programmatischen Rahmen aufgespannt, der in den **Raumordnungsplänen** der Länder (Landes- und Regionalplanung) durch die Darstellung von **Überschwemmungsbereichen** als Vorrangflächen oder Vorbehaltsflächen räumlich konkretisiert wird. Diese können räumlich sowohl die Überschwemmungsgebiete nach § 32 WHG als auch geeignete Teile ehemaliger Überschwemmungsflächen und sonstiger geeigneter Flächen umfassen; die Raumordnung und Landesplanung verfügt damit über das geeignete Instrument zur Sicherung **und** Wiederherstellung von Hochwasserrückhalteflächen. Werden diese Überschwemmungsbereiche als Vorranggebiete (und damit als Ziele der Raumordnung) dargestellt, besteht für die Gemeinden Beachtungspflicht nach § 4 Abs. 1 ROG und Anpassungspflicht der Bauleitplanung nach § 1 Abs. 4 BauGB. Während die Vorranggebiete der bauleitplanerischen Abwägung entzogen sind, besteht bei den sog. Vorbehaltsgebieten ein Abwägungsspielraum mit anderen konkurrierenden Belangen.

Bisher haben die Länder die rahmenrechtlichen Vorgaben des Raumordnungsgesetzes in den Landesplanungsgesetzen und in verbindlichen Regelungen für zeichnerische Darstellungen in der Regionalplanung uneinheitlich umgesetzt.

Die von den Ländern festzusetzenden **Überschwemmungsgebiete** sind eine weitere, im Rahmen der Bauleitplanung zu beachtende Maßgabe; sie gelten als das wichtigste Instrument zur Sicherung von Hochwasserrückhalteflächen. Mit der Novellierung des Wasserhaushaltsgesetzes (1996) wurden die Ziele der Festsetzung der Überschwemmungsgebiete konkretisiert und ihre Funktion als natürliche Rückhalteflächen in die Regelung einbezogen. Die inzwischen novellierten Landeswassergesetze haben – bei erheblichen Unterschieden im Detail – die bundesrechtlichen Regelungen übernommen. Die meisten Länder beschränken zwar die Errichtung baulicher Anlagen in Überschwemmungsgebieten, teils in der Form des Verbots mit Ausnahmen, teils in der Form des Genehmigungsvorbehalts, sprechen jedoch keine konkreten Bauverbote aus.

Die Erarbeitung und Ausweisung von Überschwemmungsgebieten ist in allen Ländern seit Mitte der 90er Jahre forciert worden. Gewässer 1. und 2. Ordnung sind weitgehend bearbeitet; die Bearbeitung der kleineren Gewässer wird noch Jahre in Anspruch nehmen. In der Praxis wird die festsetzende Darstellung uneinheitlich gehandhabt.

- zumeist wird bei der Festsetzung der Überschwemmungsgebiete die Bebauung ausgespart;
- zum Teil werden bebaute Gebiete als Überschwemmungsgebiet ausgewiesen;
- zum Teil werden die potenziell überflutungsgefährdeten Flächen hinter Deichen und Schutzmauern kenntlich gemacht, zum Teil nicht.

Zu den überörtlich bedeutsamen Vorgaben für die kommunale Bauleitplanung zählt auch die **überörtliche Landschaftsplanung** (Landschaftsprogramm, Landschaftsrahmenplan), deren hochwasserbedeutsame Zielaussagen entweder direkt oder über die Integration in die Planwerke der Raumordnung verbindlich werden.

Als **informelle übergeordnete Pläne** sind bspw. Hochwasseraktionspläne, Regionale Hochwasserschutzkonzepte, Regionale Auenschutz- bzw. Gewässerentwicklungskonzepte für die kommunale Planung von mittelbarer Bedeutung.

Auf der kommunalen Ebene können über die Instrumente der Bauleitplanung und der Landschaftsplanung wesentliche Beiträge zum vorbeugenden Hochwasserschutz geleistet werden, namentlich zur

- Retentionsraumsicherung und -erweiterung,
- Rückhalt von Niederschlagswasser in der Fläche,
- Verringerung des Schadenspotenzials.

Der **Flächennutzungsplan** verfügt diesbezüglich sowohl über 'aktive' Darstellungsmöglichkeiten, wie auch über Möglichkeiten der indirekten Integration über 'nachrichtliche Übernahmen' und 'Kennzeichnungen'. Für den interkommunalen / regional vorbeugenden Hochwasserschutz potenziell bedeutsam – aber bisher noch kaum genutzt – sind die neuen Instrumentarien des gemeinsamen Flächennutzungsplans (§ 204 Abs. 1 BauGB) bzw. des regionalen Flächennutzungsplans (§ 9 Abs. 6 ROG).

Auch mit Festsetzungen der **Bebauungsplanung** kann auf vielfältige Weise unmittelbar auf den Hochwasserschutz oder indirekt bzw. vorbeugend zur Minimierung von Hochwassergefahren beigetragen werden. Im Zusammenhang mit der Aufstellung von Bebauungsplänen, mit denen u.a. Ziele der Hochwasservorsorge realisiert werden sollen, kann die Gemeinde von verschiedenen Sicherungsinstrumenten Gebrauch machen (Veränderungssperre, Zurückstellung von Baugesuchen, Vorkaufsrecht).

Soweit im Zuge der Verfolgung von Hochwasserschutzzielen mit den Mitteln der Bauleitplanung die Bebaubarkeit oder sonstige Nutzungsmöglichkeit von Grundstücken eingeschränkt oder aufgehoben werden soll, ermöglicht das Planungsschadensrecht zum Ausgleich von Wertverlusten Entschädigung gem. §§ 39 bis 44 BauGB.

Auch die **örtliche Landschaftsplanung** trägt über die Instrumente der Freiraumsicherung, der Entwicklungsziele, der Schutzgebietsausweisungen, der Bewirtschaftungshinweise direkt (als selbständige Landschaftsplanung) oder indirekt (auf dem Wege der Primär- oder Sekundärintegration in die Bauleitplanung) zum vorbeugenden Hochwasserschutz bei. Auch das Instrumentarium der städtebaurechtlichen und der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung kann zur Flächensicherung und zur Nutzungssteuerung in Retentionsbereichen genutzt werden.

Auch den kommunalen Zuständigkeiten für wasserwirtschaftliche Aufgaben an kleineren Gewässern wohnen Beiträge für den vorbeugenden Hochwasserschutz inne:

- Ausgleich der Wasserführung durch Bau, Betrieb und Unterhaltung von Anlagen zum Anstau von Gewässern und von Rückhaltebecken
- Gewässerunterhaltung und Gewässerausbau (§§ 28-31 WHG)
- Abwasserbeseitigung und Regenwassermanagement

1.3 Praxisbefund – Fallstudien

Wie die Kommunen derzeit Aufgaben des vorbeugenden Hochwasserschutzes wahrnehmen, wurde in 13 Fallstudien an Gewässern verschiedener Ordnung in unterschiedlichen Teilräumen des Bundesgebietes untersucht. Die unterschiedlichen raumordnerischen und wasserwirtschaftlichen Rahmenbedingungen in den Ländern sowie spezifische örtliche Ausgangssituationen ergeben ein vielgestaltiges Bild von Handlungsschwerpunkten und -ansätzen.

Administrative und politische Rahmenbedingungen

Im kommunalen Verwaltungshandeln stellt sich der vorbeugende Hochwasserschutz bisher überwiegend als Vollzug fachplanerischer Vorgaben dar, weniger als lokal aktiv gestaltete Hochwasservorsorge. Die Konkretisierung raumordnerischer Vorgaben auf kommunaler Ebene ist angesichts des verhältnismäßig jungen Instrumentariums bisher kaum ausgeprägt. – Politische Grundsatzbeschlüsse zum vorbeugenden Hochwasserschutz, als Indikator des Stellenwertes, der dem Hochwasserschutz langfristig in der Kommune eingeräumt werden soll – mit Rückwirkungen auf das Verwaltungshandeln, auf Aufgaben- und Zuständigkeitsregelungen – stehen in vielen Städten, Gemeinden und Kreisen an Flüssen häufig noch aus. Die Zurückhaltung bei solchen Beschlüssen spiegelt u.a. auch den auf kommunaler Ebene besonders manifesten Zielkonflikt zwischen der notwendigen Freihaltung überflutunggefährdeter Flächen und der künftigen Siedlungsentwicklung in eben diesen landschaftlich attraktiven, flusnnahen Gewässerräumen wider; in einigen Gemeinden in engen Flusstälern handelt es sich überdies um die letzten Entwicklungsreserven.

Hochwasserschutzkonzepte

Integrierte Hochwasserschutzkonzepte, die alle wesentlichen Aspekte des Hochwasserschutzes (Hochwasservorsorge, Hochwasserbekämpfung, Hochwassernachsorge) abdecken, auf kommunaler oder regionaler Ebene in Zusammenarbeit von Oberliegern und Unterliegern wurden lediglich in einem Fall vorgefunden.

Häufiger sind – meist durch konkrete Hochwasserereignisse veranlasste – örtliche oder regionale, wasserwirtschaftliche Hochwasserschutzkonzepte, die auf der Grundlage einer Schadenspotenzialanalyse konkrete Maßnahmekonzepte bspw. für Deiche, Mauern, mobile Schutzsysteme etc. beinhalten. Der Umsetzungshorizont der meisten Konzepte ist langfristig; vollständige Umsetzungen sind nicht bekannt geworden. Die Kommunen sind zumeist in die Erarbeitung solcher regionalen Konzepte eingebunden.

Flächenmanagement und Nutzungssteuerung

Die Freihaltung, Sicherung oder Wiederherstellung von Hochwasserrückhalteflächen ist eine zentrale Aufgabe des vorbeugenden Hochwasserschutzes. Sie dient der Schadensvermeidung im Gemeindegebiet und der Schadensminderung an anderer Stelle – nämlich in den potenziell hochwasserbetroffenen Siedlungsbereichen der Unterlieger. Instrumentelle Ansätze hierfür bieten sich in der vorausschauenden Steuerung der Flächennutzungen und der Siedlungsentwicklung einschließlich der Flächeninanspruchnahme. Aber auch in den bebauten Siedlungsgebieten geben die großen Hochwasserereignisse der letzten Jahre Anlass, überkommene städtebauliche Konzepte in besonders gefährdeten oder bereits geschädigten Gebieten zu überprüfen, neue hochwasserangepasste Siedlungs- und Nutzungskonzepte zu entwickeln und ggf. Rückbaustrategien in Erwägung zu ziehen.

Die im Rahmen der Fallstudien ausgewerteten **Flächennutzungspläne** zeigen, dass hier überwiegend noch mit veralteten Abgrenzungen von Überschwemmungsgebieten gearbeitet wird und die neu erarbeiteten Überschwemmungsgebiete häufig noch keinen Eingang in die Flächennutzungsplanung gefunden haben.

Die Fallbeispiele verdeutlichen, dass festgesetzte Überschwemmungsgebiete zwar eine Hürde für die Entwicklung geplanter Bauvorhaben darstellen, aber auch, dass diese Hürde in vielen Fällen argumentativ oder durch geeignete Maßnahmen des Retentionsraumausgleichs überwunden wird. Auf die bereits bebauten, überschwemmungsgefährdeten Bereiche bleibt diese Darstellung in der Regel ohne Einfluss – sofern eine Überlagerung überhaupt vorliegt. In einzelnen Fällen wurden jedoch auch aus Gründen des Hochwasserschutzes bisher im Flächennutzungsplan dargestellte, aber noch nicht in Anspruch genommene Bauflächen wieder zurückgenommen.

Auf der Ebene der **Bebauungsplanung** stand nicht so sehr die Frage des 'Ob' einer Bebauung retentionsrelevanter Freiräume, sondern vor allem das 'Wie' im Vordergrund; nämlich der Abklärung der konkreten Bedingungen, unter denen die Bebaubarkeit einer Fläche überhaupt zugelassen werden kann. Dabei wurden alle geeigneten Instrumente des Städtebaurechts und des Wasserrechts genutzt, zum Teil wurde die Konfliktlösung auch auf das Baugenehmigungsverfahren verlagert. Dennoch fanden sich auch Beispiele, in denen aus Gründen der Hochwasservorsorge auf die Festsetzung von Baugebieten verzichtet wurde.

In der **Landschaftsplanung**, die konzeptionell wichtige Beiträge zur Niederschlags- und Hochwasserrückhaltung leisten kann – materiell hängt dies vom Grad der Integration der Landschaftsplanung in die Bauleitplanung ab –, wurden erstaunlicherweise wenig eigenständige Beiträge für den vorbeugenden Hochwasserschutz identifiziert. Häufiger fanden sich allerdings landschaftspflegerische Maßnahmen in Flussauen, die zugleich für den Hochwasserschutz und die -vorsorge nützlich waren. In zunehmend stärkerem Maße wird auch die Eingriffs- / Ausgleichsregelung als Instrument zur Sicherung hochwasserrelevanter Flächen und zur Entwicklung hochwasserangepasster Nutzungen in Anspruch genommen.

Maßnahmen zur Minderung der Hochwasserabflüsse und Wasserstände bei Hochwasser

Da bei allen untersuchten Kommunen in der Vergangenheit Hochwasserereignisse mit Schadensfolgen aufgetreten sind, war es hier naheliegend, Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserstände bei Hochwasser zu planen, um Gefährdungen bestehender Baugebiete zu vermindern. Die Maßnahmen umfassen häufig in Kombination:

- Rückgewinnung von Retentionsraum am Gewässer zur Hochwasserrückhaltung
- Bau von zentralen oder dezentralen Rückhaltebecken zur Hochwasserrückhaltung
- Gewässerunterhaltung und -ausbau einerseits zur Abflussverlangsamung außerhalb bebauter Gebiete, andererseits zur Beschleunigung und zur Senkung des Wasserspiegels innerhalb bebauter Gebiete
- Regenwassermanagement zur Abflussverminderung

In den Fallstudien wurde an verschiedenen Beispielen deutlich, dass sowohl bei der Retentionsraumrückgewinnung als auch bei der Schaffung neuer natürlicher und technischer Retentionsräume – was den kooperativen Planungsprozess, die ökologische Optimierung, die Wirksamkeit und die Durchsetzbarkeit angeht – neue zukunftsfähige Lösungen entwickelt wurden. Ähnliches gilt auch für die Gewässerunterhaltung und den Rückbau zu naturnahen Gewässern, die sich, wenngleich derzeit noch partikulär, langfristig zu einem Gesamtkonzept verbinden lassen.

Maßnahmen zur Schadensminderung bei bebauten oder bebaubaren Flächen

Neben der Ermittlung der hochwassergefährdeten Flächen bildet die Erhebung möglicher Schäden bei Hochwasser – das Schadenspotenzial – mittlerweile eine zentrale Grundlage der Planung und Prioritätensetzung von Hochwasserschutzmaßnahmen. Hier sind einige der untersuchten Kommunen selbst aktiv geworden; z.T. wurden diese Untersuchungen von den wasserwirtschaftlichen Fachbehörden veranlasst. Die Festlegung des anzustrebenden Schutzgrades wird dabei zwischen örtlicher Bevölkerung und Administration nicht selten kontrovers diskutiert. Kosten-Nutzen-Untersuchungen für Hochwasserschutzmaßnahmen haben dabei angesichts schrumpfender Budgets eine bedeutsamere Rolle erhalten.

Durch die jüngsten Hochwasserereignisse ist wieder ins Bewusstsein getreten, dass auch höhere als die Bemessungsabflüsse auftreten können, und dass Hochwasserschutzanlagen versagen können. Insofern muss hier einerseits der Schutzstandard überdacht werden; daneben muss auch der Wartung kleinerer – häufig aus dem Bewusstsein geratener – Anlagen wie bspw. Verwallungen, Schutzmauern, Straßendämme mit Hochwasserrückhaltefunktion künftig mehr Aufmerksamkeit gewidmet werden.

Auch der Gedanke der Bauvorsorge in überflutungsgefährdeten Gebieten bzw. hinter den Deichen ist bislang erst in wenigen Kommunen entwickelt und in konkrete Vorgehensweisen umgesetzt.

Kosten und Finanzierung

Hochwasserschutz kostet Geld: die notwendige Erarbeitung der fachlichen und rechtlichen Grundlagen, Grunderwerb, Entschädigung, die Realisierung der Maßnahmen und deren Unterhaltung. Die Kostenträgerschaft obliegt dabei je nach Gewässerklasse den Ländern bzw. den Kreisen, kreisfreien Städten und Gemeinden oder ist Zweckverbänden für den Gewässerunterhalt oder für den Hochwasserschutz übertragen. Viele Maßnahmen können in einem erheblichen Umfang mit Mitteln der EU, des Bundes und der Länder unterstützt wer-

den. Die zunehmend angespannte Haushaltslage in den Gemeinden führt bisweilen dazu, dass diese ihre komplementären Eigenanteile für die Finanzierung nicht mehr aufbringen können. Sofern Mittel für den Hochwasserschutz in den Ländern reduziert werden, kann dies bedeuten, dass die Umsetzung von Maßnahmen zeitlich gestreckt werden muss.

Es wird insofern in Zukunft darauf ankommen, Strategien eines effektiveren Mitteleinsatzes und zum wirkungsvolleren Hochwasserschutz miteinander zu verbinden; dafür stellen Kosten-Nutzen-Analysen und Schadenspotenzialanalysen ein hilfreiches Instrumentarium bereit.

Öffentlichkeitsarbeit, Beteiligung, Kooperation

Die Öffentlichkeitsarbeit hat sich als wichtige flankierende Maßnahme kommunaler Aktivitäten zum vorbeugenden Hochwasserschutz erwiesen. Sie bietet die Möglichkeiten, die potenziell Betroffenen für die Gefahrensituation zu sensibilisieren und über Möglichkeiten der Gefahrenvorsorge aufzuklären und zur Risikovorsorge zu animieren.

Bund und Länder haben auf diesem Feld in den vergangenen Jahren beispielhafte Informationsangebote zu Hochwasserentstehung, Hochwasserablauf, Hochwasserschutz, Hochwasservorsorge erarbeitet und publiziert. Besonders anschaulich und hilfreich sind dabei detaillierte Schadenspotenzialkarten, die mittlerweile für einige größere Gewässer vorliegen.

Auch wenn diesbezüglich in den meisten (kleineren und mittleren) Kommunen geringere Aktivitäten feststellbar waren, konnten sich einige Städte doch mit vorbildlichen und innovativen Ansätzen hochwasserschutz-dienlicher Öffentlichkeitsarbeit profilieren.

Über die Langzeitwirkung dieser Informationsangebote auf die Einstellung und das Verhalten der Betroffenen zur Hochwasservorsorge liegen noch keine Erfahrungen vor. Prinzipiell wurde in fast allen Interviews die Auffassung vertreten, dass ein persönlich als Betroffener erlebtes Hochwasserereignis die nachhaltigste Wirkung für die Sensibilisierung von Bürgerschaft, Politik und Verwaltung und als Auslöser für persönliche Verhaltensänderungen habe.

1.4 Empfehlungen

Angesichts zunehmender Hochwasserrisiken müssen Kommunen künftig im Rahmen ihrer Planungsaufgaben – im Zusammenwirken mit den übergeordneten Planungen von Bund, Ländern und Regionen – strategisch und operativ eine bedeutende Rolle im vorbeugenden Hochwasserschutz übernehmen. Hinsichtlich der kommunalen Handlungserfordernisse und Handlungsmöglichkeiten für Hochwasserschutz und Hochwasservorsorge lassen sich vor dem Hintergrund der Erkenntnisse dieses Vorhabens folgende Empfehlungen für die weitere Ausgestaltung dieses Handlungsfeldes ableiten:

- Die Hochwasservorsorgeaufgaben in die Planwerke der Stadtplanung, Landschaftsplanung und sonstiger Fachplanung auf kommunaler Ebene integrieren, Retentionsflächenmanagement betreiben, Synergien zwischen raumplanerischen, naturschutzbezogenen und wasserwirtschaftlichen Strategien nutzen
- Die kommunalen Organisations- und Zuständigkeitsregelungen bei der planerischen Hochwasservorsorge klären und fortentwickeln
- Gerade im Hinblick auf die kleineren Gewässer
 - die interkommunale Kooperation verbessern,
 - interkommunale integrierte Hochwasserschutzkonzepte entwickeln und ggf. in überörtliche Konzepte integrieren und
 - Umsetzungs- und Erfolgskontrollen einführen

- Die fachlichen Datengrundlagen und Bewertungsmethoden zur Bewertung von Hochwasserrisiken verbessern
- Ergänzend zu den o.g. primär vorsorgenden Handlungsfeldern die überkommenen Handlungserfordernisse im Bereich des Hochwasserschutzes weiterverfolgen:
 - Schutzstrategien / -maßnahmen für Siedlungsbereiche entwickeln und
 - Maßnahmen zur Schadensminderung im Siedlungsbereich (Bauvorsorge) ergreifen
- Die Sensibilität für die steigenden Hochwassergefahren einerseits und die kommunalen Handlungserfordernisse und Handlungsmöglichkeiten andererseits durch Akzeptanz schaffende Öffentlichkeitsarbeit in den Kommunen erhöhen
- Anforderung an die Gesetzgebung, einzelne gesetzliche Regelungen im Hinblick auf die kommunalen Handlungserfordernisse und Handlungsmöglichkeiten fortzuentwickeln

1 Abstract

1.1 Cause and Conceptual Formulation

As a consequence of the changes in the global climate that can be currently observed, the frequency and extent of floods in central European river basins have clearly increased in the last few years. In the potential flood risk areas as the main focus of housing and economic activities (and other changes in land utilisation) there is an enormous concentration of damage potential. If, in the case of floods, the previous flood control measures (protection standards, dykes, reduction in the flood routing) fails, the economic and individual damages and losses accumulate.

This poses the question whether the protection strategies to date, which were mostly construction-based, are still appropriate for the increased probability of more frequent and more extreme floods. More and more long term prevention strategies on civil and building protection are being developed in the economy, regional planning and water management. According to the current resolutions and recommendations – e.g. MKRO 2000, AMK 2002, 5-Point Program of the Federal Government 2002 – the concept of preventative flood protection measures is based on the following triad of objectives:

- Give the rivers more room
- Restrain floods decentralised
- Control housing development – reduce damage potential

In various new legislative regulations at federal and state-level (e.g. Regional Planning Act, Water Resources Act, Nature Protection & Landscape Conservation Act, Land Utilisation Act, Agricultural Law) this change in paradigm is already present in the form of new or newly worded objectives, basic principles, presentation and determination possibilities. Insofar the future inter-regional assignments and responsibilities of preventative flood measure control have been newly defined; the realisation of this in a concrete action (e.g. with uniform protection standards) has still to come or is proving to be non-uniform.

In an interaction of legislative principles (Regional Planning Act and Land Use Planning Act, Water Resources Act and Regional Water Resources Act and also the Construction Act) and the super-ordinate guidelines (principles, objectives and guidelines of land use planning and regional development) tasks are shared among the federation, the states and the local authorities, which delegates a series of original and supportive assignments in flood protection measures to the local authorities.

The realisation of this inter-regional framework at a municipal level has not, in all cases, been able to keep pace with the dynamics of the activities at scientific and legislative levels. An overall heterogeneous and unsure handling in the realisation of changed legislative requirements and assignments as well as inter-regional planning guidelines is possibly an indicator for the fact that, on the part of many municipalities, communities, districts, the "message from above hasn't quite got through to the appropriate places", that structure and prioritising of municipal assignments follow factually and temporally a different logic – or also that strategic considerations and cost-benefit calculations tend to mislead towards neglecting the costly and conflictive area securing strategies in favour of the supposedly calculable risk. In the concrete implementation on location it is particularly clear that preventative strategies in the area around the mostly densely populated river basins and in the fixed land use structures in Germany are associated with substantial restraints and acceptance problems.

Since, in the light of increasing flood risks, the local authorities will have to take on a strategically and operatively important function in preventative flood control measures within their planning assignments – in co-operation with the super-ordinate planning of the federation, states and regions – the spatial, administrative and instrumental focus of this investigation is directed towards the municipalities and local authorities and their possibilities in preventative flood control.

Here there are basically three targets:

- The assessment of the aptitude of the communal instrument for preventative flood control
- The description and analysis of the status in communal practice of the preventative flood control measures, in particular in area management and in controlling flood-adapted housing and utilisation development (based on 13 case studies – municipalities – with various concepts).
- Illustration of material-legal and process-related possibilities for the local authorities to plan the securing and the reinstatement of flood retention areas and supplementary possibilities for action for preventative flood control.

1.2 The Instrument

Flood control and preventative measures as a local authority task is derived – directly or indirectly – from the following complex of regulations:

- The obligation of project supervision to adapt the planning to flood-related objectives of the overall and specialist planning
- The consideration of flood control measures as an issue in the project supervision planning.
- Administration of water management tasks at a local authority level.

The amendment of the regional planning act (1998) set the framework with the basic principle of preventative flood control ("securing or reclamation of floodplains, retention areas and flood-hazarded areas") which is spatially realised in the **regional planning** of the federal states (state and regional planning) by declaring the **flood areas** as priority or reservation areas. This can include the flood areas according to § 32 of the Water Resources Act and also suitable parts of previous flood areas or other appropriate areas; the land utilisation and regional planning therefore has the appropriate instrument for securing **and** reclaiming flood retention areas. If these flood areas are determined as priority areas (and thus regional planning objectives), the local communities are obliged to observe § 4 Section 1 Regional Planning Act and adapt urban land use planning according to § 1 Section 4 Building Code. Whereas the priority areas are not included in the urban land use planning considerations, there are other competitive issues to be considered in the reservation areas.

To date the federal states have implemented the framework directives of the urban land use act non-uniformly in the state-planning acts and binding regulations for graphic illustrations in regional planning.

The **flood areas** determined by the federal states are another requirement to be observed within the urban land use planning; they are considered the most important instrument for securing flood water retention areas. With the amendment of the Water Resources Act (1996) the objectives of the determination of the flood areas were substantiated and their function as a natural retention area included in the regulation. The meanwhile amended

State Water Resources Acts have – with considerable detailed differences – taken on the federal regulations. Most federal states restrict building in flood areas, some in the form as prohibition with exceptions, some subject to authorisation. There are, however, no direct building bans.

The drafting and declaration of flood areas has been pushed in all federal states since the mid 1990's. Water bodies of the first and second classification have mostly been dealt with; dealing with the smaller bodies of water will still take some years yet. In practice it is dealt with non-uniformly

- Development is mostly omitted in the determination of the flood areas;
- Some parts of the developed areas are declared as flood areas
- Some of the potentially flood-hazarded areas are identified behind dykes and protective walls, others are not.

The most important directives for the local authority urban land use planning includes also the **inter-regional landscape architecture** (landscaping programmes, landscaping frame-work plan), whose setting of flood-relevant objectives are either directly binding or via the integration in the regional planning.

Flood action plans, regional flood concepts, regional floodplain protection and water development concepts are as **informal super-ordinate plans** of indirect significance for local authority planning.

At local authority level essential contributions to the protective flood control management can be made via the instruments of urban land use planning and landscape architecture by:

- Ensuring and extending retention areas,
- Retaining rainwater in the area,
- Reducing the damage potential.

The **land utilisation plan** has "active" possibilities of demonstration as well as possibilities of indirect integration via "reporting" and "designation". The new instruments of the joint land utilisation plan (§ 204 Section 1 Construction Code) or the regional land utilisation plan (§ 9 Section 6 Regional Planning Act) are potentially interesting – but hardly used – for inter-communal / regional preventative flood control.

With directives of the urban land use planning a direct contribution to flood control can also be made, or indirectly or preventatively to minimising flood hazards. When drawing up urban land utilisation plans to realise the objectives of preventative flood control management the local authorities can take advantage of various security instruments (change ban, deferment of applications for planning permission, pre-emption right).

As far as the development or other use of property is restricted or annulled in the pursuit of flood control objectives by means of the urban land utilisation planning, the indemnification act will allow for compensation in accordance with §§ 39 – 44 of the Building Code

The **local landscape architecture** also contributes to preventative flood control directly (as independent landscape architecture) via the instruments of securing non-developed land, development objectives, reserve area designations, cultivation guidelines or indirectly (via the primary or secondary integration in the urban land utilisation plan). The instruments of urban construction law and nature conservancy law can also be used to secure areas and control utilisation in retention areas.

Contributions for preventative flood control are also inherent in the local authority competencies for water management assignments for smaller waterways:

- Balancing the aquifer system by construction, operation and maintenance of dams and retention basins
- Water management and expansion (§§ 28-31 Water Resources Act)
- Sewage disposal and rain water management

1.3 Practical Findings – Case Studies

13 case studies were carried out in various waters in different parts of Germany to see how the local authorities deal with the tasks of preventative flood control. The different general conditions in land utilisation and water management in the various federal states and the specific local initial situations result in extremely varied main focus points and approaches.

Administrative and Political Conditions

In local authority administration preventative flood control has so far mainly been an execution of expert planning directives, not so much locally actively conceived flood prevention measures. The concretion of land utilisation directives at local authority level has, because of the relatively new instruments, so far hardly taken shape. Political basic resolutions on preventative flood control, as an indicator of the significance flooding should have long-term in the community – with repercussions for administrative dealings, regulation of tasks and responsibilities – still have to be made in many cities, municipalities and districts which lie on rivers. The reluctance in making such resolution reflects – also at local authority level – a particularly manifest conflict of objectives between the necessity of keeping the flood-hazarded areas free and the future development in these attractive floodplains near by the river; in some communities in narrow river valleys it is a case of the absolute last development reserves.

Flood Protection Concepts

Integrated flood protection concepts that cover all essential aspects of flood control (flood prevention, flood combating, flood after care) were only found in one case at local or regional level in co-operation with upstream and downstream riparian communities.

The case is more often – mostly caused by actual flood occurrences – local and regional water management flood control concepts which comprise concrete measures for dykes, walls, mobile protection systems etc. based on an analysis of the damage potential. The implementation horizon of most concepts is long-term; complete implementation is not yet known. The communities are mostly still involved in working out such regional concepts.

Land Utilisation and Control

A central task of protective flood control is keeping the flood retention areas free, securing and restoring them. It serves as loss prevention in the community area and loss reduction at another location – e.g. in the potentially flood-prone settlement area of communities further downstream. Instrumental approaches for this lie in the anticipatory control of land utilisation and settlement development, including land claiming. However, also in the developed settlement areas the severe flood occurrences of the last few years have given cause for reviewing the out-dated urban concepts in particularly jeopardised or already damaged areas, de-

veloping new flood-relevant settlement and utilisation concepts and, if necessary, taking re-naturalisation strategies into consideration.

The **land utilisation** plans evaluated in the case studies show that the majority of communities are still working with out-dated demarcation of flood areas and the newly drawn up flood areas have not yet been included in land utilisation planning.

The case studies make it clear that set flood areas are a hurdle for the development of planned building projects, but also that in many cases this hurdle can be taken either argumentatively or via appropriate measures. However, as a rule this has no influence on already developed, flood-prone areas – as long as there is overlapping. In individual cases building land that had already been designated in the land utilisation plan but not yet been made use of was then cancelled for flood prevention reasons.

At the **urban land use planning level** it wasn't so much a question of "If" there should be a development of retention-relevant free spaces, but "How"; the clarification of the concrete conditions under which development of an area can be permitted at all. Here all the instruments available under urban construction law and water management law were used, sometimes the solution of the conflict was transferred to the building permission process. Nevertheless there were also examples where fixed development areas were renounced for flood prevention reasons.

In **landscape architecture**, which can make conceptually important contributions to rain and flood retention concepts, - materially speaking this depends on the extent of integration of landscaping in the urban land utilisation planning - surprisingly few independent contributions for preventative flood control were identified. There were more often landscaping measures in floodplains which at the same time were beneficial for flood control and prevention. The intervention / compensation regulation is being used more and more as an instrument for securing flood-relevant areas and for the development of flood-adapted utilisation.

Measures to Reduce Flood Water Drainage and Flood Water Levels

Since all the communities examined had been affected and damaged by floods in the past it seemed advisable to plan measures to reduce the water levels during flooding, in order to lessen the hazard to existing developed areas. These measures often combine:

- Reclamation of retention space at the river for flood retention
- Construction of central or decentralised retention basins for flood retention
- Water maintenance and expansion to decelerate the drainage, on the one hand, outside developed areas and, to accelerate the drop in water level, within developed areas
- Rain water management to reduce drainage.

In the case studies various examples made it clear that both in the reclamation of retention space and in the creation of new natural and technical retention spaces – as far as the co-operative planning process, the ecological optimisation, the effectiveness and the enforceability is concerned – new future-oriented solutions have been developed. The same applies for water maintenance and the re-naturalisation of waters which, although still particular, can in the long-term be combined into an overall concept.

Measures to Reduce Damage in Developed or Development Areas

Apart from the determination of flood-hazarded areas the calculation of possible losses during floods – loss potential – plays a central role in the planning and prioritising of flood control

measures. Here some of the communities examined had themselves been active; these examinations were partly initiated by the water authorities. The determination of the degree of protection to be aimed for is often a controversial issue between local population and administration. Cost-benefit investigations for flood control measures have taken on a more important role in the light of shrinking budgets.

The most recent flood occurrence made us aware that water levels higher than the measured drainage can occur and that flood control systems can fail. On the one hand the protection standard must be reviewed; on the other hand in the future more attention must be paid to the maintenance of less spectacular equipment, such as dykes, protective walls, street dams with flood retention function – of which we are often no longer aware.

The whole idea of construction foresight in flood-hazarded areas or behind the dykes has only been developed and concretely implemented in a few communities.

Costs and Financing

Flood control costs money: the necessary processing of expert and legal structures, land acquisition, compensation, the realisation of measures and their maintenance. Depending on the classification of the water these costs must be carried by the federal state, the districts, independent cities and communities or they are transferred to the administration association for water maintenance or for flooding. Many measures can be heavily subsidised by the EU, the federation or the federal states. The increasing difficult budgetary position in the communities means that these can no longer raise their own complementary contribution. As long as funds for flood control are reduced in the federal states this can also mean that the realisation of the measures will be drawn out.

In the future it will depend on combining strategies for a more effective financing and for more potent flood control measures; here cost-benefit and loss analyses are of instrumental significance.

Public Relations, Participation, Co-operation

Public relations work has proved to be an important accompanying measure in local authority activities for preventative flood control. Potential victims have the opportunity of being sensitised to the hazardous situation and light is thrown on the possibilities of risk and danger preventative measures.

The federation and federal states have produced and published exemplary information material on how floods come into being, the actual process, flood protection and flood prevention. The detailed damage potential maps, which are in the meantime available for some larger waterways, are particularly demonstrative and helpful.

Even if there were only very few activities in this direction in most small and medium-sized communities, some towns made their mark with exemplary and innovative approaches to flood control public relations work.

There is still no experience on the long-term effect of these information campaigns on the attitude and behaviour of those involved. Generally speaking, in almost all the interviews the opinion was that being a flood-victim has the greatest sustainable effect on the sensitisation of the citizens, politics and administration and acts as a trigger for a change in one's own personal behaviour.

1.4 Recommendations

In view of the increasing flood risks, local authorities within their planning tasks must in future play a strategically and operatively significant role in preventative flood control management – in co-operation with the super-ordinate federal, state and regional plans. With regard to the demand for and possibilities of action at a local authority level and with the findings of this project the following recommendations can be derived for a further concept:

- Flood prevention responsibilities should be integrated into urban planning, landscape architecture and other specialist planning at local authority level, retention area management carried out, advantage taken of synergies between land utilisation, nature conservancy and water management strategies.
- Local authority organisational and competence regulations should be clarified in the flood prevention planning phase and further developed.
- Especially where smaller waters are concerned
 - Inter-community co-operation should be improved,
 - Inter-community integrated flood protection concepts should be developed and, if necessary, integrated into regional concepts and
 - Implementation and success controls carried out
- A specialist foundation of data and evaluation methods for the assessment of flood risks should be improved.
- In addition to the primarily preventative measures mentioned above the out-dated requirements in flood protection measures should be pursued:
 - Protection strategies / measures should be developed and
 - Measures to reduce damage in developed areas (building foresight) taken.
- The sensitisation for increasing flood hazards on the one hand and the action demands and possibilities of the local authorities on the other should be increased by public relations campaigns for acceptance within the communities.
- Demands should be made on the legislation to advance individual legislative regulations in planning law and water rights with regard to the action demands and possibilities of the local authorities.