

Diese TEXTE-Veröffentlichung ist auch als CD-ROM erhältlich.
Die Print-Ausgabe kann bezogen werden bei
Vorauszahlung von DM 15,- (7,67 Euro)
durch Post- bzw. Banküberweisung,
Verrechnungsscheck oder Zahlkarte auf das

Konto Nummer 4327 65 - 104 bei der
Postbank Berlin (BLZ 10010010)
Fa. Werbung und Vertrieb,
Ahornstraße 1-2,
10787 Berlin

Parallel zur Überweisung richten Sie bitte
eine schriftliche Bestellung mit Nennung
der Texte-Nummer sowie des Namens und
der Anschrift des Bestellers an die
Firma Werbung und Vertrieb.

Die CD-ROM kann kostenlos bezogen werden beim
Umweltbundesamt Fachgebiet I 2.3.
Die farbigen Abbildungen finden Sie auf der
Internetseite des Umweltbundesamtes unter
<http://www.umweltdaten.de/rup>

Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr
für die Richtigkeit, die Genauigkeit und
Vollständigkeit der Angaben sowie für
die Beachtung privater Rechte Dritter.
Die in dem Workshop geäußerten Ansichten
und Meinungen müssen nicht mit denen des
Herausgebers übereinstimmen.

Herausgeber: Umweltbundesamt
Postfach 33 00 22
14191 Berlin
Tel.: 030/8903-0
Telex: 183 756
Telefax: 030/8903 2285
Internet: <http://www.umweltbundesamt.de>

Redaktion: Fachgebiet I 2.3
Jürgen Solms

Berlin, April 2001

1. Berichtsnummer UBA-FB 000157	2.	3.
4. Titel des Berichts Workshop „Vorbeugender Hochwasserschutz auf kommunaler Ebene“		
5. Autor(en), Name(n), Vorname(n) Rembierz, Wolfgang Rühl, Christiane Siegel, Bernd Greiving, Stefan Riedl, Ulrich Sieker, Friedhelm		8. Abschlußdatum 31.01.01
		9. Veröffentlichungsdatum
6. Durchführende Institution (Name, Anschrift) Institut für ökologische Raumentwicklung e. V., Dresden Weberplatz 1 01217 Dresden		10. UFOPLAN-Nr. 200 16 114
7. Fördernde Institution (Name, Anschrift) Umweltbundesamt Bismarckplatz 1 14193 Berlin		11. Seitenzahl 133
		12. Literaturangaben 78
		13. Tabellen und Diagramme 10
		14. Abbildungen 65
15. Zusätzliche Angaben		
16. Kurzfassung Das Umweltbundesamt und das Institut für ökologische Raumentwicklung e. V. haben in Kooperation mit kommunalen Spitzenverbänden am 13. Und 14. Dezember 2000 in Dresden einen Workshop zum Thema „Vorbeugender Hochwasserschutz auf kommunaler Ebene“ ausgerichtet. Vertreter aus Forschung, Planung und Kommunen diskutierten in sechs Themenblöcken - Rechtliche Grundlagen - Raumordnung und Landesplanung - Fachplanungen und vorbeugender Hochwasserschutz - Wasserwirtschaftliche Rahmenbedingungen und Bauvorsorge - Standortentscheidungen und Öffentlichkeitsarbeit - Versicherungsinstrumente und Verhaltensvorsorge Maßnahmen, die dem vorbeugenden Hochwasserschutz dienen und deren Durchsetzungsmöglichkeiten und –notwendigkeiten in erster Linie Aufgabe der Kommunen ist. Flusseinzugsgebiete enden nicht an den Gemeindegrenzen. Aus diesem Grund wurde intensiv die Notwendigkeit und Möglichkeiten der interkommunalen Zusammenarbeit diskutiert. Die Aufgabenteilung zwischen Raumplanung und Wasserwirtschaft im Rahmen des integrierten Hochwasserschutzes und die Aufgaben der Land-, Forst- und Wasserwirtschaft auch im Zusammenhang mit dem Siedlungswesen für eine Verstärkung der Gewässerretention ist aus Sicht der Teilnehmer vielerorts verbesserungswürdig. Breiten Raum nahmen methodische und organisatorische Fragen zur Ermittlung, Ausweisung und Festsetzung von Überschwemmungsgebieten, Beiträge der landschaftsplanung, des Naturschutzes und der Regenwasserbewirtschaftung im besiedelten Bereich, zum dezentralen Hochwasserschutz sowie Fragen der Elementarschadensversicherung in Überschwemmungsgebieten ein, die an praktischen Beispielen diskutiert werden konnten. Der Workshop konnte zwar nicht alle offenen Fragen in knapp zwei Tagen klären, er förderte jedoch wesentlich die gewässereinzugsbezogene Gesamtsicht für den Hochwasserschutz. Dabei zeigte es sich, dass es auch in Fachkreisen notwendig ist, kontinuierlich über die Möglichkeiten der Sicherung und Erweiterung von Retentionsräumen, des Rückhalts von Niederschlagswasser auf der Fläche und der Verminderung von Schadenspotenzialen zu informieren. Die kommunalen Spitzenverbände bekundeten ihre Bereitschaft, diesen Prozess aktiv zu unterstützen. Die Redemanuskripte der gehaltenen Referate werden in diesem Band ungekürzt wiedergegeben.		
17. Schlagwörter Hochwasserschutz, Hochwassermanagement, vorbeugend, dezentralisiert, kommunal, Gemeinde, Kommune, Überschwemmungsgebiete, Retention, Rückhalteflächen, Wasserhaushaltsgesetz, Wasserwirtschaft, Raumordnung, Raumplanung, Landschaftsplanung, Bauleitplanung, Versicherung, Naturschutz		
18. Preis	19.	20.

2. Report No. UBA-FB	2.	3.
4. Report Title "Pre-emptive flood control at local authority level" workshop		
5. Author(s), Family Name(s), First Name(s) Rembierz, Wolfgang Egli, Thomas Rühl, Christiane Gieseler, Ortwin Siegel, Bernd Vogt, Reinhard Greiving, Stefan Korndörfer, Christian Riedl, Ulrich Kriebisch, Horst Sieker, Friedhelm		8. Report Date 31 Jan 01
6. Executive Agency (Name, Address) Institut für ökologische Raumentwicklung e. V., Dresden Weberplatz 1 01217 Dresden		9. Publication Date
		10. UFOPLAN Ref. No. 200 16 114
		11. No. of Pages
7. Sponsoring Agency (Name, Address) Umweltbundesamt Bismarckplatz 1 14193 Berlin		12. No. of References 78
		13. No. of Tables and Diagrams 10
		14. No. of Figures 65
15. Supplementary Notes		
16. Abstract The Federal Environmental Agency and the Institute for Ecology and Regional Development joined forces with local authority associations to hold a workshop on the subject of "Pre-emptive flood control at local authority level" in Dresden on 13 and 14 December 2000. Representatives from research, planning and municipalities made use of the theme blocks - legal foundations - regional policy and federal-state planning - sectoral planning and pre-emptive flood control - water-management factors and building providence - locational decisions and publicity work - insurance tools and provident conduct to discuss measures conducive to pre-emptive flood control, whose potential and need for implementation is primarily a matter for municipalities. River basins are not coterminous with local authorities. In the light of this, there was intense debate on the necessity and potential for intermunicipal co-operation. Participants felt that the share-out of tasks between regional planning and water management within the framework of integrated flood protection is in many cases in need of improvement, as are the remits of landscape, forestry and water management, notably as regards enhancing water retention in the context of settlement activities. A broad airing was given to methodological and organisational questions relating to the identification, itemisation and classification of flood areas, aspects of landscape planning, nature conservation and rainwater management in settled areas, decentralised flood protection and issues of insurance against damage by natural forces in areas prone to flooding, with discussion drawing on practical examples. Though the workshop was not able to clarify all unresolved issues in under two days, it nevertheless substantially advanced the overall view of water drainage as it affects flood control. It became evident in the process that, in specialist circles too, it is necessary to have ongoing information on means of safeguarding and extending retention areas, retaining rainfall on land and reducing damage potential. The local authority associations declared their willingness to actively support this process. The manuscripts of the papers delivered are published in unabridged form in this volume.		
17. Keywords Flood protection, flood prevention, floodwater management, pre-emptive flood control, decentralised, municipal, local authority, municipality, flood areas, retention, retention areas, Water Resources Act, water management, landscape planning, zoning, insurance, nature conservation		
18. Cost	19.	20.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
Tagungsbericht	VII
1 Vorbeugender Hochwasserschutz – Handlungsmöglichkeiten der Gemeinden Wolfgang Rembierz	1
Themenblock 1: Rechtliche Grundlagen	
2 Rechtliche Vorgaben und Instrumente der kommunalen Hochwasservorsorge Christiane Rühl	11
Themenblock 2: Raumordnung und Landesplanung	
3 Der informelle Plan – eine Strategie der Raumplanung zur Umsetzung von Maßnahmen zum vorbeugenden Hochwasser- schutz – dargestellt am Flusseinzugsgebiet der Wesenitz/Sachsen Bernd Siegel	21
4 Raumordnung, Regionalplanung und kooperative Regionalent- wicklung und ihre Aufgaben beim Risikomanagement der Natur- gefahr Hochwasser Stefan Greiving	39
Themenblock 3: Fachplanungen und vorbeugender Hochwasserschutz	
5 Was können Landschaftsplanung, Naturschutz und Landschafts- pflege zum vorbeugenden Hochwasserschutz beitragen? Ulrich Riedl	52
6 Hochwasservorsorge durch dezentrale Regenwasserbewirtschaftung In Siedlungsgebieten – Empfehlungen an die Kommunen Friedhelm Sieker	67
Themenblock 4: Wasserwirtschaftliche Rahmenbedingungen und Bauvorsorge	
7 Gefahrenkarten für die Bauvorsorge und Notfallplanung Thomas Egli	75
8 Vorbeugender Hochwasserschutz – dargestellt am Retentionskataster für das Bundesland Hessen Ortwin Gieseler	86

Themenblock 5: Standortentscheidungen und Öffentlichkeitsarbeit

- | | | |
|-----------|--|-----|
| 9 | Sensibilisierung der Bevölkerung für den Hochwasserschutz
Reinhard Vogt | 103 |
| 10 | Festgesetztes Überschwemmungsgebiet und Siedlungstätigkeit in der Stadt Dresden
Christian Korndörfer | 117 |

Themenblock 6: Versicherungsinstrumente und Verhaltensvorsorge

- | | | |
|-----------|--|-----|
| 11 | Elementarschadensversicherungsdeckung auf der Grundlage des Zonierungssystems für Überschwemmung, Rückstau und Starkregen (ZÜRS)
Horst Kriebisch | 123 |
|-----------|--|-----|

Die Leitung der Diskussion zu den einzelnen Themenblöcken übernehmen die Moderatoren

Herr MR Otto Malek
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit, Bonn

Themenblöcke 1 und 3

Herr Prof. Dr. Bernhard Müller
Institut für ökologische Raumentwicklung e. V., Dresden

Themenblöcke 2 und 4

Herr Bernd Düsterdiek
Deutscher Städte- und Gemeindebund, Bonn

Themenblöcke 5 und 6

Herr Jürgen Solms
Umweltbundesamt, Berlin

Abschlussdiskussion.

Zusammenfassung	129
------------------------	-----

Autorenverzeichnis	133
---------------------------	-----

Table of Contents

Foreword	VI
Conference Report	XIII
1 Pre-emptive flood control – courses of action open to local authorities Wolfgang Rembierz	1
Theme block 1: Legal background	
2 Legal provisions and tools for municipal flood prevention Christiane Rühl	11
Theme block 2: Regional and federal-state planning	
3 The informal plan – a spatial-planning strategy for implementing pre-emptive flood-control measures – citing the Wesenitz river basin in Saxony Bernd Siegel	21
4 Spatial policy, regional planning and co-operative regional development and their roles in risk management in respect of natural flooding hazards Stefan Greiving	39
Theme block 3: Sectoral planning procedures and pre-emptive flood control	
5 What can landscape planning, nature conservation and landscape management contribute to pre-emptive flood control? Ulrich Riedl	52
6 Flood prevention through decentralised rainwater management in settlement areas – recommendations to local authorities Friedhelm Sieker	67
Theme block 4: Water-management factors and building providence	
7 Hazard maps for building providence and emergency planning Thomas Egli	75
8 Pre-emptive flood control – citing the retention cadastre for the federal state of Hesse Ortwin Gieseler	86

Theme block 5: Locational decisions and publicity work		103
9	Sensitising the public to flood protection Reinhard Vogt	
10	Specified flood area and settlement activity in the city of Dresden Christian Korndörfer	117
Theme block 6: insurance tools and provident conduct		
11	Insurance against damage by natural forces on the basis of the zoning system for flooding, backpressure and heavy rain (ZÜRS) Horst Kriebisch	123
 The chairpersons led discussions on the individual theme blocks		
Ministerial Counsellor Otto Malek Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Reactor Safety, Bonn		Theme blocks 1 and 3
Prof. Bernhard Müller Ecology and Regional Development Institute, Dresden		Theme blocks 2 and 4
Mr Bernd Düsterdiek Association of German Cities and Local Authorities, Bonn		Theme blocks 5 and 6
Mr Jürgen Solms Federal Environment Office, Berlin		Concluding debate.
Summary		131
Index of authors		133

Vorwort

Das Dresdner Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung (IÖR) hat im Auftrag des Umweltbundesamtes (UBA) den Workshop - *Vorbeugender Hochwasserschutz auf kommunaler Ebene*- am 13. und 14. Dezember 2000 in Dresden durchgeführt. In diesem Workshop waren Vertreter verschiedener mit Hochwasserfragen befassten Institutionen der Bundesrepublik sowie Gäste aus der Schweiz und Tschechien vertreten. Vor etwa 80 Wissenschaftlern und Praktikern der Raumordnung, und der einschlägigen Fachplanungen, insbesondere der Wasserwirtschaft und des Natur- und Landschaftsschutzes sowie der Versicherungen stellten die Referenten in sechs Themenblöcken ihre Arbeitsergebnisse vor. Diese wurden unter der Leitung von Moderatoren im Kontext der gesamten Palette hochwasserrelevanter Fragestellungen im Plenum diskutiert.

Diese Veröffentlichung dokumentiert die Vorträge, die auf dem Workshop in der Reihenfolge der Themenblöcke gehalten wurden. Die Beiträge entsprechen den Redemanuskripten der Referenten. Sie wurden mit Ausnahme einiger Zusammenfassungen am Anfang der Beiträge nicht redaktionell bearbeitet.

In der Zusammenfassung des Workshops werden die inhaltlichen Schwerpunkte der Referentenbeiträge im Überblick angesprochen, außerdem werden wesentliche Aspekte der Diskussion wiedergegeben. Das Autorenverzeichnis soll Forschungseinrichtungen und anderen Interessenten die interdisziplinäre Zusammenarbeit auf dem Gebiet des vorbeugenden Hochwasserschutzes erleichtern und der kommunalen Praxis für die Umsetzung relevanter Hochwasserschutzmaßnahmen die Möglichkeit geben, Expertenmeinungen einzuholen und Fachkonsultationen zu führen.

Allen Referenten, Moderatoren und Teilnehmern, die aktiv den Workshop mitgestaltet haben sowie allen MitarbeiterInnen, die den Workshop vor- und nachbereitet haben und durch eine gute Organisation zum Gelingen der Veranstaltung beitrugen, sei herzlich gedankt.

Dresden, Januar 2001

Die Veranstalter

Foreword

The Dresden-based Leibniz Institute for Ecology and Regional Development (IÖR) ran a workshop entitled *Pre-emptive flood control at municipal level* on 13 and 14 December 2000 in Dresden to a commission by the Federal Environmental Agency (UBA). Attending this workshop were representatives from diverse institutions specialising in flooding issues in Germany as well as Switzerland and the Czech Republic. Addressing around 80 scientists and field workers from the spheres of regional planning and other forms of applicable planning such as water management, nature and landscape conservation, and insurance, speakers presented their study findings in six theme blocks. These were then debated under the stewardship of chairpersons in a context embracing the entire gamut of issues with a bearing on flooding.

This publication documents the talks held at the workshop in order of theme block. The texts are as delivered. With the exception of a few summaries at the beginning of papers, no editing was undertaken.

In the summary to the workshop, the key items dealt with by speakers are addressed in overview form, with significant points made in debate also included. The index of authors is designed to simplify co-operation between research institutes and other interested parties in the field of pre-emptive flooding control as well as providing those involved in taking applicable action to protect against flooding at municipal level with an opportunity to draw on the opinions of experts and conduct sectoral consultations.

Our thanks go out to all speakers, chairpersons and attendees who actively shaped the workshop and to all staff who helped set up and postprocess the event and, through their input, contributed to it being a success.

Dresden, January 2001

The Organisers

Tagungsbericht

Auch wenn es nicht allgemein im Bewusstsein ist: Die Kommunen spielen die zentrale Rolle beim Hochwasserschutz. Dort wirken sich Hochwasserschäden aus, werden Menschen und Sachgüter gefährdet oder geschädigt und dort können Maßnahmen gegen das Hochwasser ergriffen werden. Denn: Die gesamte Fläche der Bundesrepublik, einschließlich der Wasserflächen, der Naturparke und der landwirtschaftlichen Flächen liegt auf Gemeindegebiet. Trotzdem ist die Problemsicht und das Problembewusstsein extrem unterschiedlich und die Kenntnisse über die Handlungsmöglichkeiten und -notwendigkeiten sind abhängig vom Grad der Betroffenheit.

Das Bundesministerium für Umwelt, das Umweltbundesamt und die kommunalen Spitzenverbände haben es sich zur Aufgabe gemacht, den Prozess auf der Gemeindeebene und die interkommunale Zusammenarbeit in den Flusseinzugsgebieten zu fördern. In der 1999 veröffentlichten Studie: Anforderungen des versorgenden Hochwasserschutzes an Stadt-Regional- und Landesplanung (TU-Darmstadt) wurden Handlungsempfehlungen erarbeitet. Mit dem vom Institut für ökologische Raumentwicklung (IÖR) organisierten Workshop "**Vorbeugender Hochwasserschutz auf kommunaler Ebene**" am 13. und 14.12.2000 in Dresden wurde dieser Prozess fortgeführt. Durch die Zusammenarbeit mit den kommunalen Spitzenverbänden gelangen die Informationen auf direktem Wege zu den angesprochenen Zielgruppen.

Bei der Auswahl der Themen ging es sowohl um eine möglichst umfassende, als auch um eine möglichst praxisnahe Darstellung der die Hochwasserereignisse beeinflussenden Faktoren. Die Referenten haben sich bemüht, mit ihren Beiträgen diesem Anspruch gerecht zu werden. Trotzdem erhebt der Workshop nicht den Anspruch auf Vollständigkeit. In dieser Veröffentlichung finden Sie die ungekürzten Referate der Vortragenden. Die fruchtbare und lebhaft Diskussionsrunde kann in dieser Publikation leider nicht dokumentiert werden.

Nach der Eröffnung durch Prof. Dr. Müller (IÖR) und Einführung durch Herrn MR Malek (BMU) übernahm MR Wolfgang Rembierz (Staatskanzlei NW) in seinem Referat:

Vorbeugender Hochwasserschutz - Handlungsmöglichkeiten der Gemeinde die Aufgabe, die durch die Novellierung des Wasserhaushaltsgesetzes und des Raumordnungsgesetzes veränderten rechtlichen Rahmenbedingungen darzustellen. Diesen Veränderungen tragen auch die politischen Gremien, wie die Ministerkonferenz für Raumordnung (MKRO) Rechnung. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit der verstärkten interkommunalen und länderübergreifenden Zusammenarbeit innerhalb der Flusseinzugsgebiete.

Frau Dr. Christiane Rühl (Landkreistag NW) erläuterte die bestehenden Handlungsnotwendigkeiten und die Möglichkeiten, die sich für die Gemeinden innerhalb des gesetzlichen Rahmens bieten: **Rechtliche Vorgaben und Instrumente der kommunalen Hochwasservorsorge**. Dies ist oft eine Gratwanderung, denn Entscheidungen in der Vergangenheit sind häufig begrenzender Faktor für eine der Hochwasserproblematik angepassten Siedlungspolitik. Es ist notwendig, die Planungssicherheit dadurch zu erhöhen, dass sich alle Länder auf gleiche Bemessungsgrundlagen festlegen, mindestens auf ein HQ₁₀₀ (also die 100 jährliche Hochwasserwahrscheinlichkeit). Bisher ist es den Ländern überlassen, welche Bemessungsgrundlage sie für die Ausweisung von Überschwemmungsgebieten zugrunde legen.

Herr Dr. Bernd Siegel (IÖR) stellte in dem Beitrag: **Der informelle Plan - eine Strategie der Raumplanung zur Umsetzung von Maßnahmen zum vorbeugenden Hochwasserschutz - dargestellt am Flusseinzugsgebiet der Wesenitz/Sachsen** den informellen Plan als ein verallgemeinerungsfähiges Strategiekonzept der Raumplanung zur Verbesserung der Gebiets- und Gewässerretention vor. Das Projekt folgt den Empfehlungen der MKRO - Modellvorhaben zum vorbeugenden Hochwasserschutz zu entwickeln - um zu räumlich umfassenden Konzepten und Maßnahmeprogrammen zu gelangen, die dem vorbeugenden Hochwasserschutz zu einer stärkeren Operationalisierung verhelfen und die interkommunale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Hochwasserschutzes in Flusseinzugsgebieten verbessern. Auf der Basis guter Grundlageninformationen werden Maßnahmen vorgeschlagen und auf ihre Effektivität geprüft, was Akzeptanz bei den Betroffenen schafft und auch die Basis für finanzielle Ausgleichsmaßnahmen sein kann.

Dr. Stefan Greiving (Uni Dortmund) beschrieb in seinem Vortrag **Raumordnung, Regionalplanung und kooperative Regionalentwicklung und ihre Aufgaben beim Risikomanagement der Naturgefahr Hochwasser** die Einflussmöglichkeiten der Raumplanung bei den Anstrengungen, auf allen Ebenen einen vorsorgenden Hochwasserschutzes zu etablieren. Risikomanagement ist der Maßnahmeebene vorgeschaltet und auf langfristige Vorbeugung ausgerichtet. Wesentliche Aufgabe der überörtlichen Raumplanung ist die Beeinflussung von Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadenspotential über die Freihaltung von Flächen. Aufgrund der Vielzahl der beteiligten Akteure mit unterschiedlichen Zielvorstellungen und der mangelnde Umsetzungsorientierung förmlicher Raumplanung wird ein Verhandlungs- und Kooperationsprozess aller Beteiligten auf regionaler Ebene vorgeschlagen. Die vorhandenen Instrumente sind zwar potenziell in der Lage, die Notwendigkeiten abzudecken, jedoch wurde deutlich, dass es durchaus sinnvoll sein könnte, zusätzlich ein Instrument wie den

"informellen Plan" einzusetzen, um die Einsicht in die Notwendigkeit der Maßnahmen zu stärken. Angesichts der Kosten im Schadensfall sind die aufzuwendenden Kosten für eine informelle Planung gering. Allerdings ist es schwierig Akzeptanz dafür zu erzielen, wenn nicht gerade ein Schadensereignis die Notwendigkeit dafür vor Augen geführt hat.

Dr. Ulrich Riedl (Planungsgruppe Ökologie + Umwelt) vertrat mit seinem Vortrag:

Was können Landschaftsplanung, Naturschutz und Landschaftspflege zum vorbeugenden Hochwasserschutz beitragen? die These, dass vorbeugender Hochwasserschutz ein wesentliches Teilziel des Naturschutzes sei. Natur- und Hochwasserschützer arbeiten zusammen und die Kosten können aus verschiedenen Finanzierungstöpfen gezahlt werden. Um diese Effekte nutzen zu können, müssen die beteiligten Fachbehörden intensiv und ohne Berührungängste zusammenarbeiten. Als Instrument kann dazu die Landschaftsplanung genutzt werden. In seinem Beitrag konnte der Einfluss der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung nur am Rande behandelt werden. Diese Thematik ist zu umfangreich, deshalb sind die Maßnahmenbündel, einschließlich der Lenkungsöglichkeiten durch Fördermittel in einer weiteren Veranstaltung zu vertiefen.

Prof. Dr. Friedhelm Sieker (Uni Hannover) wendete sich mit seinem Vortrag den besiedelten Bereichen zu: **Hochwasservorsorge durch dezentrale Regenwasserbewirtschaftung in Siedlungsgebieten - Empfehlungen an die Kommunen.** Die tägliche Zunahme, von 125 ha an Siedlungs- und Verkehrsflächen in der Bundesrepublik verändert den natürlichen Wasserhaushalt erheblich. Vor allem Ableitungssysteme, die die versiegelten Flächen mit den natürlichen Gewässern kurzschließen, führen zur Verschärfung der Niederschlagsabflüsse in den natürlichen Gewässern. Ziel muss es sein, Regenwasserabflüsse nicht länger einfach nur abzuleiten, sondern zu bewirtschaften. Die Umsetzung siedlungswasserwirtschaftlicher Maßnahmen haben im Rheineinzugsgebiet gezeigt, dass bezüglich der Hochwasserminderung eine beachtliche Größenordnung erreicht werden kann. Reduzierung und Dämpfung der Regenabflüsse durch dezentrale Regenwasserbewirtschaftung liegen durch die hydraulische Entlastung der Kanalisation im Interesse der Siedlungswasserwirtschaft und der Kommunen. Das Mulden-Rigolen-System kann mit unterschiedlichen Grundfunktionen als Synonym eines naturnahen Bewirtschaftungssystems gelten, das auf unterschiedlichen Böden und lokalen Verhältnissen zum Einsatz kommen kann und bei richtiger Anwendung eine ausreichende Verzögerung und Verringerung der Niederschlagsabflüsse bewirkt.

Dr. Thomas Egli (St. Gallen) ging in seinem Referat: **Gefahrenkarten für die Bauvorsorge und Notfallplanung** auf die Probleme der kommunalen Behörden in der Schweiz ein. Die spezifischen Schweizer Bedingungen erfordern die Sicht auf alle Naturgefahren, da Muren und

Lawinen dort eine ebenso große Bedrohung der Siedlungen und der Bevölkerung darstellen wie Hochwasserereignisse. Dazu wird ein Pilotprojekt in Zusammenarbeit mit der Versicherungswirtschaft, der Raumplanung, dem Wasserbau und der Forstwirtschaft durchgeführt. Es zeigt sich, dass die Intensitätskarte, die synoptische Gefahrenkarte und die Risiko- und Schutzdefizitkarte bedeutende und minimal notwendige Instrumente sind. Der Intensitätskarte kann die Gefahrenintensität bezogen auf eine bestimmte Eintrittswahrscheinlichkeit entnommen werden. Sie wird für die Erstellung der beiden anderen Karten benötigt und dient der Bemessung von Objektschutzmaßnahmen und der Planung von Notfallmaßnahmen. Die synoptische Gefahrenkarte stellt den durch Naturgefahren verursachten Gefährdungsgrad dar. Sie dient als Grundlage für die Handhabung von neuen Risiken (Bauvorsorge). Die Risiko- und Schutzdefizitkarte gibt Auskunft über das monetäre Sachrisiko im Raum und die Flächen mit Schutzdefizit. Dort wo das Risiko als zu hoch eingestuft wird, können auf der Grundlage von Kosten-Nutzen-Analysen geeignete Schutzmaßnahmen evaluiert werden. Es zeigt sich, dass für die Bewertung der Risiken eine einheitliche Schutzzielmatrix sinnvoll ist.

Dr. Ortwin Gieseler (RP Darmstadt) stellte ein seit 1993 laufendes Projekt vor: **Vorbeugender Hochwasserschutz - dargestellt am Retentionskataster für das Bundesland Hessen.** Vorhandene Hochwasser-Rückhalteräume und potenziell aktivierbare Rückhalteräume werden erfasst und Planunterlagen erarbeitet, die für die rechtliche Sicherung von Überschwemmungsgebieten erforderlich sind. Das Kataster folgt in seiner Systematik dem "Gewässerkundlichen Flächenverzeichnis Land Hessen" und ist damit erweiterungsfähig für die Aufnahme einer Vielzahl von unterschiedlichen Rückhaltmaßnahmen. Mit diesen dezentralen Maßnahmen soll eine Minderung der Hochwassergefahr erreicht und ein weiteres Anwachsen des Schadenspotenzials vermieden werden. Projektstruktur und Bearbeitungstechnologie wurden im einzelnen vorgestellt: Datenerhebung, Ermittlung der Grenzen der Überschwemmungsgebiete und Ermittlung der Retentionsräume (Bemessungshochwasser HQ_{100}), Feststellungsverfahren und zukünftige Entwicklung. Mit dem Projekt werden für rund 350 hessische Gewässer mit ca. 4000 Gewässer-km die natürlichen und potentiellen Retentionsräume ermittelt.

Reinhard Vogt (Hochwasserschutz Köln) beschrieb eindrücklich das Problem, wie man auch in Zeiten des Niedrigwassers das Bewusstsein für Hochwasserereignisse schärfen kann: **Sensibilisierung der Bevölkerung für den Hochwasserschutz.** Die Kölner leben an und mit dem Rhein. Sie wurden schon immer mit dessen Urgewalten konfrontiert. Die Sensibilität für das plötzliche Auftauchen von Naturkatastrophen und die dauernde Bewusstseinsbildung über deren Ursachen und über die Auswirkungen menschlicher Eingriffe sind wichtige Grundlagen einer

Strategie zur Verminderung und Vermeidung von Schäden. Das Hochwasserschutzkonzept der Stadt Köln soll diese Sensibilisierung schaffen und einen ständigen und tragfähigen Dialog zwischen Verwaltung und Bürgern aufbauen. Nur mit einer hochwassersensiblen Bevölkerung lässt sich überregional und regional vorsorgender und baulicher Hochwasserschutz, ausreichender Selbstschutz sowie gemeinsamer Katastrophenschutz verwirklichen. Gefahren- und Risikokarten für die Stadt sollen die Hochwassergefahren und die möglichen Schäden aufzeigen. Sie sind ebenfalls geeignet Risikobewusstsein und Eigenvorsorge positiv zu beeinflussen. Herr Vogt gab praxisnahe Hinweise zur Einbeziehung der Bürger in die kommunale Hochwasserschutzvorsorge und zur Bürgerbeteiligung im Ereignisfall.

Auch für Dresden als Stadt am Strom ist vorbeugender Hochwasserschutz von existenzieller Bedeutung berichtete Dr. Christian Korndörfer (Stadt Dresden) in seinem Beitrag:

Festgesetztes Überschwemmungsgebiet und Siedlungstätigkeit in der Stadt Dresden.

Dresden hat im Vergleich zu Köln nach dem katastrophalen Hochwasser von 1845 die Elbauen von Bebauung weitgehend freigehalten. Außerdem verbinden sich in Dresden zwei Prinzipien zu einem einzigartigen Hochwasserschutzsystem. Oberhalb vom Stadtzentrum nehmen weite Auen und trocken gefallen Altelbarme Flutwellen aus dem Oberlauf auf. Unterhalb sorgen zwei Flutrinnen für eine Erweiterung des Stromquerschnitts und bewirken damit einen schnelle und schadlosen Abfluss des Hochwassers. Vor Erreichen der nächsten Stadt wird diese abfließende Welle in einem gegen die Elbe mit einem Deich geschützten großen Retentionsraum erneut gebrochen. Solange dieses System funktionsfähig erhalten wird, führt selbst ein 100jähriges Hochwasser nicht zu einer Flutkatastrophe. Eine von der Stadt Dresden im Jahr 2000 erlassende Rechtsverordnung setzt dieses Überschwemmungsgebiet mit einer Gesamtfläche von 1557 ha rechtlich fest und regelt die verträgliche Nutzung. Im Durchströmungsbereich der Elbe besteht ein generelles Bauverbot. Jeder Verlust von Retentionsraum durch Bauvorhaben muss grundsätzlich durch Neuschaffung an anderer Stelle ausgeglichen werden.

Herr Horst Kriebisch (Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V., Berlin) wies mit seinem Beitrag: **Elementarschadensversicherungsdenkung auf der Grundlage des Zonierungssystems für Überschwemmung, Rückstau und Starkregen ZÜRS**) darauf hin, dass im Interesse der Gesellschaft und der Versicherungswirtschaft ein risikoorientierter flächendeckender Versicherungsansatz erforderlich ist. Grundlage dafür soll zukünftig das digitale geographische Zonierungssystem für Überschwemmung, Rückstau und Starkregen (ZÜRS) sein. Das System liefert eine verbandseinheitliche Zuordnung und Kennzeichnung von Bestandsadressen mit Gefährdungsklassen. Es ist die versicherungstechnische Basis einer konkreten risikoabhängigen Tarifgestaltung. ZÜRS unterteilt eine mögliche Gefährdung der Gebäude in Abhängigkeit von der Überschwemmungshäufigkeit in drei Klassen. Voraussetzung

dafür ist die flächendeckende Berechnung der Überschwemmungsgebietsgrenzen und deren Abstimmung mit den zuständigen Wasserwirtschaftsämtern. Die digitale Information über Hausnummern wird es ermöglichen, jedes Gebäude der entsprechenden Gefährdungsklasse zuzuordnen. Nach dem derzeitigen Entwicklungsstand des Systems werden nur Ortschaften über 5000 Einwohner erfasst, an einer Vervollständigung wird gearbeitet.

In der Diskussion und der **abschließenden Betrachtung** wurde durch Herrn Jürgen Solms (UBA) noch einmal die breite Palette der Fragestellungen aufgegriffen.

Die Vorbereitung und der Verlauf des Workshops haben gezeigt, dass 1 ½ Tage nicht ausreichen, um die Komplexität des Themas umfassend darstellen zu können. Daher ist es notwendig, die Diskussion auf der kommunalen Ebene auf weiteren Veranstaltungen fortzuführen. Potenziell ist jeder Mitverursacher und Mitgeschädigter. Auf allen Ebenen sollten Kenntnisse über die Möglichkeiten der Vermeidung und des Umgangs mit Hochwassergefahren permanent vermittelt werden, auch wenn es schwierig ist eine Bereitschaft in den Zeiten zu erreichen, in denen die Flüsse nicht über ihre Ufer treten. Ob es sich um Fragen des Umweltschutzes, der Gefahrenvorsorge, des Natur- und Biotopschutzes, den verantwortlichen Umgang mit finanziellen Ressourcen in den Gemeinden, den Versicherungsschutz oder um Öffentlichkeitsarbeit handelt, alle Bereiche können nur Teilbeiträge leisten und nur in der Gesamtheit effizient sein.

Den Abschluss des Workshops bildete eine **Fachexkursion** in das Einzugsgebiet der Wesenitz, die den Teilnehmern einen Einblick in den Modellraum für die Entwicklung des informellen Plans zum vorbeugenden Hochwasserschutz (Vortrag Dr. Siegel, IÖR) ermöglichte.

Es liegt nicht nur im Interesse der Veranstalter, sondern auch im Interesse aller Teilnehmer neben dem Tagungsbericht die Dokumentation des Workshops zu veröffentlichen und sie damit anderen Interessierten zugänglich zu machen. Die kommunalen Spitzenverbände haben für die Verbreitung der Ergebnisse ihre Unterstützung zugesichert. Aufgrund der Erfahrungen dieses Workshops erscheint es sinnvoll, eine Veranstaltung speziell für den Außenbereich der Gemeinden durchzuführen, wobei die Einflussmöglichkeiten der Landwirtschaft stärker betont werden könnten.

Die Veranstalter

Report of the Proceedings

It may not be common knowledge, but local authorities play a central part in flood protection. It is their territory that is affected by flood damage, it is there that people are endangered and material assets impaired, there that action can be taken against flooding. After all, the whole of Germany, including bodies of water, nature reserves and agricultural lands, is located on local authority land. Nonetheless, there are enormous fluctuations in the way the problem is viewed and grasped, whilst awareness of what action is required or feasible is dependent on how directly affected a given authority is itself.

The Federal Ministry for the Environment, the Federal Environmental Agency and the local authority associations have resolved to promote the process at local-authority level and nurture intermunicipal co-operation in river basin areas. Recommendations for action were drawn up in a study published in 1999 entitled "What pre-emptive flood control requires of urban-regional and federal-state planning" (Darmstadt Technical University). This process was taken further forward by means of the "**Pre-emptive flood control at municipal level**" workshop run by the Institute for Ecology and Regional Development in Dresden on 13 and 14 December 2000. Co-operation with local authority associations enabled information to be directly channelled to the target groups addressed.

Topics were selected with a view to providing as comprehensive and as practically oriented a picture as possible of factors influencing flooding events. Speakers were at pains to meet this aspiration in their talks. The workshop nevertheless does not lay claim to being exhaustive. The present publication contains the unabridged versions of speakers' contributions. Unfortunately, it is not possible to document the fertile and vibrant debate that ensued.

Following the opening address by Professor Müller (IÖR) and an introduction by Ministerial Counsellor Malek (BMU), Ministerial Counsellor Wolfgang Rembierz (North Rhine-Westphalia State Chancellery) took on the task of explaining the legal changes brought about by the re-enactment of the Water Resources Act and the Regional Planning Act in a talk entitled **Pre-emptive flood control – courses of action open to local authorities**. Political bodies such as the Ministerial Conference for Regional Planning (MKRO) are likewise taking account of these changes. This is giving rise to intensified co-operation between local authorities and federal states within river drainage areas.

Dr Christiane Rühl (NRW district council senate) delineated action currently needed and opportunities available to local authorities within the statutory framework in a paper entitled

Legal provisions and tools for municipal flood prevention. This is often a tightrope act, since decisions from the past frequently act as constraints on any settlement policy seeking to factor in the question of flooding. There is a need to raise planning reliability by setting unitary assessment guidelines for all federal states, with a bottom line of HQ₁₀₀ (i.e. a 100-year probability of flooding). Hitherto, federal states have set assessment guidelines for the identification of flood areas at their own discretion.

Dr Bernd Siegel (IÖR), in his paper **The informal plan – a spatial-planning strategy for implementing pre-emptive flood-control measures – citing the Wesenitz river basin in Saxony**, introduced the informal plan as a generalisable regional-planning strategy concept for improving area and water retention. The project adopts the MKRO recommendations - to develop model undertakings for pre-emptive flood control - as a means of obtaining spatially all-embracing concepts and action programmes that can help pre-emptive flood control become more strongly operationalised whilst improving intermunicipal co-operation in the sphere of flood protection in river drainage areas. Drawing on good basic information, measures are proposed and their efficacy verified, which makes them acceptable to those affected and can additionally form the basis for financial compensatory measures.

In a paper entitled **Spatial policy, regional planning and co-operative regional development and their roles in risk management in respect of natural flooding hazards**, Dr Stefan Greiving (Dortmund University) set out means of influencing regional planning in endeavours to put pre-emptive flood control in place at all levels. Risk management is positioned up-stream of the remedial level and geared towards long-term prevention. A key task of regional area planning involves influencing the probability of occurrence and damage potential by keeping land clear. Given the large number of players involved with their differing objectives and given, also, the less than implementation-driven nature of formal area planning, a process of negotiation and co-operation involving all regional-level players is proposed. The existing tools may be potentially capable of covering requirements, but evidence has emerged that it might well make sense to additionally deploy tools such as an “informal plan” as a means of raising awareness of the necessity of measures. Given the costs incurred in the event of damage, the outlay required for informal planning is not high. Admittedly, though, it is difficult to get the case across unless damage actually occurs, rendering the need for action evident.

Dr Ulrich Riedl (Ecology + Environment Planning Group), in a talk entitled **What can landscape planning, nature conservation and landscape management contribute to pre-emptive flood control**, propounded the thesis that pre-emptive flood control is a major element of nature conservation. Nature conservationists and flood controllers work together and their expenditure

can be funded from a variety of 'pots'. To be able to harness these effects, the departments concerned need to co-operate intensively and uninhibitedly with one another. Landscape planning can be used as a tool to this end. The paper was only able to marginally address the impact of farming and forestry. This subject area is too extensive, hence it is necessary to deal in greater depth with the bundles of measures involved, including the scope for steering events through funding, in a further event.

Prof. Friedhelm Sieker (Hanover University) addressed himself to settled areas in a talk entitled **Flood prevention through decentralised rainwater management in settlement areas – recommendations to local authorities**. With well over 300 acres being appropriated for settlement or transport purposes per day in Germany, natural water resources are undergoing considerable change. In particular, drainage systems running from surface-sealed areas to natural waters cause precipitation runoffs in natural waters to be exacerbated. The aim has got to be to no longer simply drain off but rather to manage rainwater runoffs. Implementation of settlement water-management measures in the Rhine basin has shown that flooding can be considerably reduced. Cutting and attenuating rainwater runoffs through decentralised rainwater management is in the interests of settlement water management and the local authorities owing to the hydraulic relief it affords to the sewerage system. The trough and trenching system with its range of basic functions can be regarded as epitomising a close-to-nature management system that can be adopted for varying soils and local conditions and, if properly applied, adequately decelerates and diminishes precipitation runoffs.

In his paper entitled **Hazard maps for building providence and emergency planning**, Dr Thomas Egli (St. Gallen) sheds light on problems faced by local authorities in Switzerland. The conditions obtaining in Switzerland require all natural hazards to be considered, since mud flows and landslides represent just as great a threat to settlements and people there as flooding. A pilot project embracing the insurance sector, regional planning, hydraulic engineering and forestry is being run. It is evident that the intensity map, synoptical hazard map and risk and remedial deficit map are meaningful and essential tools. The intensity map can indicate hazard intensity relative to a specified probability of occurrence. It is required for the production of the other two maps and acts to gauge structural protection measures and the planning of emergency measures. The synoptical hazard map sets out the degree of danger brought about by natural hazards. It serves as a basis for managing new risks (building providence). The risk and remedial deficit map provides information on the material risk in monetary terms in the area and on spaces with remedial deficits. Wherever the risk is classified as being too high, suitable remedial action can be evaluated on the basis of cost-benefit analyses. A unitary protection target matrix is shown to be a useful means of gauging risk.

Dr Ortwin Gieseler (RP Darmstadt) introduces a project that has been running since 1993: **Pre-emptive flood control – citing the retention cadastre for the federal state of Hesse**. Existing flood retention areas and potentially deployable retention areas are identified and planning material is produced that is required for the statutory safeguarding of flood areas. The cadastre reflects the structuring of the “Hessian Hydrological Area Register” and is hence capable of being extended to include a large number of different retention measures. With the aid of such decentralised measures it is intended to reduce the danger of flooding and avoid further growth of damage potential. The project’s structure and processing technology were elucidated in detail: data capture, identification of the boundaries of flood areas and of retention areas (reference flooding HQ₁₀₀), project-determination procedures and future development. Natural and potential retention areas for around 350 Hessian bodies of water measuring approx. 4,000 water-km will be established in the project.

Reinhard Vogt (Flood protection Cologne) movingly portrayed the problem of how to sharpen awareness of flooding events at times when there is no such danger: **Sensitising the public to flood protection**. The citizens of Cologne live by and with the Rhine. They have always had to put up with the river’s excesses. An understanding of the suddenness with which natural catastrophes occur and a lasting awareness of their causes and the effects of human interventions are important planks in any strategy for reducing and eliminating damage. The city of Cologne’s floodwater concept is designed to instil this understanding and to initiate ongoing, robust dialogue between the administration and the people. Only if the population is alert to flooding can transregional and regional pre-emptive and structural flood control, an adequate individual remedial effort and joint catastrophe prevention be put to effect. Hazard and risk maps for the city are intended to point up flooding hazards and possible damage. They are likewise conducive to positively influencing risk awareness and individual anticipatory action. Mr Vogt made well-founded points concerning the involvement of local populations in municipal flood prevention and popular involvement if damage does occur.

As Dr Christian Korndörfer (Dresden city authorities) reported in his paper **Specified flood area and settlement activity in the city of Dresden**, pre-emptive flood control is likewise of seminal importance for the city of Dresden and its river. Unlike Cologne, following the catastrophic floods of 1845 Dresden left the meadows along the Elbe largely undeveloped. In Dresden, furthermore, two principles coalesce to form a unique flood control system. Upstream of the city centre, broad meadows and dried-out former tributaries soak up flood waves from the upper reaches. Downstream, two flood channels allow the river to broaden, hence dissipating the flood impact. Before reaching the next conurbation, the flow of water is again broken up by means of a large

retention area dyked off from the Elbe. As long as this system remains operational, not even a once-in-a-century high water will lead to catastrophic flooding. A statutory decree that came into force in Dresden in 2000 stipulates this flood area as covering a total of 1,557 ha (3,892.5 acres) and defines acceptable utilisation thereof. There is a universal ban on building within the course of the Elbe. Any loss of retention area through building activities has to be made good by adding such a facility elsewhere.

In his talk entitled **Insurance against damage by natural forces on the basis of the zoning system for flooding, backpressure and heavy rain (ZÜRS)**, Mr Horst Kriebisch (Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V., Berlin - German Insurers' Association) pointed out that a risk-driven, across-the-board insurance approach is required in the interests of society and the insurance industry alike. Forming the basis for this in future is to be the digital geographic zoning system for flooding, backpressure and heavy rain (ZÜRS). The system delivers industry-wide classification and identification of inventory addresses complete with hazard classes. This forms the technical insurance basis for concrete risk-dependent policy charging. ZÜRS divides potential flooding of buildings into three classes depending on the likelihood of flooding. This presupposes that flood area boundaries are exhaustively collated and cleared with the responsible water management authorities. Digital details of house numbers will enable each building to be assigned to its respective hazard class. Given the present state of development of the system, only communities with more than 5,000 inhabitants are included, though work is ongoing to refine this.

In the discussion and **concluding observations**, the broad range of issues involved is gone over once more by Mr Jürgen Solms (UBA).

The preparations for and course of the workshop demonstrated that 1½ days are not sufficient to do justice to the issue in all its complexity. It is necessary, therefore, to continue the debate at further events at municipal level. Potentially, everyone is co-perpetrator and co-sufferer. At all levels, knowledge of means of avoiding and dealing with flood hazards ought to be offered on a continuous basis, even though it is difficult to get people to act unless rivers are actually bursting their banks. Whether it be a question of environmental protection, hazard prevention, nature and biotope conservation, the responsible handling of financial resources by local authorities, insurance cover or publicity work, no single sphere can make more than a partial contribution and only an all-embracing approach can prove effective.

The workshop was rounded off with a **specialist excursion** into the drainage area of the river Wesenitz, which provided attendees with an insight into the model area for the development of the informal plan for pre-emptive flood control (paper by Dr Siegel. IÖR).

Publishing the workshop documentation alongside the Report of the Proceedings, and hence allowing both to be accessed by other interested parties, is in the interests not only of the organisers but also of all who attended the event. The local authority associations have pledged to support dissemination of the findings. On the strength of the workshop, it would appear to make sense to run an event especially for the outer area of municipalities, and here it would be possible to place greater emphasis on the scope for influence of agriculture.

The Organisers

1 Vorbeugender Hochwasserschutz – Handlungsmöglichkeiten der Gemeinden

Wolfgang Rembierz

Zusammenfassung

Hochwasserschäden entstehen nur in der vom Menschen genutzten Kulturlandschaft, insbesondere in hochwassergefährdeten Siedlungsbereichen. Vorbeugende Maßnahmen der Gemeinden können bei der Entstehung von Hochwasser im Einzugsgebiet der Gewässer ansetzen, sie können die Gestaltung der Gewässer und das Management des Wasserabflusses betreffen und sie können auch bei der Planung bestimmter Nutzungen im hochwassergefährdeten Bereich ergriffen werden. Die Sicherung und Rückgewinnung von natürlichen Überschwemmungsflächen und die Vorsorge in potentiell überflutungsgefährdeten Bereichen hinter Deichen gehören dabei zu den Hauptaufgaben des vorbeugenden Hochwasserschutzes. Zur Rückhaltung des Niederschlagswassers auf der Fläche des Einzugsgebietes ist ein Bündel dezentraler Maßnahmen durch die Beteiligten zu nutzen. Die umfangreichen Aufgaben des vorbeugenden Hochwasserschutzes können nur im Rahmen einer sektor- und grenzübergreifenden Zusammenarbeit bewältigt werden. Neben den dezentralen Schutzmaßnahmen gehört der Katastrophenschutz zu den wichtigsten Aufgaben der Kommunen.

Hochwässer – vom Menschen beeinflusste Naturereignisse mit z. T. katastrophalen Wirkungen in besiedelten Auen

Hochwässer sind natürliche Ereignisse des Wasserkreislaufs, mit denen wir immer wieder rechnen müssen. Das Ausmaß der Hochwässer ist durch Gewässerbegradigungen, durch Bodenversiegelungen und durch andere anthropogene Veränderungen im Gewässernetz und im Einzugsgebiet der Gewässer erhöht worden. Außerdem muss davon ausgegangen werden, dass die Klimaveränderung die Hochwasserproblematik weiter verschärfen wird. So waren beispielsweise die Niederländer, die gesetzlich verpflichtet sind, die Wasserabflüsse des Rheins alle fünf Jahre neu einzuschätzen, bislang von einem höchstmöglichen Abfluss von 15.000 Kubikmeter pro Sekunde an der deutsch-niederländischen Grenze ausgegangen; für die im nächsten Jahr vorzunehmende offizielle Schätzung wird ein Wert von 16.000 Kubikmeter pro Sekunde erwartet. Dies würde – ohne gegensteuernde Maßnahmen – eine Wasserstandserhöhung um 30 cm bedeuten. Manche Experten gehen sogar davon aus, dass Extremabflüsse des Rheins an der deutsch-niederländischen Grenze künftig auf 18.000 Kubikmeter pro Sekunde ansteigen, also um 20% zunehmen könnten. Mit ähnlichen Steigerungen muss sicherlich auch in anderen Flusssystemen gerechnet werden.

Solche Prognosen wären für uns kein Anlass zur Sorge, wenn sie Gewässer in einer Naturlandschaft betreffen würden. Sie würden dort zu Überflutungen in Auewäldern führen, die auf solche Hochwasserereignisse eingestellt – ja sogar darauf angewiesen sind. Schäden entstehen dagegen bei Hochwasserereignissen in der vom Menschen genutzten Kulturlandschaft und zwar insbesondere dann, wenn in hochwassergefährdeten Bereichen Siedlungen gebaut wurden.

Vorbeugende Maßnahmen der Gemeinden, solche Schäden zu vermeiden oder zu minimieren, können bei den Ursachen – also der Entstehung von Hochwasser im Einzugsgebiet der Gewässer ansetzen, sie können die Gestaltung der Gewässer und das Management des Wasserabflusses betreffen und sie können auf der Betroffenenenseite – also bei der Ansiedlung wasserempfindlicher Nutzungen im hochwassergefährdeten Bereich ergriffen werden.

Zunächst sollen aber auch die Aufgaben der Gemeinden im akuten Hochwasserfall und die dafür notwendigen Vorbereitungen erwähnt werden.

Katastrophenschutz – Einsatz im Ernstfall und vorsorgende Vorbereitung

Hochwasserereignisse werden von den Medien immer dann ins öffentliche Bewusstsein gerückt, wenn Siedlungen überflutet werden und wenn dabei Menschen und Gebäude zu Schaden kommen.

Die Berichterstattung der Medien reflektiert dann regelmäßig ein Aufgabenfeld der Kommunen: den Katastrophenschutz. Katastrophenschutz umfasst

- den Einsatz der Feuerwehren und anderer Hilfstruppen zur Rettung von Menschen und Sachgütern im akuten Überflutungsfall,
- die unmittelbar vor einer Überflutung zu ergreifenden Schutz- und Sicherungsmaßnahmen, wie z.B. Evakuierungen, Errichtung von Schutzwänden, Sandsackbarrieren, Laufstegen etc.
- und auch die langfristige Vorbereitung und Einübung von Katastrophenschutzmaßnahmen.

Katastrophenschutz betrifft also nicht nur den Einsatz bei drohender oder eingetretener Überflutung, sondern auch die vorsorgende Vorbereitung auf derartige Einsätze.

Schutzmaßnahmen, die bei relativ häufigen, kleineren Hochwasserereignissen ergriffen werden müssen, sind in der Regel gut eingespielt. Bei den besonders schadensträchtigen, seltenen Extremereignissen können die Beteiligten dagegen nicht auf persönliche Erfahrungen zurückgreifen, da ähnliche Ereignisse ggf. mehrere Generationen zurückliegen.

Simulierende Übungen und andere Vorbereitungen auf den Extremfall sind beim Katastrophenschutz deshalb genauso wichtig, wie der akute Einsatz.

Zur Vorbereitung gehören u.a. die Sicherstellung, dass Hochwasserwarnungen registriert und ernst genommen werden, Überflutungssimulationen und Ermittlung verbleibender Flucht- und Rettungswege, Erstellung eines Katasters von Betrieben im Überflutungsbereich, die mit wassergefährdenden Stoffen umgehen, Bereithaltung mobiler Schutzeinrichtungen, Einsatzplan für Feuerwehren, Stadtentwässerung etc.

Hochwasserabflussmanagement – Gewässerausbau, Deiche, Rückhaltebecken, Polder, Talsperren

Bis in die jüngste Vergangenheit dachte man, Katastrophenschutz im Zusammenhang mit Hochwasser sei nur notwendig, weil der Hochwasserabfluss technisch noch nicht einwandfrei geregelt sei. Überall war man bemüht, die Wasserstände durch einen möglichst raschen Wasserabfluss zu minimieren. Hierzu wurden kleinere Gewässer begradigt und im Profil so ausgebaut, dass auch Hochwasser im Gewässerbett abgeführt werden konnte. Wo dies nicht ausreichte, wurde der Wasserabfluss durch Deichbauten auf einen möglichst kleinen Teil der natürlichen Überschwemmungsbereiche reduziert, um die übrigen Flächen möglichst intensiv nutzen zu können.

Ergebnis dieser auf einen möglichst raschen Wasserabfluss in engen Profilen ausgerichteten Strategie war, dass die Hochwasserwellen künstlich aufgestylt wurden und dass eine Problemverlagerung von Oberliegern auf Unterlieger stattfand. Um diese Effekte wieder zu mildern, wurden Rückhaltebecken/Polder und Talsperren angelegt, um zu Gunsten der Unterlieger Spitzen der Hochwasserabflüsse temporär zurückzuhalten und erst bei niedrigeren Wasserständen zu entleeren.

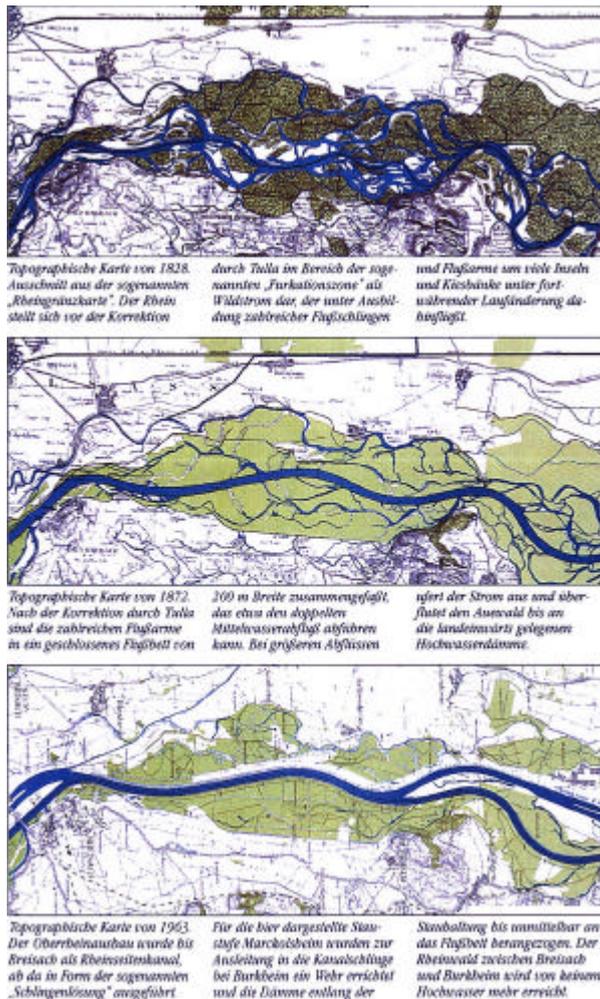


Abb. 1: Korrekturen am Oberlauf des Rheins (1828 – 1963)

Da Rückhaltebecken, Polder und Talsperren am Ort ihrer Entstehung Flächen beanspruchen, ihre positiven Wirkungen aber vor allem Unterliegern zugute kommen, sind bei ihrer Planung und Verwirklichung vor Ort oft große Widerstände zu überwinden. Die Gemeinden können wegen ihrer Nähe zum Bürger in besonderem Maße mithelfen, die i.d.R. von Eigennutz geprägten Widerstände im Sinne des Gemeinwohls zu überwinden.

Hochwasserflächenmanagement

Für die Rückgewinnung von Überschwemmungsflächen werden allein am Rhein in Nordrhein-Westfalen jährlich ca. 50 Mio. DM aufgewendet. Diese Kosten sind nur gerechtfertigt, wenn nicht gleichzeitig an anderer Stelle im Gewässersystem Überschwemmungsgebiete reduziert und damit die Effekte der Rückgewinnung aufgehoben werden.

Auch an Flüssen, an denen ggf. nicht soviel Retentionsräume durch Eindeichung verloren gingen wie am Rhein, müssen die noch erhaltenen Überschwemmungsgebiete bewusst erhalten werden. Es sind ja nicht überall die gleichen kostenträchtigen Erfahrungen und Reparaturen notwendig! Der Sicherung noch vorhandener Überschwemmungsflächen kommt deshalb überall besondere Bedeutung zu und auch die Gemeinden müssen hieran mitwirken.

Bereits in preußischer Zeit wurden in großem Umfang Überschwemmungsgebiete ermittelt und festgesetzt, um sie für einen schadlosen Hochwasserabfluss zu sichern und von Bebauung freizuhalten. Im Vertrauen auf Gewässerausbau und Deiche wurden dann aber

Inzwischen ist allgemein erkannt worden, dass der Gewässerausbau und die Reduzierung von Überschwemmungsgebieten durch Eindeichungen zu weit getrieben wurden. Gleichwohl ist die Unterhaltung und Verbesserung vorhandener Deiche unumgänglich und in Einzelfällen können auch weitere Deichbauten zum Schutz vorhandener Siedlungen in überschwemmungsgefährdeten Bereichen erforderlich sein. Zuständig hierfür wie auch für den Bau von Rückhaltebecken, Poldern und Talsperren sind in der Regel staatliche Stellen oder Zweckverbände. Zum Teil sind jedoch auch die Gemeinden zuständig – in jedem Fall werden sie an entsprechenden Planungen beteiligt. Die Errichtung von Hochwasserschutz- und Entlastungsbauwerken (Deiche, Rückhaltebecken, Polder, Talsperren) soll deshalb als Handlungsfeld der Gemeinden nicht unerwähnt bleiben. Dabei sollten neue Deiche künftig nur noch für vorhandene Siedlungen errichtet werden; der Schwerpunkt in diesem Aufgabenbereich wird also in der Erhaltung und Sanierung vorhandener Deiche und im Bau weiterer Entlastungsbauwerke liegen.

große Teile dieser bereits gesicherten Überschwemmungsgebiete besiedelt und gingen damit als Abfluss- und Retentionsbereich verloren.

Erst die im Abstand von nur 13 Monaten an Rhein und Maas aufeinanderfolgenden "Jahrhunderthochwasser" von 1993 und 1995, machten allgemein bewusst, dass diese bisherige Praxis die Hochwasserwellen aufgestylt hatte, dass inzwischen in den geschützten Gebieten immense Schadenspotentiale aufgebaut worden waren und dass für diese Werte kein 100%-iger Schutz gewährleistet werden kann. Die Evakuierung von 250.000 Menschen in den Niederlanden 1995, die Deichbrüche an der Oder 1997 und die Überflutungen an der Donau 1999 beförderten zum einen die Einsicht, dass man den Flüssen durch Begradigungen und Eindeichungen bereits viel zu viel von dem für ausuferndes Hochwasser notwendigen Raum genommen hatte; zum anderen wurde klar, dass auch hinter Deichen ein Überflutungsrisiko verbleibt und dass auch höhere und bessere Deiche dieses Risiko nie ganz beseitigen können. (Deiche können brechen / Extremhochwässer können die Bemessungsgrenze der Schutzeinrichtungen übersteigen.)

Da die offensichtlichen Probleme einen deutlichen Raumbezug hatten, begann 1995 eine intensive Zusammenarbeit von Raumordnung und Wasserwirtschaft zur Hochwasserflächenvorsorge.



Abb. 2: Hochwasser 1993/1994, Koblenz, Vorort Neuendorf/Rhein

Inzwischen sind die rechtlichen Grundlagen für diese Aufgabe sowohl im Wasserrecht wie auch im Raumordnungsrecht verbessert worden: Der novellierte § 32 WHG bietet einen stärkeren Schutz von Überschwemmungsgebieten und seit der am 1.1.1998 in Kraft getretenen Novelle des Raumordnungsgesetzes gehört der vorbeugende Hochwasserschutz zu den Grundsätzen der Raumordnung. In der Wasserwirtschaft wird seitdem verstärkt an der Erfassung und Festsetzung von Überschwemmungsgebieten gearbeitet. In der Raumordnung ist in mehreren Entschlüssen der Ministerkonferenz für Raumordnung bekräftigt worden, dass auch die Landes- und Regionalplanung einen Beitrag zum vorbeugenden Hochwasserschutz liefern muss. Zuletzt hat die MKRO am 14. Juni 2000 Handlungsempfehlungen beschlossen (GMBI 2000, S. 514), in denen u.a. dargelegt wird, wie Vorrang- und Vorbehaltsgebiete als Instrumente der Raumordnung zum vorbeugenden

Hochwasserschutz eingesetzt werden sollen. Generelle Zielsetzungen des hochwasserbezogenen, raumordnerischen Flächenmanagement sind:

- Sicherung und Rückgewinnung von natürlichen Überschwemmungsflächen,
- Risikovorsorge in potenziell überflutungsgefährdeten Bereichen (hinter Deichen),
- Rückhalt des Wassers in der Fläche des gesamten Einzugsgebietes.

Die Landes- und Regionalpläne werden künftig entsprechende Festlegungen enthalten, die als Ziele der Raumordnung in Fachplänen und in den Bauleitplänen zu beachten sind. Für die konkretisierende Umsetzung sind in § 5 Abs. 2 und § 9 Abs. 1 BauGB entsprechende Inhalte des Flächennutzungsplans und des Bebauungsplans vorgezeichnet; außerdem sollen nach Wasserrecht festgesetzte Überschwemmungsgebiete in die Bauleitpläne nachrichtlich übernommen werden. Die Hochwasserflächenvorsorge ist damit eine gemeinsame Aufgabe von Wasserwirtschaft, Raumordnung und Bauleitplanung.

Freihaltung und Erweiterung von Überschwemmungsflächen

Bezüglich der Sicherung von Überschwemmungsflächen ist darauf hinzuweisen, dass nach Wasserrecht nur die tatsächlich bei Hochwasser überschwemmten Flächen als Überschwemmungsgebiet festgesetzt werden können. Gewässerausbau und Eindeichungen haben die natürlichen Überschwemmungsflächen aber zum Teil übermäßig reduziert. Um die anthropogen aufgestylten Hochwasserwellen wieder abzufachen und um die infolge von Klimaveränderungen zu erwartenden höheren Abflüsse aufzunehmen, müssen auch ehemalige Überschwemmungsflächen wieder zurückgewonnen werden (Deichverlegungen/



Abb. 3: Überschwemmungsgebietskarte Leverkusen



Abb. 4: Neue Rückhalteräume am Niederrhein

Renaturierung von Gewässern und ihren Auen). In den Niederlanden wurde hierfür sehr treffend das Leitthema „Raum für den Fluss“ formuliert.

Die Raumordnungspläne und die Bauleitpläne können – im Unterschied zur wasserrechtlichen Festsetzung von Überschwemmungsgebieten – entsprechende Flächen als Option für wasserbauliche Maßnahmen sichern. Landes- und Regionalpläne können dabei aus einer überörtlichen Sicht besonders geeignete Rückgewinnungsbereiche auswählen. Vor Ort stößt die Sicherung und Rückgewinnung von Überschwemmungsflächen oft auf großen Widerstand. Entsprechende raumordnerische Ziele bedürfen deshalb der kommunalen Unterstützung und konkretisierenden Umsetzung in den Gemeinden.

Da oft auch bei der Landwirtschaft große Widerstände zu überwinden sind, sei darauf hingewiesen, dass eine landwirtschaftliche Nutzung in Überschwemmungsbereichen durchaus möglich ist. In den für seltene Extremabflüsse zurückgewonnenen Bereichen ist das landwirtschaftliche Schadenspotential relativ gering. Seitens der Kommunen sollte deshalb mitgeholfen werden, landwirtschaftlich genutzte Flächen als Überschwemmungsfläche zurückzugewinnen, um damit das Risiko für besiedelte Bereiche mit hohem Schadenspotential zu vermindern. Beispielgebend kann hier das Vorgehen in den Niederlanden sein: Auf die erwarteten höheren Hochwasserabflüsse soll dort nicht mit einer weiteren Erhöhung der Deiche reagiert werden; vielmehr sollen zusätzliche Polder eingerichtet werden, welche die Hochwasserspitzen bei Annäherung an das Bemessungshochwasser aufnehmen sollen. Darüber hinaus sollen für absolute Extremereignisse große „Notfallüberlaufbereiche/Katastrophenpolder“ vor weiterer Bebauung freigehalten werden. Diese dünn besiedelten, nicht in herkömmlicher Weise als Rückhaltepolder eingerichteten Bereiche sollen bei Extremhochwässern geflutet werden, um damit eine Überflutung von dichter besiedelten Bereichen mit wesentlich höherem Schadenspotential zu vermeiden.

Vorsorge in potentiell überflutungsgefährdeten Bereichen hinter Deichen

Unabhängig von allen Anstrengungen, bei eingedeichten Flüssen auch extreme Hochwässer schadlos zwischen den Deichen abzuführen, muss immer damit gerechnet werden, dass extreme Hochwässer die Bemessungsgrenze der Deiche übersteigen könnten, oder dass – insbesondere bei sehr lang andauernden Hochwasserereignissen – die Hochwasserschutzbauten (z.B. durch Aufweichen) versagen können.

Dementsprechend ist auch eine Risikovorsorge in den potentiell überflutungsgefährdeten Bereichen hinter den Deichen erforderlich. Wasserrechtlich bestehen hierzu keine Möglichkeiten. In einem ersten Schritt muss deshalb die Bevölkerung in diesen Bereichen durch gezielte Öffentlichkeitsarbeit für das Problem sensibilisiert werden. Auf freiwilliger Basis kann der Einzelne das Schadenspotential bei Neubauten und auch bei Umbauten im Bestand erheblich reduzieren. Von Bund und Ländern sind schon entsprechende Empfehlungen für das Planen und Bauen von Gebäuden in hochwassergefährdeten Gebieten veröffentlicht worden. Um solche Informationen tatsächlich „an den Mann zu bringen“ und das Problembewusstsein der örtlich Betroffenen zu schärfen, ist aber auch die Mithilfe der Kommunen unbedingt erforderlich.

Darüber hinaus sind auch zur Risikovorsorge in potentiell überflutungsgefährdeten Bereichen vor allem bauleitplanerische Festlegungen wünschenswert. Zu denken ist vor allem an:

- Freihaltung von besonders tiefliegenden Geländepartien (beispielsweise solchen, die im Falle einer Überflutung Wasserstände von mehr als zwei Metern aufweisen würden, sodass Gefahr für Leib und Leben besteht und Bauwerke auch im 1. Obergeschoss geschädigt werden),
- Kammerung von großräumigen potentiell überflutungsgefährdeten Bereichen durch Schlafdeiche (dabei können z.B. Eisenbahndämme etc. aufgegriffen werden), damit diese im Falle einer Überflutung nicht in Gänze geschädigt werden;

- Verbot von Nutzungen die im Falle einer Überflutung nicht nur selber Schaden nehmen, sondern auch eine Gefährdung für andere darstellen würden (z.B. Betriebe, die mit wassergefährdenden Stoffen umgehen) oder Verpflichtungen, solche Nutzungen mit einer zweiten Verteidigungslinie zu umgeben.

Wasserrückhalt im Einzugsgebiet



Abb. 5: Hochwasserfibel

auch Wälder haben einen relativ geringen bzw. durch Infiltration in den Boden verzögerten Wasserabfluss. Landwirtschaftliche Flächen und insbesondere besiedelte bzw. versiegelte Flächen haben dagegen einen hohen Oberflächenabfluss und zum Teil einen durch Dränage und Kanalisation beschleunigten Abfluss. Durch Änderung landwirtschaftlicher Bewirtschaftungsformen, Verzicht auf die Dränage ohnehin kaum wirtschaftlich nutzbarer landwirtschaftlicher Flächen, Gliederung großer landwirtschaftlicher Schläge, durch Hecken und schließlich auch durch besondere Einrichtungen zur Versickerung von Niederschlagswasser in landwirtschaftlich genutzten Gebieten kann der Wasserabfluss aus landwirtschaftlich genutzten Gebieten verzögert werden.

Die Durchführung entsprechender Maßnahmen obliegt z.T. der Landwirtschaft (und dort ist noch erhebliche Überzeugungsarbeit zu leisten), z.T. handelt es sich aber auch um Maßnahmen der Landschaftsplanung und ihrer Umsetzung – und ist damit in den meisten Bundesländern ein weiteres Handlungsfeld der Gemeinden. Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege haben grundsätzlich positive Wirkungen im Sinne des Wasserrückhalts im Einzugsgebiet. Bei bewusster Berücksichtigung können die Effekte für den vorbeugenden Hochwasserschutz oft ohne Einbußen für den Biotop- und Artenschutz

Neben der Sicherung und Entwicklung von Überschwemmungsflächen für einen möglichst schadlosen Abfluss von Hochwasser und der Begrenzung und Verminderung des Schadenspotentials in potentiell überflutungsgefährdeten Bereichen gibt es auch Handlungsmöglichkeiten der Gemeinden, die Hochwasserentstehung zu beeinflussen und die Hochwasserstände herunterzudrücken. Zwar werden lang anhaltende und ergebnisreiche Niederschläge immer zu Hochwasser in den Vorflutern führen; die durch Flächenversiegelungen, Gewässerbegradigungen etc. anthropogen verursachten Erhöhungen von Hochwasserständen können jedoch durch gegensteuernde Maßnahmen wieder vermindert werden.

Hierzu müssen im gesamten Einzugsgebiet der Gewässer mosaikartig unterschiedliche Maßnahmen ergriffen werden. Zunächst einmal können Raumordnung und Bauleitplanung darauf hinwirken, dass möglichst große Flächenanteile unbesiedelt und unversiegelt als Freiraum erhalten werden. Moore können Niederschläge wie ein Schwamm aufnehmen und zurückhalten;

verstärkt werden; vor allem bei der Sicherung und Entwicklung von Auen und Feuchtgebieten.

In städtischen Gebieten muss grundsätzlich die bisher praktizierte Sammlung und kanalisierte Abfuhr von Niederschlagswasser von versiegelten Flächen überdacht werden. Zahlreiche Flächen können von der Kanalisation abgekoppelt und das Niederschlagswasser ortsnah infiltriert werden. Verblüffend und erfreulich dabei ist, dass in Modellversuchen inzwischen belegt wurde, dass solche Formen der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung kostengünstiger sind als die herkömmlichen Methoden der Abwasserableitung. Zzt. wird viel zu viel Wasser viel zu schnell abgeführt und zu viele Flächen sind völlig unnötig an die Kanalisation angeschlossen. Hier ergeben sich für die Kommunen einerseits große Einsparmöglichkeiten und andererseits könnte ein Effekt auf den Wasserabfluss resultieren, wenn die bisherigen Modellprojekte eine allgemeine Umstellung in ganzen Einzugsgebieten bewirken würden.

Sektor- und grenzübergreifende Zusammenarbeit

Bei der Darlegung der verschiedenen kommunalen Handlungsmöglichkeiten zum vorbeugenden Hochwasserschutz ist bereits deutlich geworden, dass die umfangreichen Aufgaben nur im Rahmen einer sektorübergreifenden Zusammenarbeit bewältigt werden können. Seit 1995 ist beim vorbeugenden Hochwasserschutz bereits eine sehr gute Zusammenarbeit zwischen Raumordnung und Wasserwirtschaft zustande gekommen. Außerdem sind bereits viele Gemeinden – in der Regel solche, die von Hochwasser besonders bedroht sind – im Sinne des vorbeugenden Hochwasserschutzes tätig geworden. Bei vielen anderen Kommunen muss dagegen noch Überzeugungsarbeit geleistet werden, dass auch sie einen Beitrag zum vorbeugenden Hochwasserschutz leisten können. Dies betrifft vor allem Gemeinden, die nicht selbst an Gewässern liegen bzw. von Hochwasser bedroht sind, die aber Beiträge zum Wasserrückhalt im Einzugsgebiet erbringen können. Entsprechendes gilt für die Zusammenarbeit mit dem Naturschutz und der Landwirtschaft.

Vorteilhaft für die sektorübergreifende Zusammenarbeit beim vorbeugenden Hochwasserschutz ist, dass die zu ergreifenden Maßnahmen oft für mehrere Beteiligte positive Effekte zeitigen. So dient beispielsweise die Freihaltung von Überschwemmungsbereichen und die Renaturierung von Gewässern und Auen dem vorbeugenden Hochwasserschutz aber auch dem Aufbau von Biotopverbundstrukturen und gleichzeitig einer Verbesserung der landschaftsorientierten Erholungsmöglichkeiten. Für die Gemeinden dürfte von besonderem Interesse sein, dass ein verbesserter Wasserrückhalt in den Städten nicht nur dem vorbeugenden Hochwasserschutz dient, sondern auch die Stadtentwässerung entlastet und dass Wasserflächen in der Stadt bei entsprechender Gestaltung eine außerordentliche Bereicherung des Stadtbildes darstellen können.

Abgesehen von der notwendigen sektorübergreifenden Zusammenarbeit ist beim vorbeugenden Hochwasserschutz auch eine grenzübergreifende Zusammenarbeit notwendig. Hochwasserprobleme an größeren Gewässern erfordern regelmäßig eine Zusammenarbeit im gesamten Flusssystem und Einzugsgebiet, sodass bei den großen europäischen Strömen transnationale Abstimmungen und Kooperationen notwendig sind. Seitens der Wasserwirtschaft sind bereits entsprechende internationale Flussgebietskommissionen gebildet worden und auch die Raumordnung hat – unterstützt durch die von der Europäischen Kommission geförderten INTERREG-Programme – bereits große Fortschritte bei der transnationalen Zusammenarbeit zum vorbeugenden Hochwasserschutz gemacht.

Auch die Gemeinden können sich in die grenzübergreifende und transnationale Zusammenarbeit einbringen. So haben sich beispielsweise die deutschen, am Rhein liegenden Städte zu einer Hochwassernotgemeinschaft zusammengeschlossen und diese

Hochwassernotgemeinschaft kooperiert mit einem entsprechenden Zusammenschluss von Gemeinden in den Niederlanden.

Prinzip der grenzübergreifenden Zusammenarbeit ist immer, dass Oberlieger keine Maßnahmen ergreifen dürfen, welche die Hochwasserproblematik bei den Unterliegern verschärft und dass sie sich um einen besseren Wasserrückhalt und andere Maßnahmen zu Gunsten der Unterlieger bemühen. Nur wer dies auf sich nimmt, hat die moralische Berechtigung, entsprechende Forderungen an seine Oberlieger zu stellen.

Abgesehen von den sachlichen Erfordernissen einer sektor- und grenzübergreifenden Zusammenarbeit soll auch darauf hingewiesen werden, dass solche Kooperationen zwar ein besonderes Engagement und ggf. auch einen zusätzlichen Arbeitsaufwand erfordern, dass sie für die Beteiligten aber oft auch eine außerordentliche Bereicherung der Arbeit darstellen.

Von der Europäischen Kommission wird die grenzübergreifende Zusammenarbeit im Rahmen der Gemeinschaftsinitiative INTERREG gefördert. Die Förderperiode INTERREG III hat gerade begonnen und wird bis zum Jahr 2006 laufen. In der Ausrichtung INTERREG III A werden in den Kommunen und Kreisen an den Außengrenzen Deutschlands grenzübergreifende Projekte mit Partnern jenseits der Staatsgrenze gefördert. Dabei können auch Projekte zum vorbeugenden Hochwasserschutz an grenzübergreifenden Gewässern gefördert werden.

In der Ausrichtung INTERREG III B wird die transnationale Zusammenarbeit in größeren europäischen Regionen gefördert. Dabei werden in den Programmen ‚Nordwesteuropa‘, ‚Alpenraum‘ und ‚CADSES‘ (südosteuropäischer und adriatischer Raum) auch Projekte zum vorbeugenden Hochwasserschutz gefördert. Die Gemeinden können sich in entsprechenden INTERREG-Projekten beteiligen oder selbst Projektträger bzw. Antragsteller sein. Interessenten können sich bezüglich grenzübergreifender Projekte (INTERREG III A) an die jeweiligen Euregios wenden. Als deutsches Sekretariat für das transnationale Programm Nordwesteuropa fungiert die nordrhein-westfälische Landesplanungsbehörde, für die Programme Alpenraum und CADSES die bayerische Landesplanungsbehörde. Das internationale Sekretariat zur Durchführung des CADSES-Programms wird voraussichtlich beim Institut für ökologische Raumentwicklung in Dresden angesiedelt.

Übergreifende Grundsätze des vorbeugenden Hochwasserschutzes

In internationalen Kommissionen der Wasserwirtschaft und der Raumordnung wurden folgende politikübergreifende Grundsätze formuliert, die auch Leitlinie für die Handlungsmöglichkeiten der Gemeinden beim vorbeugenden Hochwasserschutz sein sollten:

Wasser gehört dazu - Wasser ist auf allen Flächen integraler Bestandteil der Raumstruktur und muss bei allen raumrelevanten Planungen und Maßnahmen berücksichtigt werden.

Wasser rückhalten - Wasser muss so lange wie möglich im gesamten Einzugsgebiet festgehalten werden.

Raum für den Fluss - die Abflusskapazität und die Ausbreitungsmöglichkeiten der Flüsse bei Hochwasser müssen erhalten und vergrößert werden; hier muss Raum für einen verzögerten, gefahrlosen Abfluss gegeben werden.

Wissen um die Gefahr - trotz aller Anstrengungen bleibt immer ein Restrisiko; das Bewusstsein für die Hochwassergefahren muss geschärft und in den gefährdeten Gebieten durch angepasste Nutzungen umgesetzt werden.

Integriert und solidarisch handeln - integriertes und solidarisches Handeln im gesamten Einzugsgebiet ist die Voraussetzung für den Erfolg.

2 Rechtliche Vorgaben und Instrumente der kommunalen Hochwasservorsorge

Christiane Rühl

Zusammenfassung

Der vorbeugende Hochwasserschutz ist eine Querschnittsmaterie, der in verschiedenen Rechtsgebieten seinen Niederschlag findet. Maßgebliche Gestaltungsmöglichkeit der Kommune als wasserrechtliche Fachbehörde (Untere Wasserbehörde) ist der Schutz von Überschwemmungsgebieten, wie er auf der Ebene des Bundesrechts - nach der Erweiterung im Zuge der 6. WHG-Novelle - durch § 32 WHG geregelt ist. Danach muss es sich nicht mehr um ein förmlich festgesetztes Überschwemmungsgebiet handeln. Auch in den natürlichen Überschwemmungsgebieten nach § 32 WHG besteht ein faktisches Bauverbot. Des Weiteren spielt der gesamte Bereich des Baurechts auf kommunaler Ebene eine bedeutende Rolle für den Hochwasserschutz. Neben dem Bauordnungsrecht sind die Gemeinden in der Bauleitplanung aufgefordert, sich planerisch bei der Aufstellung und Änderung von Flächennutzungsplänen und Bebauungsplänen mit dem Hochwasserschutz zu beschäftigen. Darüber hinaus ist die Hochwasservorsorge über § 1a BauGB, die Regelung zu umweltschützenden Belangen, in der Abwägung einzubeziehen. In Bebauungsplänen bieten sich vor allem Festsetzungen zur Begrenzung der Bodenversiegelung und zur Versickerung von Regenwasser an. Möglichkeiten der interkommunalen Zusammenarbeit liegen in Zweckverbandslösungen.

I. Begrüßung/Einleitung

Meine sehr verehrten Damen und Herren,

,Ich bedanke mich für die Gelegenheit, Sie heute in die rechtlichen Rahmenbedingungen der kommunalen Hochwasservorsorge einführen zu dürfen.

Zunächst kurz zu meiner Person:

Der vorbeugende Hochwasserschutz ist eine Aufgabe, die neben den Entscheidungsträgern auf Landesebene vornehmlich den Kommunen obliegt. Die Hochwasserkatastrophen der 90er Jahre, insbesondere die beiden Rheinhochwasser und die Oder-Flut haben deutlich gemacht, wie dringlich vorbeugender Hochwasserschutz ist. In diesem Bereich spielen die Kommunen eine entscheidende Rolle - allerdings dürfen die verfolgten Konzepte nicht an den Stadt- und Gemeindegrenzen halt machen, sondern müssen kommunenübergreifend ansetzen, da die Gewässer - wenn sie ihre Ufer übertreten - sich ebenfalls nicht auf häufig willkürliche Verwaltungsgrenzen beschränken. Der vorbeugende Hochwasserschutz ist eine Querschnittsmaterie, der in verschiedenen Rechtsgebieten seinen Niederschlag findet. Im Vordergrund der Betrachtungen stehen nachfolgend zunächst die speziellen wasserrechtlichen Regelungen. Als nicht wasserspezifischer Bereich sollen die baurechtlichen Instrumente des Hochwasserschutzes im Mittelpunkt stehen, da es sich hierbei um das klassische Konfliktfeld handelt. Zudem verursacht Hochwasser die gefürchteten Hochwasserschäden nur dort, wo es auf bebautes Gebiet trifft, d.h. solche Gebiete, die vielleicht nicht hätten bebaut werden sollen. Die folgenden Ausführungen sollen sich nicht auf eine isolierte Darstellung des rechtlichen Instrumentariums beschränken, sondern zugleich die bestehenden praktischen Schwierigkeiten der betroffenen Behörden aufzeigen.

II. Wasserrechtliche Instrumente des Hochwasserschutzes

1. Schutz von Überschwemmungsgebieten

Maßgebliche Aufgabe der Kommunen als wasserrechtliche Fachbehörde (Untere Wasserbehörde) ist der Schutz der Überschwemmungsgebiete, wie er auf der Ebene des Bundesrechts durch § 32 WHG geregelt ist. Die Rahmenregelung des § 32 WHG wird durch die jeweiligen landesrechtlichen Vorschriften ausgefüllt. In Nordrhein-Westfalen werden Überschwemmungsgebiete nach § 112 LWG NRW durch die Bezirksregierungen nach vorheriger Ermittlung der Gebiete förmlich festgesetzt. Rechtsfolge dieser Festsetzung ist die Genehmigungspflichtigkeit von Maßnahmen im Überschwemmungsgebiet (§ 113 LWG NRW). Hierbei nimmt Nordrhein-Westfalen eine Sonderstellung ein, da in den meisten anderen Ländern für Überschwemmungsgebiete ein absolutes Bauverbot besteht. Den Kommunen in NRW kommt in Gestalt der Kreise und kreisfreien Städte die Aufgabe der **Genehmigungsbehörde** zu, soweit das Überschwemmungsgebiet sich auf ein Gewässer zweiter Ordnung bezieht. Zum Verständnis der Rechtsgrundlagen bedarf es zunächst einer Betrachtung des § 32 WHG in der Fassung, die er durch die 6. WHG-Novelle gefunden hat.

a) § 32 WHG nach der 6. WHG-Novelle

Anlass zur Novellierung der Hochwasserschutzparagrafen des WHG waren die beiden "Jahrhunderthochwasser" im Rheineinzugsgebiet. Die Erforderlichkeit einer deutlichen Ausweitung des Begriffs der Überschwemmungsgebiete hat sich im Zusammenhang mit der Flutkatastrophe an der Oder im Jahre 1997 bestätigt. In ihrer Neufassung definiert die Vorschrift den Begriff der Überschwemmungsgebiete und legt die Voraussetzungen fest, unter denen die Länder Überschwemmungsgebiete festsetzen bzw. dem Schutz vor Hochwasser dienende Vorschriften erlassen.

aa) Weiterer Begriff der Überschwemmungsgebiete

Durch die Neufassung wurde der Begriff der Überschwemmungsgebiete erheblich erweitert. Im Gegensatz zu früher fallen hierunter nunmehr *Gebiete, zwischen oberirdischen Gewässern und Deichen oder Hochufern sowie sonstige Gebiete, die bei Hochwasser überschwemmt oder durchflossen oder die für Hochwasserentlastung oder Rückhaltung beansprucht werden.*

Nach der alten Fassung waren solche Gebiete zu Überschwemmungsgebieten zu erklären, die bei Hochwasser überschwemmt wurden, soweit es die Regelung des Wasserabflusses erforderte.

Die alte Regelung war demnach lediglich am Abfluss des Hochwassers orientiert und die Einstufung als Überschwemmungsgebiet hing von einer entsprechenden Erklärung zum Überschwemmungsgebiet ab. Heute legt das Gesetz selbst fest, welche Gebiete Überschwemmungsgebiete sind. Die Festsetzungen durch die Länder sind an diesen Voraussetzungen auszurichten, die Festsetzung ist aber für die Behandlung als Überschwemmungsgebiet nach § 32 Abs. 1 WHG nicht mehr konstitutiv.

bb) Erhalt/Wiederherstellung von Überschwemmungsgebieten

Zudem ist der Erhalt von Überschwemmungsgebieten in ihrer Funktion als natürliche Rückhalteflächen festgeschrieben sowie die Wiederherstellung früherer Überschwemmungsgebiete, die als Rückhalteflächen geeignet sind. Erhaltung und Wiederherstellung dürfen nur dann unterbleiben, wenn dem überwiegende Gründe des Wohls der Allgemeinheit entgegenstehen. Im Rahmen der Erhaltung sind darüber hinaus rechtzeitig die notwendigen Ausgleichsmaßnahmen zu treffen. Die Vorschrift ermöglicht es den Wasserbehörden ausdrücklich, in der Vergangenheit zu eng bemessene Überschwemmungsgebiete nachträglich zu erweitern. Darüber hinaus greift die Pflicht zur Erhaltung und Wiederherstellung ein, ohne dass die Gebiete förmlich festgesetzt sein müssten. Obwohl

sich die Vorschrift nicht nur an die Wasserbehörden, sondern an alle Planungsträger und Nutzer wendet, stellt sie sich in Nordrhein-Westfalen in der Praxis bislang als schwierig dar, da kein spezielles Verfahren existiert, mit dem Vorhaben in natürlichen Überschwemmungsgebieten überprüft werden. Der über die entsprechenden Baugenehmigungsverfahren erzielte Schutz ist im Ergebnis eher ein zufälliger, da keine Fachbehörde zu beteiligen ist.

cc) Koordinierungspflicht

Schließlich enthält § 32 WHG eine Koordinierungspflicht der Länder bezüglich der Maßnahmen des vorbeugenden Hochwasserschutzes.

b) Festgesetzte Überschwemmungsgebiete

Wie bereits angesprochen ist ein maßgebliches Element der wasserrechtlichen Hochwasservorsorge der Schutz festgesetzter Überschwemmungsgebiete. Der Begriff des festgesetzten Überschwemmungsgebiets steht im Gegensatz zum natürlichen Überschwemmungsgebiet, das dem Hochwasserabfluss und als Retentionsfläche dient, ohne dass eine förmliche Festsetzung durch die Bezirksregierung erfolgt ist. § 32 WHG bezieht sich auf beide Gebietsarten, da er die Überschwemmungsgebiete unabhängig von der Frage ihrer Festsetzung definiert. Demgegenüber konzentriert sich das LWG NRW derzeit noch auf festgesetzte Überschwemmungsgebiete. Das hat seine Ursache in der noch nicht erfolgten Anpassung der Vorschriften an die 6. WHG-Novelle. Die oben beschriebene Genehmigungspflicht greift nur in förmlichen Überschwemmungsgebieten. Die Genehmigungspraxis hat vor Ort mit einigen Schwierigkeiten zu kämpfen, von denen einige nachfolgend exemplarisch dargestellt werden.

aa) Alter der Karten der Überschwemmungsgebiete

Die Karten, auf denen die Überschwemmungsgebiete verzeichnet sind, haben in NRW überwiegend ein Alter von 80 bis 100 Jahre, da sie anlässlich des Hochwasserschutzgesetzes von 1905 erstellt wurden. Dieses Alter hat zur Folge, dass die festgesetzten Überschwemmungsgebiete häufig nicht mehr mit den tatsächlichen Gegebenheiten und tatsächlichen Retentionsflächen übereinstimmen. Bereits aus diesem Grund sind die festgesetzten Überschwemmungsgebiete derzeit kaum in der Lage, einen effektiven Hochwasserschutz zu gewährleisten

Darüber hinaus lassen die Karten an Genauigkeit zu wünschen übrig. Sie bilden die Gebiete in einem 20 000er Maßstab ab, der eine parzellenscharfe Abgrenzung der Gebiete unmöglich macht. Die mit einem Stift eingezeichneten Gebietsgrenzen machen in der Realität häufig 4 bis 5 m aus, so dass hinsichtlich einzelner Maßnahmen vielfach schwer festzustellen ist, ob überhaupt eine wasserrechtliche Genehmigungspflicht besteht. Das hat insbesondere für den betroffenen Bürger erhebliche Auswirkungen, da für das erforderliche wasserrechtliche Verfahren Gebühren anfallen und wasserrechtliche Anforderungen im Rahmen der Planung berücksichtigt werden müssen, in der Regel mit der Folge, dass hohe Planungskosten anfallen. Die aus Alter und Ungenauigkeit der Karten resultierenden Vollzugsschwierigkeiten sind gegenwärtig erheblich. Insofern ist eine Überarbeitung und Neuausweisung der Überschwemmungsgebiete durch die Bezirksregierungen dringend erforderlich. Einige Kreise sind hier auch bereits initiativ geworden. So hat beispielsweise der Kreis Soest Niederschlagsabflussmodelle entwickelt, die die Bezirksregierung Arnsberg zur Grundlage der Ausweisung von Überschwemmungsgebieten macht. Insgesamt verbleibt es jedoch bei dem dringenden Appell an das Land Nordrhein-Westfalen, die Überschwemmungsgebiete zu überarbeiten und nach den gegenwärtigen Gegebenheiten neu festzusetzen. Die vom Landesumweltamt derzeit in Erarbeitung befindliche digitale Karte der überschwemmungsgefährdeten Bereiche im Maßstab 1:50.000 ist ein wichtiger Schritt in diese Richtung. Im übrigen ist natürlich auch auf kommunaler Ebene bekannt, dass die Ermittlung der aktuellen Überschwemmungsgebiete mit erheblichen Kosten verbunden ist, die vom Land nur schrittweise aufgebracht werden können.

bb) Wasserrechtlicher Prüfungsmaßstab

Die Untere Wasserbehörde darf die Genehmigung nur dann versagen, wenn es der Hochwasserschutz erfordert. Damit ist die Behörde auf eine rein wasserrechtliche Betrachtungsweise beschränkt, die sich vielfach als zu isoliert erweist. In der letzten Zeit sind häufig Genehmigungen für Gebäude auf Stelzen beantragt worden. Diese Stelzen bewirken, dass Gebäude regelmäßig keine Probleme des Wasserabflusses mehr verursachen und somit unter enger wassertechnischer Betrachtung kein Grund für die Versagung der Genehmigung besteht. Es ist evident, dass es aus dem Blickfeld der Landschaftsplanung und des Landschaftsbildes kaum wünschenswert ist, eine Talauflage vollständig mit Stelzbauten zu bebauen. Darüber hinaus geht auch der Regelungszweck des § 32 WHG ersichtlich weiter, nämlich die ökologischen Strukturen der Gewässer und der Überflutungsflächen zu erhalten und sogar zu erweitern. Dem stehen Gebäude auf Stelzen regelmäßig entgegen. Wegen der Regelung des § 113 Abs. 2 S. 2 LWG NRW, nach der die Genehmigung nur versagt werden darf, wenn es der Hochwasserschutz erfordert, sind der Unteren Wasserbehörde hinsichtlich einer Versagung der Genehmigung regelmäßig die Hände gebunden. Außerhalb förmlich festgesetzter Überschwemmungsgebiete besteht von vornherein schon keine "wasserrechtliche" Genehmigungspflicht, damit keine Einwirkungsmöglichkeit. Die Untere Wasserbehörde befindet sich nun vielfach in dem Dilemma, dass die Bezirksregierungen als Aufsichtsbehörden mit der Erteilung von Genehmigungen für Stelzbauten nicht einverstanden sind, der Antragsteller aber einen Anspruch auf Genehmigungserteilung hat, den er mit Hilfe der Gerichte durchsetzen kann. Insofern wäre es wünschenswert, die Versagungsgründe des § 113 LWG NRW zumindest um die Schutzzwecke des § 32 WHG zu erweitern. Denkbarerweise könnten auch Gesichtspunkte des Landschaftsschutzes einfließen.

c) Natürliche Überschwemmungsgebiete

Gravierendere Schwierigkeiten bereiten allerdings die natürlichen Überschwemmungsgebiete, also solche, die ohne eine entsprechende Festsetzung nach § 32 WHG zu schützen sind.

aa) Ausstehende Novellierung des LWG

Bereits oben wurde erwähnt, dass die nordrhein-westfälischen Vorschriften noch nicht an den neu gefassten § 32 WHG angepasst sind und deshalb kein rechtliches Instrumentarium für natürliche Überschwemmungsgebiete schaffen. Das Umweltministeriums NRW hat zwar in einem Erlass von Februar 1999 ausdrücklich darauf hingewiesen, dass § 32 WHG auch ohne Umsetzung durch das LWG unmittelbar gilt. Dennoch wird die vom Umweltministerium für diese Legislaturperiode angekündigte Novellierung des LWG als Handlungshilfe von den Vollzugsbehörden dringend erwartet.

Da sich die §§ 112 ff. LWG auf die Genehmigungspflicht hinsichtlich von Maßnahmen in förmlich festgesetzten Überschwemmungsgebieten konzentrieren, geben sie den Vollzugsbehörden keine Handhabe im Bereich der Erhaltung und Rückgewinnung der in § 32 Abs. 2 WHG angesprochenen natürlichen Überschwemmungsgebiete. Eine Überarbeitung des LWG soll im Laufe dieser Legislaturperiode erfolgen, da sie mit Verabschiedung der Wasserrahmenrichtlinie der EU ohnehin erforderlich geworden ist. Der unzweifelhaft vorhandene Regelungsbedarf wird derzeit im Erlasswege abgedeckt. Die fehlende gesetzliche Grundlage bereitet den Vollzugsbehörden wegen der massiven, grundrechtlich relevanten Folgen für die Vorhabenträger allerdings erhebliche Schwierigkeiten.

bb) Faktisches Bauverbot im natürlichen Überschwemmungsgebiet.

Der Einstieg in ein behördliches Verfahren läuft in diesem Bereich über § 31 WHG, der eine Planfeststellung bzw. ein Plangenehmigungsverfahren für die Herstellung, Beseitigung oder wesentliche Umgestaltung eines Gewässers oder seiner Ufer verlangt oder aber über eine beantragte Baugenehmigung. Im Rahmen dieser Verfahren sind auch die Wertungen des §

32 WHG zu berücksichtigen. Nach einem Erlass des Umweltministeriums NRW von Anfang letzten Jahres sollen diese natürlichen Überschwemmungsgebiete in ihrer Funktion als natürliche Rückhalteflächen erhalten werden und damit **grundsätzlich von Bebauung freigehalten werden**. Ausnahmen sind nach dem Erlass nur dann zulässig, wenn überwiegende Gründe des Wohls der Allgemeinheit der Erhaltung des natürlichen Überschwemmungsgebietes –entgegen stehen. Damit muss die jeweilige Maßnahme durch überwiegende Gründe des Wohls der Allgemeinheit geboten sein. Eine Hürde, die angesichts der Hochrangigkeit des Hochwasserschutzes kaum zu überwinden ist und damit in natürlichen Überschwemmungsgebieten ein faktisches Bauverbot begründet. Letztlich geht dies sogar weiter als die Möglichkeit der Genehmigungsversagung im förmlich festgesetzten Überschwemmungsgebiet – das hat seine Ursache freilich darin, dass NRW als eines der wenigen Bundesländer auf ein Bauverbot in Überschwemmungsgebieten verzichtet.

Zur Erreichung des Zieles eines effektiven Hochwasserschutzes ist ein Bauverbot auch in natürlichen Überschwemmungsgebiet sinnvoll. Wegen des weitreichenden Grundrechtseingriffs – betroffen sind das Eigentum und die Berufsfreiheit – eines solchen Bauverbots und aus Gründen der Rechtsklarheit ist hierfür allerdings dringend eine gesetzliche Grundlage erforderlich. Derzeit fehlen der Unteren Wasserbehörde letztlich die rechtlichen Instrumente, Vorhaben in natürlichen Überschwemmungsgebieten effektiv zu unterbinden. Aus der Sicht der Kreise ist eine klare Regelung, die Rechtssicherheit gewährleistet, erforderlich. Man muss sich nur vorstellen, welche Folgen ein Bauverbot für geplante Betriebserweiterungen im Überschwemmungsgebiet hat. Im Ernstfall gilt es, dem Hochwasserschutz Vorrang vor der Schaffung neuer Arbeitsplätze einzuräumen. Eine solch weitreichende Entscheidung hat nur dann eine Chance, auf Akzeptanz zu stoßen, wenn dem eine Entscheidung der Volksvertretung, also des Landtags zugrunde liegt.

Die Abgrenzungsprobleme hinsichtlich der Grenzen eines natürlichen Überschwemmungsgebietes halten sich nach praktischer Erfahrung in Grenzen. Die Feststellung ist auf Grundlage eines 100-jährigen Hochwasserereignisses aus naturwissenschaftlicher Sicht mit einigermaßen Genauigkeit durchaus möglich.

2. Ausgleich der Wasserführung (§ 87 LWG NRW)

Darüber hinaus sind die Kreise und kreisfreien Städte in NRW nach § 87 LWG NRW verpflichtet, zum Ausgleich von nachteiligen Veränderungen des Abflusses in fließenden Gewässern geeignete Maßnahmen durchzuführen, die einen Ausgleich der Wasserführung herbeiführen. Das sind insbesondere der Bau, der Betrieb und die Unterhaltung von Anlagen zum Anstau von Gewässern und von Rückhaltebecken. Neben Deichbauten sind solche Rückhaltebecken klassische Maßnahmen des Hochwasserschutzes. Allerdings hat man mittlerweile erkannt, dass der Bau eines Hochwasserrückhaltebeckens die Symptome korrigiert, nicht aber die Ursachen von Hochwasser beseitigt. Deswegen werden solche Maßnahmen vermehrt durch ökologisch orientierten Hochwasserschutz ergänzt. Erklärtes Ziel der Landesregierung NRW ist es, im gesamten Einzugsgebiet der Gewässer Maßnahmen durchzuführen, die zu einer möglichst langen Verweildauer des abfließenden Wassers im Gebiet führen. Dies leitet über zum nachfolgenden Gliederungspunkt der Renaturierung von Gewässern.

3. Renaturierung von Gewässern

Ein spezifisch wasserrechtliches Vorgehen im Bereich der Hochwasservorsorge besteht in der Renaturierung von Gewässern und der Wiederherstellung von Gewässerauen. Hierin liegt eine Aufgabe, die in Nordrhein-Westfalen derzeit vornehmlich nicht von den Kommunen, sondern von den staatlichen Umweltämtern wahrgenommen wird. Im

Zusammenhang mit der EU-Wasserrahmen-Richtlinien wird die Renaturierung an Bedeutung gewinnen.

III. Baurechtliche Instrumente des Hochwasserschutzes

Neben den fachspezifischen wasserrechtlichen Instrumenten spielt der gesamte Bereich des Baurechts eine bedeutende Rolle im Bereich des Hochwasserschutzes. Die Ursache hierfür liegt darin, dass der Schutz vor Hochwasser der Verhinderung von Hochwasserschäden dient, solche aber regelmäßig nur in bebauten Gebieten auftreten. Das Ziel der Hochwasservorsorge besteht darin, bebaute Flächen vor Hochwasser zu schützen. Das kann im wesentlichen auf zwei Wegen erreicht werden: zum einen kann die potentiell hochwassergefährdete Fläche von Bebauung freigehalten werden, so dass im Überflutungsfalle keine Schäden entstehen können. Bebautes Gebiet kann vielfach aber auch durch Bereitstellung vorgeschalteter Rückhalteflächen geschützt werden, die an Stelle der bebauten Fläche die Wassermassen aufnehmen. Zur Erreichung dieser Ziele findet der Hochwasserschutz auch in der Materie des Baurechts seine Berücksichtigung. Das gilt für die Bauleitplanung, das Bauordnungsrecht, aber auch unter dem Gesichtspunkt der Vorsorge in nicht überschwemmungsgefährdeten Bereichen. Hauptakteure sind hier die Gemeinden, die durch Festsetzungen und Bestimmungen im Rahmen von städtebaulichen Planungen ihren Beitrag zum Schutz des Wassers und der Gewässer leisten.

1. Bauleitplanung und Überschwemmungsbereiche

Hiermit ist bereits das wichtige kommunale Tätigkeitsfeld der Bauleitplanung in Form der Aufstellung von Flächennutzungs- und Bebauungsplänen angesprochen. Der Hochwasserschutz wird bei den Grundsätzen der Bauleitplanung des § 1 Abs. 5 S. 2 BauGB zwar nicht ausdrücklich erwähnt, aber durch die in Ziff. 7 erfassten Belange des Wassers mitumfasst¹. Hierin liegt eine indirekte Aufforderung, sich planerisch mit dem Hochwasserschutz zu beschäftigen. Darüber hinaus ist die Hochwasservorsorge über § 1a BauGB, die Regelung zu umweltschützenden Belangen in der Abwägung einzubeziehen. Allgemein anerkannt ist darüber hinaus, dass der natürliche Rückhalt von Niederschlagswasser in der Fläche für das Entstehen von Hochwasser wesentliche Bedeutung hat, so dass die ebenfalls in § 1a BauGB (hier Abs. 1) enthaltene Bodenschutzklausel bedeutendes Gewicht besitzt².

a) Flächennutzungsplanung

Bei der Aufstellung des Flächennutzungsplans fällt die Vorentscheidung für den Verlust oder die Sicherung von Überschwemmungsgebieten bzw. – bereichen. Hier steht jede einzelne Gemeinde im Rahmen ihrer Planungshoheit in der Verantwortung, durch eine sorgfältige Bestandsaufnahme und einer Analyse der Hochwasserereignisse der Vergangenheit künftige Hochwasserschäden zu verhindern.

Das BauGB macht der Flächennutzungsplanung unter dem Gesichtspunkt des Hochwasserschutzes an drei zentralen Stellen Vorgaben:

- **§ 5 Abs. 2 Nr. 7 BauGB** erwähnt als spezielle Darstellung des Flächennutzungsplans ausdrücklich Flächen, die im Interesse des Hochwasserschutzes und der Regelung des Wasserabflusses freizuhalten sind. Hierzu gehören neben den eigentlichen Hochwasserschutzanlagen auch Hochwasserabflussgebiete, die von Bebauung freizuhalten sind.

¹ Lüers, Baurechtliche Instrumente des Hochwasserschutzes, UPR 1996, 241, 242.

² § 1a Abs. 1 BauGB: *Mit Grund und Boden soll sparsam und schonend umgegangen werden, hierbei sind Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu beschränken.*

- **§ 5 Abs. 3 Nr. 1 BauGB** ordnet eine Kennzeichnungspflicht für “Flächen, bei denen besondere bauliche Sicherungsmaßnahmen gegen Naturgewalten” erforderlich sind, an.
- **Nach § 5 Abs. 4 BauGB** sind schließlich etwaige Überschwemmungsgebiete nach Wasserrecht nachrichtlich zu übernehmen.

Aus einer Gesamtschau dieser Regelungen ergibt sich, dass Städte und Gemeinden bereits bei Setzung des Rahmens für die Bauleitplanung – nichts anderes ist die Flächennutzungsplanung – den Belangen des Hochwasserschutzes Rechnung tragen können und müssen. Bestehen bereits Flächennutzungspläne können neue Hochwasserereignisse dazu führen, dass der Flächennutzungsplan durch eine Änderung den neuen Erkenntnissen und eventuell geänderten Gegebenheiten angepasst werden muss.

b) Bebauungsplanung

Die endgültige Entscheidung über das Maß des Hochwasserschutzes findet bei der Aufstellung der Bebauungspläne statt. Hierbei ist zwischen zwei Festsetzungen zu unterscheiden: zunächst gibt es solche, die unmittelbar – beispielsweise durch Freihalten von Retentionsflächen – dem Hochwasserschutz dienen. Auf der anderen Seite gibt es Festsetzungen, die der allgemeinen Hochwasservorsorge mittelbar dienen, indem sie die Bodenversiegelung begrenzen und Flächen ausweisen, die der Versickerung von Regenwasser dienen. Letztere sind Gegenstand der Betrachtungen eines gesonderten, des übernächsten Gliederungspunktes.

Die Frage des direkten Hochwasserschutzes auf der Ebene der Bauleitplanung stellt sich aus zwei Richtungen: Wieviel Hochwasserschutz muss die Gemeinde betreiben und wieviel Hochwasserschutz kann sie betreiben.

- Gemeindliche Pflichten zum Hochwasserschutz?

Aus der Sicht der Wasserfachbehörden ist es regelmäßig wünschenswert, Überschwemmungsgebiete generell von Bebauung freizuhalten. Eine solche Pflicht besteht allerdings nur partiell und auch nicht in allen Ländern: Einer gemeindlichen Entscheidung entzogen ist prinzipiell die Ausweisung von Bauland in förmlichen Überschwemmungsgebieten oder in sog. Überschwemmungsbereichen, die von Seiten der Landesplanung ausgewiesen werden. Für die Überschwemmungsbereiche ergibt sich das aus § 1 Abs. 4 BauGB. Für Überschwemmungsgebiete nach § 32 WHG resultiert dies daraus, dass in den meisten Ländern innerhalb der Überschwemmungsgebiete ein Bauverbot gilt. Eine Ausnahme bildet insofern NRW, das Vorhaben in Überschwemmungsgebieten – wie oben bereits dargestellt - nur einem Genehmigungsvorbehalt unterstellt. Die Problematik des auf dem Erlasswege begründeten faktischen Bauverbotes sowohl in festgesetzten als auch in natürlichen Überschwemmungsgebieten wurde bereits eingangs dargestellt. Eine gesetzliche Hürde gegenüber der Ausweisung neuen Baulandes vermögen die fraglichen Erlasse jedoch keinesfalls zu begründen. Die Frage der Rechtmäßigkeit ist auf der Ebene der Abwägungsentscheidung angesiedelt. Auch der Bereich der Bauleitplanung zeigt insofern, dass NRW dringend eine Anpassung des LWG an § 32 WHG benötigt. Derzeit ist eine Ausweisung als Bauland – nach entsprechender Abwägung – prinzipiell möglich. Zum Bedauern der Fachbehörden geschieht dies auch in einigen Gemeinden. Sind diese dann auch noch als Bauaufsichtsbehörde für die Erteilung der Baugenehmigungen zuständig, lässt sich das Freihalten von Überschwemmungsgebieten in Ermangelung eines spezifische wasserrechtlichen Verfahrens für natürliche Überschwemmungsgebiete faktisch nicht mehr erreichen.

- Gemeindliche Möglichkeiten des Hochwasserschutzes

Die Mehrzahl der Gemeinden hat allerdings erkannt, dass vorbeugender Hochwasserschutz ein wichtiger Planungsbelang ist und stellt vor diesem Hintergrund die Frage, welche rechtlichen Möglichkeiten bestehen, effektiven Hochwasserschutz auf der Ebene der Bauleitplanung zu betreiben. Diese Möglichkeiten sind durch das Bau- und Raumordnungsgesetz 1998 deutlich erweitert worden:

Zunächst legt § 9 Abs. 6 BauGB parallel zum Flächennutzungsplan fest, dass nach Wasserrecht getroffene Festsetzungen (beispielsweise Überschwemmungsgebiete) nachrichtlich in den Bebauungsplan zu übernehmen sind. Ebenso sind Flächen, bei denen besondere bauliche Sicherungsmaßnahmen gegen Naturgewalten – hierunter fällt auch das Hochwasser – besonders zu kennzeichnen sind.

Nach § 9 Abs. 1 Nr. 16 BauGB kann die Gemeinde Wasserflächen, Flächen für die Wasserwirtschaft, für Hochwasserschutzanlagen und für die Regelung des Wasserabflusses festsetzen. Früher stand diese Festsetzungsmöglichkeit unter einem umfassenden Subsidiaritätsvorbehalt. Voraussetzung war, dass solche Festsetzungen nicht nach anderen Vorschriften rechtsverbindlich getroffen werden konnten. Da der aktive Hochwasserschutz durch das Wasserrecht umfassend geregelt ist, blieb für eine gemeindliche Bauleitplanung insoweit kein Raum. Durch das Bau- und Raumordnungsgesetz 1998 ist diese Subsidiarität entfallen. Erhalten geblieben ist nur noch der Vorrang der Fachplanungen nach den §§ 7 und 38 BauGB. Den Gemeinden fällt es nun leichter, Wasserflächen beispielsweise in Konzepte zum Ausgleich von Eingriffen in Natur und Landschaft einzubeziehen, etwa durch teilweise Renaturierung. Der deutlich erweiterte gemeindliche Handlungsspielraum zur Hochwasservorbeugung im Wege eigener Planungsentscheidungen sollte im Interesse der eigenen Bevölkerung genutzt werden. Insgesamt bedeutet das Verhältnis von Bauleitplanung und Hochwasserschutz ein Themenfeld, auf dem bislang wenig Klarheit herrscht. Aus diesem Grunde beabsichtigt das nordrhein-westfälische Umweltministerium ein entsprechendes Rechtsgutachten zur Klärung in Auftrag zu geben.

2. Hochwasserschutz im Bauordnungsrecht

Im Baugenehmigungsverfahren prüft die Bauaufsichtsbehörde, ob ein Vorhaben mit den Bestimmungen des Bauplanungsrechts, des Bauordnungsrechts und sonstigen öffentlich-rechtlichen Vorschriften vereinbar ist. Über die bereits angesprochenen Rechtsbereiche hinaus enthalten auch die Regelungen der Länderbauordnungen Vorschriften, die dem Hochwasserschutz Rechnung tragen. Nach § 16 MBO sind bauliche Anlagen so anzuordnen, zu errichten oder zu unterhalten, dass durch Wasser „Gefahren oder unzumutbare Beeinträchtigungen“ nicht entstehen können. Darüber hinaus enthalten die Landesbauordnungen Bestimmungen über Versiegelung von Grundstücken. So gibt es beispielsweise Regelungen, nach denen nicht überbaute Flächen bebauter Grundstücke gärtnerisch anzulegen und zu unterhalten sind.

Neben diesen Spezialregelungen der Bauordnungen kann über das Baugenehmigungsverfahren allerdings noch wesentlich weitergehender Hochwasserschutz gewährleistet werden. Wie bereits im Rahmen des Wasserrechts angesprochen, schützt § 32 WHG auch natürliche Überschwemmungsgebiete, ohne dass eine entsprechende Festsetzung erfolgt ist. Die Vorschrift hat auch ohne eine entsprechende landesrechtliche Konkretisierung unmittelbaren Geltungsanspruch, so dass § 32 WHG als sonstige öffentlich-rechtliche Vorschrift zu berücksichtigen ist und im Ernstfall sogar zu einer Versagung der Genehmigung führen kann. Sollte ein Vorhaben in einem natürlichen Überschwemmungsgebiet bauplanungsrechtlich zulässig sein, kann § 32 WHG der Bauaufsichtsbehörde einen Grund liefern und sie sogar dazu verpflichten, die Genehmigung zu versagen. Da hier die rechtlichen Interpretationsspielräume groß sind, bestehen allerdings erhebliche rechtliche Unsicherheiten, die landesrechtliche Konkretisierungen dringend erforderlich machen. Zum

einen sind Gemeinden, denen selbst die Funktion der Unteren Bauaufsicht zukommt in der Lage, eigene städtebauliche Entwicklungsinteressen durch Erteilung von Genehmigungen durchzusetzen - ein ausdrücklich formuliertes gesetzliches Bauverbot existiert schließlich nicht.

Demgegenüber setzen sich Kommunen, die dem Hochwasserschutz großes Gewicht beimessen und in natürlichen Überschwemmungsgebieten keine Genehmigungen erteilen, der Gefahr einer gerichtlichen Verurteilung zur Genehmigungserteilung aus.

3. Baurechtliche Hochwasservorsorge außerhalb überschwemmungsgefährdeter Bereiche

Vorbeugender Hochwasserschutz ist allerdings nicht auf den Schutz der direkt überschwemmungsgefährdeten Bereiche beschränkt.

a) Festsetzungen zur Begrenzung der Bodenversiegelung

Ein hochwasserförderlicher Faktor ist die Bodenversiegelung, die einen natürlichen Wasserabfluss verhindert. Den Gemeinden stehen verschiedene baurechtliche Instrumente zur Verfügung, auf das Maß der Bodenversiegelung Einfluss zu nehmen.

Nach § 9 Abs. 1 Nr. 10 BauGB können gesondert Flächen festgesetzt werden, die von Bebauung freizuhalten sind. Darüber hinaus kann das Maß der Bodenversiegelung auf Baugrundstücken selbst durch die Festsetzung nicht überbaubarer Flächen i.V.m. mit der BauNVO (Obergrenzen für das Maß der baulichen Nutzung) erreicht werden. Vorhandene Versiegelungen können nach Maßgabe des Abbruchsgebots des § 179 BauGB beseitigt werden, wenn es sich bei der Versiegelung um eine bauliche Anlage handelt.

b) Festsetzungen zur Versickerung von Regenwasser

Einen weiteren wirkungsvollen Beitrag zur Hochwasservorsorge kann die Regenwasserbewirtschaftung leisten. In vielen Gemeinden stellt die ortsnahe Versickerung von Regenwasser mittlerweile ein stad ökologisches Ziel dar, das zugleich Hochwassergefahren minimiert.

In rechtlicher Hinsicht sind zwei Sachverhalte zu unterscheiden³: die **zentrale Regenwasserrückhaltung** und die **dezentrale Regenwasserrückhaltung** mit Versickerung auf den einzelnen Baugrundstücken.

Die zentrale Regenwasserrückhaltung unterfällt dem Bereich der Abwasserbeseitigung. Hierbei wird das Niederschlagswasser in einer separaten Kanalisation zu einem Rückhaltebecken geführt. Die Gemeinde kann hierfür nach § 9 Abs. 1 Nr. 14 BauGB⁴ entsprechende Flächen im Bebauungsplan festsetzen.

Spezifische Festsetzungsmöglichkeiten für die dezentrale Regenwasserversickerung, also in bebauten Bereichen und von Dachflächen, bestehen nicht. Eine örtliche Regenwasserversickerung kann jedoch als „Maßnahme zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft“ eingestuft werden und nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB festgesetzt werden. Allerdings stellt die Einleitung von Niederschlagswasser in das Grundwasser eine erlaubnispflichtige Benutzung eines Gewässers nach § 3 Abs. 1 Nr. 5 WHG dar. In einigen Ländern sind die Gemeinden darüber hinaus ermächtigt, durch Ortssatzung zu regeln, dass und in welcher Weise das Niederschlagswasser zu versickern ist⁵.

³ Vgl. Lüers, a.a.O., UPR 1996, 241, 244.

⁴ Wortlaut: ... die Flächen für die Abfall- und Abwasserbeseitigung, einschließlich der Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser, sowie für Ablagerungen.

⁵ Nordrhein-Westfalen: § 51a Abs. 3 LWG NRW; Hessen: § 44 LWG.

IV. Möglichkeiten der länderübergreifenden und interkommunalen Zusammenarbeit

Die gerade aufgezeigten rechtlichen Instrumente des Hochwasserschutzes bieten den Kommunen eine breite Handlungspalette. Hochwasserschutz kann jedoch nicht effektiv betrieben werden, wenn jede Kommune sich auf ihre eigenen individuellen Handlungskonzepte konzentriert. Effektiver Hochwasserschutz kann nur erfolgen, wenn er sich an Gewässereinzugsgebieten orientiert und benachbarte Gemeinden, insbesondere Ober- mit Unterliegern kooperieren. Aus diesen Gründen ist der Hochwasserschutz ein wichtiger Belang im Rahmen der Landesplanung und der Regionalplanung. Er fordert darüber hinaus aber auch eine länderübergreifende und interkommunale Zusammenarbeit.

1. Kooperationsgebot des § 32 Abs. 3 WHG

Entscheidungen über vorbeugende Maßnahmen zum Hochwasserschutz in einem Bundesland können erhebliche Auswirkungen auf das Gebiet anderer Länder, u.U. sogar von Nachbarstaaten haben. Deshalb müssen Maßnahmen harmonisiert werden. Diesem Ziel dient das Abstimmungsgebot des § 32 Abs. 3 WHG. Die Landeswassergesetze enthalten ihrerseits Vorschriften, die eine solche Abstimmung erleichtern sollen. Darüber hinaus bietet der Bund an, sich vermittelnd einzuschalten, wenn die Länder kein Einvernehmen erzielen können.

2. Zweckverbandslösungen

Als Möglichkeit einer Zusammenarbeit auf kommunaler Ebene stellen die einzelnen Landesgesetze das Instrumentarium des Zweckverbandes zur Verfügung. Unter Einsatz gemeinsamer personeller und sachlicher Mittel kann auf diesem Weg der Zusammenarbeit Hochwasserschutz gemeinschaftlich durch alle Kommunen, die im Einzugsbereich eines bestimmten Gewässers angesiedelt sind, betrieben werden. Die nachfolgenden Vorträge werden unter Umständen noch auf Details einzelner vor Ort praktizierter Modelle der Zusammenarbeit eingehen. Im Ergebnis ist sie jedenfalls unverzichtbar.

V. Fazit

Sie stellen heute auf Ihrer Tagung die Frage, ob auf kommunaler Ebene effektiver vorbeugender Hochwasserschutz betrieben werden kann. Die Instrumente des Wasserrechts und Baurechts eröffnen den Kommunen die notwendigen Handlungsspielräume, wenn die örtlichen Einzelmaßnahmen auch durch überörtliche Konzepte auf Landesebene entsprechend unterstützt werden müssen. Die Kommunen müssen ihrerseits durch eine stringente und neuen Gegebenheiten angepasste Bauleitplanung gewährleisten, dass in überschwemmungsgefährdeten Bereichen äußerste Zurückhaltung bei der Bebauung geübt wird. In dem schwierigen Abwägungsprozess zwischen der eigenen städtebaulichen Entwicklung und dem Hochwasserschutz stehen die Städte und Gemeinden in einer großen Verantwortung. Es ist zu wünschen, dass sich im Rahmen künftiger Hochwasserereignisse zeigt, dass die Kommunen dieser Verantwortung gerecht geworden sind.

Ich bedanke mich für Ihre Aufmerksamkeit!

3 Der informelle Plan - eine Strategie zur Umsetzung von Maßnahmen zum vorbeugenden Hochwasserschutz – dargestellt am Flusseinzugsgebiet der Wesenitz/Sachsen

Bernd Siegel

Zusammenfassung

Der am Gewässereinzugsgebiet der Wesenitz entwickelte *Informelle Plan* wird als ein verallgemeinerungsfähiges Strategiekonzept der Raumplanung zur Verbesserung der Gebiets- und Gewässerretention vorgestellt. Mit dieser Strategieentwicklung sollen die Defizite in der räumlichen Planung und Umsetzung von Maßnahmen des vorbeugenden Hochwasserschutzes abgebaut und die interkommunale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Hochwasserschutzes in Flusseinzugsgebieten verbessert werden. Der am Gewässereinzugsgebiet ausgerichtete Plan überwindet administrative Grenzen und weist die Konfliktbereiche für die Hochwasserbildung aus. Methodisch werden die Konfliktbereiche analytisch aus den abiotischen, biotischen und anthropogenen Einflussfaktoren über die synoptische Bewertung unterschiedlicher thematischer Karten abgeleitet. Die so ermittelten Konfliktbereiche bilden die Basis für die lokale Verteilung und Prioritätensetzung der dezentralen Hochwasserschutzmaßnahmen. Diese werden im Plan über spezielle Planzeichen, die zum Teil neu entwickelt bzw. aus der Planzeichenverordnung übernommen wurden, ausgewiesen. Die über die Planzeichen symbolisierten Handlungsoptionen haben einen informellen Charakter. Sie geben sowohl den Kommunen als auch den Fachplanungen aus einer räumlichen Gesamtsicht die Vorgabe, für den vorbeugenden Hochwasserschutz Maßnahmen stringenter umzusetzen.

Einleitung und Gebietscharakteristik

Meine Damen und Herren, ich möchte Ihnen - den *informellen Plan*, den wir im IÖR als ein Strategiekonzept der Raumplanung zur Verbesserung der Gebiets- und Gewässerretention in Flusseinzugsgebieten im Rahmen eines Projektes zum vorbeugenden Hochwasserschutz entwickelt haben, erläutern und zur Diskussion stellen (Siegel/Richter 2000, 96 - 111).

Das Projekt folgt den Entschlüssen der Ministerkonferenzen für Raumordnung (MKRO) von 1995 und 1996 (GMBI1995, 336 und GMBI 1996, 597-598) - Modellvorhaben zum vorbeugenden Hochwasserschutz durch die Raumplanung zu entwickeln, um zu räumlich umfassenden Konzepten und Maßnahmenprogrammen zu gelangen und um dem vorbeugenden Hochwasserschutz zu einer stärkeren Operationalisierung zu verhelfen.

Bei dieser Projektentwicklung stand im Vordergrund

- die bestehenden Defizite in der räumlichen Planung und Umsetzung abzubauen,
- die Planung flusseinzugsgebietsbezogen auszurichten, um den vorbeugenden Hochwasserschutz in den Neben-Flusseinzugsgebieten unserer Wasserstraßen mittel- bis langfristig zu verbessern,
- die interkommunale Zusammenarbeit zwischen Ober- und Unterliegergemeinden zu fördern und dabei das Bewusstsein in den Kommunen zu stärken, für den vorbeugenden Hochwasserschutz auf den Flächen des gesamten Gemeindegebietes aktiver zu wirken.

Der Untersuchungsraum für diese Projektentwicklung war das Einzugsgebiet der Wesenitz. Sie mündet zwischen Pirna und Dresden in die Elbe.



Abbildung 1 - Einzugsgebiet der Wesenitz

Die Einzugsgebietsgröße beträgt 270 km², die Gewässerlauflänge misst 70 Km und die Höhendifferenz von der Quelle (515m ü. N.N.) bis zur Mündung (115m ü. N. N.) beträgt 400m. Die Wesenitz ist ein typischer Mittelgebirgsfluss, der sowohl im Winter- als auch im Sommerhalbjahr Hochwasser führt. Während die Elbe als Bundeswasserstraße in der Verantwortung des Bundes und die Wesenitz als Gewässer 1. Ordnung in der Verantwortung des Landes stehen, stehen die Nebengewässer als Gewässer 2. Ordnung in der Gemeindehoheit - das sind 290 lfd. Fließgewässerkilometer - das Vierfache der Wesenitz. Diese kleinen Wasserläufe und Gerinne inklusive der Flächen, von denen ihnen das Niederschlagswasser zufließt, bilden für den vorbeugenden Hochwasserschutz das Handlungsfeld der Gemeinden!

Für den vorbeugenden Hochwasserschutz gibt es viele *kleine* und *kleinste* Maßnahmen, die in den Gemeinden umgesetzt werden können und die in ihrer Addition einen beträchtlichen Summeneffekt bezüglich der Niederschlagsabflusssdämpfung erzeugen können. Im Einzelnen zielen die Maßnahmen darauf ab - die Niederschläge

- so lange wie möglich auf der Fläche zurückzuhalten und sie so verzögert wie möglich dem Vorfluter über Gerinne zuzuführen und darauf, dass der Niederschlagsabfluss sich im Gewässerbett gefahrlos ausbreiten kann und dass die Abflussgeschwindigkeit auf einem niedrigen Niveau gehalten wird.

Gewässereinzugsgebietsbezogen zu planen, heißt, dass bestehende administrative Planungs- und Gebietsgrenzen überwunden werden müssen.

Flusseinzugsgebietsbezogene Planungen sind abzustimmen mit *Planungsregionen* - *Landkreisen* - *Kommunen* - im Beispiel des Wesenitz-Einzugsgebietes mit

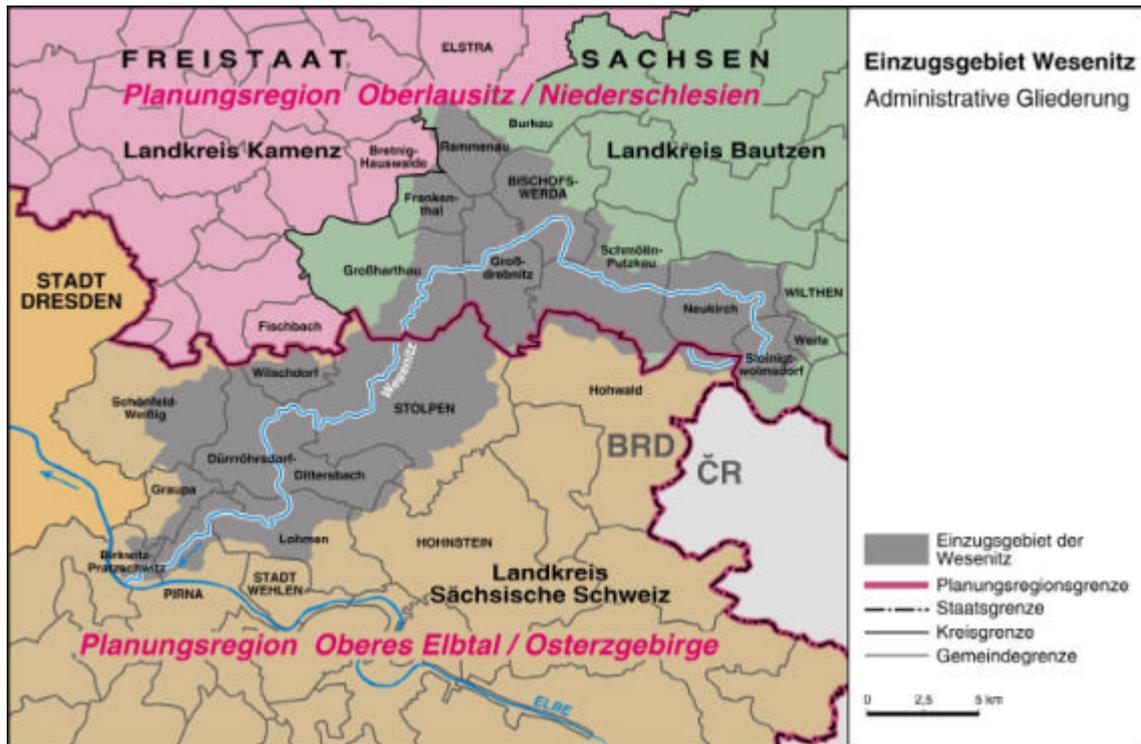


Abbildung 2 - Administrative Gliederung des Wesenitz-Einzugsgebietes

- den Planungsregionen Oberlausitz/Niederschlesien und Oberes Elbtal/Osterzgebirge
- den Landkreisen Kamenz, Bautzen und Sächsische Schweiz
- 25 Kommunen, die direkt im Einzugsgebiet liegen bzw. dieses tangieren.

Hierfür sind Modalitäten zu schaffen, die bestehende Planungsgrenzen auf eine möglichst einfache und praktikable Art und Weise überwinden!

Eine effektive lokale Anordnung der dezentralen Maßnahmen setzt die Kenntnis von den *potentiellen Konfliktzonen* für den Wasserabfluss im Einzugsgebiet voraus, d. h. dass eine auf den Wasserabfluss orientierte Analyse dem Planungskonzept vorausgehen muss.

Welche Daten müssen in der Analyse erfasst werden? Es sind sowohl abiotische, biotische als auch anthropogene Einflussfaktoren, die für die Hochwasserentstehung und -bildung relevant sind.

Während die abiotischen und biotischen Einflussgrößen als gegeben hingenommen werden müssen, können anthropogene Einflussgrößen verändert werden. Durch Maßnahmen im Bereich der Landnutzung, im Siedlungswesen und im Gewässerausbau kann der zeitliche Abfluss der Niederschläge beeinflusst werden. Der Mensch hat es also in der Hand die Hochwasserentstehung zu fördern oder zu bremsen. So kann z. B. durch eine entsprechende Landnutzung der Niederschlagsabfluss gesteuert werden. Auf Waldflächen wird der Abfluss wesentlich stärker als auf landwirtschaftlich genutzten oder versiegelten Flächen verzögert. Auch der Vergleich der Interzeptionsverdunstung verdeutlicht den positiven Einfluss, den Wald auf den Wasserrückhalt ausübt. Die Interzeptionsverdunstung beträgt auf Flächen mit Laubwald bis zu 50 %, auf verkrautetem und verbuschtem Grünland bis zu 25 %, dagegen auf landwirtschaftlichen Nutzflächen nur bis zu 15 % (Pessel 1997, 25).



Abbildung 3 - Einflussfaktoren auf die Hochwasserbildung

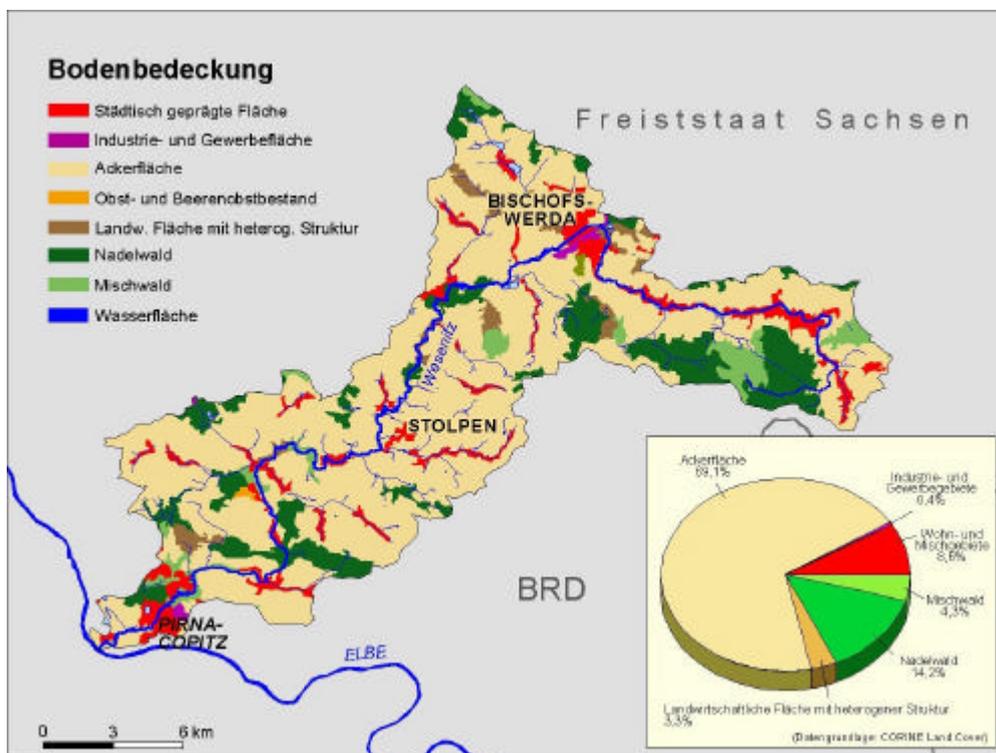


Abbildung 4 - Landnutzung im Einzugsgebiet

Gemessen an den relevanten Größen für den Niederschlagsabfluss lässt sich das Einzugsgebiet der Wesenitz wie folgt charakterisieren:

Das Einzugsgebiet ist dominant landwirtschaftlich geprägt. Der Anteil der landwirtschaftlich bewirtschafteten Flächen beträgt etwa 70 % der Gesamtfläche. Der Waldanteil ist unterrepräsentiert. Mit einem Anteil von nur 18,5 % liegt er um 7,5 % weit unter dem sächsischen Durchschnitt. Der Nadelwaldanteil überwiegt mit 75 %, ein Hinweis darauf, dass die hohe Rate für die Interzeptionsverdunstung von 50 %, die für Laubwald unterstellt wird, hier nur für 25 % des Waldes erreicht wird.

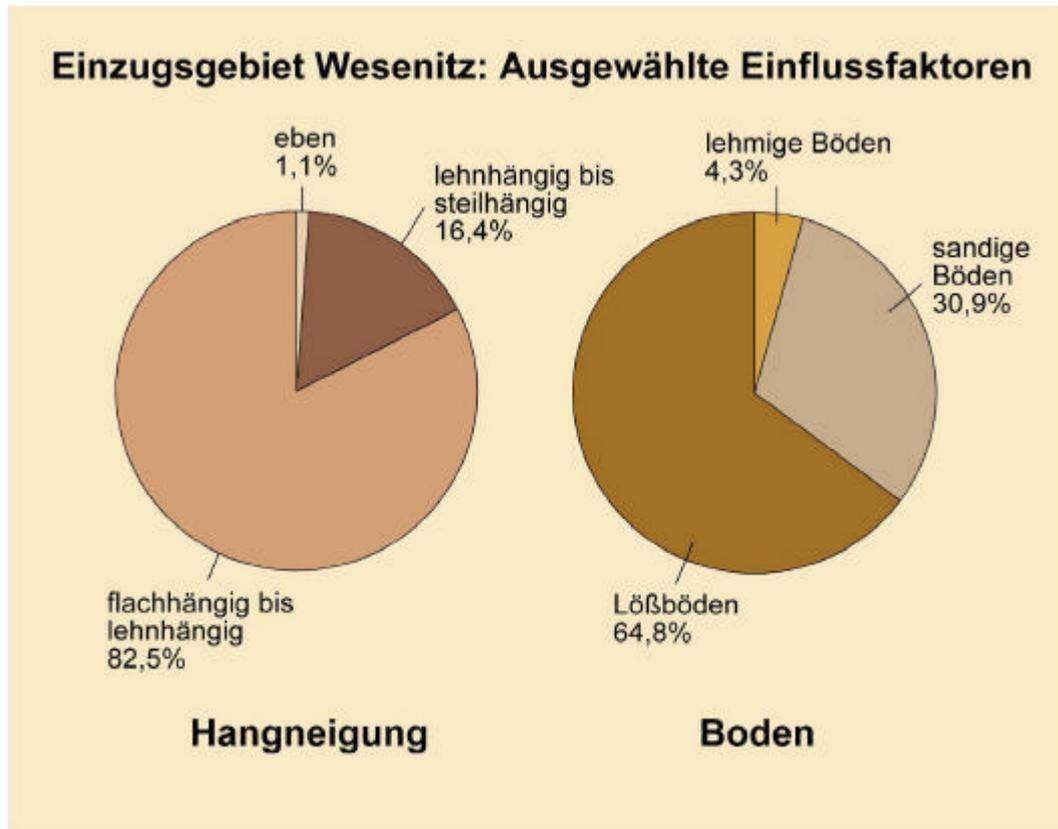


Abbildung 5 - Hangneigung und Böden

Hangneigung

Das Wesenitzeinzugsgebiet hat mit 1,1 % einen nur sehr geringen Anteil an ebenen Flächen. Es überwiegen mit 82,5 % die flachhängigen Neigungen mit lehnhängigen Anteilen und etwa ein Sechstel des Einzugsgebietes weist lehnhängige Geländeformationen mit steilhängigen Anteilen aus.

Böden

Bindige Böden mit überwiegend großen Löß-Lehm-Anteilen, die zur Staunässe neigen, befinden sich auf 70% der Flächen im Einzugsgebiet, während sandige Böden mit einem guten Retentionsvermögen nur auf etwa einem Drittel aller Flächen im Einzugsgebiet zu finden sind.

Die gegenwärtige Landnutzung sowie die Hangneigungen und die anstehenden Böden im Einzugsgebiet der Wesenitz fördern vielfach lokal einen schnellen Abfluss der Niederschläge und begünstigen die Hochwasserbildung. Auch wenn bis jetzt an der Wesenitz HQ₁₀₀-Hochwasser ausgeblieben sind, sind verstärkt gegensteuernde Maßnahmen zur Minderung des Niederschlagsabflusses im gesamten Einzugsgebiet durch die Kommunen, zu veranlassen.

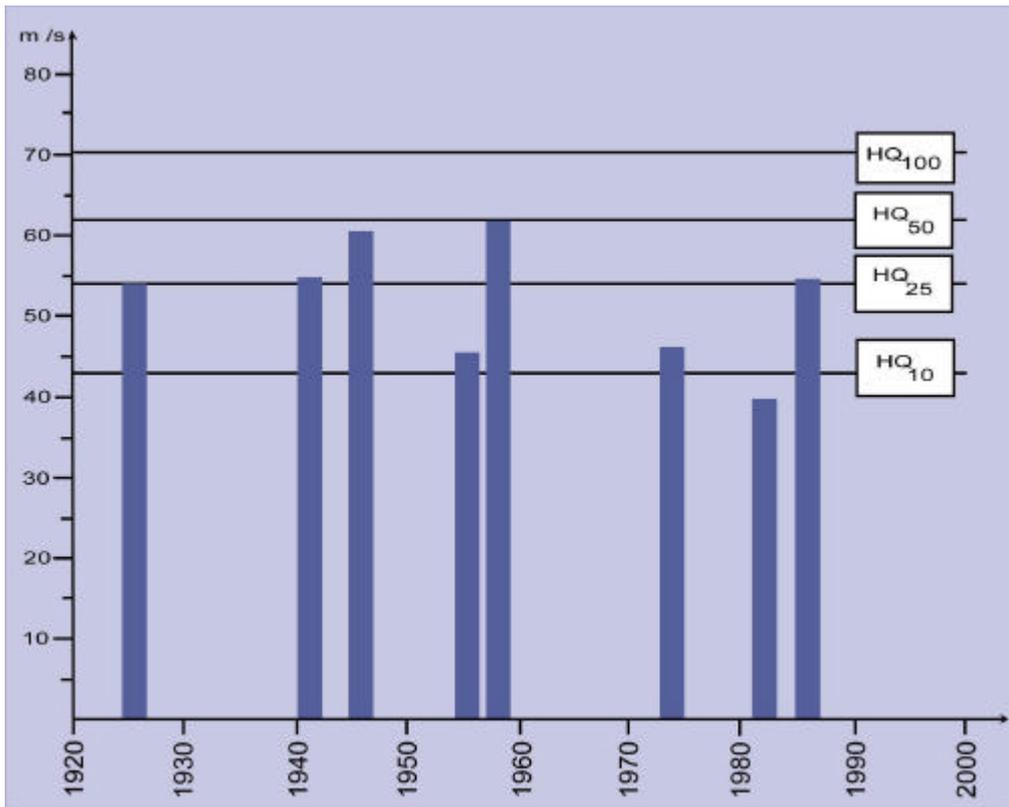


Abbildung 6 - Hochwasserwerte Pegel Elbersdorf

An der Wesenitz gibt es zwei Pegelmessstationen (Elbersdorf und Bischofswerda). Seit der Pegelmessung ab 1921 in Elbersdorf konnte noch kein Hochwasser, das einem HQ_{100}



Abbildung 7 - Hochwasser in Helmsdorf

entspricht gemessen werden. Innerhalb der 80 Jahre wurden zwei Hochwasserscheitel, die einem HQ_{50} und drei, die einem HQ_{25} entsprechen, registriert. Welches Ausmaß bereits ein HQ_{25} in der Ortslage Helmsdorf an der mittleren Wesenitz erreichen kann, illustriert Bild 7. Dieses Hochwasserereignis stammt aus dem Jahre 1987. Da Helmsdorf eine ausgesprochene Tallage aufweist und hier viele Gebäude, meist Anwesen von Häuslern etwa um 1900, unmittelbar am Wesenitzufer errichtet wurden, kommt es hier schon bei niedrigen Hochwasserintervallen zu erheblichen Schäden. Interessant ist, dass die alten Bauerngehöfte von vor 1900 weit außerhalb des größten gemessenen Hochwasserscheitels liegen und bei zurückliegenden Hochwasserereignissen schadensfrei blieben. Da offensichtlich kleinere Anwesen, u. a. auch das *Gemeindeamt* Risiken viel stärker akzeptieren, kommt es hier bei Hochwasser auch öfter zu großen Schäden. Da auf diesem Bild ausgerechnet das Gemeindeamt vom Hochwasser arg betroffen ist, haben wir dieses Bild, das einen alarmierenden Symbolcharakter in sich trägt - nämlich für den vorbeugenden Hochwasserschutz, seitens der Gemeinde mehr zu tun - zum Logo unseres Workshops gewählt. Es fordert gerade Handlungsoptionen von der Gemeinde zur Minderung der Hochwassergefahr heraus!

Methodik zur Ermittlung der Konfliktbereiche für die Hochwasserentstehung

Zur Erfassung der potenziellen Konfliktbereiche, die die Hochwasserbildung begünstigen, wurden für die Einflussfaktoren - *Hangneigungen / Bodenarten / Landnutzung* - thematische Karten angefertigt und synoptisch bewertet. Die erforderlichen Daten wurden aus den Mikrogeochoren (SAW 1995/96), die für den Freistaat Sachsen flächendeckend vorliegen, gewonnen. Für die vielfältigsten naturräumliche Analysen stellen die Mikrogeochoren einen überaus wertvollen Fundus dar und liefern, in einem für die Planung kurzen Zeitraum, einen sicheren Überblick über den naturräumlichen Hintergrund. Für die Aussagen zur Bodenbedeckung bildeten die Satellitendaten von CORINE Land Cover die Grundlage.

Auf Grund der raumordnerischen Orientierung auf das Gewässereinzugsgebiet ist die Bearbeitung in einer mittelmaßstäblichen Ebene, d. h. in einem Maßstabsbereich zwischen 1 : 100 000 und 1 : 200 000, je nach Größe des Einzugsgebiet erforderlich. Für diese Bearbeitungsebene mussten deshalb die sehr differenziert vorliegenden Aussagen aus den Mikrogeochoren generalisiert werden. Die Bilder 8 bis 10 demonstrieren diese Generalisierung. So wurden die 9 Merkmalsgruppen, die über die Mikrochorenaussage ermittelt wurden, auf 3 Hangneigungsflächentypen mit der Definition

- *lehnhängig bis steilhängig* (12 – 30 % Neigung),
- *flachhängig bis lehnhängig* (1 – 12 % Neigung) und
- *eben bis flachhängig* (= 1 % Neigung) (Abb. 8),

die 11 Bodenmerkmalsgruppen auf 2 Gruppen

- *bindige* (löß- und lehmhaltig) und
- *Nichtbindige* (sandhaltig) Böden

mit den Aussagen mäßige bis schlechte bzw. mäßige bis gute Wasserdurchlässigkeit (Abb. 9) reduziert. Ebenso wurden die Aussagen zur Landnutzung von 9 Merkmalsgruppen auf 3 (Abb. 10)

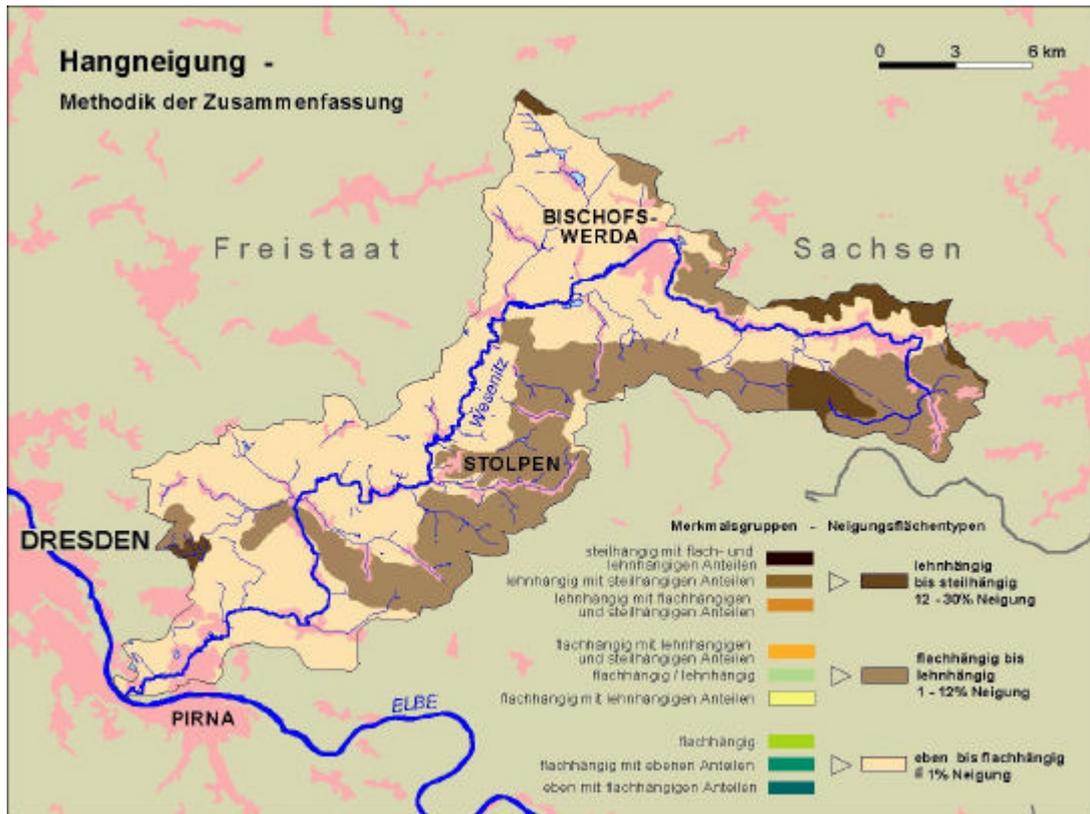


Abb. 8: Hangneigungsflächentypen

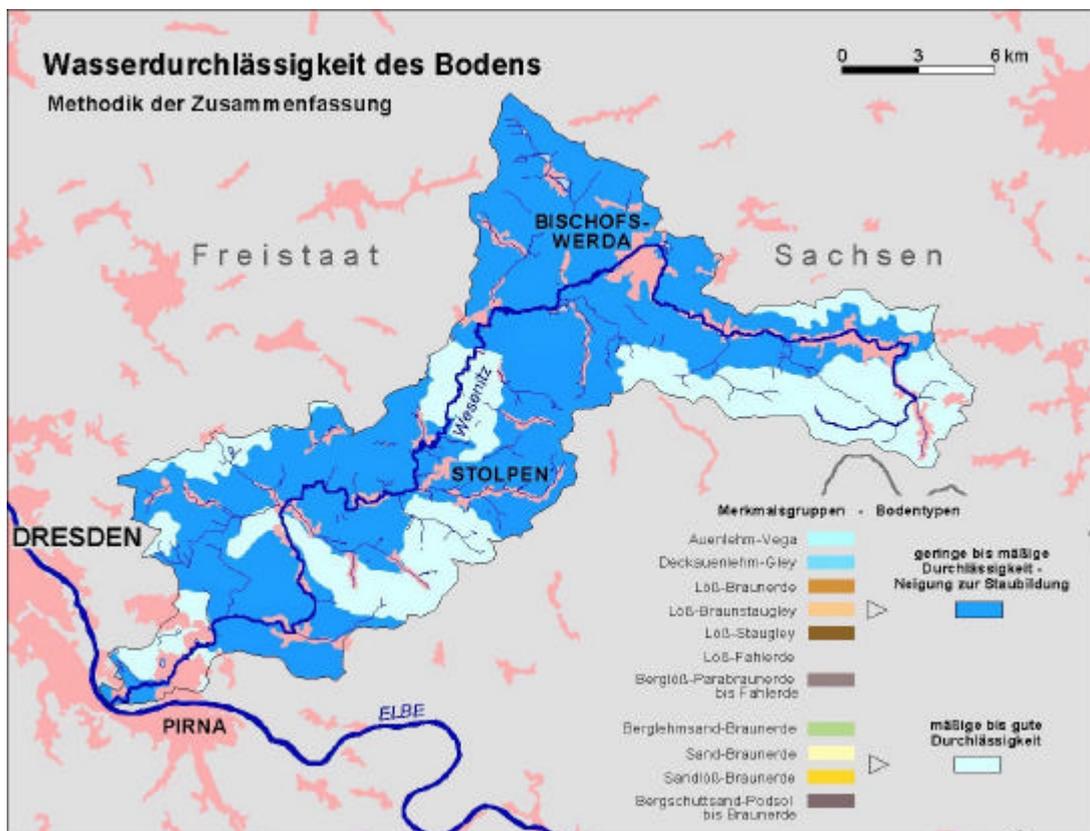


Abb. 9: Bodentypen

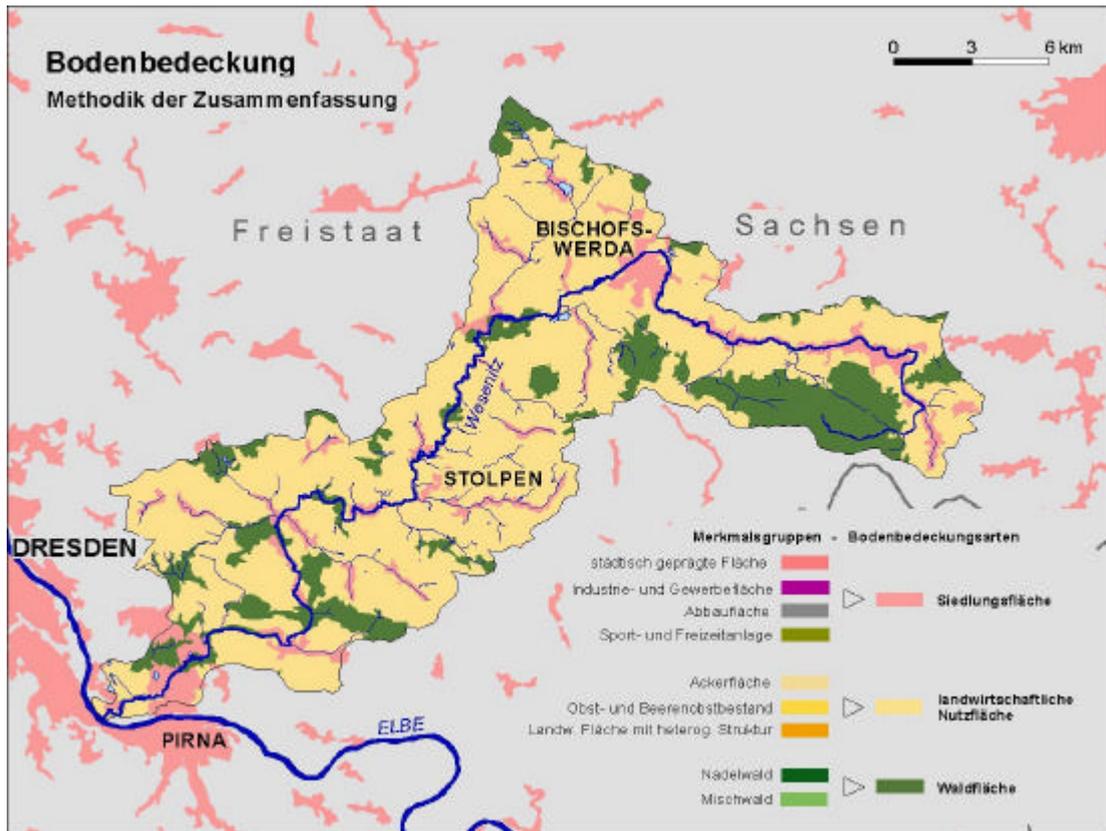


Abb. 10: Bodenbedeckungsarten

- Siedlungsfläche
- landwirtschaftliche Nutzfläche
- Waldfläche

minimiert. Der Anteil Siedlungsfläche wurde jedoch bei der synoptischen Bewertung zur Ermittlung der Konfliktbereiche nicht herangezogen, weil unterstellt wurde, dass der Regenwasserabfluss im Siedlungsbereich ungleich größer als auf landwirtschaftlich oder forstwirtschaftlich genutzten Flächen ist. Der Regenwasserrückhalt im Siedlungsbereich ist ein Kapitel für sich, hier sind besondere Maßnahmen zu treffen, auf die Herr Prof. Sieker im Themenblock 3 noch detailliert eingehen wird.

Die synoptische Ermittlung der Konfliktbereiche für den Oberflächenwasserabfluss erfolgte nach dem Schema in Abbildung 11.

Darin wurde unterstellt, dass der Niederschlagsabfluss mit steigender Hangneigung zunimmt und dass er auf landwirtschaftlichen Nutzflächen intensiver ist als auf Waldflächen. Ebenso wurde unterstellt, dass der Niederschlagsabfluss auf bindigen Böden stärker als auf sandigen Böden ist, so dass sich für die Intensität des Niederschlagsabflusses die vier Stufen

- stark
- mäßig
- gering
- sehr gering

ableiten. Die Lokalisierung der unterschiedlichen Niederschlagsintensitäten für das Einzugsgebiet ergibt sich aus der Überlagerung der thematischen Karten *Hangneigung*, *Böden* und *Landnutzung*. Aus den Ergebnissen lassen sich dann die Konfliktbereiche im Einzugsgebiet erkennen.

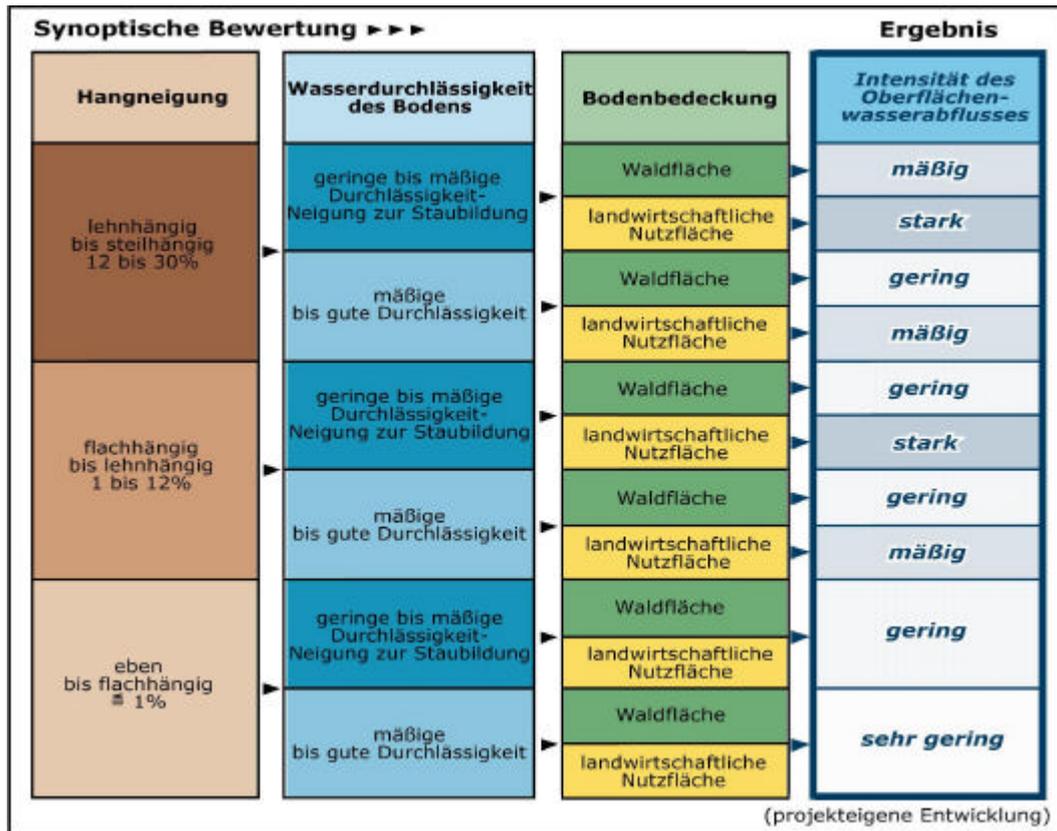


Abbildung 11 - Ermittlung der Intensität des Oberflächenwasserabflusses

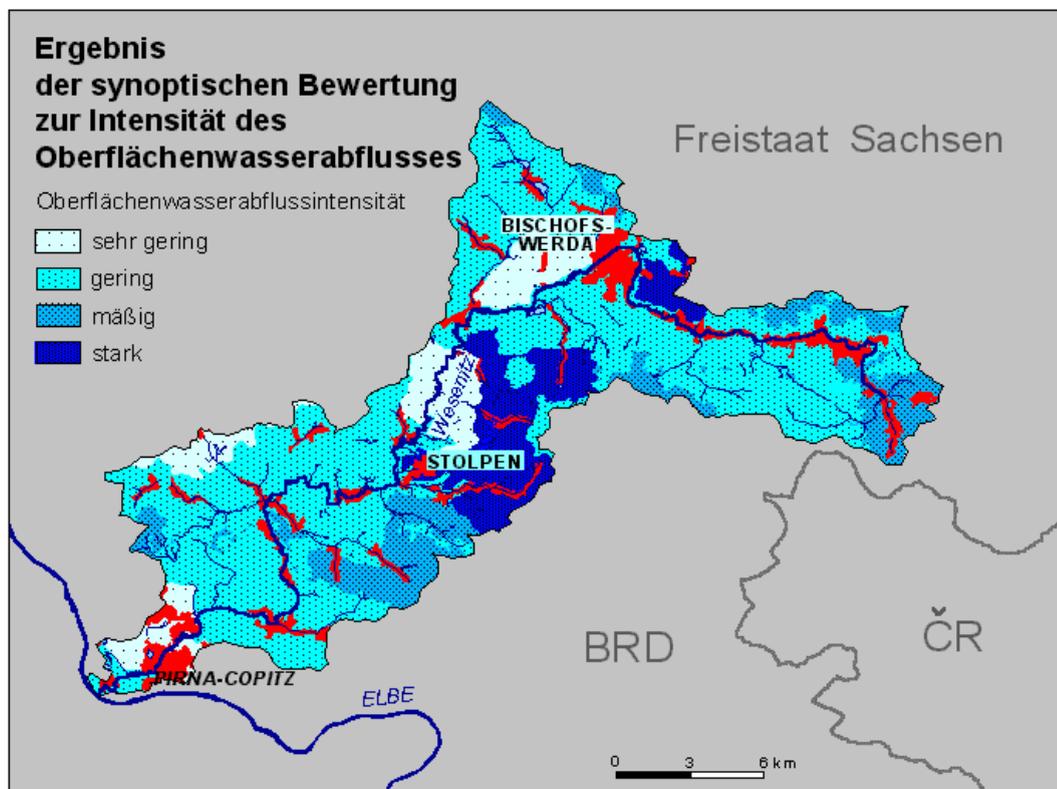


Abbildung 12 - Wesenitz Einzugsgebiet „Intensität des Oberflächenwasserabflusses“

Die Aussagen sind zwar grob, sie liefern aber erste Anhaltspunkte für die lokale Verteilung dezentraler Hochwasserschutzmaßnahmen und geben Hinweise zur Prioritätensetzung der abflusshemmenden Maßnahmen.

Die größte Abflussintensität im Einzugsgebiet zeigt sich in den lehn- bis steilhängigen Bereichen östlich des mittleren Wesenitzverlaufs. Hier fließen der Wesenitz die wasserreichsten Bachläufe zu, die in besonderem Maße die Ursache für Überschwemmungen im mittleren Wesenitzabschnitt bilden. Im Ober- und oberen Mittellauf ist der Wasserabfluss auf Grund des Waldbestandes auf den zum Teil stark geneigten Hangflächen dagegen mäßiger. Die Wasserabflussintensität lässt naturbedingt auf den Flächen im Mündungsgebiet erheblich nach.

Für die unterschiedlichen dezentralen Maßnahmen wurden 15 spezielle Planzeichen ausgewiesen, die die Handlungsoptionen für den vorbeugenden Hochwasserschutz in Form von Leitbildern symbolisieren. Sie wurden z. T. neu entwickelt und z. T. aus der Planzeichenverordnung für Bauleitpläne übernommen.



Abbildung 13 - Planzeichen

Auf fünf ausgewählte Planzeichen möchte ich im Rahmen meiner Ausführungen näher eingehen:



Abbildung 14 - Festzusetzendes Überschwemmungsgebiet

Hinweis für die Behörden der Wasserwirtschaft: Grundsätzlich sollte die Raumordnung die Wasserwirtschaft bei der Festsetzung von Überschwemmungsgebieten - insbesondere in besiedelten Bereichen - unterstützen. Die Orientierung sollte dabei vor allem auf die Gewässer 1. Ordnung ausgerichtet sein. Hierfür besteht ein erheblicher Nachholebedarf - z. B. gibt es an der Wesenitz (Gewässer 1. Ordnung) bis zum gegenwärtigen Zeitpunkt kein festgesetztes Überschwemmungsgebiet! Zur Festsetzung der Überschwemmungsgebiete sind durch die zuständigen Wasserbehörden den Verantwortungsträgern auf der Basis hydrologischer Berechnungen verbindliche Wasserspiegellagen vorzugeben. Für den besiedelten Raum sollte die Festsetzung der Überschwemmungsgebiete grundsätzlich flurstücks-genau erfolgen, um eindeutig Bauverbote aussprechen und Maßnahmen zum Bestandschutz festlegen zu können.



Abbildung 15 - Raumordnerisch zu sicherndes Überschwemmungsgebiet

Hinweis für die Regionalplanung: Überschwemmungsgebiete sind zur Entlastung der Wasserwirtschaft in den regionalen Raumordnungsplänen in einer stärkeren Eigenverantwortung der Raumplanung als Vorbehalts- bzw. Vorranggebiete zu sichern. Bisher wurden Überschwemmungsgebiete fast ausnahmslos von der Wasserwirtschaft

nachrichtlich übernommen. Die Ausweisung der Gebietsgrößen sollte sich an historisch nachweisbaren Wasserspiegellagen orientieren. Vorrangig sollte die mit den Möglichkeiten der Raumplanung die Sicherung der Überschwemmungsgebiete in unbesiedelten Bereichen erfolgen, um die Retentionsräume vor baulichen oder anderen der Hochwasservorsorge entgegenstehenden Nutzungen zu schützen. Mit der Ausweisung von Überschwemmungsgebieten werden unterschiedliche Fachplanungen angesprochen, für solche Areale ökologisch ausgerichtete Konzepte zu entwickeln.

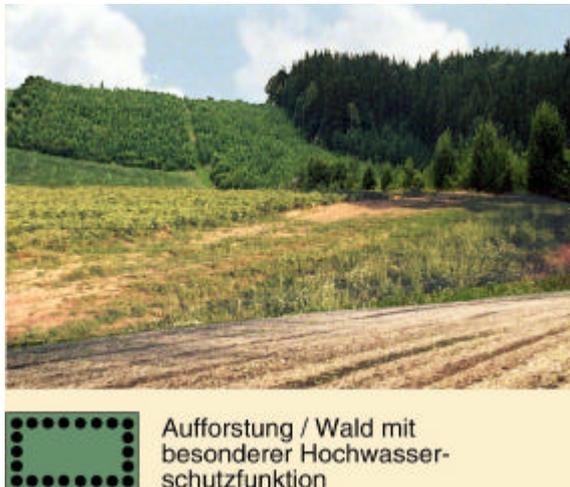


Abbildung 16 - Aufforstung/Wald mit besonderer Hochwasserfunktion

Hinweis für die Forstplanung, Landschaftsplanung und agrarstrukturelle Entwicklungsplanung: In hochwasserrelevanten Konfliktgebieten ist der Hochwasserentstehung durch Aufforstung stärker entgegenzuwirken. Da Wald der Pufferung von Niederschlagsspitzen dient, sind verstärkt landwirtschaftliche Schläge auf lehn- bis steilhängigem Gelände in Waldflure umzuwidmen. Mit der Aufforstung soll gleichzeitig der Anteil naturnaher Mischwälder erhöht werden. Auf Hangflächen sind weitgehend Kahlschläge zu vermeiden und bestehende Grabendränanlagen zu beseitigen. Eine Totholz beseitigung sollte im hängigen Gelände nicht stattfinden, erforderliche Holzlagerplätze sind in natürliche Flachbereiche zu legen.



Abbildung 17 - Feuchtflächenerhalt / keine Melioration

Hinweis für die Landschaftsplanung und agrarstrukturelle Entwicklungsplanung: Bestehende Feuchtgebiete sind aus Gründen des vorbeugenden Hochwasserschutzes als Speicher von Niederschlagswasser zu erhalten und zu entwickeln. Entwässerungen aus vorhandenen

Dränungen sind still zu legen, eutrophierende Einflüsse zu beseitigen, z. B. einmündende Dränleitungen, naheliegende Viehtränken, angrenzende Ackerflächen. Die Erschließung der Feuchtgebiete ist nur über hochwasserfreie Bereiche vorzunehmen. Schutz, Pflege und Entwicklung haben sich an den natürlich ablaufenden Entstehungs- und Entwicklungsprozessen zu orientieren. Feuchtflächen sammeln Niederschlagswasser, Erhalt im Sinne des Hochwasserschutzes - bisher Erhalt Sicht des Biotopschutzes oder anderen naturschutzfachlichen Gründen



Abbildung 18 - Regenwassersammlung/-bewirtschaftung in Siedlungsbereichen

Hinweis für die Stadtplanung, den städtischen Tiefbau und für die wasserwirtschaftliche Fachplanung: Niederschlagswasser ist in dicht überbauten Siedlungsgebieten und im Bereich großflächiger Verkehrsanlagen durch eine Regenwasserbewirtschaftung am schnellen Abfluss zu hindern, möglichst einer wirtschaftlichen Nutzung zuzuführen oder für die Rückführung in den natürlichen Kreislauf zu sammeln. Grundsätzlich sind Niederschlagswasser von den häuslichen Abwässern zu trennen. Abflüsse von Dächern und versiegelten Flächen sind dezentral zu sammeln und zu bewirtschaften. Regenwasserableitungen und -sammelanlagen sind frühzeitig in bauliche und freiraumplanerische Gestaltungskonzepte zu integrieren, um maximale ökonomische und gestalterische Effekte zu erzielen. Für die Regenwasserbewirtschaftung besteht ein großer Nachholebedarf, denn bisher galt der Grundsatz - Niederschlagswasser so schnell wie möglich abzuführen und in Vorfluter einleiten.

Diese dezentralen Maßnahmen werden gewässereinzugsbezogen aus einer räumlichen Gesamtsicht koordiniert lokalisiert und in einem informellen Plan zum vorbeugenden Hochwasserschutz zusammengefasst.

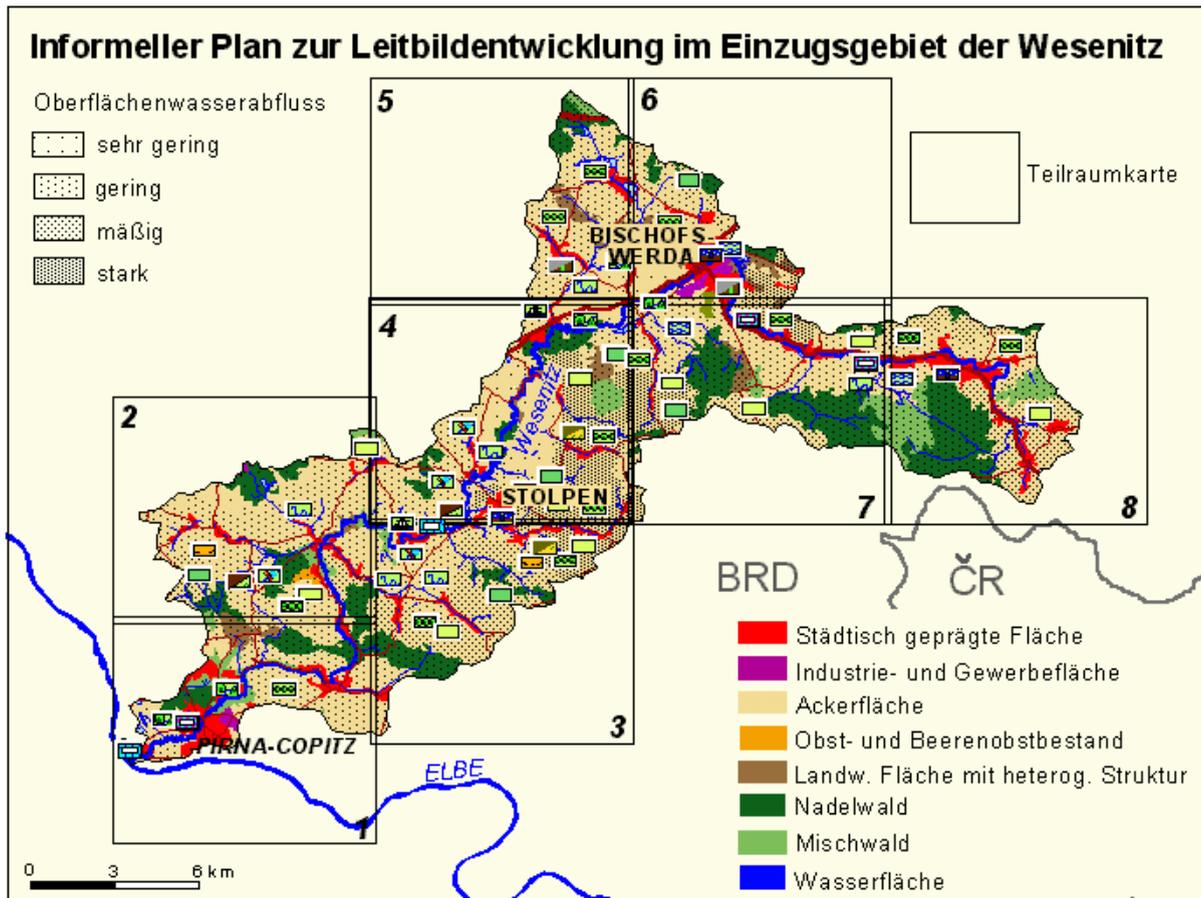


Abbildung 19 - Informellen Plan zum vorbeugenden Hochwasserschutz (Gesamtplan)

Der Plan gibt sowohl den Fachplanungen als auch den Kommunen die Leitbildentwicklung für den vorbeugenden Hochwasserschutz im Gewässereinzugsbereich vor. Der Plan hat empfehlenden Charakter und bildet die Grundlage für die mittel- bis langfristige Umsetzung der Handlungsoptionen.

Hier können die Handlungsoptionen aus einem planungspragmatischen Verständnis heraus genauer fixiert und mit kommunalen Vertretern intensiver diskutiert werden. Die Ausweisung kommunaler Grenzen bringt Diskussionsvorteile, aktiviert den Umsetzungsprozess und erzeugt bei den kommunalen Partnern häufig Synergieeffekte. Dienlich für die fachliche Diskussion sind Luftbilddaten, die für die Teilgebiete dann entsprechend der Kartenschnitte georeferenziert werden sollten.

Die Gewässereinzugsgebietsgröße bestimmt den Bearbeitungsmaßstab - er sollte im Hinblick auf eine vertretbare Übersichtlichkeit im Maßstabsbereich zwischen 1 : 100 000 bis 1 : 200 000 liegen. In diesem Zusammenhang erweist sich die Bearbeitung in einem kleineren Maßstab für Gebietsausschnitte des Einzugsgebietes - etwa im Maßstabsbereich 1: 25 000 bis 1: 50 000 als vorteilhaft.

Aus dem Luftbild (Abbildung 21) lassen sich Konfliktzonen gut lokalisieren und gegenüber Diskussionspartnern „vom Schreibtisch aus“ besser beweisen - z. B. weisen große Feldflure auf das Fehlen von linearen Vegetationsstrukturen hin, ebenso lassen sich hangparallele und zu nah am Gewässer liegende landwirtschaftliche Schläge schnell orten.

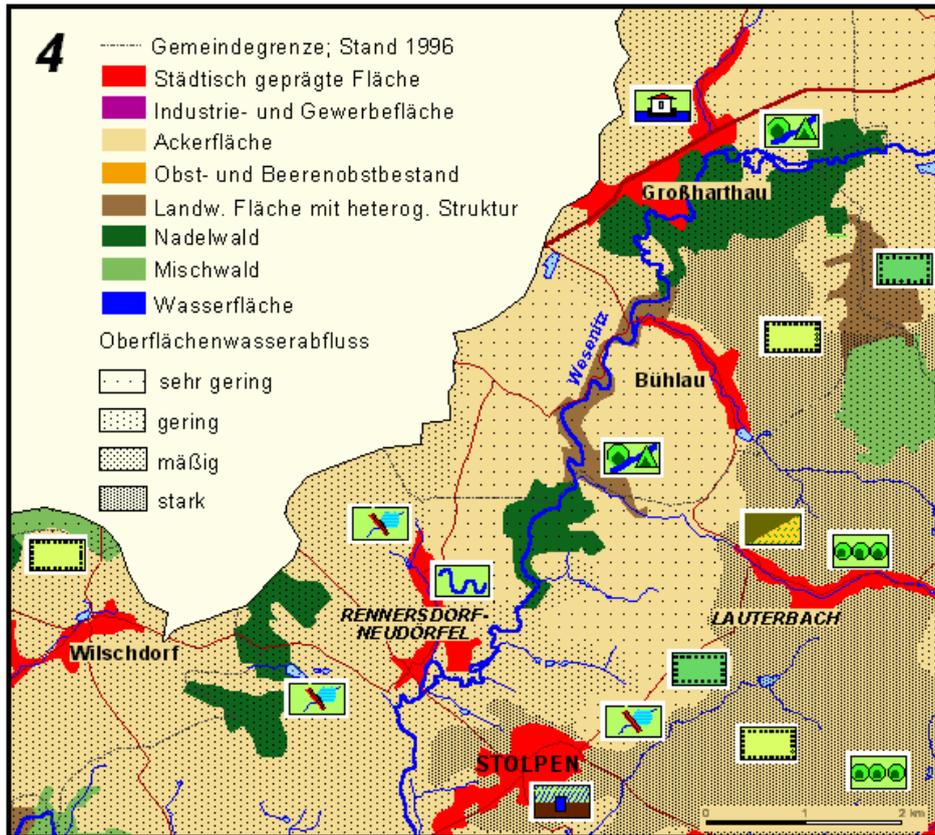


Abbildung 20 - Informeller Plan zum vorbeugenden Hochwasserschutz (Teilplan)

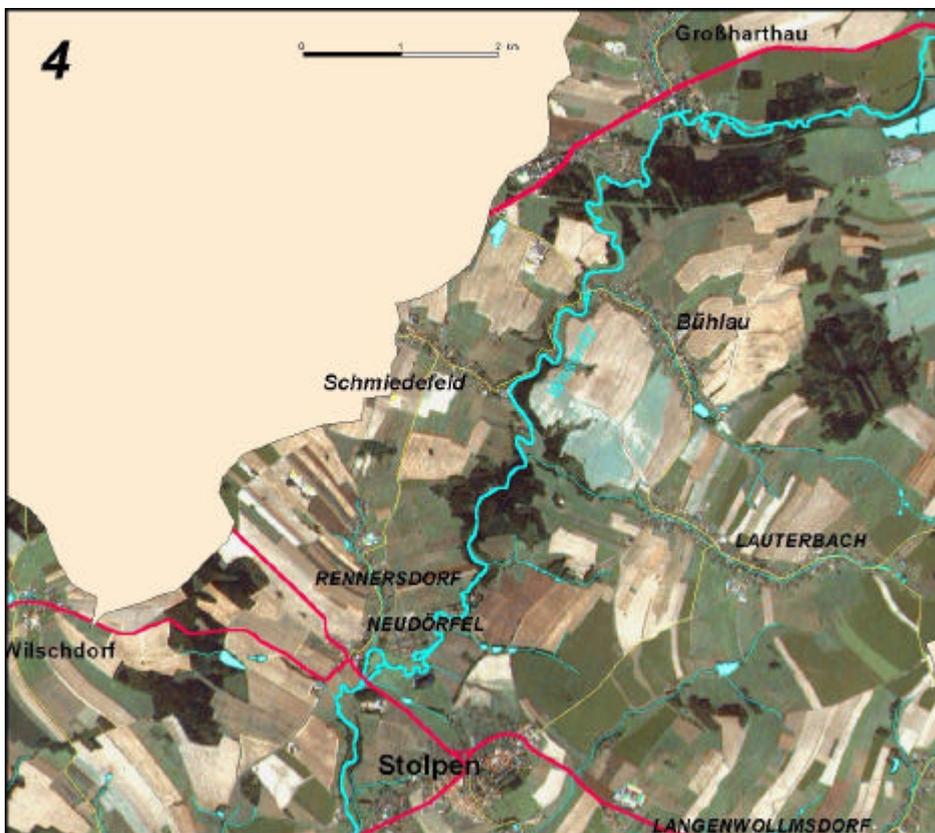


Abbildung 21 - Teilplan – Luftbild

Bewertung

Wir sind der Meinung, dass dieser aus einer raumordnerischen Sicht entwickelte Konzeptansatz verallgemeinerungsfähig ist und auf adäquate Untersuchungen in anderen Flusseinzugsgebieten übertragen werden kann.

Wichtig ist,

- die flusseinzugsgebietsbezogene Herangehensweise an die Planung,
- das Sichtbarmachen der Konfliktbereiche,
- dass mit der Konzeption eines solchen Planes, die Impulse an die Kommunen und Fachplanungen aus einer raumordnerischen Gesamtsicht über Planzeichen Leitbilder weitergegeben werden,
- das Verdeutlichen, dass Ober- und Unterliegergemeinden bei der Hochwasservorsorge in einem Abhängigkeitsverhältnis stehen und bei der Hochwasserabwehr interkommunal handeln müssen,
- dass mit dem informellen Plan ein Instrument geschaffen wurde, dass die Möglichkeiten für den vorbeugenden Hochwasserschutz für alle im Einzugsgebiet lebenden Menschen aufgezeigt und transparent macht, dass die Bürger gleichzeitig eine Kontrolle für die Umsetzung der Maßnahmen erhalten und dass sie auch sensibilisiert werden - selbst einen Beitrag zum vorbeugenden Hochwasserschutz auf dem eigenen Grundstück zu leisten,
- dass jedem bewusst wird, dass auch die kleinste Maßnahme ein Teil der Summe ist, die zur Minimierung der Hochwassergefahr beiträgt.

Das war das Konzept für die Planung - für die praktische Umsetzung der Handlungsempfehlungen sind weitaus größere Probleme zu bewältigen, die ich für die Diskussion auf dem Workshop ansprechen will: Z. B.

- Wer trägt die Verantwortung bei der Erstellung des *Informellen Plans*? Ist es die Regionalplanung? - die Landesplanung? oder ein sich neu zu konstituierendes Gremium? Z. B. eine Flussgebietskommission?
- Welche Verbindlichkeit erhält der Plan? Wird es ein selbständiger Plan? Kann er auf Grund seines informellen Charakters ein Beiplan zum Regionalplan oder zu den wasserwirtschaftlichen Entwicklungsplänen werden?
- Wer finanziert den Plan? Wer finanziert die Umsetzung der dezentralen Schutzmaßnahmen?
- Wer leistet Entschädigungen bei Nutzungseinschränkungen - z. B. wenn landwirtschaftliche Nutzflächen in forstwirtschaftliche Flächen umgewidmet werden?
- Wer übernimmt Ausgleichszahlungen für Maßnahmen in Oberlieberbereichen von denen die Unterliegerkommunen an den großen Wasserstraßen profitieren?
- Welche Quellen lassen sich zur Finanzierung überhaupt erschließen, kommunal, regional, landesweit, bundesweit, europaweit?

Literatur

Pessel,S. (1997): Bewertung der Gebietsretention. In: Landschaftsökologischer Hochwasserschutz, Arbeitsberichte des Fachbereichs Stadtplanung/ Landschaftsplanung, Heft A125. Universität Gesamthochschule Kassel, 1997.

Siegel,B./Richter,G. (2000): Vorbeugender Hochwasserschutz im Bereich der Oberen Elbe. In: Forschungsbericht des Instituts für ökologische Raumentwicklung e. V. Dresden (noch nicht veröffentlicht).

GMBI (1995): Ministerkonferenz für Raumordnung, EntschlieÙung: Beiträge räumlicher Planungen zum vorbeugenden Hochwasserschutz vom 8. März 1995. In: GMBI, (17), 336.

GMBI (1996): Ministerkonferenz für Raumordnung, EntschlieÙung: Grundsätze und Ziele der Raumordnung und Landesplanung zu einem grenzübergreifenden Hochwasserschutz an Fließgewässern vom 29. März 1996. In: GMBI, (28), 597-598.

Sächsische Akademie der Wissenschaften (1995/96): Naturräume und Naturraumpotenziale des Freistaates Sachsen im Maßstab 1 : 50 000 als Grundlage für die Landesentwicklungs- und Regionalplanung. In: Abschlussbericht für den Zeitraum 1. 3. 1994 bis 31. 12. 1995, Sächsische Akademie der Wissenschaften zu Leipzig, Arbeitsgruppe Dresden „Naturhaushalt und Gebietscharakter“. Dresden, 1996.

4 Raumordnung, Regionalplanung und kooperative Regionalentwicklung und ihre Aufgaben beim Risikomanagement der Naturgefahr Hochwasser

Stefan Greiving

Zusammenfassung

Der Beitrag thematisiert die Aufgaben der überörtlichen räumlichen Planung beim Hochwasser. Für die Bewältigung dieser Naturgefahr wird ein prozesshaftes Risikomanagement vorgeschlagen. Risikomanagement ist ein der Maßnahmenebene übergeordnetes Vorgehen, das auf langfristige Vorbeugung ausgerichtet ist. Wesentliche Aufgabe der überörtlichen Raumplanung ist die Beeinflussung von Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadenspotential über die Freihaltung von Flächen im Vorsorgeinteresse. Aufgrund der Vielzahl von beteiligten Akteuren mit unterschiedlichen Zielvorstellungen und der mangelnden Umsetzungsorientierung förmlicher Raumplanung wird ein Verhandlungs- und Kooperationsprozess aller relevanten Akteure auf regionaler Ebene vorgeschlagen. Dafür sollen regionale Arbeitsgruppen „Hochwasserflächenmanagement“ eingerichtet werden, deren Aufgabe es ist, einen einzugsgebietsbezogenen Zielkonsens herzustellen. Die Umsetzung der Ziele erfolgt mit Hilfe bestehender Pläne bzw. Verfahren durch die beteiligten Planungsträger, so in den von der LAWA vorgesehenen Hochwasseraktionsplänen und auch den Regionalplänen.

Mit den Landesregierungen, die für die Bündelung von finanziellen Fördermöglichkeiten zuständig sind, sollten ergebnisorientierte Globalvereinbarungen über Ziele des Hochwasserschutzes getroffen werden (z. B. Reduzierung des Schadenspotentials um X DM bis zum Jahre X). Die Arbeitsgruppe bzw. deren Mitglieder sind in der Mittel bzw. Instrumentenwahl zur Zielerreichung frei.

1. Einführung

In den letzten Jahren wurde im Bereich der Abwehr von Naturgefahren zunehmend erkannt, dass die eher nachsorgende Gefahrenabwehr langfristig nicht weiter hilft und an finanzielle wie technische Grenzen stößt. Diese Entwicklung ist international (z. B. USA, Schweiz) schon seit längerem im Gange.¹ Nunmehr ist auch in Deutschland ein Paradigmenwechsel hin zu einem sogenannten Risikomanagement erkennbar, wobei sich dies am deutlichsten beim Umgang mit der Naturgefahr Hochwasser bemerkbar macht.²

Risikomanagement ist ein der Maßnahmenebene übergeordnetes Vorgehen, für welches ein Zielkonsens besteht. Es bedeutet die Abkehr von einer rein defensiven Gefahrenabwehr unter Betonung lokaler technischer Maßnahmen als Ausdruck eines traditionellen Sicherheitsdenkens hin zu einer umfassenden, an langfristiger Vorbeugung orientierter Risikokultur. Dabei wird Gefahrenabwehr nicht ersetzt, sondern ergänzt.

Risikomanagement bezieht zudem den kompletten Handlungsspielraum in die Suche nach Lösungen für die Bewältigung von Prozessen ein, deren Folgen als Risiken bewertet werden. Damit steht nicht ein Vorhaben, eine Maßnahme, sondern das komplette System aus gefährlichen Prozessen und Schutzgütern im Mittelpunkt des planerischen Interesses. So ist der Zusammenhang zwischen Bodennutzung und dem Medium Wasser inklusive Abflussverhalten evident und erfordert eine Kooperation zwischen Raumplanung und Wasserwirtschaft sowie der übrigen beteiligten Akteure im Rahmen einer einzugsgebietsbezogenen Betrachtung.³

¹ Vgl. Godschalk et al. (1999), Bundesamt für Wasserwirtschaft/Bundesamt für Raumplanung/Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (Hrsg. 1997).

² Vgl. auch UN (2000b), S. 4, sowie Greiving (2000).

³ Vgl. Falkenmark et al. (1999).

Insgesamt ist es wichtig zu betonen, dass Risikomanagement nicht ausschließlich auf der Basis von technischen Regelwerken oder gesetzlichen Bestimmungen funktionieren kann, wie sie die klassische Gefahrenabwehr prägen. Solange die Aufgabe in der Abwehr einer klar erkennbaren, singulären Gefahr besteht, ist die Anzahl der möglichen Entscheidungsvarianten überschaubar, lassen sich Regeln normieren, die eine Konditionalprogrammierung zulassen.

Beim Risikomanagement sollten alle Umstände der spezifischen Konstellation, d. h. auslösende Gefahr, vorhandenes Schadens- und Schädigungspotential, beteiligte Akteure und mögliche Maßnahmen berücksichtigt werden. Dabei geht es nicht um die Einhaltung eines bestimmten Sicherheitsstandards, der ja gerade zur Disposition steht bzw. auf die jeweilige Situation zugeschnitten werden muss, sondern um eine vorbeugende Bewältigung erkannter Risiken, die eine inter- und intragenerationale Gerechtigkeit erkennen lässt. Wichtig ist daher eine Kooperation aller beteiligten Planungsträger und auch der autonom handelnden Akteure bis hin zur betroffenen Bevölkerung.

Risikomanagement sollte aufgrund der räumlichen Dimension der Naturgefahr Hochwasser raumorientiert sein.⁴ Welche Aufgaben dabei die Ebenen Raumordnung, Regionalplanung und kooperative Regionalentwicklung einnehmen, wird Gegenstand der weiteren Ausführungen sein. Zuvor wird ein Überblick über den Prozess des Risikomanagements gegeben, weil sich daraus ableiten lässt, welche Akteure zu beteiligen sind.

2. Überblick über den Prozess des Risikomanagements

Im Folgenden werden die Schritte des Risikomanagementprozesses näher erläutert. Am Beginn des Prozesses steht die **Risikoabschätzung**, bestehend aus Risikoanalyse, Risikowahrnehmung und Risikobewertung.

Bei der **Risikoanalyse** auf Grundlage einer Gefahrenanalyse und der Ermittlung der Schadenspotentiale handelt es sich um objektive Feststellungen von Tatsachen, nicht um die normative Festlegung von Zielen, Werten usw. Daher ist die Risikoanalyse eine administrative Fachaufgabe, die im Fall des Hochwasserschutzes von der wasserwirtschaftlichen Fachplanung vorgenommen wird. Bei der Ermittlung der Schadenspotentiale ist eine Zusammenarbeit mit der Raumplanung erforderlich, die Informationen über die Raumnutzung zur Verfügung stellt.⁵

Zur Risikoanalyse tritt die **Wahrnehmung der Risiken** durch die Betroffenen. Für die Einschätzung von Risiken und vor allem auch das Verhalten in akuten Risikosituationen sind neben der Risikoquelle auch kulturelle Wertvorstellungen wie auch die soziale Rolle, in der sich ein Individuum in der Gesellschaft befindet, entscheidend. Die Ermittlung der Risikowahrnehmung ist ebenfalls eine Feststellung von Tatsachen, allerdings mit Hilfe anderer (sozialwissenschaftlicher und sozialpsychologischer) Methoden als bei der Risikoanalyse. Diese Aufgabe kann solange nicht von einer Fachplanungsinstanz wie der Wasserwirtschaft wahrgenommen werden, wie dort keine entsprechenden Methodenkenntnisse vorhanden sind und sollte dafür ausgebildeten (in der Regel externen) Experten übertragen werden.⁶

Auf Grundlage von Risikoanalyse und der ermittelten Risikowahrnehmung erfolgt eine **Risikobewertung**. Bei der Bewertung in bezug auf Mittel und Ziele trifft hoheitliche Planung letztlich Wertentscheidungen, die von den Präferenzen bzw. dem Risikoverhalten der Entscheidungsträger genauso bestimmt werden wie von dem Wissen über Zweck-Mittel-Beziehungen bzw. Ursache-Wirkungs-Ketten. Angesichts dessen und in Anbetracht der sinkenden Akzeptanz hoheitlicher regulativer Planung ist es erforderlich, zur Ausweitung der Legitimation und Erhöhung der Akzeptanz auch auf informelle, auf Kooperation setzende Verfahren für die Bewertung von Risiken zurückzugreifen.⁷

⁴ Vgl. ausführlich bei Greiving (2000).

⁵ Vgl. dazu ausführlich Hollenstein (1997), Egli (1996).

⁶ Vgl. dazu Jungermann/Slovic (1993).

⁷ Vgl. dazu Renn et al. (1998) und im vorliegenden Papier Kap. 3.4.

Selbstverständlich muss, soweit es um hoheitliche Planung geht, die Entscheidung am Ende im Rahmen der Abwägung durch die dafür vorgesehene, demokratisch legitimierte Körperschaft bzw. Planfeststellungsbehörde fallen. Nichtsdestotrotz ist ein kooperativer Weg der Entscheidungsvorbereitung mit Hilfe der sog. Risikokommunikation erfolgversprechend, weil er auf die Einsicht der Beteiligten setzt. Risikokommunikation ist ein Prozess des Vermittelns und Austauschens von Informationen zwischen den beteiligten Akteuren über Wahrnehmung, Definition, Bewertung und Umgang mit Risiken.⁸

Am Ende des Risikobewertungsprozesses sollte ein **Oberziel** formuliert werden, das festlegt, was mit dem Risikomanagement eigentlich erreicht werden soll: Konkret geht es darum, welche **Schutzziele** für welches Naturereignis angestrebt werden. Soll der Schutz eher der lokal begrenzten Sturzflut nach sommerlichen Starkregen dienen? Oder wird Schutz vor den Extremhochwassern an den Hauptgerinnen angestrebt? Bis zu welcher Jährlichkeit soll der Schutz reichen (Schutzgrad)? Welches Restrisiko soll noch akzeptiert werden? Wie viel Schutz können/wollen wir uns überhaupt leisten? Folglich ist eine der Naturgefahr und den räumlichen Gegebenheiten angepasste Konzeption zu entwickeln, die zu differenzierten Aussagen kommt, die z. B. lauten: „Für die im Zusammenhang bebauten Bereiche am Fluss X ist Hochwasserschutz bis zu einem 200-jährlichen Ereignis anzustreben.“ In jedem Fall sollten die Schutzziele den gefährdeten Nutzungen angepasst werden. Es macht im Sinne eines effizienten Mitteleinsatzes wenig Sinn, jede landwirtschaftlich genutzte Fläche bis zum maximal überhaupt möglichen Hochwasserereignis zu schützen.

Angesichts der Problematik, dass im Zuge des Klimawandels wahrscheinlich mit einer Verschärfung der Hochwassergefahren zu rechnen ist, sollte man sich bei der Festlegung von Schutzziele bereits heute an Ereignissen orientieren, da nach bisherigen Beobachtungen sehr selten sind, denen zukünftig aber geringere Jährlichkeiten zugeordnet werden müssen.⁹ Das heißt konkret, ein 100-jährliches Ereignis als Bemessungsgrundlage reicht bei weitem nicht mehr aus. Statt dessen ist von einem 200-jährlichen, für Gebiete mit einem besonders hohen Gefährdungspotential sogar von einem 500 - 1.000-jährlichen Ereignis auszugehen.

Die Festlegung der Schutzziele im konkreten Fall ist das Ergebnis eines Iterationsprozesses, bei dem die postulierten Schutzziele auf Grund der Bewertung der dafür erforderlichen Schutzmaßnahmen hinterfragt werden. Das heißt auf Grundlage der normativ festgesetzten Schutzziele wird der Weg zur Zielerfüllung festgelegt.

Dafür sind **Rahmenziele** zu formulieren, die sich thematisch gliedern lassen und Handlungsgrundsätze für die Maßnahmenwahl enthalten. Wesentlich sind hier

- die Verringerung der Eintrittswahrscheinlichkeit und
- die Minderung des Schadenspotentials.

Auf der Grundlage dieser Rahmenziele werden dann **Maßnahmen** ausgewählt. Die erwünschte Wirkung kann durch unterschiedliche Maßnahmen erreicht werden, deren Auswahl und Gestaltung jeweils eine sektorale, von der Art der Maßnahme abhängige, nach den jeweiligen sektoralen Regeln (z. B. die der Wasserwirtschaft) durchzuführende Aufgabe ist. Auf der Ebene der Maßnahmenplanung findet mithin eine Fragmentierung von Zuständigkeiten statt – jeder Planungsträger ist im Rahmen seiner instrumentellen Möglichkeiten gehalten, die gemeinsam vereinbarten Rahmenziele umzusetzen. Dabei wählt er die räumlich und situativ passenden Maßnahmen aus. Die Maßnahmen sind nach ökonomischen, ökologischen und sozialen Kriterien zu bewerten.

Für das **Umsetzungsprogramm** bedarf es dann operationalisierbarer Zielaussagen, die sich zur zeitlichen, räumlichen und thematischen Umsetzung der Rahmenziele äußern. Eine derartige Aussage könnte etwa lauten: Bis zum Jahr W ist für den Flussabschnitt X eine Minderung des Hochwasserscheitels des 200jährigen Hochwassers um Y cm anzustreben, wobei möglichst wenig Kosten entstehen sollen (Effizienzkriterium) oder für eine gegebene

⁸ Vgl. dazu ausführlich Bechmann in Bechmann (Hrsg. 1993).

⁹ Vgl. dazu Pfister (1998), S. 262.

Summe Z DM soll ein möglichst großer Nutzen erzielt werden (Effektivitätskriterium). Welches Kriterium bevorzugt wird, ist letztendlich eine normative Entscheidung. Das Umsetzungsprogramm wird unter Berücksichtigung der dezentralen Maßnahmenplanungen im Konsens unter Federführung der koordinierenden Instanz (dazu mehr unter Kap. 3.4) beschlossen.

Ergänzt werden sollte das Umsetzungsprogramm immer um einen **Katastrophenplan** für den Eventualfall des Versagens von Schutzeinrichtungen. Hier sind die Einrichtungen des Katastrophenschutzes hinzuzuziehen bzw. die kreisweiten und kommunalen Katastrophenpläne abzustimmen. Das heißt, ein Risikomanagementkonzept zielt auf die Integration eher langfristiger Vorsorgeanstrengungen und kurzfristigen Katastrophenschutzkonzepten, die bisher ohne Verknüpfung nebeneinander existiert haben.

Risikomanagement ist ein ständiger Prozess. Über **Erfolgskontrollen** ist zu überprüfen, inwieweit die Ziele bzw. Maßnahmen umgesetzt worden sind und die beabsichtigte Wirkung erreicht wurde. Die Ergebnisse dieser Kontrolle können – im Zusammenspiel mit sich ändernden Rahmenbedingungen – zu einer Überarbeitung von Schutzziele und/oder Maßnahmen führen und sind als Feedbackkoordination zu verstehen.

Insgesamt wird mit dem erläuterten Prozess nicht eine unmittelbare Programmierung von Ausführungsaufgaben mit detaillierten Zielvorgaben gewählt, sondern eine **Steuerung über die Programmierung von Planungsprozessen vorgenommen**. Dies ist wesentlich flexibler und daher auf ein Risikomanagement, das sich mit einem Gutteil Ungewissheit auseinandersetzen hat, angemessener. Außerdem erlaubt die Programmierung des Planungsprozesses die Delegation von Planungsaufgaben an Spezialisten. Damit wird das Fachwissen und die Kompetenz insbesondere der Wasserwirtschaft abgerufen, gleichzeitig aber in ein Gesamtkonzept eingebunden.

3. Die Rolle der überörtlichen Raumplanung beim Risikomanagement

Im Folgenden wird die Rolle der Raumplanung im Risikomanagementprozess näher beleuchtet. Aufgrund der Themenstellung beschränken sich die folgenden Ausführungen auf die überörtliche Ebene. Damit wird nicht verhehlt, dass die kommunale Bauleitplanung eine wichtige Rolle im Risikomanagementprozess besitzt.

Insgesamt lassen sich folgende Funktionen für die überörtliche Raumplanung innerhalb des Risikomanagements der Naturgefahr Hochwasser abgrenzen:¹⁰

Materielle Funktionen:

- Formulierung von Leitvorstellungen, Zielen und Grundsätzen (*Programmierungsfunktion*);
- Abstimmung raumbedeutsamer Planungen und Maßnahmen insbesondere der Wasserwirtschaft, der Agrarplanung und des Naturschutzes (*Koordinationsfunktion*);
- Freihaltung von Flächen im Vorsorgeinteresse (Flächenvorsorge). Damit Beeinflussung von Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadenspotential (*Steuerungsfunktion*).
- Räumliche Separierung von Schutzgütern einerseits und Risikopotentialen andererseits im Rahmen der Standortfindung für überörtliche Anlagen (*Lenkungsfunktion*);
- Ausgleich raumwirksamer Vor- und Nachteile von Hochwasserschutzmaßnahmen (*Steuerungsfunktion*).

Verfahrensfunktionen:

- Beteiligung der öffentlichen Planungsträger inklusive der Kommunen (und u. U. auch Privatpersonen) bei der Planaufstellung und bei Raumordnungsverfahren;
- Moderation von Verhandlungs- und Kooperationsprozessen beteiligter Planungsträger.

¹⁰ Vgl. Karl/Ranne(2000).

Im Folgenden wird der Frage nachgegangen, welche Ebene dabei aufgrund ihrer spezifischen Funktion im Planungssystem welche Aufgaben übernehmen sollte und wie die Einflussmöglichkeiten der Kommunen dabei aussehen.

3.1 Bundesraumordnung

Raumordnung umfasst alle raumbedeutsamen Bereiche, geht damit über den rein boden- bzw. grundstücksbezogenen Ansatz der Bauleitplanung hinaus und ist auf Bundesebene gemäß Art. 75 Nr. 4 GG lediglich Gegenstand rahmensetzender Vorschriften (ROG) und im wesentlichen Aufgabe der Länder (Landesplanungsgesetze).

Raumordnung auf Bundesebene ist Zwecksetzung über die Normierung von Handlungsnormen für Landes- und Regionalplanung, zu unterscheiden in finale Handlungsnormen (Planzielbestimmungen), instrumentale Handlungsnormen (Planmittelbestimmungen) und prozedurale Handlungsnormen (Planverfahrensbestimmungen). Hier werden also lediglich **programmatische Aussagen** getroffen.

In den Leitvorstellungen und Grundsätzen der Raumordnung (§§ 1, 2 ROG) werden Vorstellungen einer wünschenswerten räumlichen Entwicklung im Sinne von abstrakten, noch nicht konkretisierten und verräumlichten Zielaussagen gemacht, der Mitteleinsatz zur Verwirklichung dieser Ziel aber offen gelassen.

Dazu gehört auch § 2 Abs. 2 Nr. 8 ROG, der im Hinblick auf den Hochwasserschutz aussagt: *„Natur und Landschaft einschließlich Gewässer und Wald sind zu schützen, zu pflegen und zu entwickeln. [...] Für den vorbeugenden Hochwasserschutz ist an der Küste und im Binnenland zu sorgen, im Binnenland vor allem durch die Sicherung oder Rückgewinnung von Auen, Rückhalteflächen und überschwemmungsgefährdeter Bereiche [...].“*

Dieser Grundsatz ist bemerkenswert, weil er im Gegensatz zu anderen Grundsätzen bereits konkrete Ziele und sogar Maßnahmen nennt. Man kann sich die Frage stellen, ob dies vor dem Hintergrund sich mit der Zeit womöglich wandelnder Vorstellungen darüber, welche Maßnahmen geeignet sind, angemessen ist. Es ist aber wohl im Kontext der zurückliegenden Ereignisse am Rhein (Hochwasser 1993, 1995) zu sehen. Hochwasserschutz war plötzlich auf der politischen Agenda und man wollte deutlich zum Ausdruck bringen, dass Vorbeugung und damit auch Raumplanung verstärkt in den Mittelpunkt rücken muss.

Dennoch muss die Frage erlaubt sein, ob es auf Ebene der Raumordnung, also immerhin einer übergeordneten, überfachlichen Planung nicht sinnvoller wäre, einen Grundsatz zu normieren, der sich auf raumrelevante Risiken insgesamt bezieht. Immerhin wird Deutschland nicht nur von Hochwasser, sondern auch von anderen Gefahren bedroht (z. B. Technikgefahren aus Atomanlagen, Chemiewerken, aber auch Naturgefahren wie Erdbeben, Stürme usw.). Vorgeschlagen wird folgender Grundsatz: *„Der Gesamttraum der Bundesrepublik Deutschland ist so zu entwickeln, dass natürliche und anthropogene Systeme in ihrer Widerstandsfähigkeit gegen Katastrophen gestärkt werden. Dabei haben bestimmte Teilräume bzw. Standorte entsprechend ihrer Eignung besondere Aufgaben für die Katastrophenvorbeugung zu übernehmen.“*

Die **Ministerkonferenz für Raumordnung** (MKRO) als Gremium der zuständigen Bundes- und Länderminister ist gemäß § 19 Abs. 4 ROG für die länderübergreifende Abstimmung der Raumordnung in grundsätzlichen Fragen im Rahmen der Leitvorstellungen und Grundsätze des ROG zuständig. Zwar werden ihre Entschlüsse durch die Länder umgesetzt, doch haben sich diese durch ihre Zustimmung freiwillig zur Umsetzung verpflichtet. Die MKRO hat mit ihren Entschlüssen vom 08.03.1995 und 29.03.1996 die Bedeutung der Raumplanung für den vorsorgenden Hochwasserschutz deutlich gemacht. Mit ihrer Entschlüsselung vom 04.06.1998 bezieht die MKRO auch die potenzielle Gefährdung deichgeschützter Bereiche in ihre Überlegungen ein.

Die Ebene des Bundes ist außerdem für die **Mitwirkung in internationalen Gremien** zuständig, in denen etwa Grundsätze für vorbeugenden Hochwasserschutz abgestimmt werden.¹¹

Die Einflussmöglichkeiten der Kommunen auf die Bundesraumordnung sind nur indirekter Natur: Sie können über die Artikulation von Interessen im politischen Raum (z. B. über die kommunalen Spitzenverbände) auf die Gesetzgebung einwirken und über die Mitwirkung in Planspielen die Praktikabilität von Änderungen planungsrechtlicher Bestimmungen überprüfen.

3.2 Landesplanung

Auf Ebene der Landesplanung tritt zu der Funktion der Zwecksetzung (Ergänzung der Handlungsnormen bzw. Grundsätze in den LPIG) noch eine Planungsfunktion hinzu.

Insbesondere sollen Festlegungen zur Raumstruktur getroffen werden (§ 7 Abs. 2 ROG) sowie raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen von öffentlichen Stellen und Personen des Privatrechts aufgenommen werden, soweit sie zur Aufnahme in Raumordnungspläne geeignet und zur Koordinierung von Raumansprüchen erforderlich sind (§ 7 Abs. 3 ROG). Dazu gehören nach § 7 Abs. 3 Nr. 1 ausdrücklich die Fachpläne des Wasserrechts und damit auch künftige Bewirtschaftungspläne, die im Rahmen der EU WR-RL vorgesehen sind.

Zu den Festlegungen gehören nach § 7 Abs. 4 ROG auch Vorrang-, Vorbehalts- und Eignungsgebiete, doch sind diese Raumkategorien in der Regel Gegenstand der Regionalplanung, da maßstabsbedingt auf Landesebene noch keine hinreichende räumliche und sachliche Konkretisierung möglich ist, die die Anforderungen an ein Ziel der Raumordnung erfüllen würde.

Sehr wohl möglich und zur Bindung abweichender Regionalplanung auch im Sinne eines interregionalen Ausgleichs erforderlich, sind textliche Zielaussagen zum Hochwasserschutz: Z. B. widmet sich Kapitel B.III.4 des Landesentwicklungsplans NRW dem Thema Wasser. Unterziel 4.25 fordert: *„Überschwemmungsgebiete und Talauen der Fließgewässer sind als natürliche Retentionsräume zu erhalten und zu entwickeln. Einer Beschleunigung des Wasserabflusses ist entgegenzuwirken.“* In der Erläuterung zu diesem Ziel wird unter Punkt 4. 36 verlangt, dass in den Gebietsentwicklungsplänen *„innerhalb der natürlichen Überschwemmungsbereiche keine weitere Inanspruchnahme von Freiraum zugunsten von Siedlungserweiterungen erfolgen darf.“*

Die Landesplanung ist im Konfliktfall für die Anpassung abweichender Regionalplanungen an diese Ziele zuständig. So wurde in NRW hinsichtlich der teilweise in gültigen Gebietsentwicklungsplänen noch dargestellten Siedlungsbereiche in Überschwemmungsbereichen klargestellt, dass der neue LEP mit seiner geänderten Zielsetzung zum Hochwasserschutz höheres Recht darstellt. Daher erfordert die Normhierarchie eine Anpassung der Gebietsentwicklungspläne an die geänderte Zielsetzung des LEP, wie es auch § 15 Abs. 5 Satz 2 LPIG ausdrücklich verlangt.¹² Bei der Neuaufstellung von Regionalplänen kann die oberste Landesplanungsbehörde die Genehmigung verweigern, wenn es zu Zielabweichungen gekommen sein sollte.

Die Ebene der Bundesländer ist aufgrund der verfassungsrechtlichen Kompetenzen auf den Gebieten der Raumordnung und im übrigen auch der Wasserwirtschaft (Art. 75 Nr. 4) zudem für den Abschluss von Staatsverträgen zum grenzüberschreitenden Hochwasserschutz zuständig.

Insgesamt tritt zur Programmierungsfunktion im Bereich Hochwasserschutz auf der Landesebene deutlich eine Steuerungsfunktion in Form textlicher Zielaussagen zum Hochwasserschutz hinzu, die sich in erster Linie an die Regionalplanung richtet.

Die Einflussmöglichkeiten der Kommunen auf die Landesplanung sind sowohl indirekter wie direkter Natur: Sie können über die Artikulation von Interessen im politischen

¹¹ Vgl. auch UN (2000a, 2000b).

¹² MURL (1998).

Raum auf die Gesetzgebung einwirken. Nach § 3 Abs. 3 Nr. 2 SächsLPIG sind Gemeinden und Gemeindeverbände, für die eine Anpassungspflicht begründet werden soll, aber auch direkt an der Aufstellung des Landesentwicklungsplans zu beteiligen. Hinzu tritt mit dem Gegenstromprinzip des § 1 Abs. 3 ROG eine Planzielbestimmung, nach der in der landesplanerischen Abwägung die Gegebenheiten und Erfordernisse der Teilräume (also der Regionalpläne) zu berücksichtigen sind.

3.3 Regionalplanung

Gemäß § 9 Abs. 1 ROG sind in Ländern, deren Gebiet die Verflechtungsbereiche mehrerer zentraler Orte oberster Stufe umfasst, Regionalpläne aufzustellen, die nach Abs. 2 aus dem Raumordnungsplan für das Landesgebiet zu entwickeln sind. Regionalpläne stellen die unterste Stufe der Raumordnung dar. Auf dieser Ebene findet die räumlich und sachlich konkretisierte raumplanerische Letzt abwägung statt, die ihren Ausdruck in Zielen der Raumordnung findet, die über die allgemeine Raumordnungsklausel des § 4 Abs. 1 ROG von öffentlichen Stellen bei ihren raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen zu beachten sind. Im BauGB wird dies mit § 1 Abs. 4 ROG als spezieller Raumordnungsklausel bestätigt.

Nach § 9 Abs. 2 Satz 2 ROG sind die Flächennutzungspläne und die Ergebnisse der von den Gemeinden beschlossenen sonstigen städtebaulichen Planungen in der Abwägung nach § 7 Abs. 7 ROG bei der Planerstellung zu berücksichtigen. Im Planungsausschuss der regionalen Planungsgemeinschaften in Sachsen sitzt je ein Vertreter der beteiligten Gebietskörperschaften. Ähnlich stellt sich die kommunale Beteiligung in den anderen Bundesländern dar, unabhängig davon, ob es sich um kommunal oder staatlich organisierte Regionalplanung handelt (Ausnahme Schleswig-Holstein und die drei Stadtstaaten). Regionalplanung erfolgt in Sachsen über Regionale Planungsverbände (Körperschaften des öffentlichen Rechts, Mitglieder Landkreise und kreisfreie Städte), der Regionalplan wird als Satzung beschlossen. Grundsätzlich besteht also ein erheblicher direkter kommunaler Einfluss auf Inhalte der Regionalplanung.

Welche Inhalte bieten sich nun im Zusammenhang mit Hochwasserschutz für den Regionalplan an?

Insbesondere kommt die raumordnerische Festlegung von Überschwemmungsbereichen in Form von Vorranggebieten oder Vorbehaltsgebieten für den Hochwasserschutz in Betracht. Damit werden die bestehenden Überschwemmungsgebiete, speziell wenn sie wasserrechtlich noch nicht gesichert sind, vor entgegenstehenden Nutzungen, insbesondere der Inanspruchnahme für Siedlungszwecke, mit unterschiedlicher Striktheit geschützt.¹³

Die durch die Festlegung als **Vorranggebiet** für den Hochwasserschutz geschützte Bereiche können neben den fachgesetzlichen Überschwemmungsgebieten sowie potenziellen Überschwemmungsgebieten, die noch nicht fachgesetzlich festgesetzt sind, weitere Bereiche zur Sicherung oder Gewinnung von Retentionsräumen auf Grundlage konkreter Konzepte der Fachplanung umfassen. Dabei ist auf Synergieeffekte mit der Landschaftsplanung zu achten. Der Aufbau von Biotopverbundsystemen und der Schutz bzw. die Wiederherstellung von Retentionsflächen lassen sich gut miteinander kombinieren. Schwierig wird das Verhältnis nur dann, wenn gesteuerte Rückhalteräume geschaffen werden sollen, die vorhandene Biotope gefährden können.¹⁴

Außerdem sollten nach Einzelfallabwägung auch **potenziell gefährdete Gebiete** hinter den Deichen einbezogen werden, in denen es besonders gefährliche oder gefährdete Nutzungen

¹³ In Sachsen wird hier differenziert: Bei "Ist-Zielen" ist die Planaussage absolut zwingend verbindlich und kann nur im Rahmen eines Zielabweichungsverfahrens nach § 4 Abs. 5 SächsLPIG bzw. § 9 Abs. 3 SächsLPIG überwunden werden. Bei "Soll-Zielen" ist die Planaussage zwingend verbindlich, enthält aber ein sogenanntes Restermessen, das erlaubt, in atypischen Fällen ohne Zielabweichungsverfahren von der Planaussage abzuweichen. "Hinwirkungsziele" betreffen Aufgaben oder Handlungen, die nicht direkt durch öffentliche Planungsträger erfüllt werden können.

¹⁴ Damit ist auch das Problem sich überlagernder Vorränge angesprochen, die letztendlich den Konflikt nur auf die Bauleitplanebene bzw. Vorhabengenehmigungsebene verlagern.

gibt.¹⁵ Dies bedarf jedoch einer sorgfältigen Begründung, da in diesen Gebieten, die ja nominell relativ gut geschützt sind, mit der Festlegung eines Vorranggebietes für den Hochwasserschutz mit diesem nicht vereinbare raumbedeutsame Nutzungen ausgeschlossen werden. Zumindest im Außenbereich ist damit ein direkter Durchgriff auf die Vorhabenebene verbunden. Raumbedeutsame Vorhaben nach den Absätzen 1 und 2 dürfen gemäß § 35 Abs. 3 Satz 2 BauGB den Zielen der Raumordnung nicht widersprechen. Damit wird Regionalplanung für den Außenbereich faktisch zum regionalen Bodenrecht, das die Bodennutzung im Hinblick auf Außenbereichsvorhaben unmittelbar steuert.¹⁶

Für unmittelbar eigentumsgestaltende Planung ist ein Verfahren mit Öffentlichkeitsbeteiligung und individueller Betroffenenbeteiligung vorgesehen. Die Betroffenenbeteiligung sieht § 7 Abs. 5 ROG für Fälle vor, in denen eine Beachtungspflicht nach § 4 Abs. 1 oder 3 ROG begründet werden soll. Zudem bietet § 7 Abs. 6 ROG eine entsprechende generalklauselähnliche Option für Öffentlichkeitsbeteiligung- bzw. Einbeziehung bei der Aufstellung von Raumordnungsplänen.

Geeignete Areale für **Vorbehaltsgebiete** sind mögliche Deichrückverlegungsgebiete oder denkbare Retentionsareale, für die noch keine förmliche wasserwirtschaftliche Aussage in Plänen oder Verordnungen getroffen worden ist. Denkbar ist auch die Aufnahme von Hochwasserentstehungsgebieten, in den besonders häufig Starkregenereignisse zu verzeichnen sind, die maßgeblich an der Entstehung von Hochwassern beteiligt sind (etwa Bereiche in den Mittelgebirgen). Schließlich sollten diejenigen Flächen in potenziell bedrohten Bereichen hinter Deichen in Vorbehaltsgebiete einbezogen werden, die keine besondere Exponierung aufweisen.

Ein weiterer Ansatz auf regionaler Ebene ist die Verknüpfung der Ausweisung von hochwassergefährdeten Gebieten mit **Sanierungs- und Entwicklungsgebieten** zur Sanierung und Entwicklung von Raumfunktionen gemäß § 2 Abs. 2 Nr. 4 SächsLPIG i.V.m. § 7 Abs. 2 Nr. 2 c ROG.¹⁷ Die Verknüpfung mit dem Themenfeld Hochwasserschutz bietet sich insbesondere für den im Rahmen der Sanierungs- und Entwicklungsgebiete genannten umweltpolitischen Problemraum der großräumigen Gewässerbelastungen und der landwirtschaftlichen Intensivgebiete an, weil hier Handlungsansätze wie etwa Gewässersanierungen oder Extensivierungen landwirtschaftlicher Nutzungen auch mit Zielen des Hochwasserschutzes wie Deichsanierungen bzw. Rückverlegungen und Gewässerrenaturierungen, Uferandstreifen, Erhöhung der Speicherwirkungen des Bodens, Geländes und Bewuchses verbunden werden könnten. Da häufig mehrere Fachplanungsträger mit unterschiedlichen Zielsetzungen beteiligt sind, ist die Ausrichtung ihrer Ziele und Maßnahmen auf eine integrative Entwicklungsperspektive der räumlichen Gesamtplanung als bedeutsam einzuschätzen.

Auf regionaler Ebene stellt sich aufgrund der regelmäßig geringen räumlichen Ausdehnung der Bereiche zumindest an kleineren Flüssen bzw. bei Mittelgebirgsflüssen mit engen Tälern die **Frage der zeichnerischen Darstellbarkeit** von Vorrang- respektive Vorbehaltsräumen. Denkbar sind aber Beikarten zum Regionalplan, in denen Überschwemmungsbereiche zeichnerisch dargestellt sind, zu denen auch textliche Zielaussagen getroffen werden.

Die regionale Ebene ist in der Regel für die Durchführung von **Raumordnungsverfahren** im Sinne des § 15 ROG zuständig. In Sachsen ist gemäß § 14 SächsLPIG dafür die höhere Raumordnungsbehörde (also die Regierungspräsidien) zuständig. Zu den raumbedeutsamen Vorhaben gehören auch planfeststellungspflichtige Maßnahmen des technischen Hochwasserschutzes. Im Raumordnungsverfahren wird das Vorhaben mit anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen und mit den Erfordernissen der Raumordnung und Landesplanung abgestimmt, wozu auch eine raumordnerische Umweltverträglichkeitsprüfung gehört. Am Ende steht eine raumordnerische Beurteilung, die die raumordnerisch günstigste Lösung aufzeigen soll und die im sich in der Regel anschließenden Planfeststel-

¹⁵ Immerhin können diese Bereiche nicht in fachgesetzliche Überschwemmungsgebiete nach § 32 WHG einbezogen werden, solange sie beim definierten Bemessungsfall (in der Regel dem 100-jährlichen Hochwasser) nicht überschwemmt werden.

¹⁶ Hoppe/Spoerr (1999), S. 945.

¹⁷ Kampe (1997), S. 436.

lungsverfahren des Fachplanungsträgers als Abwägungsbelang berücksichtigt werden muss.

Insgesamt wird deutlich, dass die Regionalplanung in erster Linie eine Steuerungsfunktion über die Flächenvorsorge übernimmt. Bei der Standortbestimmung für überörtliche Anlagen tritt über die räumliche Separierung von Schutzgütern einerseits und Risikopotentialen andererseits eine Lenkungsfunktion hinzu. Im Planaufstellungsverfahren wie auch im Raumordnungsverfahren findet eine Koordination der Fachplanungen statt (Planungen der Wasserwirtschaft werden, sofern raumbedeutsam und für die Aufnahme geeignet, in den Regionalplan aufgenommen), Interessen der Kommunen werden im Sinne des Gegenstromprinzips berücksichtigt. Die Kommunen sind in den Planungsausschüssen (über die Landkreise bzw. kreisfreie Städte direkt) vertreten.

3.4 Kooperative Regionalentwicklung

Der Koordinationsauftrag des § 14 ROG umfasst keine Koordination investiver Mittel, deren Verteilung, die Verwirklichung von Maßnahmen, die Überprüfung von deren Zielkonformität und Zuständigkeiten für das Katastrophenmanagement. Das heißt, Raumplanung kann in der Regel nicht kurzfristig handeln. Räumliche Planung kann bestehende Nutzungen nicht oder kaum und neue Nutzungen (fast) nur im Hinblick auf deren räumliche Einordnung und mit nur sehr geringem Einfluss auf die spezifischen Wirkungen der Nutzungen, etwa durch Einfluss auf deren Lage und Größe, beeinflussen. Ein Ausgleich von Risiken und Chancen wird nicht vorgenommen und auch eine Moderation von Kooperationsprozessen ist nicht Gegenstand förmlicher Regionalplanung.

§ 13 ROG sieht für die Verwirklichung von Raumordnungsplänen ausdrücklich eine Zusammenarbeit mit denen für die Verwirklichung maßgeblichen öffentlichen Stellen und Personen des Privatrechts vor. Dabei werden unter anderem regionale Entwicklungskonzepte und vertragliche Vereinbarungen erwähnt.

In diesem Sinne sollte über kooperative Regionalentwicklung, das heißt eine Zusammenarbeit auf regionaler Ebene bei gleichen Beteiligungschancen und Kompetenzen, die auf ein gemeinsames Ziel ausgerichtet ist, ein regionaler Konsens über ein Konzept des Risikomanagements der Naturgefahr Hochwasser hergestellt werden.

Mitwirken sollten alle relevanten Planungsträger in der Region, also Regionalplanung, Fachplanungen und Kommunen, sowie juristische und natürliche Personen des Privatrechts. Kooperationsprozesse erfordern eine kompetente Moderation. Diese Rolle kann die Regionalplanung übernehmen.¹⁸ Sind von einem Flusseinzugsgebiet mehrere Regionalplanungsräume betroffen, sollte eine regionale Planungsgemeinschaft die Federführung übernehmen, da die Planung selber aufgrund der notwendigen Kompatibilität mit Risiko-Chancen-Räumen (also hier einem Einzugsgebiet) und den Hochwasseraktionsplänen einzugsgebietsbezogen ausgerichtet sein sollte.

Für die Kooperation wird die Struktur einer Arbeitsgruppe vorgeschlagen (Abb. 1).

Der angestrebte Konsens sollte sich insbesondere auf die Setzung von Schutzziele, Schutzgrad und Umsetzungskonzept beziehen und einen regionalen Ausgleich von Risiken und Chancen beinhalten.

Zur formalen Absicherung der Kooperation bietet sich ein raumordnerischer Vertrag zwischen der zuständigen (bzw. federführenden) regionalen Planungsgemeinschaft und ihren Kooperationspartnern an.¹⁹ Die Mitglieder der Arbeitsgruppe (bzw. Organisationsmitglieder) vereinbaren mit der formalen Absicherung ihrer Kooperation Regeln, um einem Konsens

¹⁸ Ähnlich auch der Ansatz des sogenannten *mitigation coordinating council in den USA*. Vgl. Portland Metropolitan Area (Ed. 1999).

¹⁹ Ähnlich auch Spannowsky in Jähne/Gawron (2000), S. 43, der den raumordnerischen Vertrag zur Begründung eines Regionalmanagements vorschlägt.

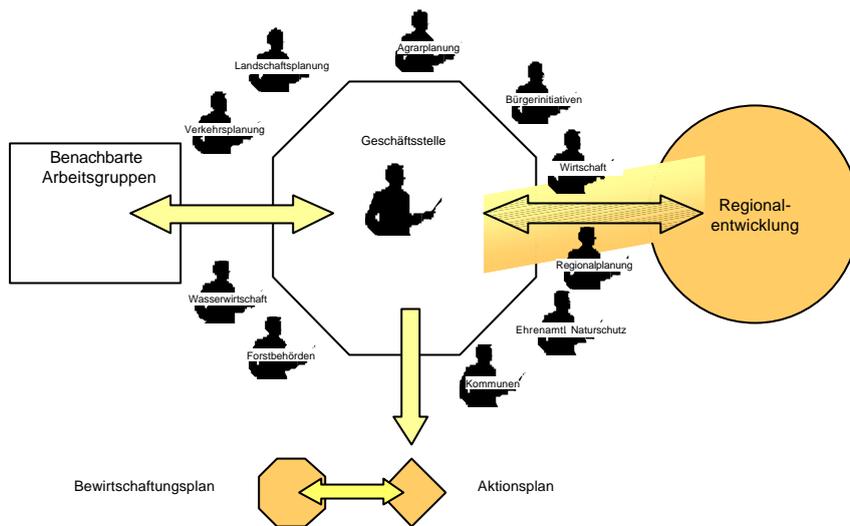


Abb. 1: Regionale Arbeitsgruppe Hochwasserflächenmanagement (Quelle: eigene Darstellung)

Stabilität zu verleihen.²⁰ Bei der zuständigen regionalen Planungsstelle kann eine Geschäftsstelle eingerichtet werden.

Der Diskursprozess (der Austausch von Werten und Interessen) unter den Beteiligten wird dabei zum Instrument der Normgenerierung, weil im Zusammenspiel aller Interessen und Werte eine neue gemeinsame Orientierung, also die Ausrichtung an einem gemeinsamen Leitbild und konsistenten Zielen möglich wird. Freiwillige Selbstverpflichtung ersetzt insofern hier einen hoheitlichen Akt. Diese Selbstverpflichtung aller Beteiligten, sich an die vereinbarten Konzepte im Rahmen der eigenen Planungen und Maßnahmen zu halten, auch wenn sie nicht direkt raumbedeutsam sind bzw. der Bindungswirkung von Zielen der Raumordnung unterliegen, ist für die Umsetzung wichtig.

Die geeignete Plattform für die Umsetzung der Ergebnisse ist m. E. vor allem der von der LAWA für kleinere Flussgebiete vorgesehene **Hochwasseraktionsplan**.²¹ Die für diesen Plan vorgesehenen Handlungsziele und Planinhalte (z. B. Flächenvorsorge, Verhaltensvorsorge, Risikovorsorge) können von einer fachplanerisch/wasserwirtschaftlich ausgerichteten Instanz nicht allein abgestimmt und verwirklicht werden. Stattdessen sollte über die Inhalte des Aktionsplans im Rahmen der Arbeitsgruppe diskutiert und diese im Konsens beschlossen werden. Damit würde auf dieser Ebene ein Großteil der Risikobewertung und Zielsetzung stattfinden, während die Risikoanalyse Aufgabe der Wasserwirtschaft ist. Dabei gilt es, sich über das angestrebte Schutzziel einig zu werden, wobei diese je nach Schutzgut differenziert werden sollten. Jeder Planungsträger setzt dann im Rahmen seines Instrumentariums die gemeinsam beschlossenen Ziele mit geeigneten Maßnahmen um.

Die Arbeitsgruppe sollte Teil eines umfassenden **Regionalentwicklungsprozesses** sein und kann so für eine gegenseitige Berücksichtigung der Interessen sorgen. Immerhin beeinflusst ein Großteil der Entscheidungen über die Regionalentwicklung direkt oder indirekt den Hochwasserschutz über den Faktor Raum und umgekehrt der Hochwasserschutz die Regionalentwicklung.

Außerdem ist es angezeigt, die Chancen zu nutzen, die **Bewirtschaftungsplan** zukünftig bietet, wie er in Art. 13 Abs. 1 der europäischen Wasserrahmenrichtlinie für Flussgebietseinheiten im Sinne von Art. 3 Abs. 1 WR-RL vorgesehen ist.²² Grundlageninformationen sind in den Hochwasseraktionsplan einzubinden, sofern sie einen Hochwasserbezug haben.

²⁰ Damit wird auch einer wesentlichen Anforderung an diskursive Prozesse genüge getan, nämlich für die Einbindung der Ergebnisse in politische Entscheidungsprozesse Sorge zu tragen. Vgl. dazu Renn/Webler in Renn et al. (1998), S. 93.

²¹ LAWA (1999).

²² Vgl. dazu Europäische Union PE-CONS 3639/00 vom 18.7.2000.

Umgekehrt könnte der Aktionsplan hinsichtlich seiner Boden- und Raumnutzungsaspekte in einen Bewirtschaftungsplan eingehen. Dabei ist eine parallele Erstellung der Konzeptionen der beste Weg, um sich zu koordinieren, eine gemeinsame Zielausrichtung zu finden und so Konflikte zu vermeiden und Synergieeffekte zu nutzen.

Insgesamt kann festgehalten werden, dass die Moderation einer regionalen Kooperation durch die Regionalplanung in erster Linie eine Integrationsfunktion darstellt. Außerdem ist die Kooperation eine Plattform für einen regionalen Ausgleich von Risiken und Chancen, die mit Hochwasser bzw. Hochwasserschutz verbunden sind. In diesem Zusammenhang bleibt aber noch die Frage der Finanzierung dieses Ausgleichs offen.

3.5 Fragen des Lastenausgleichs und der Finanzierung von Hochwasserschutz

Ein **Ausgleich von Risiken und Chancen** bzw. Kosten und Nutzen des Hochwasserschutzes ist unerlässlich für die Akzeptanz von Maßnahmen des Risikomanagements. Dies ist ein wesentlicher Faktor jedweder kollektiver Risikoentscheidung und manifestiert sich im Bereich Hochwasserschutz über das Oberlieger/Untерlieger Problem: Oberlieger wirken über ihre Siedlungsentwicklung („Nutzen“) an der Hochwasserentstehung mit, tragen jedoch keine Kosten, da sie selber in der Regel keine Hochwasserprobleme haben und keine Maßnahmen der Unterlieger mitfinanzieren. Unterlieger tragen die Lasten des Hochwasserproblems, d. h. bei ihnen treten Schäden auf, die Schutzmaßnahmen erfordern. Zukünftig sollte ein Einzugsgebiet sich als Raum begreifen, in dem alle von den Chancen profitieren und die Risiken zu tragen haben.

Solange das staatliche Förderinstrumentarium im Bereich Hochwasserschutz einrichtungen unabhängig von der Ausweisung von Siedlungs- und Verkehrsflächen in hochwassergefährdeten Bereichen agiert, besteht aber kein Anreiz, Schäden zu vermeiden, indem man die Siedlungsstruktur entsprechend anpasst.

Nimmt man das Rahmenziel der Reduzierung von Schadenspotenzialen ernst, bedeutet dies, dass Kommunen, die in besonders sensiblen Flussbereichen liegen, auf weitere Siedlungsentwicklung verzichten.

Im Hinblick auf die **Finanzierung von Hochwasserschutz** kann man sich vorstellen, mit regionalen Kooperationen, die sich eine formale Struktur gegeben haben, eine **ergebnisorientierte Vereinbarung** über die Verwendung von Fördergeldern zur Verwirklichung von Hochwasserschutz zu treffen. Im Kern geht man damit von einer input-orientierten Subventionierung einzelner Projekte zu einer ergebnisorientierten Steuerung im Rahmen von Globalbudgets über. Leistungsvereinbarungen verbunden mit quantifizierten Wirkungs- und Leistungsvorgaben werden damit an die Stelle von Einzelprojekten gesetzt.

Das Land als Vertragspartner kauft von der Arbeitsgruppe für eine bestimmte Summe Leistungen, für die bisher projektbezogene Fördergelder geflossen sind, ohne dass bestimmte Wirkungen garantiert worden wären. Innerhalb der regionalen Kooperation muss eine Einigung über die Verteilung der Finanzmittel erzielt werden, die die unterschiedliche Betroffenheit der Kommunen berücksichtigt.

Dafür bedarf es auf Seiten des Landes eine Bündelung von Förderinstrumentarien wie dies z. B. im Rahmen der regionalisierten Strukturpolitik in NRW stattgefunden hat.

Programmteile können die Reduzierung der Eintrittswahrscheinlichkeit bzw. des Schadenspotentials sein, für die operationalisierbare Ziele und entsprechende Indikatoren gefunden werden müssen. In der Wahl der Maßnahmen wäre die regionale Kooperation bzw. die zuständigen Planungsträger im Rahmen ihrer Kompetenzen frei (z. B. Bauvorsorge versus Flächenvorsorge). Die Indikatoren sind nach heutigem Stand der Technik quantifizierbar (Schadensfunktionen für das Schadenspotenzial, Berechnung von Rückhaltevolumen). Ideal wäre sicherlich, eine unmittelbare Wirkung, das heißt konkrete Pegelreduzierung zu vereinbaren, doch hier ergibt sich die Schwierigkeit, Effekte zwischen mehreren Maßnahmen und anderen externen Einflüssen (Klima) genau zuordnen können zu müssen.

Die folgende Abbildung bietet einen Überblick über mögliche Programmteile und entsprechende Indikatoren für den Bereich des vorsorgenden Hochwasserschutzes, bezogen auf einen Kooperationsraum:

Tab. 1: Ergebnisorientierte Vereinbarungen im Hochwasserschutz (Quelle: eigene Darstellung)

Programmteil	Ziele bis zum Zeitpunkt X	Indikatoren
Reduzierung der Eintrittswahrscheinlichkeit	Erhöhung des Retentionsvolumens des Speichers Gewässer um X m ³	Tatsächlicher Inhalt in m ³
	Reduzierung der Pegelhöhe des 100-jährlichen HW um X cm	Tatsächliche Reduzierung in cm
Minderung des Schadenspotenzial	Risikoverminderung von X Mio. DM	Jetztwert der Risikoverminderung in DM

Nach dem zuvor vereinbarten Ablauf der Vereinbarung kann dann die Prüfung der Zielerfüllung über die Indikatoren erfolgen.

Dabei sollten preisliche Anreize mit Sanktionsmitteln kombiniert werden. So wäre es vor dem Hintergrund einer effizienten Mittelverwendung sehr sinnvoll, wenn Fördergelder für investive Maßnahmen für Vorhaben in Hochrisikogebieten nur unter Auflagen zur Verfügung gestellt werden würden (z. B. Nachweis eines Ausgleichs, von Bauvorsorge, eines Risikomanagementkonzeptes usw.), weil ansonsten für diese Vorhaben wiederum Schutzmaßnahmen finanziert werden müssten.

Die hier vorgestellten Überlegungen decken sich mit den aktuellen Diskussionen um die Einrichtung sogenannter „**Regionalfonds**“²³ zur Zusammenführung von Planungs- und Finanzkompetenz. Einen weitergehenden budgetorientierten, ressortübergreifenden Ansatz vorausgesetzt, würde jeder Region (in NRW ist als Empfänger der Regionalrat vorgesehen) pauschal eine bestimmte Fördersumme zugewiesen, die eigenverantwortlich für regionale Förderprogramme (wie z. B. für ein von der Arbeitsgruppe zu entwickelndes regionales Vorgehen zum Hochwasserschutz) verwendet werden können. Die Landesregierung erhält jährlich einen Bericht über die Verwendung der Finanzmittel und wäre dann für die Effizienzkontrolle der Mittel zuständig.²⁴

4. Resümee

Es sollte deutlich geworden sein, dass Risikomanagement ein Prozess ist, an dem zahlreiche Akteure beteiligt sind. Für den Bereich der überörtlichen Raumplanung wurde eine mögliche Aufgabenverteilung vorgestellt. Dabei muss betont werden, dass gerade Umsetzung und Finanzierung nur im Konsens mit allen Betroffenen in der Region garantiert werden können. Die geeignete Ebene dafür ist die kooperative Regionalentwicklung. Die formelle Raumordnung bleibt unverzichtbar, um im Sinne der Flächenvorsorge Retentionsraum zu erhalten und Schadenspotentiale zu begrenzen sowie Aussagen zur räumlichen Separierung von Risikoquellen und Schutzgütern zu treffen. Dabei haben Bundesraumordnung und die Landesplanung Planzielbestimmungen zu normieren, die für die Einhaltung der grundsätzlichen Ausrichtung der Planung hin auf vorbeugenden Hochwasserschutz Sorge tragen.

Das gesamte Risikomanagementkonzept steht und fällt mit der Bereitschaft der einzelnen Planungsträger, sich in den Kooperationsprozess einzubringen. Dazu muss die Einsicht vermittelt werden, dass Hochwasser in der Fläche entsteht und insofern alle Anlieger eines Flusseinzugsgebiets eine Solidargemeinschaft sind. Diese Gemeinschaft wird dauerhaft nur zusammenarbeiten können, wenn ein Weg für den Ausgleich von Risiken und Chancen des Hochwasserschutzes gefunden wird.

5. Literatur

²³ Durch das 2. ModernG NW können die neuen Regionalräte Vorschläge für Förderprogramme und Fördermaßnahmen unterbreiten, wobei Vorschläge aus der Region zu berücksichtigen und zu bewerten sind. Das zuständige fördernde Ministerium kann von den Vorstellungen des Regionalrates abweichen, wenn dies begründet wird (§ 7 Abs. 3 LPIG neu).

²⁴ Vgl. ARL/BDA/DASL/IfR/SRL (2000).

- ARL/BDA/DASL/IfR/SRL (2000): Positionspapier zur Novellierung der Landesplanung in NRW. Düsseldorf August 2000.
- Bechmann, G. (Hrsg. 1993): Risiko und Gesellschaft – Grundlagen und Ergebnisse interdisziplinärer Risikoforschung. Westdeutscher Verlag, Opladen 1993
- Bundesamt für Wasserwirtschaft/Bundesamt für Raumplanung/Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (Hrsg. 1997): Berücksichtigung der Hochwassergefahren bei raumwirksamen Tätigkeiten, Biel 1997
- Egli, T. (1996): Hochwasserschutz und Raumplanung – Schutz vor Naturgefahren mit Instrumenten der Raumplanung – dargestellt am Beispiel von Hochwasser und Murgängen. Vdf Hochschulverlag, Zürich 1996
- Falkenmark, M. et al. (Ed. 1999): Water – a reflection of land use – Options for counteracting land and water mismanagement; Swedish Natural Science Research Council, Stockholm 1999
- Godschalk, D. R. et al. (1999): Natural Hazard Mitigation – Recasting Disaster Policy and Planning; Island Press, Washington D. C. 1999
- Greiving, S. (1999): Hochwasserschutz in der räumlichen Planung - dargestellt am Beispiel der Lenne; in: RuR 1.1999, S. 25 - 34
- Greiving, S. (2000): Räumliche Planung und Risiko. Habilitationsschrift. Dortmund 2000
- Hollenstein, K. (1997): Analyse, Bewertung und Management von Naturrisiken. Vdf Hochschulverlag, Zürich 1997
- Hoppe, W./Spoerr, W. (1999): Die raumordnungsplanakzessorische Außenbereichsnutzung (§ 35 III 2-3 BauGB); in: NVwZ 9/1999, S. 945 – 950
- Jähnke, P./Gawron, T. (Hrsg. 2000): Regionale Kooperation – Notwendigkeit und Herausforderung kommunaler Politik. Graue Reihe 21. Institut für Regionalentwicklung und Strukturplanung. Erkner 2000
- Jungermann, H., Slovic, P. (1993): Charakteristika individueller Risikowahrnehmung; in: Bayerische Rück (Hg.), Risiko ist ein Konstrukt. München. Knesbeck, S. 89-107
- Kampe, D. (1997): Transnationaler vorbeugender Hochwasserschutz mit Mittel der Raumordnung - Initiativen - Ansätze - Programme der internationalen Kooperation; in: Informationen zur Raumentwicklung Heft 6.1997, S. 431 – 445
- Karl, H./Ranee, O. (2000): Raumorientiertes Risikomanagement in Technik und Umwelt. Unveröffentlichtes Thesenpapier, erstellt im Rahmen des ARL-Arbeitskreises „Raumorientiertes Risikomanagement in Technik und Umwelt“
- Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (Hrsg., 1999): Handlungsempfehlung zur Erstellung von Hochwasser-Aktionsplänen, Schwerin 1999
- Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen (1998): Anpassung der Bauleitpläne an die Ziele der Raumordnung - Verwirklichung des vorbeugenden Hochwasserschutzes; Hinweis vom 7.4.1998
- Ministerium für Umwelt und Verkehr des Landes Baden-Württemberg (MUV, Hrsg. 1997): Das integrierte Rheinprogramm, Lahr 1997
- Pfister, C. (1998): Wetternachhersage - 500 Jahre Klimavariationen und Naturkatastrophen; Verlag Paul Haupt, Bern 1998
- Portland Metropolitan Area (Ed. 1999): Regional Hazard Mitigation Policy and Planning Guide; <http://hazards.metro-region.org/> vom 7.3.2000
- Renn, O./Kastenholz, H./Schuld, P./Wilhelm, U. (Hrsg. 1998): Abfallpolitik im kooperativen Diskurs – Bürgerbeteiligung bei der Standortsuche für eine Deponie im Kanton Aargau. Polyprojekt Risiko und Sicherheit Dokumente Nr. 19. Vdf Hochschulverlag. Zürich 1998
- United Nations (Ed. 2000a): Sustainable Flood Prevention – Proceedings of an UN/ECE Seminar. Geneva 2000.
- United Nations (Ed. 2000b): Guidelines on Sustainable Flood Prevention. Geneva 2000.

- ARL/BDA/DASL/IfR/SRL (2000): Positionspapier zur Novellierung der Landesplanung in NRW. Düsseldorf August 2000.
- Bechmann, G. (Hrsg. 1993): Risiko und Gesellschaft – Grundlagen und Ergebnisse interdisziplinärer Risikoforschung. Westdeutscher Verlag, Opladen 1993
- Bundesamt für Wasserwirtschaft/Bundesamt für Raumplanung/Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (Hrsg. 1997): Berücksichtigung der Hochwassergefahren bei raumwirksamen Tätigkeiten, Biel 1997
- Egli, T. (1996): Hochwasserschutz und Raumplanung – Schutz vor Naturgefahren mit Instrumenten der Raumplanung – dargestellt am Beispiel von Hochwasser und Murgängen. Vdf Hochschulverlag, Zürich 1996
- Falkenmark, M. et al. (Ed. 1999): Water – a reflection of land use – Options for counteracting land and water mismanagement; Swedish Natural Science Research Council, Stockholm 1999
- Godschalk, D. R. et al. (1999): Natural Hazard Mitigation – Recasting Disaster Policy and Planning; Island Press, Washington D. C. 1999
- Greiving, S. (1999): Hochwasserschutz in der räumlichen Planung - dargestellt am Beispiel der Lenne; in: RuR 1.1999, S. 25 - 34
- Greiving, S. (2000): Räumliche Planung und Risiko. Habilitationsschrift. Dortmund 2000
- Hollenstein, K. (1997): Analyse, Bewertung und Management von Naturrisiken. Vdf Hochschulverlag, Zürich 1997
- Hoppe, W./Spoerr, W. (1999): Die raumordnungsplanakzessorische Außenbereichsnutzung (§ 35 III 2-3 BauGB); in: NVwZ 9/1999, S. 945 – 950
- Jähnke, P./Gawron, T. (Hrsg. 2000): Regionale Kooperation – Notwendigkeit und Herausforderung kommunaler Politik. Graue Reihe 21. Institut für Regionalentwicklung und Strukturplanung. Erkner 2000
- Jungermann, H., Slovic, P. (1993): Charakteristika individueller Risikowahrnehmung; in: Bayerische Rück (Hg.), Risiko ist ein Konstrukt. München. Knesbeck, S. 89-107
- Kampe, D. (1997): Transnationaler vorbeugender Hochwasserschutz mit Mittel der Raumordnung - Initiativen - Ansätze - Programme der internationalen Kooperation; in: Informationen zur Raumentwicklung Heft 6.1997, S. 431 – 445
- Karl, H./Ranee, O. (2000): Raumorientiertes Risikomanagement in Technik und Umwelt. Unveröffentlichtes Thesenpapier, erstellt im Rahmen des ARL-Arbeitskreises „Raumorientiertes Risikomanagement in Technik und Umwelt“
- Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (Hrsg., 1999): Handlungsempfehlung zur Erstellung von Hochwasser-Aktionsplänen, Schwerin 1999
- Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen (1998): Anpassung der Bauleitpläne an die Ziele der Raumordnung - Verwirklichung des vorbeugenden Hochwasserschutzes; Hinweis vom 7.4.1998
- Ministerium für Umwelt und Verkehr des Landes Baden-Württemberg (MUV, Hrsg. 1997): Das integrierte Rheinprogramm, Lahr 1997
- Pfister, C. (1998): Wetternachhersage - 500 Jahre Klimavariationen und Naturkatastrophen; Verlag Paul Haupt, Bern 1998
- Portland Metropolitan Area (Ed. 1999): Regional Hazard Mitigation Policy and Planning Guide; <http://hazards.metro-region.org/> vom 7.3.2000
- Renn, O./Kastenholz, H./Schuld, P./Wilhelm, U. (Hrsg. 1998): Abfallpolitik im kooperativen Diskurs – Bürgerbeteiligung bei der Standortsuche für eine Deponie im Kanton Aargau. Polyprojekt Risiko und Sicherheit Dokumente Nr. 19. Vdf Hochschulverlag. Zürich 1998
- United Nations (Ed. 2000a): Sustainable Flood Prevention – Proceedings of an UN/ECE Seminar. Geneva 2000.
- United Nations (Ed. 2000b): Guidelines on Sustainable Flood Prevention. Geneva 2000.

5 Was können Landschaftsplanung, Naturschutz und Landschaftspflege zum vorbeugenden Hochwasserschutz beitragen ?

Ulrich Riedl

Zusammenfassung

Vorbeugender Hochwasserschutz ist ein wesentliches Teilziel von Naturschutz und Landschaftspflege und damit Gegenstand der Landschaftsplanung, die ein zentrales Planungsinstrument des Naturschutzes und der Landschaftspflege darstellt. Nach dem Bundesnaturschutzgesetz soll die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes nachhaltig gesichert werden. Dazu gehört auch, die natürlichen Retentionsräume bzw. das natürliche Retentionsvermögen der Fließgewässer, ihrer Auen sowie des Einzugsgebietes zu erhalten, wiederzugewinnen bzw. zu verbessern. Für Kommunen sind die Aussagen der Landschaftsplanung zum Zustand von Gewässern und ihren Auen, zu hochwasserverschärfenden (nutzungsbedingten) Ursachen im Gemeindegebiet und die daraus abgeleiteten Lösungs- und Maßnahmenvorschläge im Siedlungsbereich und der freien Landschaft von besonderem Nutzen. Die Vorschläge können in den Aufgabenbereichen der Städte und Gemeinden planerisch und durch konkretes Handeln, z. B. in der Bauleitplanung, in der Gewässerunterhaltung und der Bewirtschaftung kommunaler Grundstücke, berücksichtigt werden.

Einführung

Landschaftsplanung ist ein wichtiges Instrument des Naturschutzes und der Landschaftspflege. Nach dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und den entsprechenden Naturschutzgesetzen der Bundesländer hat die Landschaftsplanung die Aufgabe, die Erfordernisse und Maßnahmen zur Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege darzustellen. Auf der kommunalen Ebene, die hier im Mittelpunkt der Betrachtung stehen soll, geschieht dies im Landschaftsplan. Er stellt die örtlichen Erfordernisse und Maßnahmen zur Zielverwirklichung dar. Ihm übergeordnet sind die Landschaftsrahmen und Landschaftsprogramme, in welchen die überörtlichen Erfordernisse und Maßnahmen ausgearbeitet und dargestellt werden.

Die Ziele von Naturschutz und Landschaftspflege sind in §1 BNatSchG dargestellt und durch Grundsätze in § 2 BNatSchG bzw. den Ländernaturschutzgesetzen spezifiziert. Die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes im besiedelten und im unbesiedelten Bereich als Lebensgrundlage des Menschen zu schützen, zu pflegen und zu entwickeln ist dort als ein wesentliches Ziel benannt (vgl. § 1, Abs. 1, Nr. 1 BNatSchG). Eine „kostenfreie Leistung“ des Naturhaushaltes für den Menschen ist die Rückhaltung von Niederschlags- und Oberflächenwasser in der Landschaft (Retentionsleistung). Weil das natürliche Retentionsvermögen durch die Nutzung der Landschaft anthropogen verändert worden ist, hat sich das Abflussgeschehen teilweise drastisch verändert. Zwar gehören Hochwasserabflüsse zur natürlichen Hydrodynamik, zum Problem sind sie aber zum einen durch die Einengung, Nutzung und Bebauung der Überschwemmungsräume (Auen), zum anderen durch abflussbeschleunigende Nutzungsweisen in den Gewässereinzugsgebiete geworden (z.B. Gewässerausbau, Bodenversiegelung, Beseitigung von abflussvermindernden Vegetationsstrukturen). Vor dem Hintergrund dieses anthropogenen Anteils an der Verschärfung der Hochwasserabflüsse bedeutet das genannte Naturschutz(teil)ziel: der Naturhaushalt soll so beschaffen sein, dass er sowohl in der freien Landschaft als auch im Siedlungsbereich sein natürliches Retentionsvermögen soweit wie irgend möglich beibehalten (Schutz / Erhalt) bzw. wiedergewinnen kann (Entwicklung / Verbesserung). Vorsorgender Hochwasserschutz

ist daher ein Anliegen von Naturschutz und Landschaftspflege und insofern auch Gegenstand der Landschaftsplanung.

Allerdings kann in der Landschaftsplanung lediglich der räumliche bzw. landschaftliche Aspekt des vorbeugenden Hochwasserschutzes behandelt werden; Maßnahmen wie der Hochwassernachrichten- bzw. -warndienst, Alarm- und Einsatzpläne für Hochwassergefahren, Schutzmaßnahmen an Gebäuden bzw. Bauvorsorge oder persönliche Verhaltens- und Risikovorsorge, die zu einer umfassenden Hochwasservorsorge gehören, sind nicht Gegenstand der Landschaftsplanung (vgl. LAWA 1995). Der integrationsfähige Beitrag der Landschaftsplanung ist aber sehr bedeutsam, weil die flächendeckende und ursachen- bzw. verursacherbezogene Betrachtungsweise handlungs- und entscheidungsrelevante Zusammenhänge sowie Lösungsansätze aufzeigt und begründet. Da Naturschutz und Landschaftspflege das Vermeidungsprinzip priorisieren, kommt dem vorbeugenden Hochwasserschutz Vorrang vor einem nachsorgenden, lediglich der Schadensbegrenzung dienenden technischen Hochwasserschutz zu.

Welchen Nutzen hat ein Landschaftsplan für den vorbeugenden Hochwasserschutz auf kommunaler Ebene?

Der Landschaftsplan stellt zum einen den vorhandenen Zustand von Natur und Landschaft und seine Bewertung nach den Naturschutzziele dar, zum anderen den angestrebten Zustand und die dazu erforderlichen Maßnahmen. In Hinblick auf den vorbeugenden Hochwasserschutz erhält die Kommune durch einen Landschaftsplan flächendeckende (naturschutzfachlich bewertete) Informationen (vgl. Tab. 1)

- über das Retentionsvermögen aller Flächen(kategorien) des Gemeindegebietes (Flächenretention)
- über den Zustand der Oberflächengewässer im Hinblick auf ihr Vermögen, Hochwasser schadlos abfließen zu lassen (Gewässerretention)
- über den Zustand der Gewässerauen im Hinblick auf abflussverzögernde, hochwasserentschärfende Landschaftsstrukturen
- über die hochwasserverschärfenden baulich- und nutzungsbedingten Ursachen auf dem Gemeindegebiet (Ursachen und Verursacher)
- über die Rolle des Gemeindegebietes im vorbeugenden Hochwasserschutz für die Unterlieger (Übernahme der relevanten Ziele des Landschaftsrahmenplanes bzw. Landschaftsprogrammes)
- sowie konkrete Lösungs- und Maßnahmenvorschläge im Siedlungsbereich und in der freien Landschaft als Gesamtkonzept und detaillierte Maßnahmenplanung.

Diese Informationen und Lösungsvorschläge können den Kommunen bei den in ihrer Zuständigkeit zu treffenden hochwasserschutzrelevanten Entscheidungen die notwendige Entscheidungssicherheit geben. Da alle Kommunen, auch jene ohne überschwemmungsgefährdete Niederungen Verantwortung für die Hochwasservorsorge tragen - sie gehören in jedem Fall zu irgendeinem Gewässereinzugsgebiet -, ist die (rechtlich nicht in allen Bundesländern verpflichtende) Erstellung von Landschaftsplänen zu empfehlen.

In folgenden Aufgabenbereichen der Städte und Gemeinden werden Entscheidungen getroffen bzw. bestehen Handlungsmöglichkeiten, die einem vorbeugenden Hochwasserschutz dienen und wozu die Darstellungen des Landschaftsplanes förderlich sind:

- Bauleitplanung (Ausweisung/Festsetzung von Baugebieten im F-Plan und B-Plan)
- Aufstellung von Landschaftsplänen für das Gemeindegebiet bzw. Teile davon und von Grünordnungsplänen für Baugebiete, jeweils ergänzend zu F-Plan und B-Plan
- Vorhalten eines Flächenpools für Kompensationsmaßnahmen nach der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung und ggf. Einrichtung eines sog. „Ökokontos“

- Aufstellung bzw. Unterstützung von Gewässerpflegeplänen und den dort formulierten Maßnahmen
- Bewirtschaftung von Oberflächenwasser und Abwasser
- Bewirtschaftung, Nutzung, Gestaltung stadt-/gemeindeeigener Grundstücke
- Flächentausch gemeindeeigener Flächen (auch unabhängig von Flurneuerordnungsverfahren) und Nutzung von ggf. Vorkaufsrechten beim Verkauf von Flächen
- Beteiligung im Rahmen von Verwaltungsverfahren im Zusammenhang mit Schutzgebietsausweisungen (Festsetzung von Überschwemmungsgebieten, Landschafts- und Naturschutzgebieten, Wasserschutzgebieten etc.), der Aufstellung von gesamträumlichen Planungen, Landschaftsplanungen, agrarstrukturellen und wasserwirtschaftlichen Planungen (Regionalpläne, Raumordnungsprogramme, Landschaftsrahmenpläne, Flurneuerung, wasserwirtschaftliche Rahmenpläne etc.) sowie projektbezogenen Planungen (Genehmigungsverfahren für einzelne Vorhaben)
- Mitwirkung in Verbänden, Gremien und Institutionen
- Öffentlichkeitsarbeit.

Um diesbezügliche Entscheidungen fundiert und sicher treffen sowie zielgerichtet für einen vorbeugenden Hochwasserschutz handeln zu können ist eine Grundkenntnis der Entscheidungsträger über die relevanten hydrologischen Zusammenhänge, die Ursachen und die Verursacher der Hochwasserverschärfung sowie über generell mögliche Vorsorgemaßnahmen zweckmäßig. In dieser Reihenfolge werden daher in den folgenden Kapiteln entsprechende Überblicke gegeben, die in der weiterführenden Fachliteratur vertieft werden können. Am Ende des Beitrags werden konkrete Möglichkeiten für die oben genannten Aufgabenbereiche und Handlungsfelder aufgezeigt.

Wie entsteht Hochwasser?

Für die Hochwasserentstehung ist insbesondere der direkte Oberflächenabfluss von Niederschlagswasser verantwortlich. Es ist derjenige Anteil des Freilandniederschlags, der weder von den Oberflächen verdunstet (Interzeptionsverdunstung) noch vom Boden aufgenommen werden kann (Infiltration). Bereits an den Parametern Verdunstung und Infiltration kann die Spanne deutlich werden, die über das Ausmaß des Hochwassers mitentscheidet. Ist ein Boden, wie beispielsweise im Frühjahr bereits weitgehend oder ganz wassergesättigt, ist sein Aufnahmevermögen für weiteren Niederschlag entsprechend geringer; der direkte Oberflächenabfluss erhöht sich, besonders bei Starkregenfällen. Von den Oberflächen eines voll belaubten, gut strukturierten Waldbestandes verdunstet mehr Niederschlag als von einem unbestellten Acker (vgl. Wohrab et al. 1992).

Neben dem direkten Oberflächenabfluss kann bereits im Boden versickerter Niederschlag z.B. über austretendes Hangdruckwasser den Oberflächenabfluss weiter erhöhen. Der Weg und die Wirkung des Oberflächenabflusses ist insbesondere von der Struktur der Nutzflächen abhängig. Es gibt Strukturen, die den Abfluss mengenmäßig mindern, zeitlich verzögern oder aber erhöhen und beschleunigen. In der mitteleuropäischen Kulturlandschaft sind diese den Abfluss mitbestimmenden Strukturen durch Nutzungseinflüsse auf weiten Flächen mehr oder weniger stark verändert worden (s.u.). Durch die frühen Waldrodungen und heute aufgrund der „neuartigen Waldschäden“ ist vielen Landschaften die hoch wirksame Wasserspeicherfunktion der Wälder in den Gewässereinzugsgebieten verloren gegangen. Flusseindeichungen und -ausbau haben zu der allenthalben bekannten Beschleunigung der Abflüsse beigetragen, wovon die jeweiligen Unterlieger betroffen werden. Solche Veränderungen analysiert die Landschaftsplanung und beurteilt das Nutzungsmuster bzw. die Flächenstrukturen im Hinblick auf ihr Retentionsvermögen, um daraus die erforderlichen Erhaltungs- und Verbesserungsmaßnahmen ableiten zu können.

Diese Zusammenhänge verdeutlicht Abbildung 1 als vereinfachtes Modell des Landschaftswasserhaushaltes.

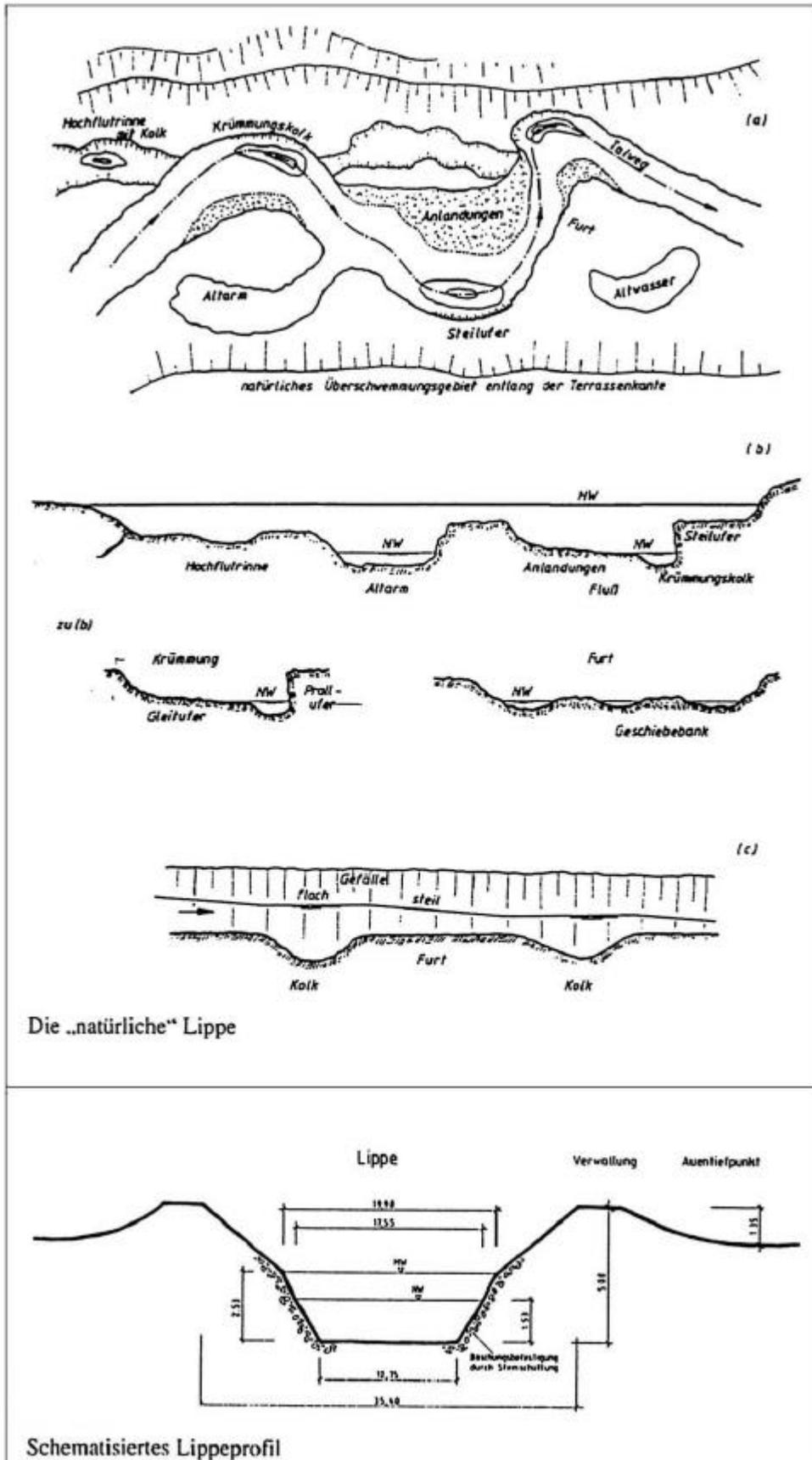
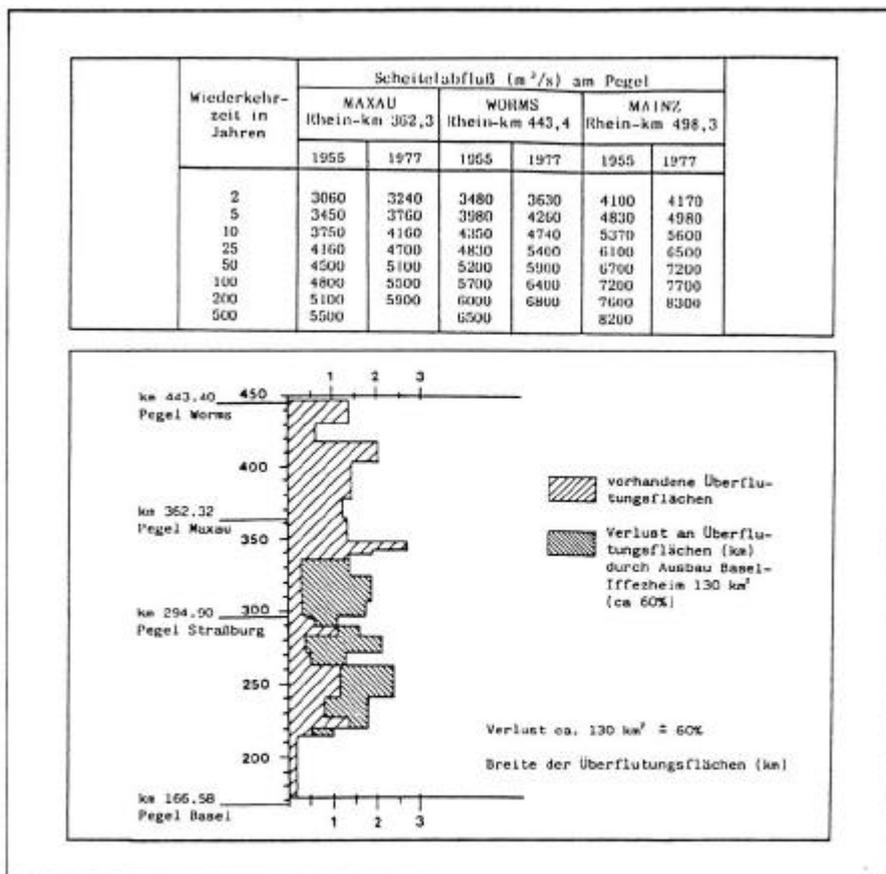


Abb. 2: Die „natürliche“ und die „ausgebaute“ Lippe.
 (Quelle: Stelzig & Vollmer 1995)

Des Weiteren haben **wasserbauliche Maßnahmen**, wie z.B. Uferbefestigungen, der Bau von Bühnen und Leitwerken oder die Verengung der Querprofile zur Abflussbeschleunigung beigetragen.

In den Niederungen ist durch **Eindeichungen** der Flüsse das natürliche Überschwemmungsgebiet verkleinert worden. Auf der Rheinstrecke zwischen Basel und Iffezheim gingen auf diese Weise etwa 60% des Retentionsraumes verloren. Die 1955 noch ca. 220 km² umfassenden Auen wurden nach vollendetem Rheinausbau um 90 km² auf 130 km² verkleinert (Vieser 1985). In Verbindung mit der Laufverkürzung hat sich zum einen die Hochwassergefährdung für die Unterlieger massiv erhöht, zum anderen haben sich dadurch die Wiederkehrzeiten statistischer Hochwasserereignisse drastisch verkürzt. Hochwasser, die im Ausbauzustand des Rheins von 1955 einem 200-jährigen Ereignis entsprachen, werden heute etwa alle 50 Jahre erwartet (Rother 1982; s. Abb. 3). Die ausgedehnte ehemalige Aue (Altaue) konnte intensiver bewirtschaftet und auch für Siedlungserweiterungen und Verkehrsinfrastruktur genutzt werden.

Dadurch sind vielerorts die Möglichkeiten einer Rückgewinnung von Überschwemmungsflächen durch Deichrückverlegung begrenzt.

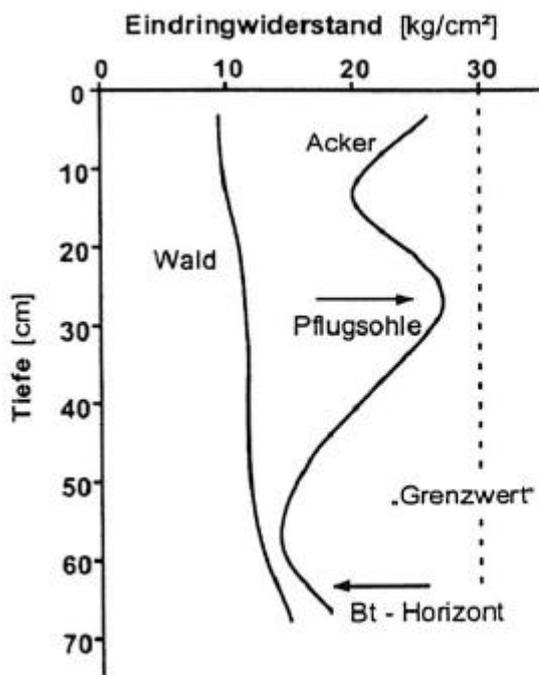


Vergleich der Hochwasserhäufigkeiten an den Rheinpegeln Maxau, Worms und Mainz im Ausbauzustand 1955 und 1977 sowie deren Ursache

Quellen: LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT RHEINLAND-PFALZ (1984), DISTER (1983b)

Abb. 3: Verlust an Überschwemmungsflächen auf der Strecke Basel – Iffezheim durch den Rheinausbau (nach: Vieser 1985)

Im Einzugsgebiet spielt insbesondere die **Flächenversiegelung** sowie die nutzungsbedingte **Verschlechterung der Infiltration** in den Boden **und der Wasserspeicherung** im Boden eine zentrale Rolle. Ein statistischer Vergleich der Flächennutzung in den Jahren 1993 und 1997 belegt, dass die Flächenversiegelung weiter zunimmt. Im Vergleichszeitraum haben die Kategorien „Gebäude- und Freiflächen“ (darunter Wohnen, Gewerbe, Industrie) um 6,2% (+ 128.058 ha) und „Verkehrsfläche“ (darunter Straßen, Wege, Plätze) um 2,8% (+ 45.791 ha) zugenommen. Beide Kategorien nehmen einen Flächenanteil von 11% an der bundesdeutschen Fläche ein (Bundesamt für Naturschutz 1999). Auf versiegelten Flächen ist keine Infiltration in den Boden möglich, das anfallende Niederschlagswasser wird i.d.R. über Kanalisation den Vorflutern zugeführt, d.h. die abflussmindernde bzw. -verzögernde Funktion des Bodens wird nicht genutzt, statt dessen wird der direkte Oberflächenabfluss erhöht. Auch auf noch unversiegelten Flächen hat das Infiltrationsvermögen abgenommen. Van der Ploeg & Sieker (2000) weisen darauf hin, dass die zunehmende Mechanisierung der Landwirtschaft in der Nachkriegszeit wahrscheinlich großflächig zu einer physikalischen Bodendegradierung sowohl im Oberboden als auch im Unterboden geführt hat. Zwar gibt es hierzu keine statistischen Erfassungen, mehr als die Hälfte der Fläche der Bundesrepublik (54%) werden aber landwirtschaftlich genutzt, so dass ein großer Flächeneffekt vermutet werden kann. Intensive landwirtschaftliche Nutzung mit schwerem Gerät führt durch Auflast und Pflügen zu Bodenverdichtungen, d.h. das für die Wasserspeicherfähigkeit maßgebliche Porenvolumen verkleinert sich irreversibel. Abbildung 4 zeigt für den Bodentyp Parabraunerde, dass im Vergleich zu Wald bei Ackernutzung Bodenverdichtungen (hier gemessen als Eindringwiderstand) bis in eine Tiefe von 70 cm nachweisbar sind. In Abhängigkeit von der Bodenart, dem Porenvolumen und der Lagerungsdichte dürfte sich dies bei anderen Bodentypen ähnlich verhalten (vgl. Kf-Werte für die Wasserdurchlässigkeit; Arbeitsgruppe Boden 1994). Bei anmoorigen- bzw. Moorböden ist es durch Entwässerung zu Sackungsverdichtungen gekommen.



Eindringwiderstand einer Parabraunerde aus Löss als Maß für die Verdichtung eines Acker- und eines Waldbodens (nach VAN DER PLOEG und SIEKER 2000)

Abb. 4: Eindringwiderstand einer Parabraunerde aus Löss als Maß für die Verdichtung eines Acker- und eines Waldbodens. (Quelle: van der Ploeg & Sieker 2000)

Zur Abflusserhöhung und -beschleunigung hat auch die im Rahmen von Flurneuordnungsverfahren erfolgte **Vergrößerung der Schläge und Beseitigung abflussmindernd wirkender Gehölze, Raine und Kleinstrukturen** beigetragen. Stellvertretend für viele andere Landschaftselemente verdeutlicht Knauer (1993) dies anhand der Abnahme der Knickdichte einer holsteinischen Landschaft. Betrug 1877 die Knickdichte noch 133,4 m/ha und 1954 93,75 m/ha, so waren es 1979 nur noch 29,1 m/h (s. Abb. 5). Der Verlust solcher versickerungsfördernder Strukturen in der Agrarlandschaft bedeutet, dass oberflächlich (je nach Hanglänge und -neigung um so stärker) abfließendes Niederschlags- oder Schmelzwasser nicht mehr für eine Infiltration vor Ort zurückgehalten werden kann.

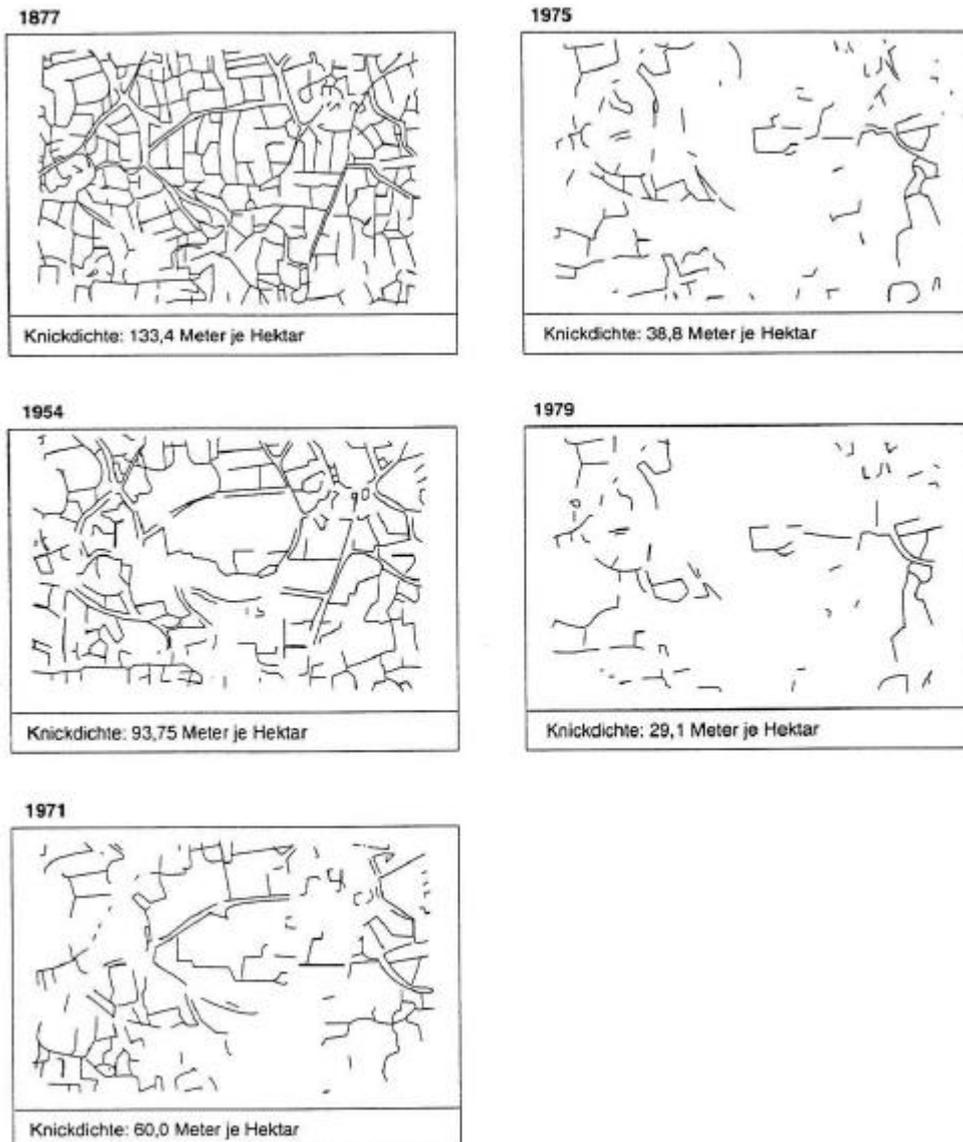


Abb. 5: Veränderung des Wallheckennetzes einer holsteinischen Agrarlandschaft zwischen 1877 und 1979. Aus: Knauer (1993)

Dass der **Bewuchs** eine besondere Rolle spielt, wurde bereits erwähnt. Bezogen wiederum auf den größten Flächennutzer Landwirtschaft kommt daher dem Acker-Grünland-Verhältnis und den Ackerbau-Fruchtfolgen eine besondere Bedeutung zu. Das Retentionsvermögen nimmt generell in der Reihenfolge Wald – Grünland – Acker – versiegelte Fläche ab; dies verdeutlicht Abbildung 6. Auch die Art der Ackernutzung hat, wie das Beispiel der Abbildung 7 andeutet, einen Einfluss auf den Oberflächenabfluss.

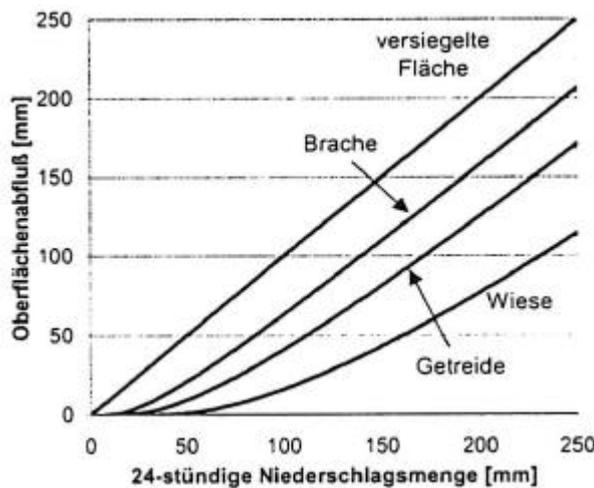


Abb. 6: Die Beziehung zwischen Niederschlag und Oberflächenabfluss bei Starkregen als Funktion der Bodennutzung (Quelle: Ilsemann et al. 2000, nach USDA 1972)

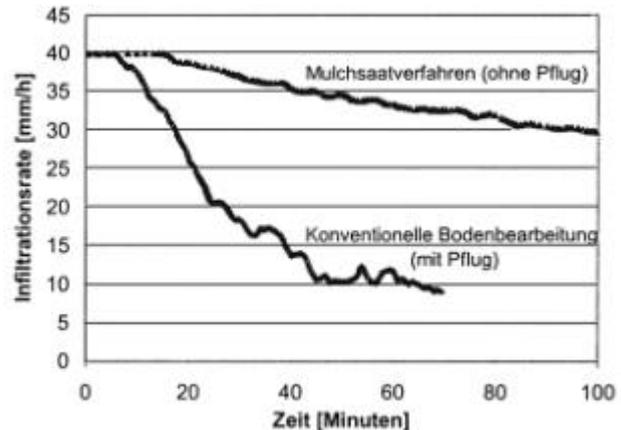


Abb. 7: Infiltrationsrate einer Ackerfläche in Sachsen bei einem Starkregen von 40 mm/h, als Funktion der Bewirtschaftung (Quelle: Ilsemann et al. 2000, nach Schmidt 1998)

abflusserhöhend kann des Weiteren die **Flächendränage** wirken. Je enger die Dränung - in Deutschland wird nach van der Ploeg & Sieker (2000) vergleichsweise eng gedrängt – desto schneller gelangt Niederschlagswasser in die Vorfluter.

Als hochwasserverschärfend wirkt sich im Einzugsgebiet außerdem die **Verringerung des Waldbestandes** aus, wozu in jüngerer Zeit insbesondere die „neuartigen Waldschäden“ beigetragen haben. Die abflussverzögernde Wirkung des Waldes kann nicht mehr zum Tragen kommen.

In der Landschaftsplanung beginnen die Überlegungen für einen vorbeugenden Hochwasser mit der Ursachenanalyse der anthropogenen Hochwasserverschärfung (im jeweiligen Untersuchungs- bzw. Planungsgebiet). Räumlich umfasst eine solche Analyse nicht nur des Gewässers mit seinen rezenten Überflutungsflächen, den Auen (s. Abb. 8), sondern auch das (im Planungsraum befindliche) Einzugsgebiet des jeweiligen Gewässers (s. Abb. 9). Mit Hilfe einer flächendeckenden Biotoptypen- und Nutzungstypenkartierung wird das Muster der Nutzflächen abgebildet und hinsichtlich des Retentionsvermögens beurteilt. Berücksichtigt werden dabei Vorbelastungen bzw. retentionsmindernde Beeinträchtigungen am Gewässer (durch Gewässerausbau, Mischwassereinleitungen etc.), in der Aue und im Einzugsgebiet (z.B. der Versiegelungsgrad). Im Bewertungsergebnis ergibt sich ein flächendeckendes Bild des Rückhaltevermögens sowie der konkret verorteten Ursachen der Abflusserhöhung und Abflussbeschleunigung. Der Kommune steht damit eine grundlegende und verursacherorientierte Informationsgrundlage zur Verfügung.

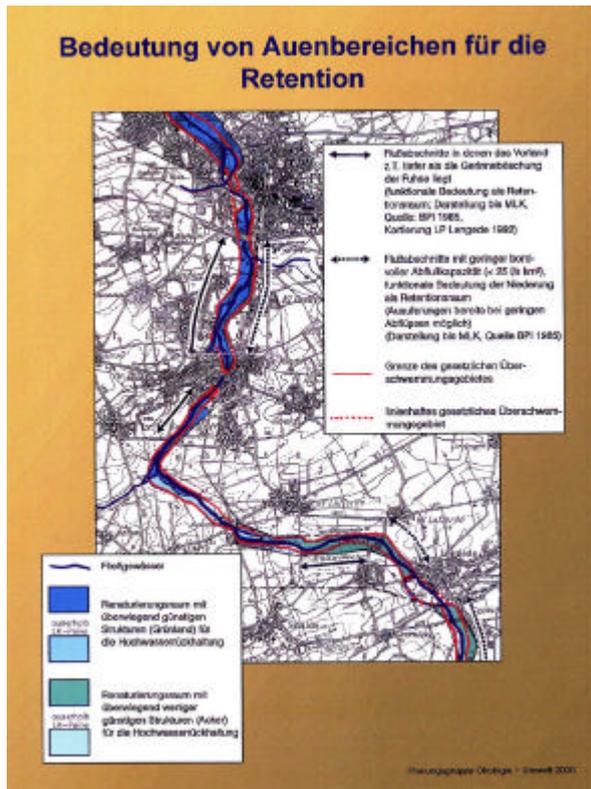


Abb. 8: Bedeutung von Auenbereichen für die Retention (Quelle: Planungsgruppe Ökologie + Umwelt 1993)

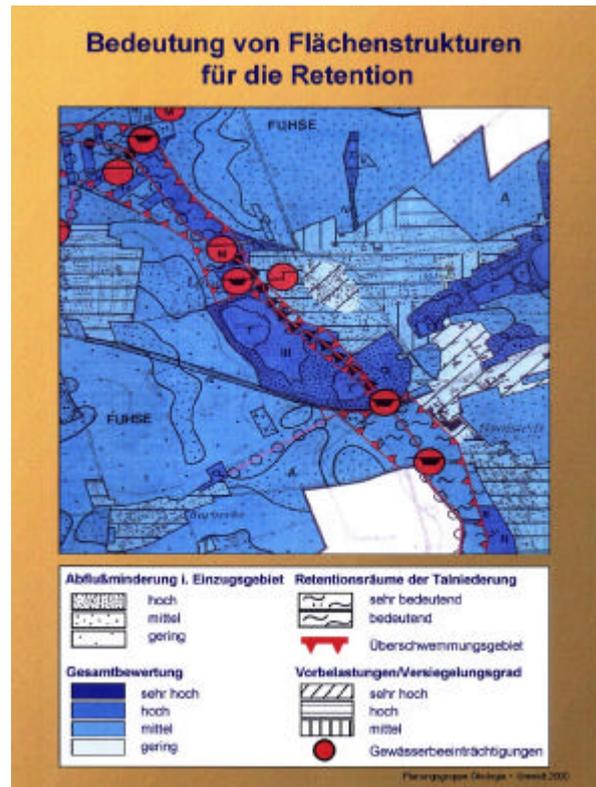


Abb. 9: Bedeutung von Flächenstrukturen für die Retention (Quelle: Planungsgruppe Ökologie + Umwelt 1992)

Welche Maßnahmen können Städte- und Gemeinden (mit Hilfe eines Landschaftsplanes) für den vorbeugenden Hochwasserschutz ergreifen?

Eingangs wurden bereits die Aufgabenbereiche und Handlungsfelder einer Kommune für den vorbeugenden Hochwasserschutz benannt; im folgenden sollen in Kenntnis der skizzierten hydrologischen Zusammenhänge sowie der Ursachen und Verursacher konkrete Handlungsmöglichkeiten in diesen Handlungsfeldern aufgezeigt werden. Sie dienen dem Erhalt und der Verbesserung des Rückhaltevermögens und damit der mengenmäßigen und zeitlichen Dämpfung der Abflüsse (vgl. auch LAWA 1995). Dabei werden die im Siedlungsbereich möglichen Maßnahmen, wie z.B. der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung nicht näher betrachtet, da sie Gegenstand des folgende Beitrags sind.

- Bauleitplanung (Ausweisung/Festsetzung von Baugebieten im F-Plan und B-Plan)
 - Den Hochwasserschutzbelangen kann bei den Festsetzungen zur gemeindlichen Entwicklungsplanung – d. h. vor allem bei der Ausweisung von Baugebieten – Rechnung getragen werden, z.B. durch
 - die Beachtung von Überschwemmungsgebieten (von Bebauung freizuhalten) (vgl. Abb. 10: über die gesetzlich festgelegten Überschwemmungsgebiete hinaus, sind die tatsächlichen Verhältnisse zu berücksichtigen),
 - die Freihaltung bisher unversiegelter/wenig versiegelter Flächen auch innerhalb der Siedlung,
 - die Revitalisierung gewerblicher Altstandorte ("Flächenrecycling") anstelle von Neuerschließung,
 - die Festlegung flächensparender Bauweisen, dezentrale Regenwasserversickerung und minimierte Versiegelungsflächen und Versiegelungsgrade.

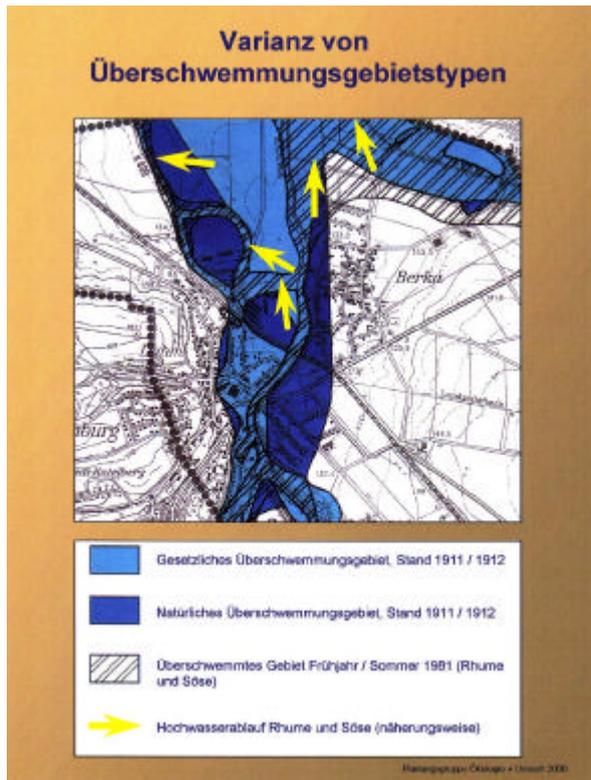


Abb. 10: Varianz von Überschwemmungsgebietstypen

- Aufstellung von Landschaftsplänen für das Gemeindegebiet bzw. Teile davon und von Grünordnungsplänen für Baugebiete, jeweils ergänzend zu F-Plan und B-Plan.
Hiermit werden einerseits grundlegende Informationsinstrumente geschaffen, um, wie oben angedeutet, die Siedlungsentwicklung im Sinne eines vorbeugenden Hochwasserschutzes zu steuern, andererseits werden auch konkrete Maßnahmen und Erfordernisse für bestehende sowie geplante Siedlungsflächen bzw. den unbesiedelten Raum (in Abhängigkeit vom jeweiligen Planungsinstrument) formuliert, z. B. Benennung von:
 - freizuhaltenden Bereichen,
 - abflussmindernden Maßnahmen,
 - Flächen mit Entwicklungspotential für den vorbeugenden Hochwasserschutz
- und den hier möglichen Maßnahmen wie z. B. Gehölzpflanzungen, Gewässerrenaturierungen, Grünlandentwicklung, Reaktivierung / Anlage von Flutmulden etc.). Die Übernahme der Informationen und Zielen aus dem jeweiligen Landschaftsrahmenplan öffnen den Blick für die auf kommunaler Ebene zu berücksichtigenden überörtlichen Erfordernisse und Maßnahmen eines vorbeugenden Hochwasserschutzes (vgl. z. B. Dressler et al. 2000).
- Vorhalten eines Flächenpools für Kompensationsmaßnahmen nach der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung und ggf. Einrichtung eines sog. Ökokontos und damit Schaffung von Möglichkeiten zur Festlegung bzw. Umsetzung und Bündelung von Maßnahmen z. B. der oben genannten Planwerke, die [auch] dem vorbeugenden Hochwasserschutz dienen können.
- Aufstellung bzw. Unterstützung von Gewässerunterhaltungs- und -pflegeplänen und den dort formulierten Maßnahmen.
Auch und gerade hierdurch kann die Retentionsleistung der Gewässer verbessert oder erhalten werden. In solchen Plänen können Maßnahmen / Erfordernisse
 - zur Freilegung verrohrter Gewässerabschnitte z. B. im Siedlungsbereich,
 - zur Wiederanbindung von Altarmen (abflussverzögernden Laufverlängerung),
 - zur Anlage von Uferstrandstreifen,
 - zu einer naturnahen Unterhaltung bzw. generell zur Renaturierung und Reaktivierung der Gewässers und seiner Aue benannt werden.
- Hinsichtlich der Bewirtschaftung von Oberflächenwasser und Abwasser, können verschiedene Möglichkeiten zur Rückhaltung und Abflussverzögerung von Wasser genutzt werden (vgl. Sieker 2000):

- Errichtung von Trennsysteme im Bereich der Abwasserkanalisation,
- Oberflächenwasserspeicherung / -rückhaltung dezentral auf den einzelnen Grundstücken (Zisternen i. V. mit Regenwassernutzung) und in Regenrückhaltebecken,
- dezentrale Oberflächenwasserversickerung etc.
-
- Bewirtschaftung, Nutzung bzw. Gestaltung stadt-/gemeindeeigener Grundstücke und somit Wahrnehmung einer Vorbildfunktion für die Verbesserung der Retention durch
 - Heckenanpflanzung an Wegen,
 - forstlichen Umbau des Stadt-/ Gemeindewaldes,
 - (Teil-) Entsiegelung öffentlicher Plätze und Wege,
 - Dachbegrünung öffentlicher Gebäude usw..
 Zweckmäßige Maßnahmen lassen sich hierbei (teilweise) aus den bereits angeführten Planwerken entnehmen.
-
- Durch lagerichtigen Flächentausch stadt- / gemeindeeigener Flächen (auch unabhängig von Flurneuerungsverfahren) und Nutzung ggf. von Vorkaufsrechten beim Verkauf landwirtschaftlicher Flächen in geeigneter Lage kann ein wichtiger Beitrag zum vorbeugenden Hochwasserschutzes geleistet werden. Ob dies der Fall ist, kann wiederum aus den oben bereits genannten Planwerken und den dort formulierten Maßnahmen / Erfordernissen entnommen werden.
-
- Durch die zielgerichtete Beteiligung im Rahmen von Verwaltungsverfahren im Zusammenhang mit Schutzgebietsausweisungen (Festsetzung von Überschwemmungsgebieten, Landschafts- und Naturschutzgebieten, Wasserschutzgebieten etc.), der Aufstellung von gesamtträumlichen Planungen, Landschaftsplanungen, agrarstrukturellen und wasserwirtschaftlichen Planungen (Regionalpläne, Raumordnungsprogramme, Landschaftsrahmenpläne, Flurneuerung, wasserwirtschaftliche Rahmenpläne etc.) sowie projektbezogenen Planungen (Genehmigungsverfahren für einzelne Vorhaben) kann das Anliegen Hochwasservorsorge in den jeweiligen Verfahren unterstützt werden. Eine einfordernde Verfahrensmitwirkung, z. B. Akzeptanz oder Forderung von Gebietsausweisungen / planerischen Festlegungen die dem vorsorgenden Hochwasserschutz dienen angebracht sein.
-
- Im Rahmen der Mitwirkung in Verbänden, Gremien und Institutionen (Multiplikatoren), kann die Kommune z.B. bei Gewässerschauen bzw. bei der Gewässerunterhaltung dem Vorsorgegedanken entsprechend Rechnung tragen.
-
- Eine nicht unwesentliche Möglichkeit, den vorbeugenden Hochwasserschutz zu befördern, ist durch eine entsprechende Öffentlichkeitsarbeit gegeben, d. h. Aufklärung der Bevölkerung z. B. über die Wirkung der Bodenversiegelung auf Privatflächen, Empfehlung und ggf. Unterstützung beim Erhalt oder der Neuanlage abflussmindernder (Dauer-) Vegetationsstrukturen innerhalb und außerhalb der Siedlung. Dabei sollte der Blick auch über die örtlichen Betroffenheiten hinausgehen, weil die Hochwasserproblematik nur durch eine interkommunale, solidarische Zusammenarbeit einer angemessenen Lösung näher gebracht werden kann (Ober-, Unterliegerproblematik, kommunale Grenzen überschreitende Retentionsräume). Eine solche Öffentlichkeitsarbeit sollte auch eine Beratung und ggf. Unterstützung der vor Ort wirtschaftenden Land- und Forstwirte als flächenanteilmäßig größte Flächennutzer umfassen (vgl. z.B. Ilsemann et al. 2000). In bestimmten Fällen besteht die Möglichkeit auf eigenen Domänen Maßnahmen der hochwasservorbeugenden Flächenbewirtschaftung vorbildlich zu demonstrieren.

Tab. 1: Retentionsbeeinflussende Parameter und Wirkfaktoren

Betrach- tungsaspekt	Parameter	Art der Einwirkungen	
		Wirkfaktoren	Indikatoren
Retentionsver- mögen im Einzugsgebiet (Gebietsreten- tion)	Vegetation / Nutzungsstruktur Hangneigung / Relief Geologie / Bodeneigenschaften Grundwasserflurab- stand bzw. Staunäseeinfluss mittlere Wasserdurchlässig- keit im wassergesättigten Boden (kf-Wert, abhängig von Lager- ungsdichte, Boden- bzw. Torfart; bei sehr flachgründigen Böden sind die Eigen- schaften des geolo- gischen Untergrundes zu berücksichtigen)	Versiegelung, Siedlungs- gebiete	Gebäude-und Verkehrsflächen
		Art und Intensität der landwirtschaftli- chen Nutzung	Ackerflächen in Bereichen mit hohem Risiko der Bodenverdichtung
Retentionsver- mögen / Abflussverhal- ten in der Gewässernieder- ung (Gewässerreten- tion)	Vegetation / Nutzungsstruktur und Größe / Charakter des Überschwemmungs- gebietes bzw. der Niederung Gewässercharakter, d. h. Ausbauzustand / Unterhaltungsinten- sität bzw. Linienführung, Strömungsverhalten, Sohlbeschaffenheit, Uferstruktur (Profilie- rung, Vegetation) wasserwirtschaftliche Bauten	Siedlungsge- biete Verkehr Wasserwirtschaft, Unterhaltung und Ausbau von Fließgewässern Art und Intensität der landwirtschaftli- chen Nutzung	Gebäude-und Verkehrsflächen in den Talniederungen Bestandsaufnahme / Kartierung des Ausbauzustandes, Dämme, Aufschüttungen, Querbauwerke, Unterhaltungsintensität / Unterhaltungsrahmenplan Ackerflächen in Überschwem- mungsgebieten

Tab. 2: Bewertungsrahmen zur Ermittlung des Retentionsvermögens (hier beispielhaft für einen schwach reliefierten Landschaftsraum; Burgdorf-Peiner Geestplatten und Braunschweig Hildesheimer Lössbörde)

Quelle: Riedl & Gockel (1996, nach Planungsgruppe Ökologie + Umwelt)

Vegetationsstruktur Relief, Grundwasser- stand, Bodeneigen- schaften des Einzugsgebietes	Wald	Grünland	Acker
nicht geneigte Gebiete (Hangneigung <1 bis 2%)			
- mit sehr hoher Wasserdurchlässigkeit der Böden	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch
- mit hoher Wasserdurchlässigkeit der Böden	sehr hoch	hoch	hoch
- mit mittlerer Wasserdurchlässigkeit der Böden	hoch	mittel	mittel
- mit geringer Wasserdurchlässigkeit der Böden	hoch	mittel	gering
- mit geringem Grundwasserflurabstand	mittel	gering	gering
sehr schwach bis schwach geneigte Gebiete (Hangneigung 2 bis 9%)*	hoch	mittel	gering

*: Aufgrund der Raumsituation konnte im vorliegenden Beispiel auf eine weitergehende Differenzierung des Retentionsvermögens innerhalb geneigter Gebiete verzichtet werden. In stärker reliefierten Räumen ist jedoch eine Differenzierung entsprechend den Bodeneigenschaften und dem Grundwasserflurabstand auch für geneigte Gebiete erforderlich.

Literatur

- ARBEITSGRUPPE BODEN (1994): Bodenkundliche Kartieranleitung.- 4. Aufl., 392 S., Hannover.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (1999): Daten zur Natur.- Bonn, 266 S.
- DRESSLER, H. VON, HOPPENSTEDT, A., LANGER, H., MÜLLER, B., MURKEN, K., JANSSEN, G. & ERBGUTH, W. (2000): Weiterentwicklung der Landschaftsrahmenplanung und ihre Integration in die Regionalplanung.- Angewandte Landschaftsökologie, H. 29. Bonn – Bad Godesberg.
- ILSEMANN, J., HERMSMEYER, D., VAN DER PLOEG, R. R. & MACHULLA, G. (2000): Landwirtschaft, Bodennutzung und Hochwasser in Deutschland in der Nachkriegszeit.- Horizonte (Herrenhäuser Forschungsbeiträge zur Bodenkunde) Bd. 3, S. 59-78.
- KALWEIT, H. (1976): Auswirkungen der Urbanisierung auf die Wasserwirtschaft eines großen Flußgebietes -Modell Rhein.- Wasserwirtschaft **66** (1/2), S. 14-24.
- KINZELBACH, R. (1981): Die Tierwelt des Rheins als Indikator für seine Belastung.- Pfälzische Landeskunde, Bd. 2, Lindau.
- KNAUER, N. (1993): Ökologie und Landwirtschaft: Situation - Konflikte - Lösungen.- Stuttgart (Ulmer), 280 S.

- LAWA, LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (HRSG.) (1995): Leitlinien für einen zukunftsweisenden Hochwasserschutz. Hochwasser - Ursachen und Konsequenzen -.- Stuttgart (LAWA, Broschüre).
- PLANUNGSGRUPPE ÖKOLOGIE + UMWELT (1992): Gemeinde Lengede. Landschaftsplan.- Planung i.A. der Gemeinde Lengede. Hannover.
- PLANUNGSGRUPPE ÖKOLOGIE + UMWELT (1993): Rahmenkonzept des Landkreises Peine zur „Fuhse-Renaturierung“ (nach dem niedersächsischen Fließgewässerprogramm. -Unveröff. Studie i.A. der unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Peine. Hannover.
- PLANUNGSGRUPPE ÖKOLOGIE + UMWELT (1999): Umweltverträglichkeitsstudie zur Ortsumgehung Katlenburg/Lindau im Zuge der B 241/B247.-Unveröff. Studie i.A. des Nieders. Landesamtes f. Straßenbau. Hannover.
- RIEDL, U. & GOCKEL, O. (1996): Hochwasserschutz in der Landschaftsrahmenplanung.- Garten + Landschaft 1/1996, S. 23-27.
- ROTHER, K.-H. (1982): Ausgleich der Hochwasserverschärfung infolge des Oberrheinausbaus.- Wasser und Boden **12**, S. 542-546.
- SCHÄFER, W. (1974): Der Oberrhein, sterbende Landschaft?- Natur und Museum **104** (12), S. 331-343.
- SIEKER, F. (2000): Hochwasservorsorge durch dezentrale Regenwasserbewirtschaftung in Siedlungsgebieten – Empfehlungen an die Kommunen.- Beitrag zum Workshop „Vorbeugender Hochwasserschutz auf kommunaler Ebene“ 13./14.12.2000 in Dresden. **In diesem Band.**
- STELZIG, V. & VÖLLMER, A. (1995): Rekonstruktion auetypischer Standortbedingungen und potentieller Lebensgemeinschaften als Grundlage für die Bestandsbewertung und Maßnahmenentwicklung am Beispiel der Lippe-Renaturierung.- Schr.-R. f. Landschaftspfl. u. Natursch. H. 43, S. 147-178, Bonn – Bad Godesberg.
- VAN DER PLOEG, R. R. & SIEKER, F. (2000): Bodenwasserrückhalt zum Hochwasserschutz durch Extensivierung der Dränung landwirtschaftlich genutzter Flächen.- Wasserwirtschaft **90** (1), S. 28-33.
- VIESER, H. J. (1985): Hochwasserverschärfung durch Ausbau des Oberrheins.- Wasserbau-Mittl. der TH Darmstadt **24**, S. 31-45.
- WOHLRAB, B., ERNSTBERGER, H., MEUSER, A. & SOKOLLEK, V. (1992): Landschaftswasserhaushalt. Wasserkreislauf und Gewässer im ländlichen Raum. Veränderungen durch Bodennutzung, Wasserbau und Kulturtechnik.- Hamburg und Berlin (Parey), 352 S.

6 Hochwasservorsorge durch dezentrale Regenwasserbewirtschaftung in Siedlungsgebieten

Friedhelm Sieker

Zusammenfassung

Die tägliche Zunahme von 125 ha an Siedlungs- und Verkehrsflächen in der Bundesrepublik verändert den natürlichen Wasserhaushalt erheblich. Vor allem Ableitungssysteme, die die versiegelten Flächen mit den natürlichen Gewässern kurzschließen, führen zur Verschärfung der Niederschlagsabflüsse in den natürlichen Gewässern. Eine Veränderung in der Siedlungswasserwirtschaft ist deshalb eine aktuelle Aufgabe auf kommunaler Ebene. Ziel muss es sein, Regenwasserabflüsse nicht länger einfach nur abzuleiten, sondern zu bewirtschaften. Die Umsetzung siedlungswasserwirtschaftlicher Maßnahmen haben im Rheineinzugsgebiet gezeigt, dass bezüglich der Hochwasserminderung eine beachtliche Größenordnung erreicht werden kann. Deshalb bilden diese Maßnahmen eine wichtige Ergänzung zu Großbaumaßnahmen im Hochwasserschutz. Reduzierung und Dämpfung der Regenabflüsse durch dezentrale Regenwasserbewirtschaftung liegen durch die hydraulische Entlastung der Kanalisation im Interesse der Siedlungswasserwirtschaft und der Kommunen. Das Mulden-Rigolen-System kann mit unterschiedlichen Grundfunktionen als Synonym eines naturnahen Bewirtschaftungssystems gelten, das auf unterschiedlichen Böden und lokalen Verhältnissen zum Einsatz kommen kann und bei richtiger Anwendung eine ausreichende Verzögerung der Niederschlagsabflüsse bewirkt.

Einführung

Ca. 12 % der Bundesrepublik Deutschland sind durch Siedlungs- und Verkehrsflächen in Anspruch genommen, gelten also als bebaut. Täglich kommen derzeit rd. 125 ha hinzu. Von den bebauten Flächen gilt rd. ein Drittel, also 4 % der Landesfläche, als mehr oder weniger vollständig versiegelt. In den Straßen der Siedlungsflächen sind rd. 300.000 km Regen- oder Mischwasserkanäle verlegt. Die Länge der Anschlussleitungen auf den Grundstücken einschließlich der Hausdränagen wird auf das Doppelte geschätzt. Hinzu kommen die Ableitungssysteme entlang der Verkehrswege im außerörtlichen Bereich. Man kann wohl davon ausgehen, dass die Länge der künstlichen Ableitungssysteme für das Regenwasser innerhalb der Siedlungs- und Verkehrsflächen rd. 1 Million km beträgt. Auf das Saarland bezogen wurde die Länge der Ableitungssysteme in den Siedlungsgebieten mit der Länge der natürlichen Gewässer verglichen und auf die jeweils entwässerte Fläche bezogen. Es zeigte sich, dass die „Netzdichte“ bzw. „Erschließungsdichte“ bei den Siedlungsgebieten etwa zehn mal so groß ist wie bei den natürlichen Entwässerungssystemen. Da das Saarland mit 12 % den durchschnittlichen Bebauungsgrad der Bundesrepublik aufweist, kann dieses Zahlenverhältnis in etwa auch für die gesamte Bundesrepublik angenommen werden, selbstverständlich mit einer ungleichmäßigen örtlichen Verteilung entsprechend der ungleichmäßigen Siedlungsdichte in Deutschland.

Aus den vorgenannten Zahlen lässt sich unstrittig die Vermutung ableiten, dass die Siedlungs- und Verkehrsflächen in ihren Verdichtungsbereichen den natürlichen Wasserhaushalt signifikant verändert haben müssen und zwar nicht in erster Linie der Versiegelung wegen, sondern der Ableitungssysteme wegen, über die die versiegelten Flächen mit den natürlichen Gewässern „kurzgeschlossen“ worden sind. Gäbe es nicht die Ableitungssysteme, die darauf ausgerichtet sind, die anfallenden Regenabflüsse möglichst vollständig und möglichst rasch in die nächstliegenden natürlichen Gewässer abzuleiten, sondern würde der notwendige „Entwässerungskomfort“ in den Siedlungsgebieten nach einem den Wasserhaushalt schonenderen Prinzip hergestellt, gäbe es keine signifikante Veränderung des Wasserhaushalts. Die Ursache der Probleme, über die noch zu reden sein wird, ist also nicht in erster Linie die Versiegelung, sondern das bei uns eingeführte Prinzip

der strikten Ableitung. Es macht deshalb wenig Sinn, einer „Entsiegelung“ das Wort zu reden, zumal das Potential entsiegelbarer Flächen bundesweit realistisch nur 4 % der heute versiegelten Flächen beträgt. Wichtiger ist es, danach zu fragen, ob weiterhin alle derzeit an künstliche Ableitungssysteme angeschlossenen versiegelten Flächen auch weiterhin angeschlossen bleiben müssen.

Eine signifikante Folge der Bebauung und ihrer Ableitungssysteme ist die Verschärfung der Hochwasserabflüsse in den natürlichen Gewässern. Dass diese Auswirkung existiert, ist unstrittig unter Fachleuten, soweit kleine bis mittlere Einzugsgebiete mit signifikanter Bebauung betroffen sind. Es ist ferner unstrittig, dass die Auswirkung der Bebauung auf die Ausprägung des Volumens und des Scheitelabflusses von Hochwasserwellen mit der häufigkeitsbezogenen Größe des Hochwassers abnimmt, d.h., bei einem Hochwasser mit durchschnittlich 10-jährlicher Wiederkehrzeit ist der Einfluss geringer als bei einer 5-jährlichen Wiederkehrzeit. Strittig ist unter Fachleuten, ob die Bebauung und ihre Ableitungssysteme auch eine signifikante Auswirkung auf die sogenannten Jahrhunderthochwasser in großen Einzugsgebieten haben. Als Beispiele seien hier die Hochwasserereignisse von 1993 und 1995 im Rheineinzugsgebiet genannt. Dabei geht es in der strittigen Auseinandersetzung nicht um das „ob überhaupt“, das wird von niemand bestritten, sondern nur um die Einschätzung der Relevanz. Ist zum Beispiel eine Erhöhung des Abflussvolumens oder eines Scheitelwertes durch Bebauung und Ableitungssysteme um 5-6 % relevant oder nicht? Lohnt es sich daher überhaupt - auch auf diese so genannten Jahrhunderthochwasser bezogen - über einen möglichen Beitrag zur Hochwasservorsorge durch die Siedlungswasserwirtschaft, d.h., auf kommunaler Ebene nachzudenken?

Einer Antwort auf diese Frage kommt man näher, wenn man die sonstigen Möglichkeiten, etwas zur Abwehr von Hochwasserschäden zu tun, bedenkt. Entlang des Oberrheins z.B. gibt es bereits heute große Flusspolder und weitere sind geplant. Deren Auswirkung auf die Wasserstände extremer Hochwasser im Bereich der Mainmündung bewegt sich je nach Wasserführung des Mains im Bereich von wenigen Dezimetern mit flussabwärts gesehen abnehmender Tendenz. Im Bereich des Niederrheins werden durch Deichrückverlegungen ebenfalls Absenkungen der Hochwasserscheitelwerte dieser Größenordnung erreicht. Diese Auswirkungen können z.B. als Maßstab für die Relevanz „flächendeckender“ Maßnahmen der Hochwasservorsorge in Siedlungsgebieten herangezogen werden. Dabei ist zu bedenken, dass es der Wertigkeit nach einen Unterschied macht, ob durch abflussmindernde Maßnahmen eine Reduzierung des Abflussvolumens einer Hochwelle erreicht wird, oder ob durch abflussdämpfende Maßnahmen lediglich eine Verformung der Hochwasserwelle herbeigeführt wird, die zwar auf bestimmten Flussstrecken die Wasserstände senkt, aber auf anderen Strecken auch kontraproduktiv wirken kann. Eine Abschätzung der Auswirkung langfristig umzusetzender siedlungswasserwirtschaftlicher Maßnahmen im gesamten Rheineinzugsgebiet (SIEKER, 1996) hat gezeigt, dass damit bezüglich der Hochwasserminderung durchaus die Größenordnung der vorgenannten Großbaumaßnahmen erreicht werden kann. Damit können diese Maßnahmen als wichtige Ergänzung zu Großbaumaßnahmen gesehen werden.

Die Diskussion lässt sich dahingehend zusammenfassen, dass es sich insgesamt lohnt, über einen möglichen Beitrag der Siedlungswasserwirtschaft bzw. der kommunalen Ebene zur Hochwasservorsorge bezüglich der natürlichen Gewässer, nachzudenken.

Interessen der kommunalen Ebene an dezentraler Regenwasserbewirtschaftung

Es hieße, die Einsicht von Kommunalpolitikern und auch die des einzelnen Grundstückseigentümers überfordern, zu verlangen, nur der Hochwasservorsorge wegen in Neubaugebieten auf die Anwendung des Prinzips der strikten Ableitung zu verzichten und darüber hinaus in Bestandsgebieten die bisher übliche Ableitung der Regenabflüsse teilweise rückgängig zu machen. Nur letzteres würde überhaupt einen Beitrag zur Verminderung der

schon eingetretenen Hochwasserverschärfung liefern, während ersteres lediglich eine weitere Zunahme verhindert.

Man muss sich daher fragen, ob Eigeninteressen auf kommunaler Ebene existieren, die Regenabflüsse nicht länger einfach nur abzuleiten, sondern so zu bewirtschaften, dass ein möglichst großer Teil der Abflüsse im wahrsten Sinne des Wortes „im Lande bleibt“. Die Antwort auf diese Frage ist: Ja, es gibt wesentliche Eigeninteressen und diese sind hochaktuell!

Inzwischen wird nämlich nicht nur den Fachleuten der Siedlungswasserwirtschaft, sondern auch den Kommunalpolitikern, die ja in aller Regel Laien auf dem Gebiet des Wasserwesens sind, wie auch den einzelnen Bürgern bewusst, dass die bisher übliche strikte Ableitung des Regenwassers hohe Kosten verursacht. Dieses hat damit zu tun, dass derzeit in vielen Kommunen für die Abwasserableitung die sogenannte gesplittete Gebühr eingeführt wird, also eine Gebühr für die Ableitung des Schmutzwassers – gemessen am Frischwasserverbrauch – und eine Gebühr für die Ableitung des Regenwassers. Letztere wird in der Regel pro m² angeschlossene abflusswirksame Fläche berechnet. Sie beträgt nach einer Statistik der ATV aus dem Jahre 1997 durchschnittlich rd. 1,50 DM pro Jahr.

Die unvermutet hohen Kosten der Regenwasserableitung – ihr Anteil an den Gesamtkosten der Abwasserableitung dürfte im Durchschnitt zwischen 40 und 50 % liegen – resultieren nicht nur aus den ursprünglichen Investitions- und Betriebskosten der Kanalnetze, sondern zunehmend aus den laufenden Aufwendungen für die Sanierung und den Ausbau des gesamten Entwässerungssystems infolge der Regenwasserableitung.

So reichen aufgrund der sukzessiven Ausweitung der Siedlungsflächen die ursprünglichen innerörtlichen Kanalnetze hydraulisch häufig nicht mehr aus, die zusätzlichen Abflüsse aufzunehmen. Es kommt zu häufigeren Überlastungen als nach den Regeln der Technik toleriert werden können (als tolerierbar gelten Überstauhäufigkeiten von 1 mal in 2-3 Jahren). Ein Austausch der überlasteten Kanalstrecken gegen größere Durchflussquerschnitte allein aus hydraulischen Gründen (sofern es sich nicht um auffällige Strecken handelt) verursacht nicht nur erhebliche Baukosten, sondern bedeutet in Bestandsgebieten immer auch eine erhebliche verkehrliche Störung und Belästigung der Anwohner.

Ein großes Problem stellt weiterhin derzeit die notwendige Reduzierung der Überlaufereignisse von Mischwasserkanalisationen dar. Nach der allgemein angewandten Regel der Technik (ATV-Arbeitsblatt A 128) versucht man das Problem hauptsächlich durch den Bau von Stauraumkanälen oder Mischwasserspeicherbecken zu lösen. Fakt ist, dass durch die Anwendung dieser technischen Regel die vorherige Überlaufmenge von ca. 50 % der jährlichen Mischwasserabflüsse lediglich auf 30-40 % reduziert wird. Dennoch entstehen durch diese Maßnahmen Kosten von 30.000,- bis 100.000,- DM je ha angeschlossene abflusswirksame Fläche. Eine Folge dieser – übrigens nur in Deutschland strikt angewandten Konzeption – ist eine erhöhte Belastung der Kläranlagen mit stark verdünntem Abwasser, was zu einer verringerten Reinigungsleistung (insbesondere im Bereich der Nachklärung) führen kann und damit möglicherweise zusätzliche Ausbaurkosten für den Klärbetrieb erfordert.

Doch auch die Regenwassereinleitungen über Trennsysteme werden zunehmend kritisch betrachtet. Ihre Schmutzstoffeinträge zu verringern ist eine Aufgabe, die in Zukunft noch erhebliche Aufwendungen erfordern wird.

In Anbetracht dieser Probleme und Kosten, die das Prinzip der strikten Ableitung des Regenwassers verursacht, wird man sich zunehmend bewusst, dass es in vielen Fällen ökologisch und ökonomisch sinnvoll sein kann, in Neubaugebieten auf die vollständige Ableitung von vornherein zu verzichten und in Bestandsgebieten die vorhandene Ableitung sogar teilweise rückgängig zu machen. Es ist nämlich zur Herstellung und Aufrechterhaltung des heute üblichen Entwässerungsstandards in Siedlungsgebieten nicht zwingend notwendig, die gesamten anfallenden Regenabflüsse abzuleiten, sondern man kann diesen Standard auch über andere Maßnahmen erreichen, die unter dem Begriff „Konzept der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung“ zusammen zu fassen sind. Nähere Einzelheiten dazu werden im nächsten Abschnitt behandelt.

Nach vorliegenden Untersuchungsergebnissen, die u.a. in Berlin, Chemnitz, Würzburg und Prenzlau (HOHMEIER et.al., 2000) gewonnen wurden kann das Abkoppelungspotential in den Bestandsgebieten auf durchschnittlich mindestens 25 % (unter Zugrundelegung angemessener Aufwendungen) geschätzt werden.

Das Konzept der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung hat u.a. das Ziel, den direkten Regenabfluss in die Gewässer auf das unbedingt notwendige Maß zu beschränken. Es ist zu betonen, dass die dezentrale Regenwasserbewirtschaftung also nicht das Ziel hat – wie oft missverstanden wird - dass die anfallenden Regenabflüsse statt vollständig abgeleitet nunmehr vollständig versickert werden sollen. Dieses lassen die Bodenverhältnisse und die Entwässerungsansprüche in der Regel häufig gar nicht zu. Das Konzept schließt also die Komponente Abfluss ausdrücklich ein. Allerdings wird der Abfluss nicht nur dem Volumen nach gegenüber dem Prinzip der strikten Ableitung verringert, sondern er wird auch hinsichtlich seines zeitlichen Verlaufs deutlich gedämpft und gestreckt. Beides – die Volumenverminderung und die Dämpfung – kommt der Lösung der o.a. Probleme zugute: Die Kanalisation wird hydraulisch entlastet, die Mischwasserentlastungen werden reduziert, die Kläranlage wird weniger mit „dünnem“ Abwasser belastet und die Stoffeinträge in die Gewässer durch Trennsysteme werden verringert.

Mit anderen Worten: Reduzierung und Dämpfung der Regenabflüsse durch Maßnahmen der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung liegen im Interesse der Siedlungswasserwirtschaft und damit im Interesse der Kommunen. In Neubaugebieten rechnen sich diese Maßnahmen im allgemeinen für alle Beteiligten, wie man durch Vergleich mit der konventionellen Regenwasserableitung feststellen kann. In Bestandsgebieten machen sich „Abkoppelungsmaßnahmen“, d.h., die Umstellung eines Teils der bisher auf vollständige Ableitung ausgerichteten Flächen auf dezentrale Bewirtschaftungsmaßnahmen, im allgemeinen durch ihren Beitrag zur Lösung der vorgenannten Probleme bezahlt.

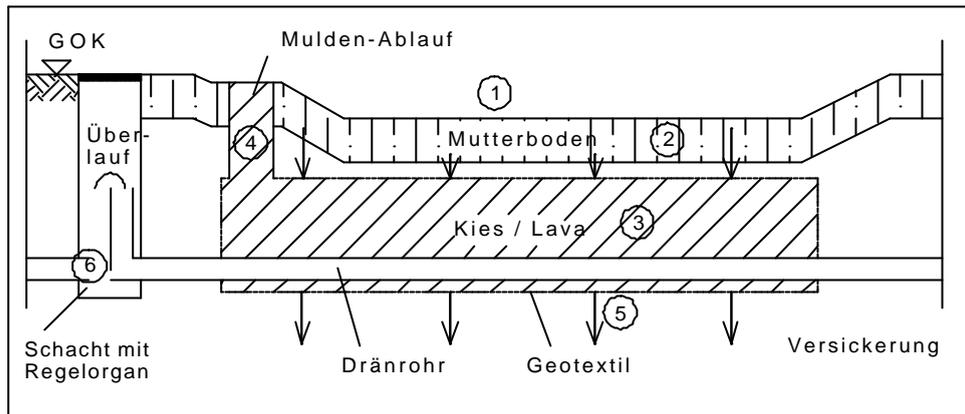
Dass sich die Maßnahmen der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung auch positiv auf das Abflussgeschehen in den Vorflutern auswirken, ist evident: Bisherige siedlungsbedingte Abflussspitzen werden reduziert und gedämpft, der Basisabfluss in Niedrigwasserphasen wird erhöht, die Schmutzkonzentrationen werden gemildert. Ob und wenn ja, in welchem Maße sich die Maßnahmen auch signifikant auf ausgeprägte Hochwasser auswirken, bedarf einer gesonderten Betrachtung (vgl. letzter Abschnitt).

Das Prinzip der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung

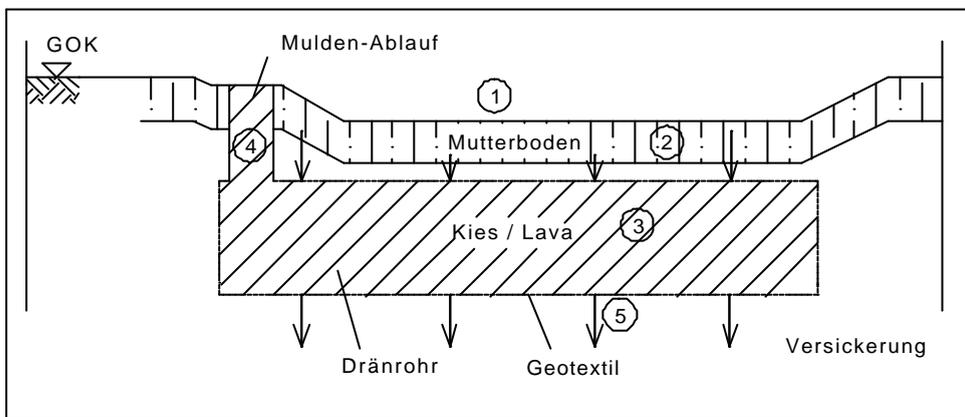
Eine Regenwasserbewirtschaftung, die den Anspruch erhebt, das in Siedlungsgebieten anfallende Regenwasser so zu bewirtschaften, dass der Wasserhaushalt des bebauten Gebietes dem des ehemals unbebauten Zustandes angenähert wird, muss zwangsläufig den Boden für bewirtschaftungstechnische Maßnahmen heranziehen. Dabei geht es nicht nur um den physikalischen Vorgang der Ausnutzung des Versickerungs- und Speicherpotentials im Boden, sondern auch darum, die Reinigungsfähigkeit des Bodens in zulässigem Maße heranzuziehen, um die in den Regenabflüssen transportierten Stoffe physikalisch, chemisch und biologisch zu behandeln und somit das Grundwasser vor Verunreinigungen zu schützen.

Das „Mulden-Rigolen-System“ kann als Synonym eines solchen naturnahen Bewirtschaftungssystems gelten, das auf beliebige Böden und beliebige lokale Verhältnisse angewendet werden kann. Es enthält folgende Grundfunktionen (vgl. Abb. 1):

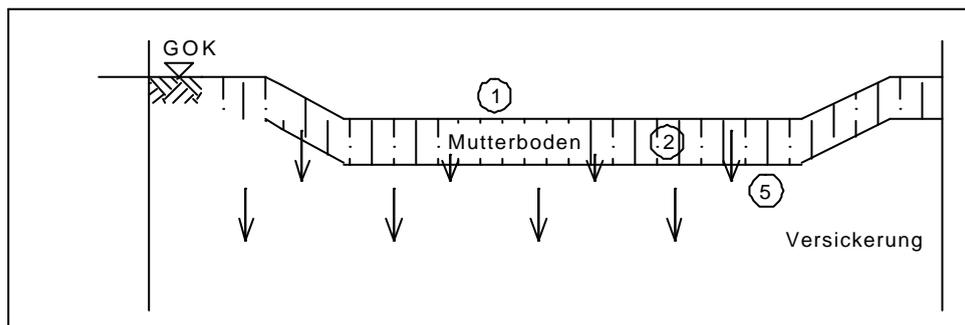
- Oberirdische Kurzzeitspeicherung in Mulden
- Reinigung bei Durchsickerung des belebten Oberbodens
- Unterirdische Langzeitspeicherung in Rigolen
- Kurzschlussverbindung zwischen Mulde und Rigole über Muldenüberlauf
- Versickerung aus der Rigole in den anstehenden Boden
- Gedrosselte Ableitung des nicht versickerbaren Wassers über regulierbaren Grundablass und Rigolenüberlauf.



Mulden-Rigolen-System



Unvernetztes Mulden-Rigolen-Element ($10^{-6} = k_f < 5 \times 10^{-6} \text{ m/s}$)



Unvernetztes Mulden- Element ($k_f < 5 \times 10^{-6} \text{ m/s}$)

- ① Oberirdische Kurzzeitspeicherung in Mulden
- ② Reinigung bei Durchsickerung des belebten Oberbodens
- ③ Unterirdische Langzeitspeicherung in Rigolen
- ④ Kurzschlußverbindung zwischen Mulde und Rigole
- ⑤ Versickerung in den anstehenden Boden
- ⑥ Gedrosselte Ableitung über Grundablaß und Rigolenüberlauf

Abb. 1: Das Mulden-Rigolen-System (oben) und seine vereinfachten Varianten (Mitte und unten)

Bei ausreichender Versickerungsfähigkeit des anstehenden Bodens und ausreichender Sicherheit gegen Vernässungen kann auf die gedrosselte Ableitung und bei sehr günstigen Verhältnissen auch auf die Rigole verzichtet werden (Abb. 1, Mitte bzw. unten). Als Bemessungsgrößen zur Dimensionierung der Anlagen werden Drosselabflussspenden, Überlaufhäufigkeiten des Muldenüberlaufs und zulässige Überlastungshäufigkeiten der Gesamtanlage vorgegeben. In der Regel können damit alle Niederschlagsereignisse bis zu einer Überschreitungshäufigkeit von 1 x in 5 Jahren kontrolliert bewirtschaftet werden.

Auswirkungen der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung auf Hochwasser

Die dezentralen Bewirtschaftungsanlagen verhalten sich im Hochwasserfall unterschiedlich. Bewirtschaftungsanlagen werden zur Stadtentwässerung auf sommerliche Starkregenereignisse bemessen. Die Speicherkapazität ist mit durchschnittlich 400 m³/ha angeschlossene abflusswirksame Fläche relativ groß. Anlagen ohne Drosselabfluss sind deshalb in der Lage winterliche Niederschlagsperioden ohne Überstau zu verarbeiten. Während der Regenereignisse und zwischen den Einzelregen versickert kontinuierlich Wasser in den Untergrund. Der Speicher wird immer wieder entleert bzw. teilentleert. Systeme mit einem Überlauf und einem gedrosseltem Ablauf in die Vorflut oder das Kanalnetz (vernetzte Mulden-Rigolen Systeme) können nicht das gesamte aufzunehmende Wasser zurückhalten. Sie werden in der Regel mit einer Drosselleistung von 5 l/s*ha(A_{red}) bemessen.

Als Beispiel für die Rückhaltefähigkeit im Falle extremer Hochwasserereignisse wurde die Regenperiode vom Januar 1995 herangezogen, die im Mosel und Rheingebiet zu einem sogenannten Jahrhunderthochwasser geführt hat. Für die einzelnen Anlagentypen wurden mit einer zeitlich digitalisierten Regenreihe (Station Thailen, Saarland); die Wasserbilanzen berechnet. In der folgenden Tabelle sind die Anteile der Wassermenge ausgewiesen, die nicht zum Hochwasser beitragen, also nicht abfließen.

Tab.: Abflussanteile dezentraler Bewirtschaftungsanlagen

Bewirtschaftungsanlage mit Kf Wert	Nicht Oberflächenabfluss wirksamer Anteil
Versickerungsmulde, Kf= 1 x 10 ⁻⁵	100 %
Versickerungsmulde, Kf= 5 x 10 ⁻⁶	95 %
Versickerungsmulde, Kf= 1 x 10 ⁻⁶	56 %
Mulden-Rigolen Element, Kf= 1 x 10 ⁻⁶	93 %
Mulden-Rigolen System, Kf= 5 x 10 ⁻⁷	72 %
Mulden-Rigolen System, Kf= 1 x 10 ⁻⁷	21 %

Bemerkenswert ist, dass Versickerungsmulden in der Lage sind, von dem winterlichem Hochwasserregen 100 % des Niederschlages zurückzuhalten. Werden die Durchlässigkeiten der Böden niedriger, kann bei gleicher Größe der Versickerungsmulde nicht mehr alles Wasser versickert werden. Bei sinkenden kf-Werten muss deshalb auf andere Anlagentypen zurückgegriffen werden. Der Anteil, welcher der Hochwasserwelle entzogen wird, sinkt bei den Anlagentypen, die mit einem gedrosseltem Ablauf an eine Vorflut oder an das Kanalnetz gebaut werden müssen. Dennoch kann selbst bei niedrigen Durchlässigkeiten zwischen 20 % und 90 % Rückhalt erreicht werden.

Kritiker der These, dass die dezentrale Regenwasserbewirtschaftung in Siedlungsgebieten auch zur Reduzierung extremer Hochwasserereignisse beitragen kann, beziehen sich insbesondere auf Feldmessungen, bei denen als Reaktion auf natürliche Regen oder künstliche Beregnungen kurzfristig auftretende unterirdische Zuflüsse zu Gewässern festgestellt wurden. Die Kurzfristigkeit wird teilweise durch relativ hohe Fließgeschwindigkeiten in

„bevorzugten Bahnen“ des Untergrundes (preferential pathways) erklärt, teilweise aber auch durch die Bedingungen einer Pfropfenströmung, bei der „Altwasser“ durch vom nachdrängenden Wasser ausgehenden Druck in die Gewässer gelangt. Letzteres lässt darauf schließen, dass es sich um die Austrittsflächen gespannter Grundwasserleiter handelt.

Es besteht kein Zweifel, dass beide Phänomene in einem gewissen Umfang in den Einzugsgebieten existieren. Es ist nur die Frage, welchen Anteil diese „hydraulisch kurz geschlossenen Flächen“ innerhalb der Gesamtgebiete einnehmen und mit welchen Anteilen die Siedlungsgebiete, um deren Regenwasserbewirtschaftung es gehen soll, in diesen Teilgebieten liegen.

Prüft man die Veröffentlichungen über Feldmessungen zu den vorgenannten Phänomenen auf ihre jeweiligen örtlichen Verhältnisse, so fällt auf, dass die Messgebiete im allgemeinen eine deutliche Hangneigung aufweisen und dass die Bodenaufgabe zumindest in Teilbereichen der Messgebiete häufig relativ gering ist. Es gibt ferner Hinweise auf Gleybodenbildung und Bodenverdichtungen durch landwirtschaftliche Bodenbearbeitung (Pflugsohlenverdichtungen). Beschreibungen des Ausgangsgesteins lassen häufig auf vorliegendes Kluffgestein schließen.

Alle vorgenannten Einflüsse begünstigen das Entstehen kurzfristiger Abflussreaktionen. Es gilt jedoch auch die Umkehrung, das heißt, geringe Hangneigung, stärkere Bodenaufgaben mit geringer Neigung zu Verdichtungshorizonten, Ausgangsgestein mit geringer Kluffbildung usw. begünstigen ein langsames unterirdisches Abflussgeschehen.

Welchen Anteil – großräumig gesehen - nun die Flächen mit kurzfristigen (in Stunden zu messenden) Reaktionen im Vergleich zu Flächen haben können, deren Reaktionszeit mindestens in Tagen zu messen ist, lässt sich am Beispiel des Moselhochwassers 1995 wie folgt grob abschätzen: Die Abflussfülle des Hochwassers (minus Basisabfluss) betrug rd. 50 % der zugehörigen Niederschlagsperiode. 50 % des Niederschlags wurden also offensichtlich über die Dauer des Hochwasserereignisses hinaus im Einzugsgebiet zurückgehalten bzw. verdunstet. Legt man weiter zugrunde, dass von der abgeflossenen Niederschlagssumme etwa ein gutes Drittel oberirdisch abgeflossen sein könnte (dieses ist sicherlich nicht zu hoch gegriffen), verbleibt für den unterirdischen Abfluss, der zur Entstehung des Hochwasserereignisses beigetragen hat, ein Anteil von 30 % des Gesamtniederschlags. Dieses könnte auch etwa dem Anteil der kurzfristig reagierenden Flächen entsprechen.

Dass die Niederschlagsabflüsse, um deren Bewirtschaftung es in den Siedlungsgebieten gehen soll, zum überwiegenden Teil nicht zu den kurzfristig auftretenden und damit hochwasserverschärfenden Abflüssen gehören, wird an folgender Überlegung deutlich: Flächen mit geringer Bodenaufgabe von z. B. weniger als 1,5 m Mächtigkeit entfallen für eine Bewirtschaftung im allgemeinen deswegen, weil in der Regel eine ungesättigte Bodenschicht von mindestens 1 m unter der Sohle der Bewirtschaftungsanlage erwünscht ist. Nimmt man z.B. eine mittlere nutzbare Bodenmächtigkeit von 1 m an und legt man für die Durchlässigkeit den Mittelwert von 10^{-6} m/s zugrunde, so ergibt sich bei einer Abstandsgeschwindigkeit von etwa dem Dreifachen der Filtergeschwindigkeit eine Dauer von etwa drei Tagen bis die Durchsickerungsfront die Bodenpassage zurückgelegt hat. Bis das Sickerwasser das nächste Gewässer erreicht, vergeht zusätzliche Zeit, so dass unter den genannten Umständen von einer ausreichenden Verzögerung gesprochen werden kann, um den (unterirdischen) Abfluss der Bewirtschaftungsanlage den extremen Hochwasserabflüssen zu entziehen.

Dennoch sollte bei flächendeckenden Untersuchungen über die Auswirkung von Maßnahmen der naturnahen Regenwasserbewirtschaftung in Siedlungsgebieten auf Hochwasserereignisse dem potentiell auftretenden Phänomen kurzfristiger Abflussreaktionen Rechnung getragen werden. Dazu ist es erforderlich, die Flächenanteile zu identifizieren, die mit hoher Wahrscheinlichkeit für Kurzfristreaktionen prädestiniert sind. Praktisch kann diese Aufgabe dadurch gelöst werden, dass die vorgenannten Einflüsse, die Kurzfristreaktionen begünstigen, also z.B. große Hangneigung, geringe Bodenmächtigkeit usw. digital erfasst und miteinander in GIS-Systemen verschnitten werden. Siedlungsflächen, die in die so identifizierten Flächenanteile fallen, sind hinsichtlich der hydrologischen Niederschlag-

Abfluss-Simulation anders zu behandeln, als die Siedlungsflächen, die in Gebiete mit geringer Hangneigung, hoher Bodenaufgabe usw. fallen.

Literatur

F. Sieker (1996): Dezentrale Regenwasserbewirtschaftung in Siedlungsgebieten – Ein Beitrag zur Dämpfung extremer Hochwasserereignisse? Zeitschrift Geowissenschaften, Heft 12, Verlag Ernst und Sohn.

Hohmeier, et. al. (2000): GIS-gestütztes Regenwassermanagement, Zeitschrift wwt, Heft 4.

7 Gefahrenkarten für die Bauvorsorge und Notfallplanung

Thomas Egli

Zusammenfassung

Die Behörden benötigen für ein erfolgreiches Risikomanagement entsprechende Hilfsmittel. Im Rahmen eines Pilotprojektes im Kanton St. Gallen wurden verschiedene Methoden und Instrumente des Naturgefahrenmanagements getestet. Es zeigt sich, dass die Intensitätskarte, die synoptische Gefahrenkarte und die Risiko- und Schutzdefizitkarte als die bedeutenden und minimal notwendigen Instrumente angesehen werden können. Der Intensitätskarte kann Gefahrenintensität bezogen auf eine bestimmte Eintretenswahrscheinlichkeit entnommen werden. Sie wird für die Erstellung der beiden anderen Karten benötigt und dient der Bemessung von Objektschutzmassnahmen und der Planung von Notfallmassnahmen. Der synoptischen Gefahrenkarte kann der durch Naturgefahren verursachte Gefährdungsgrad entnommen werden. Sie dient als Grundlage für die Handhabung von neuen Risiken (Bauvorsorge). Der Risiko- und Schutzdefizitkarte gibt Auskunft über das monetäre Sachrisiko im Raum und die Flächen mit Schutzdefizit. Dort wo das Risiko als zu hoch eingestuft wird, können auf der Grundlage von Kosten-Nutzen-Analysen geeignete Schutzmassnahmen evaluiert werden. Es zeigt sich, dass für die Bewertung der Risiken eine einheitliche Schutzzielmatrix sinnvoll ist.

Einleitung

Im Rahmen eines Pilotprojektes im Kanton St. Gallen, Schweiz, wurden verschiedene Produkte des Naturgefahrenmanagements getestet und auf ihre Praxistauglichkeit geprüft. Die fachliche Leitung dieses Projektes lag bei der Naturgefahrenkommission des Kantons St. Gallen. Sie setzt sich zusammen aus Behördenvertreter der Raumplanung, des Wasserbaus, der Forstwirtschaft und der Gebäudeversicherung. Die fachliche Durchführung des Pilotprojektes lag beim Ingenieurbüro Bart AG, St. Gallen.

Die Produkte und ihre Bedeutung

Die Intensitätskarte, die synoptische Gefahrenkarte und die Risiko- und Schutzdefizitkarte bilden das Grundgerüst eines nachhaltigen Naturgefahrenmanagements.



Abb. 1: Die Produkte und ihre Bedeutung im Rahmen des Naturgefahrenmanagements

Die Intensitätskarte

Tab. 1: Charakteristika der Intensitätskarte

Aspekt	Ausgestaltung der Intensitätskarte
Inhalt	Nach naturwissenschaftlichen Kriterien erstellte Karte, welche die Intensitätsstufen der Prozessart für eine betrachtete Eintretenswahrscheinlichkeit und mögliche Szenarien räumlich darstellt.
Erstellung	Durch 2D-Modellierung oder mittels Feldkartierung
Verwendbarkeit	Grundlage für den Objektschutz und die Notfallplanung
Lebensdauer	Grundsätzlich bis zur nächsten Nutzungsplanrevision oder bis zu einer massgeblichen Änderung der Gefährdung

Der Intensitätskarte kann die Intensität des Gefahrenprozesses bezogen auf eine betrachtete Eintretenswahrscheinlichkeit entnommen werden (vgl. Abb. 2). Bei Überschwemmungen ist dies die Tiefe und die Fliessgeschwindigkeit, bei Lawinen der Druck, bei Rutschungen die Geschwindigkeit und evtl. die Tiefe der Gleitfläche und bei Sturzprozessen

die erreichte Energie aus Translation und Rotation. Diese Angaben dienen direkt als Grundlage für die Bemessung von Objektschutzmassnahmen (vgl. Egli 1999) und die Vorbereitung von Notfallmassnahmen. Der in Abb. 2 dargestellte Wildbach tritt insbesondere im Bereich von Brücken über die Ufer infolge Verklauungsgefahr. Notfallmassnahmen könnten insbesondere an diesen kritischen Stellen vorgesehen werden.

Die Unterteilung der Intensitätsstufen soll jeweils problemangepasst erfolgen. Die in Abb. 2 dargestellten Stufen der Überschwemmungsintensität sind nicht als vorgegeben aufzufassen.

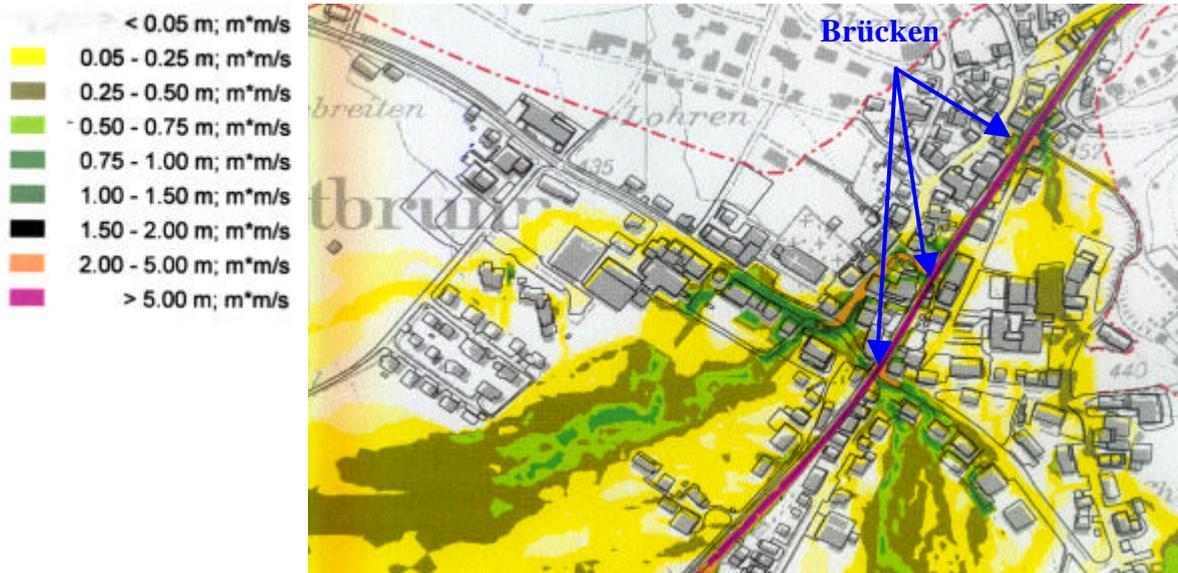


Abb. 2: Ausschnitt aus einer Intensitätskarte für Ereignisse der Wiederkehrperiode 300 Jahre

Die synoptische Gefahrenkarte

Tab. 2: Charakteristika der Gefahrenkarte

Aspekt	Ausgestaltung der synoptischen Gefahrenkarte
Inhalt	Nach naturwissenschaftlichen Kriterien erstellte Karte, die bezüglich der flächenhaften Gefahrenerwirkung Angaben liefert zu Prozessart und Gefährdungsgrad aller gravitativen Naturgefahren (Hochwasser, Murgänge, Lawinen, Rutschungen, Steinschlag, Felssturz, Eisschlag).
Erstellung	Durch Überlagerung der Intensitätskarten
Verwendbarkeit	Grundlage für die Nutzungsplanung und das Baureglement (Bauvorsorge)
Lebensdauer	Grundsätzlich bis zur nächsten Nutzungsplanrevision oder bis zu einer massgeblichen Änderung der Gefährdung

Der synoptischen Gefahrenkarte kann der bestehende Gefährdungsgrad verursacht durch die gravitativen Naturgefahren entnommen werden (vgl. Abb. 3). Sie dient als Grundlage für die Handhabung von neuen Risiken (Bauvorsorge). Aufgrund dieser Karte kann der Gefährdung im Raum ausgewichen werden. Ein weiteres Anwachsen des Risikos durch die Errichtung neuer Objekte in Gefahrengebieten wird verhindert oder zumindest nicht unbewusst in Kauf genommen. Die Gefahrenkarte bildet für die Planungsbehörde die fachliche Grundlage für die Nutzungsplanung.

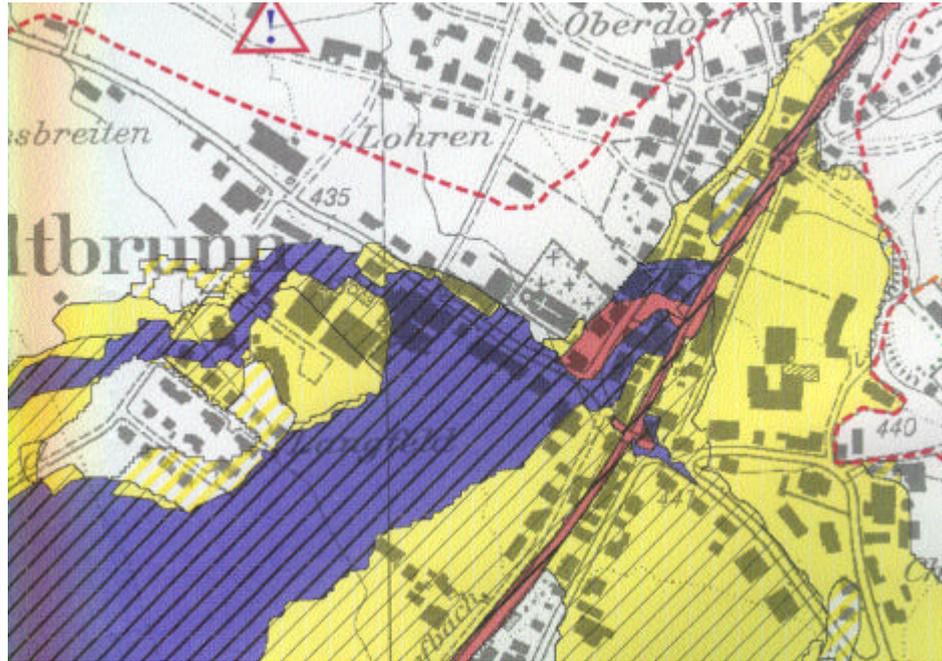


Abb. 3: Ausschnitt aus einer Gefahrenkarte Hochwasser

Tab. 3: Bedeutung der Gefährdungsstufen gemäß Bundesempfehlung

Gefahrenbereich	sachliche Bedeutung	Raumplanerische Bedeutung
Rot	erhebliche Gefährdung	Verbotsbereich
Blau	mittlere Gefährdung	Gebotsbereich
Gelb	geringe Gefährdung	Hinweisbereich
Gelb-weiss	Restgefährdung	Hinweisbereich
Weiss	nach derzeitigem Kenntnisstand keine oder vernachlässigbare Gefährdung	Keine Einschränkungen

Die Gefahrenkarte gibt mit den Farben rot, blau, gelb und weiß die raumplanerische Bedeutung wieder, wie sie in erster Linie für die Nutzung durch Gebäude gelten sollen.

Mustervorschrift für Baureglemente im Kanton St. Gallen

Im Kanton St. Gallen erhält die oben dargestellte Einteilung in drei Gefährdungsstufen mit ihren raumplanerisch-baurechtlichen Bedeutungen die Verbindlichkeit durch die folgende Mustervorschrift für Baureglemente der Gemeinden:

Als Naturgefahrengebiete werden Gebiete bezeichnet, die durch Hochwasser, Murgänge, Lawinen, Rutschungen, Steinschlag, Blockschlag, Felssturz und Eissturz bedroht sind.

In den Naturgefahrengebieten haben Bauten und Anlagen besonderen Anforderungen an den Personen- und Sachwertschutz zu genügen. Massgebend ist die Richtlinie 'Objektschutz gegen Naturgefahren' der Gebäudeversicherungsanstalt des Kantons St.Gallen. Für die einzelnen Gefahrengebiete gelten folgende Vorschriften:

a) Gefahrengebiet rot: Bestehende Bauten und Anlagen dürfen unterhalten und zeitgemäss erneuert werden. Weitergehende Massnahmen wie z.B. die Pflicht zur Ausführung von Objektschutzmassnahmen bleiben vorbehalten. Die Erstellung von neuen Bauten und Anlagen ist untersagt.

b) Gefahrengebiet blau: Bestehende Bauten und Anlagen dürfen unterhalten und zeitgemäss erneuert werden. Bauliche Veränderungen, die darüber hinausgehen (Umbauten, Erweiterungen, Ersatzbauten, Neubauten) sind nur zulässig, wenn für das Bauvorhaben die notwendigen Objektschutzmassnahmen getroffen werden.

c) Gefahrengebiet gelb: Umbauten, Erweiterungen, Ersatzbauten und Neubauten sind zulässig. Für öffentliche Bauten und Anlagen sowie besondere Bauvorhaben wie Bauten für grosse Menschenansammlungen, mit hohen Sachwerten oder hohem Folgeschadenpotential sind die Objektschutzmassnahmen verbindlich einzuhalten. Für die übrigen Bauten und Anlagen gelten die Objektschutzmassnahmen als Empfehlung.

d) Bei Bauvorhaben, die ausserhalb des Gefahrenkartenperimeters liegen, ist die Gefahrenhinweiskarte zu beachten. Weist diese auf eine Gefährdung hin, ist im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens eine objektbezogene Beurteilung vorzunehmen. Die Objektschutzmassnahmen sind verbindlich.

Wird auf die Gefährdung im Rahmen einer Gefahrenhinweiskarte aufmerksam gemacht, so muss bei Baugesuchen durch den Bauwilligen ein fachtechnischer Nachweis betreffend dem Grad der Gefährdung und den zu treffenden Objektschutzmassnahmen erbracht werden.

Die Richtlinie Objektschutz gegen Naturgefahren der Gebäudeversicherungsanstalt des Kantons St. Gallen ist bei allen Objektschutzmassnahmen verbindlich.

Gefahrenstufen

Die Farben nach Gefahrenbereich ergeben sich aus dem Zusammenhang von Intensität und Wahrscheinlichkeit (Häufigkeit oder Wiederkehrperiode).

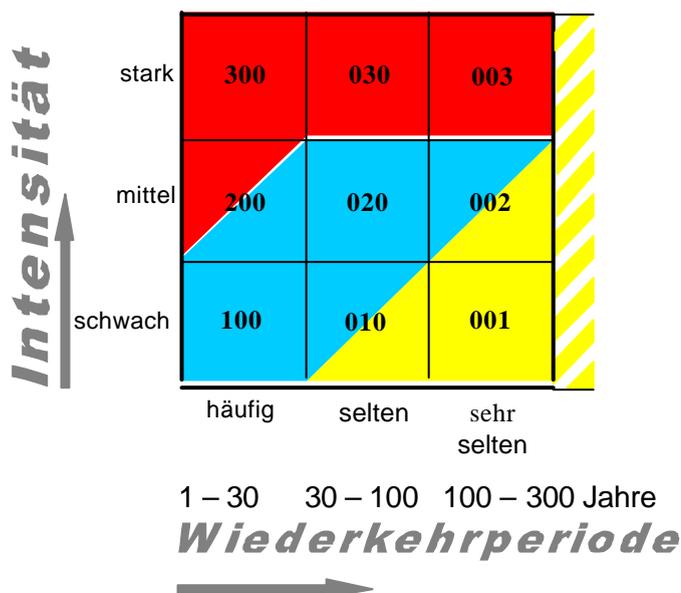


Abb. 4: Gefahrenstufendiagramme gemäss Bundesempfehlung (BWW 1997)

Die Zahlen in den Matrixfeldern bezeichnen den genauen Zusammenhang von Intensität und Wahrscheinlichkeit.

Die Intensität der Überschwemmung wird mittels der Fliesstiefe und der Fließgeschwindigkeit beurteilt. Die Intensität der Ufererosion wird mittels der Erosions- resp. Rutschtiefe beurteilt.

Tab. 4: Intensitätsstufen gemäß Bundesempfehlung (BWW 1997)

Prozess	Schwache Intensität	mittlere Intensität	Starke Intensität
Überschwemmung inkl. Übersarung	$h_f < 0.5 \text{ m}$ oder $v_f \cdot h_f < 0.5 \text{ m}^2/\text{s}$	$0.5 \text{ m} < h_f < 2 \text{ m}$ oder $0.5 < v_f \cdot h_f < 2 \text{ m}^2/\text{s}$	$H_f > 2 \text{ m}$ Oder $V_f \cdot h_f > 2 \text{ m}^2/\text{s}$
Ufererosion	$h_r < 0.5 \text{ m}$	$0.5 \text{ m} < h_r < 2 \text{ m}$	$H_r > 2 \text{ m}$

h_f : Fliesshöhe
 v_f : Geschwindigkeit
 h_r : Erosions- resp. Rutschtiefe

Die Risiko- und Schutzdefizitkarte

Tab. 5: Charakteristika der Risiko- und Schutzdefizite

Aspekt	
Inhalt	Nach risikowissenschaftlichen Kriterien erstellte Karten, die flächenhaft Auskunft geben über Schutzdefizite und monetäre Sachrisiken.
Erstellung	Durch Überlagerung der Intensitätskarten mit dem Schadenpotential und Verknüpfung mit den Risikofaktoren
Verwendbarkeit	Abschätzung des Handlungsbedarfes bezüglich erhöhter Einzelrisiken und erhöhter Kollektivrisiken, Grundlage für Kostenwirksamkeitsbetrachtungen von Schutzmassnahmen
Lebensdauer	Schnelle Alterung aufgrund der Veränderung des Schadenpotentials

Der Risiko- und Schutzdefizitkarte können die monetären Sachrisiken und die Flächen mit Schutzdefizit entnommen werden (vgl. Abb. 5). Es handelt sich um eine Darstellung von Flächen-, Linien- und Objektrisiken im Raum (Vgl. Bart et al. 1999 und Egli 2000). Hierbei wird das monetäre Sachrisiko dargestellt. Als Bezugsgröße wird der jährliche Schadenerwartungswert, also das Produkt von Schadenausmaß und Schadenhäufigkeit verwendet. Die Schutzdefizite zeigen in qualitativer Form auf, wo im Raum als zu hoch eingestufte Risiken existieren. Ein Schutzdefizit existiert, wenn die Intensität eines Gefahrenprozesses einen definierten Schwellwert bezogen auf eine einzelne Objektkategorie überschreitet (vgl. nächster Abschnitt: Schutzziele des Kantons St. Gallen). Die Risiko- und Schutzdefizitkarte dient für die Sicherheitsbehörde als Grundlage für die Handhabung der bestehenden Risiken. Dort wo das bestehende Risiko als zu hoch eingestuft wird, können mittels Kosten-Nutzen-Betrachtungen geeignete Schutzmassnahmen evaluiert werden.

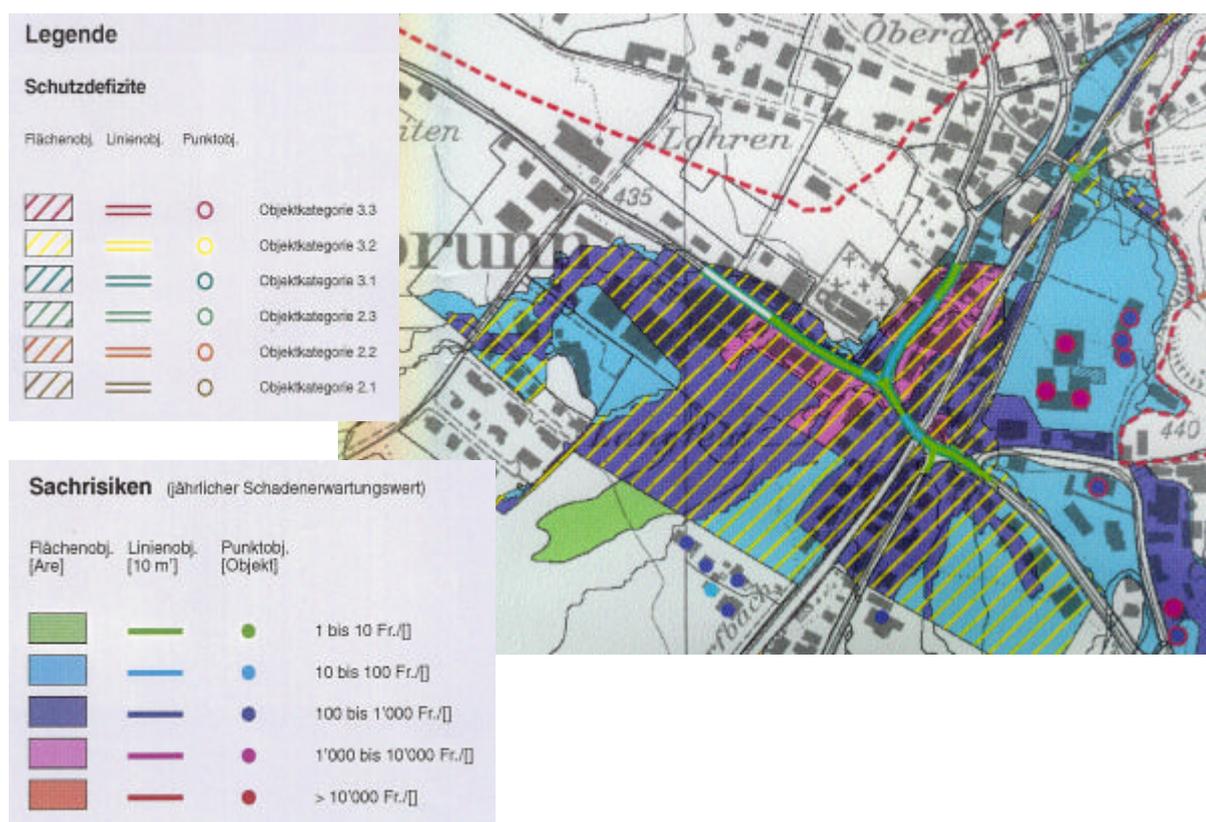


Abb. 5: Ausschnitt aus einer Risiko- und Schutzdefizitkarte (als Grundlage für das Schadenpotential diente u.a. der Nutzungszonenplan der Gemeinde, deshalb wird in eingezonten und noch nicht bebauten Flächen ebenfalls ein Risiko nachgewiesen)

Die Schutzziele des Kantons St. Gallen

Einführung

Die vorhergehenden Ausführungen haben gezeigt, dass zur Erstellung der Risiko- und Schutzdefizitkarte entsprechende Schutzziele des Kantons vorliegen müssen. Es handelt sich grundsätzlich um die Frage:

Welche Risiken können den Betroffenen zugemutet werden?

Eine Antwort auf diese Fragestellung musste von Wasserbau- und Forstverwaltungsbehörden seit jeher gesucht werden. Allerdings wurden die verwendeten Entscheidungskriterien nur selten offengelegt. Dies erschwerte einen Diskurs zwischen

Sicherheitsbehörde und Betroffenen. Als Folge davon wurden sehr unterschiedliche Schutzmaßstäbe angesetzt.

Die im folgenden erläuterte Schutzzielmatrix (vgl. folgende Seite) versucht diesem Umstand zu begegnen. Mittels einer Festlegung von Schutzzielen für verschiedene Objektkategorien wird eine grobe Richtschnur gelegt. Diese dient sowohl Behördenvertretern wie auch Betroffenen.

Objektkategorien und Abklärungstiefe

Die möglichen Schadenpotentiale werden in 3 Hauptkategorien und weitere Unterkategorien unterteilt. Die Hauptkategorien definieren die Abklärungstiefe, welche bei Gefahrenuntersuchungen anzustreben ist. In Perimetern der Kategorie 1 werden grundsätzlich keine Gefahrenabklärungen durchgeführt (Ödland, Naturlandschaften). In Perimetern der Hauptkategorie 2 werden Gefahrenhinweiskarten erstellt. Diese zeigen lediglich den potentiellen Wirkungsraum und die Art der Gefahr auf. Intensitätskarten, synoptische Gefahrenkarten und Risiko- und Schutzdefizitkarten werden ausschliesslich für Objekte der Kategorie 3 erstellt (Siedlungen, Verkehrswege hoher Bedeutung, Sonderrisiken). Dieses Vorgehen erlaubt einen effizienten Mitteleinsatz. Aufwendige Abklärungen werden dort ausgeführt, wo dies aufgrund des hohen Schadenpotentials notwendig ist.

Die adäquate Zuordnung von Schutzzielen wird durch die weitere Unterteilung der Hauptkategorien in max. 3 Unterkategorien möglich.

Schutzzielmatrix

In der Schutzzielmatrix wird jeder definierten Objektart ein bestimmtes Schutzziel zugewiesen. Zum Beispiel wird für geschlossene Siedlungen (Objektkategorie 3.2) als Schutzziel 0 / 0 / 1 postuliert. Dies bedeutet, dass geschlossene Siedlungen bis zu Ereignissen der Wiederkehrperiode von 100 Jahren einen vollständigen Schutz vor Einwirkungen gravitativer Naturgefahren aufweisen sollen. Ereignisse der Wiederkehrperiode von 100 bis 300 Jahre können in die Siedlung eindringen. Dies soll sich jedoch nur mit schwacher Intensität ereignen.

Die Wirkung der 3 Intensitätsklassen ist am Fusse der Matrix umschrieben. Sie richten sich für die einzelnen Gefahrenarten nach den Kriterien der Bundesempfehlungen. Schwache Intensität bezogen auf Überschwemmungen bedeutet zum Beispiel eine Wassertiefe von max. 0.5 m bei einer Fließgeschwindigkeit von höchstens 1 m/s.

Die Schutzzielmatrix, wie sie sich jetzt präsentiert, ist aus intensiven fachlichen Diskussionen innerhalb der Naturgefahrenkommission entstanden. Sie stellt einen Konsens, aus der Sicht der betroffenen Amtsstellen dar.

Bedeutung dieser Einstufung

Die definierten Schutzziele stellen eine grobe Richtschnur dar. Die Schutzziel müssen nicht erreicht werden, wenn spezielle Verhältnisse einen geringeren Schutz erlauben und Dritte dadurch nicht zwangsweise ein erhöhtes Risiko in Kauf nehmen müssen. In Einzelfällen kann auch die Erreichung eines erhöhten Schutzzieles angemessen sein, wenn mit geringem Mehraufwand ein deutlich höherer Schutzgrad erreicht wird. Für diese Optimierungsentscheidung ist nicht ausschliesslich das Schutzdefizit massgebend, sondern ebenso die Verminderung des Kollektivrisikos.

Intensitäten gemäss Bundesempfehlungen 0: Intensität Null 1: schwache Intensität 2: mittlere Intensität 3: starke Intensität

Objektkategorie				Schutzziele [max. zulässige Intensität]		
Nr.	Sachwerte	Infrastrukturanlagen	Naturwerte	Wiederkehrperiode [Jahre]		
				1 – 30	30 – 100	100 – 300
1	Standortsgebundene Bauten, exkl. Sonderobjekte	Skitouren-, Bergtourenrouten (gemäss Karten SAC u.a.)	Ödland, Naturlandschaften	3	3	3
2.1		Wanderwege und Loipen von kant. Bedeutung, Flurwege, Leitungen von kommunaler Bedeutung	Alpweiden	2	3	3
2.2	Unbewohnte Gebäude (Remisen, Weidescheunen u. ä.)	Verkehrswege von kommunaler Bedeutung, Leitungen von kommunaler Bedeutung	Wald mit Schutzfunktion (Waldbau B + C) landwirtschaftl. genutztes Land	2	2	3
2.3	Zeitweise oder dauernd bewohnte Einzelgebäude und Weiler, Ställe	Verkehrswege von kantonomer od. gr. kommunaler Bedeutung, Leitungen von nationaler Bedeutung, Bergbahnen, Zonen für Skiabfahrts- und -übungsgelände		1	1	2
3.1		Verkehrswege von nationaler od. grosser kantonomer Bedeutung, Ski- und Sessellifte		0	1	2
3.2	Geschl. Siedlungen, Gewerbe und Industrie, Bauzonen, Campingplätze, Freizeit- und Sportanlagen, allg. Nutzungen mit grossen Menschenansammlungen	Stationen diverser Beförderungsmittel		0	0	1
3.3	Sonderrisiken bez. Besonderer Schadenanfälligkeit oder Sekundärschäden	Sonderrisiken bez. besonderer Schadenanfälligkeit oder Sekundärschäden		Festlegung fallweise		

schwache Intensität: keine Gefährdung für Menschen im Freien / i.d.R. geringer Schadegrad bezüglich Sachschäden

mittlere Intensität: keine Gefährdung für Menschen in Gebäuden, jedoch Gefährdung im Freien / mittlerer bis hoher Schadegrad bzgl. Sachschäden

starke Intensität: Menschen sind sowohl im Freien, wie auch in Gebäuden gefährdet / hoher Schadegrad bezüglich Sachschäden

Objektschutz

Veranlassung

Die Gebäudeversicherungsanstalt des Kantons St. Gallen sieht sich durch erhebliche Naturrisiken konfrontiert. Allein ein Überschwemmungsereignis des Rheins hätte eine geschätzte Schadenssumme von 1 bis 2 Mia. sFr. zur Folge. Die Reduktion solcher Risiken kann mittels Massnahmen an der Gefahrenquelle erfolgen. Solche Massnahmen stossen immer häufiger an Grenzen der Finanzierbarkeit, der ökologischen Verträglichkeit und des Landschaftsschutzes.

Mittels Objektschutzmassnahmen lässt sich ein Gebäude unempfindlicher gegenüber den Einwirkungen durch Naturereignisse ausbilden. Das Risiko wird also nicht mittels einer Reduktion der Gefährdung, sondern mittels einer Reduktion der Schadenempfindlichkeit abgemindert. Dieser Massnahmenvariante wurde bis anhin im ganzen Alpenraum nur wenig Beachtung geschenkt. Dies bildete die Ausgangslage, weshalb die genannte Versicherungsanstalt eine umfangreiche Richtlinie zur Realisierung von Objektschutzmassnahmen erarbeiten liess (vgl. Egli 1999).

Grundkonzept

Für Hochwasser, Murgänge, Lawinen, Rutschungen und Sturzprozesse wird vereinheitlicht dargestellt:

- die Ausgangsgrössen der Prozesse
- die Gefährdungsbilder
- der Massnahmenfächer
- die Massnahmenwahl
-

Für den Ingenieur und Architekten wird es so möglich, anhand von vorgegebenen Intensitäten des einwirkenden Prozesses auf die Baute und den Standort angepasste Objektschutzmassnahmen auszuwählen.

Das Erkennen des massgebenden Gefährdungsbildes stellt das Grundgerüst der folgenden Abklärungen dar. Bei dieser Evaluation ist es sinnvoll, wenn der mit der Gefahrenabklärung betraute Fachmann beigezogen wird. Die Einwirkungen können aus den Angaben in Intensitätskarten abgeleitet werden. Ausgehend vom Massnahmenfächer sind sodann zusammen mit dem Bauherren die möglichen Massnahmenkombinationen auszuarbeiten und einer Bewertung zu unterziehen. Ein Vergleich von erreichter Risikoverminderung zu Kosten der Objektschutzmassnahmen weist in der Regel sehr schnell auf die effizienten Lösungen hin.

Vollzug

Die Anordnung und die Kontrolle der Objektschutzmassnahmen liegt in der Aufgabe der Gemeinden im Kanton St. Gallen (vgl. Mustervorschrift für Baureglemente in Kap. Die synoptische Gefahrenkarte). Die Gefahrenkarte besagt wo innerhalb des Gemeindegebietes Objektschutzmassnahmen bei Neu- oder Umbauten auszuführen sind. Die Richtlinie Objektschutz gegen Naturgefahren zeigt den Lösungsfächer auf.

Folgerungen

Mittels der vorgestellten drei Produkte lässt sich innerhalb eines klar abgegrenzten Perimeters ein nachhaltiges und für alle Beteiligten nachvollziehbares Naturgefahrenmanagement durchführen. Zur Handhabung der bestehenden Risiken eignet sich die Risiko- und Schutzdefizitkarte, währenddem für die Handhabung von neuen Risiken resp. für die

Bauvorsorge die synoptische Gefahrenkarte die geeignete Grundlage bildet. Die betrauten Sicherheitsbehörden sehen sich mit Fragen der Akzeptabilität der Risiken konfrontiert. Aus diesem Grund ist es sinnvoll, wenn eine einheitliche Richtschnur bezüglich Methodik und raumplanerisch-baurechtlicher Durchsetzung gesucht wird.

Mittels der vorgestellten Kartenprodukte und eines konsequenten Vollzuges auf Stufe Gemeinde kann ein weiteres Anwachsen der Risiken verhindert werden. Hierzu wird der Objektschutz und die Notfallplanung eine immer grössere Bedeutung bekommen.

Literatur

Bart, R., Borter, P., Egli, Th., Gächter, M. (1999): Risikoanalyse bei gravitativen Naturgefahren. Umwelt-Materialien Nr. 107, Naturgefahren, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern, Teil I 115 S., Teil II 129 S.

Beffa, C. (2000): Modellunterstützte Beurteilung von Hochwassergefahren. Internationales Symposium Interpraevent – 2000, Villach

BFF (1984): Richtlinie zur Berücksichtigung der Lawinengefahr bei raumwirksamen Tätigkeiten. Bundesamt für Forstwesen / Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, EDMZ Bern

BWW (1997): Berücksichtigung der Hochwassergefahren bei raumwirksamen Tätigkeiten. Empfehlung: Bundesamt für Wasserwirtschaft / Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft / Bundesamt für Raumplanung, EDMZ Bern

BUWAL (1997): Berücksichtigung der Massenbewegungsgefahren bei raumwirksamen Tätigkeiten. Empfehlung: Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft / Bundesamt für Wasserwirtschaft / Bundesamt für Raumplanung, EDMZ Bern

Egli, Th. (1993): Die Berücksichtigung der Naturgefahr Wasser in der Raumplanung – Fallbeispiele bestehender Problembereiche. Bericht zuhanden des Bundesamtes für Raumplanung, unveröffentlicht

Egli, Th. (1996): Hochwasserschutz und Raumplanung – Schutz vor Naturgefahren dargestellt am Beispiel von Hochwasser und Murgängen. ORL – Bericht Nr. 100, Hochschulverlag an der ETH, Zürich, 166 S.

Egli, Th. (1999): Richtlinie Objektschutz gegen Naturgefahren. Gebäudeversicherungsanstalt des Kantons St. Gallen, Davidstrasse 37, CH-9001 St. Gallen, 110 S.

Egli, Th. (2000): Risikobewertung: Aufgabe von Sicherheitsbehörden und Legitimation von Betroffenen. Int. Symp. INTERPRAEVENT 2000 - Villach, Tagungspubl. Band 2, Seite 241 – 251

NGKSG (1999): Wegleitung Naturgefahrenanalyse im Kanton St. Gallen. Naturgefahrenkommission des Kantons St. Gallen

8 Vorbeugender Hochwasserschutz – dargestellt am Retentionskataster für das Bundesland Hessen

Ortwin Gieseler

Zusammenfassung

Mit dem Projekt Retentionskataster werden in Hessen vorhandene Hochwasser-Rückhalteräume und potenziell aktivierbare Rückhalteräume erfasst und die Planunterlagen erarbeitet, die für die rechtliche Sicherung der Überschwemmungsgebiete erforderlich sind. Das Kataster folgt in seiner Systematik dem „Gewässerkundlichen Flächenverzeichnis Land Hessen“ und ist damit erweiterungsfähig für die Aufnahme einer Vielzahl von unterschiedlichen Rückhaltmaßnahmen sowohl an den Gewässern als auch in der Fläche. Mit diesen dezentralen Maßnahmen soll eine Minderung der Hochwassergefahr erreicht und ein weiteres Anwachsen des Schadenspotenzials vermieden werden. Projektstruktur und Bearbeitungstechnologie werden im einzelnen vorgestellt: Datenerhebung, Ermittlung der Grenzen der Überschwemmungsgebiete und Ermittlung der Retentionsräume (Bemessungshochwasser HQ_{100}), Feststellungsverfahren und zukünftige Entwicklung. Mit dem Projekt werden für rund 350 hessische Gewässer mit ca. 4000 Gewässer-km die natürlichen und potentiellen Retentionsräume ermittelt.

1. Einleitung

Die Diskussion um die richtigen Hochwasserschutzmaßnahmen und die Bekämpfung der Ursachen bei der Entstehung von Hochwässern wird meistens erst dann eingehender geführt, wenn soeben stärkere Hochwasserereignisse mit der Folge von großen Schäden aufgetreten sind. Dass diese Feststellung nicht neu ist, belegt beispielsweise die Aufzeichnung des großherzoglich badischen Oberbaurats Max Honsell über „*Die Hochwasserkatastrophen am Rhein im November und Dezember 1882*“^[1]. Honsell schreibt darin von „der lebhaften Erörterung über die Ursachen der Katastrophen und über die zur Verhütung ihrer Wiederkehr geeigneten Maßregeln“. Und weiter: „Allerlei Urtheile und Vorschläge - je nach Auffassung und Zweck mehr oder minder beachtenswerth - waren zu hören und werden ohne Zweifel in der nächsten Zeit noch durch die Tagespresse in die Öffentlichkeit gelangen, bis das Interesse des größeren Publicums durch ein anderes Ereignis von dem Gegenstand wieder abgezogen wird.“ U.a. wurde schon damals diskutiert, das Hochwasser im Gebirge zurückzuhalten und Aufforstungen zu betreiben. All diese Ausführungen erscheinen auch noch heute als sehr aktuell und gelten nicht nur für den Rhein.

Der Maßnahmenkatalog zur Entschärfung von Hochwässern und zur Vermeidung oder Verringerung von Hochwasserschäden ist das Ergebnis aus den Analysen über die Einflussgrößen, die zur Entstehung von Hochwässern und von Hochwasserschäden beitragen. Diese Einflüsse sind natürlicher und menschlicher Art. Es bleibt allerdings dabei stets die Erkenntnis, dass Hochwässer dennoch immer Teil des natürlichen Wasserkreislaufs bleiben werden.

Der Handlungskatalog ist an sich auch nicht neu, er wurde aber bis heute zu wenig beachtet, auch wenn es schon in den früheren Wassergesetzen Grundsatz war, dass die Gewässer so zu bewirtschaften sind, da sie dem Wohl der Allgemeinheit dienen.

Systematisch aufbereitet wurde der Handlungsbedarf in jüngerer Zeit in den „*LAWA-Leitlinien für einen zukunftsweisenden Hochwasserschutz, 1995*“^[2] und er hat auch Eingang gefunden in den Aufgabenkatalogen von Hochwasseraktionsplänen, etwa dem der IKSR für den Rhein (Beschluss Februar 1998)^[3]. Schließlich kann man das Thema auch als

Bestandteil des Agenda 21-Auftrags (dort der Auftrag in Teil I, Kapitel 7: *Förderung einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung*) sehen^[4].

In den LAWA-Leitlinien werden Strategien und Handlungsvorgaben für den Hochwasserschutz gegeben:

LAWA-Leitlinien:	Strategien und Handlungsvorgaben:
	© natürlicher Rückhalt in der Fläche
	© technischer Hochwasserschutz
	© weiter gehende Hochwasservorsorge.

Vorbeugende Hochwasserschutzmaßnahmen stellen hiervon einen Ausschnitt dar. Laut dem Duden besagt „vorbeugen“, dass mit diesen Maßnahmen „vorsorglich verhütet“ werden soll, dass Hochwässer erst in schadensauslösender Heftigkeit entstehen oder den Schutzgütern keinen oder allenfalls nur geringen Schaden zufügen können.

Mit dem Projekt Retentionskataster werden in Hessen vorhandene Hochwasser-Rückhalteräume und potenziell aktivierbare Rückhalteräume erfasst und die Planunterlagen erarbeitet, die für die rechtliche Sicherung der Überschwemmungsgebiete erforderlich sind. Überdies wird damit die Grundlage für die Erfolgsbilanzierung geschaffen. Das Kataster folgt in seiner Systematik dem „*Gewässerkundlichen Flächenverzeichnis Land Hessen*“^[5] und ist damit erweiterungsfähig für die Aufnahme einer Vielzahl von unterschiedlichen Rückhaltemaßnahmen sowohl an den Gewässern als auch in der Fläche. Deshalb wird im Folgenden kurz auf solche vorbeugenden dezentralen Hochwasserschutzmaßnahmen und deren Wirksamkeit eingegangen.

2. Natürlicher Rückhalt in der Fläche - vorbeugende dezentrale Hochwasserschutzmaßnahmen -

„Jeder Kubikmeter Wasser, der zurückgehalten wird, ist ein Gewinn für den Naturhaushalt und entlastet uns beim Hochwasser.....“ (Leitsatz 1 der LAWA-Leitlinie).

Gemäß dieses Leitsatzes kommen zur Rückhaltung in Betracht:

- a) dezentrale Maßnahmen im Außenbereich
(in den natürlichen Teilflächen eines Einzugsgebietes)
 - Kleinretentionen von geringer Stauhöhe
 - Maßnahmen in Gewässern, um Ausuferungen und eine Erweiterung des Überschwemmungsgebietes zu ermöglichen (Aktivieren potenzieller Retentionsräume)
 - Gewässerrenaturierungen
 - Maßnahmen beim landwirtschaftlichen und forstlichen Wegebau
 - Änderungen von Bewirtschaftungsformen
 - Änderungen in der Flächennutzung

- b) dezentrale Maßnahmen im Innenbereich
(in urbanen Teilflächen)
 - Kleinretentionen (Mulden-Rigolen-Systeme)
 - Entsiegelungen von Flächen
 - Dach-/Fassadenbegrünungen.

Die Wirksamkeit der vorbeugenden dezentralen Hochwasserschutzmaßnahmen wird oftmals - je nach Interessenlage - über- oder unterschätzt.

Am Beispiel einer in einem hessischen Gewässereinzugsgebiet im Bereich des Vorder-Taunus durchgeführten Untersuchung ergab sich, dass dort bei konsequenter Ausschöpfung aller sich bietenden und als realistisch umsetzbar zu betrachtenden Kleinretentionsmaßnahmen ein bis zu 10-jährlicher Hochwasserschutz erreicht werden kann^{[6], [7], [8]}. Gemessen an dem Hochwasserproblem am Rhein erscheint dieser Effekt vielleicht nicht allzu hoch, leistet aber auch dort einen Beitrag (Aktionsplan „Hochwasser Rhein“^[3]). Bei kleineren Gewässern würde dieser Effekt aber schon bewirken, dass volkswirtschaftlich betrachtet die Hochwasserschäden erheblich gesenkt werden, da die vielen kleinen Hochwasserschäden damit bereits verhindert werden, denn diese beeinflussen dort hauptsächlich die mittlere Schadensersatzung und nicht die selteneren großen Hochwässer^[9]. Die Untersuchung zeigte zudem auf, dass im Allgemeinen die hochwasserdämpfende Wirkung für den Vorfluter vor allem durch die Maßnahmen im Außenbereich erreicht wird, da dort auf Grund des größeren Flächenanteils am Einzugsgebiet naturgemäß eine größere Anzahl von Maßnahmen eingerichtet werden kann als im Siedlungsbereich. Gegenüber zentralen Hochwasserrückhaltungen ist auch die Abflussverzögerung durch derartige Kleinmaßnahmen deutlich ausgeprägter.

Dezentrale Hochwasserschutzmaßnahmen leisten zudem beachtlich positive Beiträge zur Verbesserung des Wasserhaushalts, des Landschafts- und Naturhaushalts, des Kleinklimas und des Schutzes vor Bodenerosion. Sie können überdies den Kommunen helfen, Kosten bei der Kanalisation oder infolge von Hochwasserschäden an den Gewässern oder an der Flächennutzung nicht erst entstehen zu lassen (zu sparen) bzw. zu reduzieren.

Bei alledem kommt es entscheidend darauf an, dass diese Maßnahmen in einem überschaubaren Planungszeitraum konsequent geplant und realisiert werden. Selbstverständlich müssen diese Maßnahmen dann auch längerfristig funktionsfähig bleiben.

Die Zielsetzung „Rückhalt des Wassers in der Fläche“ ist inzwischen auch in den „Handlungsempfehlungen der Ministerkonferenz für Raumordnung zum vorbeugenden Hochwasserschutz vom 14. Juni 2000“^[10] zu finden. Sie muss aber auch Grundsatz werden bei der Land- und Forstwirtschaft, dem Verkehrswegebau und im Siedlungswesen. Auch die privaten Grundstückseigentümer müssen gewonnen werden, Maßnahmen auf ihren Grundstücken durchzuführen. Der Auftrag, Wasserrückhalt zu schaffen, muss daneben verstärkt in die entsprechenden technischen Regelwerke und Verwaltungsvorschriften einfließen sowie in die einschlägigen Ausbildungs- und Studiengänge.

Ein Beispiel für den in diesem Fall durchschlagenden Erfolg von vorbeugenden Hochwasserschutzmaßnahmen ist die Anlage von Rückhalte- und Versickerungsmulden im Stadtwald von Bad Orb im Spessart. Dort war es in Stadtteilen zu Hochwasserschäden gekommen, weil bei Starkniederschlägen das Niederschlagswasser sturzbachartig in den Seitengräben von Forstwegen, die fast senkrecht zu den Höhenlinien verlaufen, mit großer Zerstörungskraft zu Tal floss. Nachdem die Forstverwaltung dort in Eigenregie rechts und links des Forstweges Ableitungen und Versickerungsmulden in dichter Folge (Abstand ca. 50 m) angelegt hatte, blieb dieser schädliche Effekt bei vergleichbaren Niederschlagsereignissen aus. Da in Deutschland ein Großteil der Waldflächen in öffentlicher Hand ist und auch große Flächen privat bewirtschaftet werden, bieten sich m.E. hier allgemein gute Realisierungsmöglichkeiten, wenngleich nicht immer mit dem durchschlagenden Erfolg von Bad Orb.

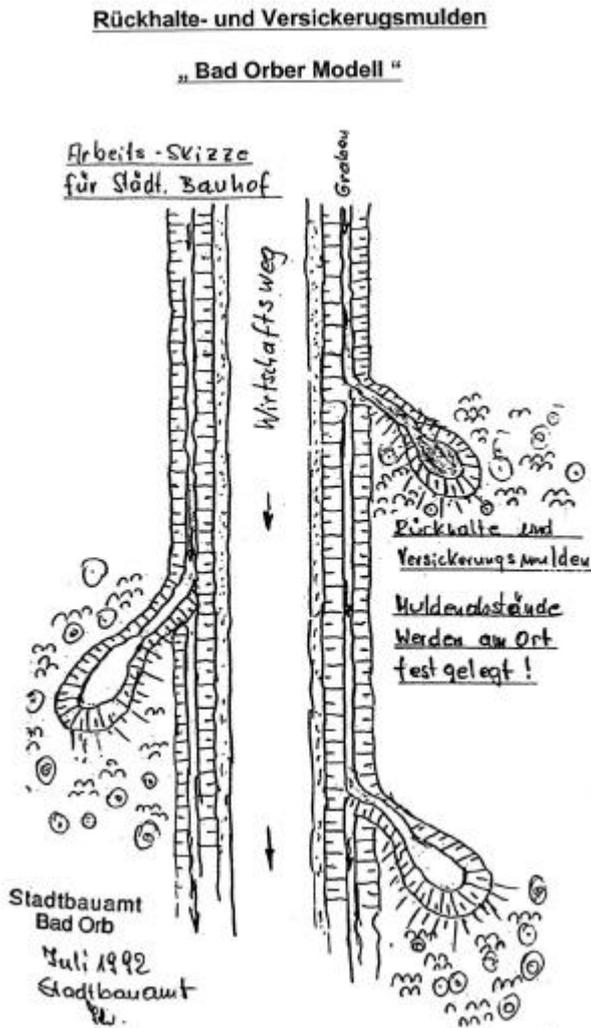


Abb. 1: Rückhalte- und Versickerungsmulden
Im Stadtwald Bad Orb (Quelle: Informations-
Heft des Regierungspräsidiums Darmstadt
Über eine Presse- und Informationsfahrt am
26. März 1996)

Ein unverzichtbares Instrument zur Sicherung der Überschwemmungsgebiete ist, diese gemäß § 32 Wasserhaushaltsgesetz (WHG)^[12] festzustellen. Dies steht auch in Einklang mit der am 01. Januar 1998 in Kraft getretenen Novelle des Raumordnungsgesetzes (ROG).

4. Projekt Retentionskataster Hessen

4.1 Gesetzliche Grundlagen

Mit dem Wasserhaushaltsgesetz werden die Länder beauftragt, die Überschwemmungsgebiete festzustellen. Außerdem sollen frühere Überschwemmungsgebiete, die als Rückhalteflächen geeignet sind, so weit möglich wieder hergestellt werden.

Die Ausfüllung dieser Rahmengesetzgebung, Überschwemmungsgebiete festzustellen, erfolgt in Hessen durch § 69 Hessisches Wassergesetz (HWG)^[13]. Hierzu wurde eine „Verwaltungsvorschrift über die Feststellung der Überschwemmungsgebiete“ erlassen^[14].

Die nachfolgenden Paragraphen 70 und 71 HWG benennen die Verbote im Überschwemmungsgebiet bzw. regeln die Möglichkeit der Befreiung von diesen Verboten.

Derartige Maßnahmen erweisen sich zudem für die Forstwirtschaft als sehr wirtschaftlich, da die teuren Reparaturen von Wegeschäden infolge Starkregen deutlich zurückgehen, sie können Kanalisationen entlasten und sind ein positiver Beitrag zum Biotop- und Artenschutz. Zudem erfordern die Maßnahmen nur einen geringen Verwaltungs- (keine Planungs- und Genehmigungsverfahren) und sie sind kostengünstig^[11]. Inzwischen hat dieses Beispiel den Ruf als das „Bad Orber Modell“.

3. weiter gehende Hochwasservorsorge - Flächenvorsorge -

Das zweite Standbein im Projekt Retentionskataster Hessen dient der Flächenvorsorge.

„Flächenvorsorge bedeutet, die bauliche Entwicklung aus Überschwemmungsgebieten herauszuhalten. Es ist zu wünschen, dass die kommunale Bauleitplanung in der Vergangenheit auf Gewässer vorgeschobene Nutzungen wieder zurücknimmt“ (LAWA-Leitlinien^[2]).

In § 69 Absatz 1 HWG ist zum Zwecke der vorläufigen Sicherung von tatsächlichen Überschwemmungsgebieten zudem geregelt, dass auch die in den so genannten „Arbeitskarten der Wasserwirtschaftsverwaltung“ dargestellten und im Staatsanzeiger für das Land Hessen veröffentlichten Gebiete als Überschwemmungsgebiete gelten, jedoch höchstens für die Dauer von fünf Jahren ab Veröffentlichung (die Regelung in der vorausgegangenen Fassung des HWG, wonach automatisch alle tatsächlichen Überschwemmungsgebiete den förmlich festgestellten gleichgestellt waren, musste aus verfassungsrechtlichen Gründen - aus wasserwirtschaftlicher Sicht: leider - wieder aufgegeben werden). Als Überschwemmungsgebiete gelten ferner die Gebiete zwischen Ufer und Deiche sowie die Beckenräume an Talsperren und Hochwasserrückhaltebecken (Fläche definiert durch die Höhe der Krone des Sperrbauwerks). Gemäß § 69 Absatz 3 HWG müssen außerdem die Überschwemmungsgebiete im Liegenschaftskataster nachgewiesen werden. Dies ergibt sich letztendlich aus dem Hessischen Vermessungsgesetz (HVG) ^[15]. Kartengrundlage für die Darstellung der Überschwemmungsgebiete ist deshalb die amtliche Katasterkarte (heute i.d.R. Automatisierte Liegenschaftskarte', ALK). Die Verkündung der Rechtsverordnung erfolgt auf der Grundlage „Gesetz über die Verkündung von Rechtsverordnungen, Organisationsanordnungen und Anstaltsordnung (Hessisches Verkündungsgesetz)“ ^[16].

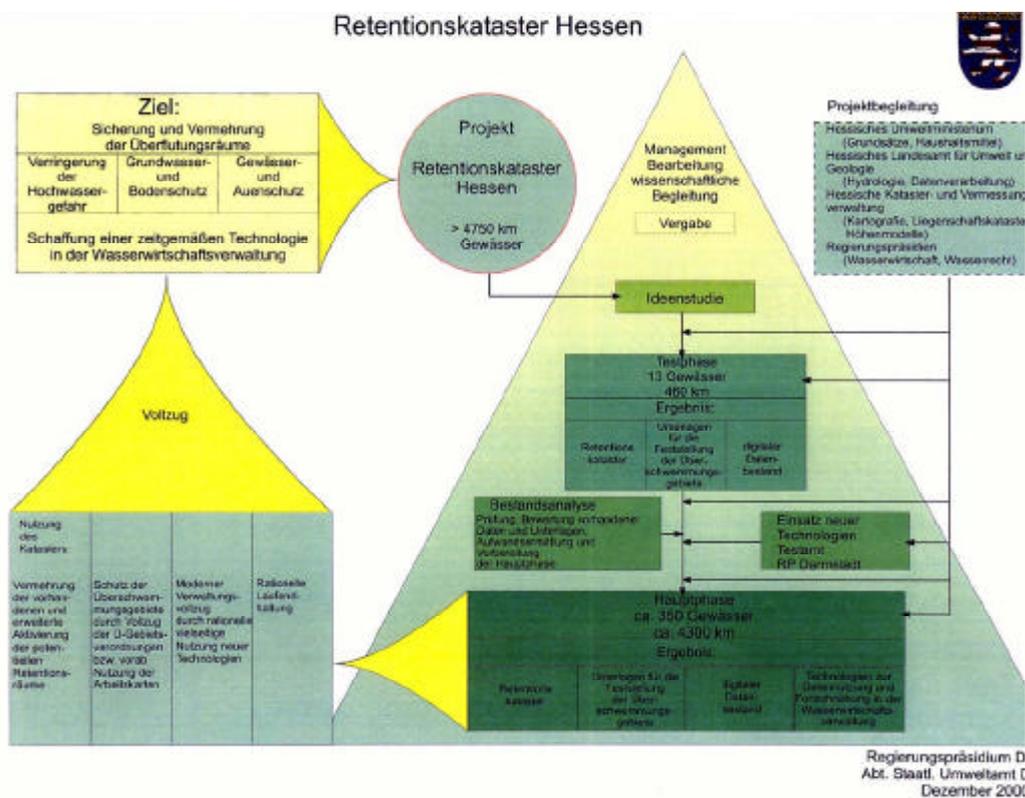


Abb. 2: Retentionskataster Hessen - Überblick

4.2 Ausgangslage und Auftrag

Bis etwa 1993 gab es in Hessen nur ca. 35 rechtskräftig festgestellte Überschwemmungsgebiete, von denen bei circa zwei Dritteln der Feststellungszeitpunkt bereits weiter zurücklag (nach altem Recht). Da es sich hierbei um die größeren Flüsse handelt, war bzw. ist damit bereits eine Strecke von insgesamt rd. 1.150 km Länge rechtlich gesichert, wovon allerdings ein großer Teil (rd. 900 km) überarbeitungsbedürftig ist.

Um diese Angabe einordnen zu können, muss man wissen, dass es in Hessen ca. 23.000 km Gewässerstrecke mit einer Gewässerbettbreite von mehr als 50 cm gibt

(Ergebnis der Gewässerstrukturgütekartierung 1999)^[17]. Von diesen ergibt sich bei ca. 5.000 km Gewässerstrecke ein Bedarf, die Überschwemmungsgebiete förmlich zu sichern. Auswahlkriterien hierfür sind

- alle Gewässerstrecken I. und II. Ordnung
- Gewässerstrecken mit ausgeprägteren Überflutungsflächen
- Gewässerstrecken mit hohem Planungsdruck.

Bei den Gewässern I. und II. Ordnung wird nachrichtlich auch die Abflussgebietsgrenze ermittelt.

Es bestand also dringender Bedarf nach Abhilfe.

Grundsätzlich ist es in Hessen gesetzlicher Auftrag an die Oberen Wasserbehörden (§ 94 (2) Ziffer 3 HWG), die hierfür erforderlichen Rechtsverordnungen mit den erforderlichen Planunterlagen zu erstellen. Dies war und ist auch heute mit den vorhandenen personellen und sächlichen Mitteln nicht leistbar. Diese Lücke sollte deshalb auch durch das Projekt „Retentionskataster Hessen (RKH)“ geschlossen werden^[18]. Zum einen ging es darum, ein Kataster der an den untersuchten Gewässerstrecken vorhandenen und potenziell aktivierbaren Retentionsräume zu erstellen und damit eine Planungsgrundlage für deren Realisierung zu schaffen.

Zum anderen ging es um die Erarbeitung der Unterlagen, die für die Feststellung der Überschwemmungsgebiete benötigt werden.

Da auch bei den bereits festgestellten Überschwemmungsgebieten, bzw. denen nach altem Recht, Aktualisierungsbedarf besteht, müssen insgesamt rd. 4.750 km Gewässerstrecke im Projekt RKH bearbeitet werden.

Der Durchführung des Projektes gingen zunächst Ideenstudien voraus. Da letztlich mit einem solchen Projekt Neuland betreten wurde, war seitdem eine weitere Projektentwicklung unausweichlich insbesondere auf kartographischem Gebiet, besonders da erst in dieser Zeit die „Automatisierte Liegenschaftskarte, (ALK)“ in Hessen eingeführt wurde bzw. mit den ersten markierungsweisen Lieferungen der ALK-Daten begonnen wurde.

Die Aufgaben des Projektes RKH sind demnach:

- Verringerung der Hochwassergefahr

- ™ Ermittlung der vorhandenen und potenziellen Retentionsräume (Kataster der Retentionsräume)
- ™ Erarbeitung der Unterlagen für die Überschwemmungsgebietsfeststellungsverfahren und für den Nachweis in das Liegenschaftskataster
- ™ Nutzung der erfassten und erarbeiteten Daten mittels der neuen Technologien

damit verbunden:

- Grundwasser- und Bodenschutz
- Gewässer- und Auenschutz.

Die Bearbeitung erfolgt durch die Firma Hydrogeologie GmbH in Nordhausen nach einer von der Wasserwirtschaftsverwaltung vorgegebenen Bearbeitungsreihenfolge. Die Projektleitung liegt im Auftrage des hessischen Umweltministeriums bei der Abteilung Staatliches Umweltamt Darmstadt im Regierungspräsidium Darmstadt.

Die Bearbeitung erfolgte zunächst in einer Testphase (13 Gewässer, 1994/95). Zur Vorbereitung der eigentlichen Hauptphase (ab 1996) wurde zudem eine Bestandsanalyse durchgeführt. Hierbei wurden bereits vorhandene Daten und Unterlagen im Hinblick auf ihre Verwendbarkeit und damit der Möglichkeit der Vermeidung von Kosten infolge unnötiger Doppelbearbeitung zusammengestellt und bewertet. Solche Überprüfungen erfolgen auch weiterhin vor jeder Neubearbeitung eines Gewässers.

Die bearbeiteten Produkte im Projekt Retentionskataster sind:

- Retentionskataster
 - ™ Kataster der vorhandenen Retentionsräume
 - ™ Kataster der potenziellen Retentionsräume
Ordnungsgrundlage: Gewässerkundliches Flächenverzeichnis des Landes Hessen
- Unterlagen für die Feststellung der Überschwemmungsgebiet
 - ™ Übersichtskarte des Überschwemmungsgebietes
Maßstab 1 : 25.000
Kartengrundlage: ATKIS
 - ™ Karten der Überschwemmungsgebiete
i.d.R. Maßstab 1 : 5.000
Kartengrundlage: Automatisierte Liegenschaftskarte (ALK)
 - ™ Erläuterungstext
 - ™ Flurstücksverzeichnis
- Hydraulischer Bericht zum bearbeiteten Gewässersystem

4.3 Retentionskataster

Retentionsräume sind die an Gewässern gelegenen Gebiete, in denen sich bei Hochwasser stehendes oder nur langsam fließendes Wasser ausbreiten und ansammeln kann. Stünden diese Gelände nicht mehr hierfür zur Verfügung, würde sich im Allgemeinen die Hochwassergefahr vielerorts verschärfen und große Hochwasserschäden wären die Folge.

Neben ihrer Wirkung zur Abminderung der Hochwässer sind die Retentionsräume notwendige Grundlage für den Erhalt oder die Verbesserung der ökologischen Vielfalt in und an den Gewässern und ihren Auen. Sie liefern auch einen Beitrag zur Grundwasseranreicherung.

In der Vergangenheit wurden diese Räume vielfach ihrem natürlichen Zweck entzogen, um sie anders nutzen zu können. Die nachteiligen Folgen für die genannten Schutzgüter wurden nach und nach deutlich. Um dieser negativen Entwicklung entgegenzutreten, ist es nunmehr Ziel, die verbliebenen natürlichen Retentionsräume zu sichern und womöglich auch auszuweiten.

Das - fortschreibbare - Kataster soll alle wichtigen hessischen Gewässerstrecken erfassen, bei denen die Gefahr des weiteren Verlustes an Retentionsräumen besonders hoch ist und als Grundlage für die notwendigen Maßnahmen - auch bei der Umsetzung der Hochwasseraktionspläne - dienen.

Solche Maßnahmen sind zum einen die Erstellung der notwendigen Unterlagen und Kartierungen, die für die wasserrechtliche Sicherung dieser Gebiete durch Feststellung als Überschwemmungsgebiete benötigt werden. Zum anderen sind dies bauliche oder Renaturierungsmaßnahmen, mit denen die im Projekt erkundeten Potenziale an aktivierbaren und erweiterbaren Retentionsräumen realisiert werden, wobei in der Regel solche kostengünstigen Maßnahmen bevorzugt werden sollten, die ohne stärkere Eingriffe in die bestehenden Flächennutzungen und ökologischen Gegebenheiten bzw. zu deren Verbesserung möglich sind (z. B. Einrichten von Gewässer-Sohlschwellen, Anlegen von Auwald).

Die Gemeinden bzw. die von ihnen eingesetzten Wasserverbände können durch Aktivierung der potenziellen Retentionsräume zur Verringerung der Hochwassergefahr und zur Verbesserung der Gewässer und ihrer Auen beitragen. Ebenso sind auch andere Planungsträger (z.B. Landwirtschaft, Forst, Naturschutz, Straßenbau, Raumordnung) aufgerufen, hierzu in Verbindung mit ihren Aufgaben wirksame Beiträge zu leisten.

In gewissem Umfang soll das Kataster zugleich den Gemeinden helfen bei der Suche nach gleichwertigen Ersatzretentionsräumen, wenn dieser bei unvermeidlicher Inanspruchnahme von Retentionsraum, z.B. durch Baumaßnahmen, bereitgestellt werden muss.

In dem vorliegenden Kataster werden flussgebietsweise für die dort festgelegten Gewässerstrecken die heute noch vorhandenen Retentionsräume quantifiziert und die dort offenkundig und ab einer gewissen Größe darüber hinaus noch vorhandenen Erweiterungs- und Aktivierungsmöglichkeiten (potenzielle Retentionsräume) beschrieben.

Zur Ermittlung der Retentionsräume dienen im Projekt Hochwasserabfluss-Scheitelwerte für das 100-jährliche Hochwasserereignis und die entsprechenden Wasserspiegellagen auf der Grundlage eindimensionaler stationärer Berechnungsverfahren.

Die Ergebnisse sind getrennt nach den vorhandenen und nach den potenziellen Retentionsräumen tabellarisch erfasst. Dem Aufbau des Katasters liegt die Systematik des 1998 neu erstellten „*Gewässerkundliches Flächenverzeichnis des Landes Hessen*“ zu Grunde.

Daneben enthält ein Textteil für jeden bearbeiteten Gewässerkomplex Erläuterungen zu den vorhandenen und potenziellen Retentionsräumen.

Eine Übersichtskarte im Maßstab 1 : 200.000 gibt zusätzlich eine Übersicht über die bisher im Kataster erfassten Gewässerstrecken und potenziellen Retentionsräume.

Das vorliegende Kataster ist fortschreibungsfähig gestaltet. Mit seiner Systematik besteht auch die Möglichkeit, ergänzende Informationen über Retentionsräume aufzunehmen (eigene, die anderer Fachverwaltungen, Kommunen, Verbände). Zudem wird auch der zwischenzeitlich erreichte Stand von realisierten potenziellen Retentionsräumen im Kataster geführt.

Der tabellarische Teil des Katasters wird zusätzlich auch auf Datenträger vorliegen. Damit wird es möglich werden, diese Informationen an die Kommunen, Verbände, oder z.B. die für Raumordnung zuständigen Dienststellen weiterzugeben.

4.4 Unterlagen für die Feststellung der Überschwemmungsgebiete

Der Nutzen der Sicherung der Überschwemmungsgebiete zur Verringerung der Hochwassergefahr und die damit verbundene Warnfunktion ist sicherlich unbestritten. Es darf dabei aber nicht übersehen werden, dass mit den festgestellten Überschwemmungsgebieten Nutzungseinschränkungen (Verbote) einhergehen. Deshalb kommt der sorgfältigen Ermittlung der Überschwemmungsgebietsgrenzen mittels anerkannter Methoden hohe Bedeutung zu. Die verwendeten Verfahren werden aus diesem Grund wissenschaftlich im Projekt begleitet.

Gemäß der Verwaltungsvorschrift für die Feststellung der Überschwemmungsgebiete gelten in Hessen folgende Grundvorhaben:

1. Maßgeblich ist im Regelfall das HQ_{100} , dessen Ermittlung erfolgt in der Regel mit Verfahren zur Berechnung der Scheitelabflüsse.
2. Geländeaufnahmen erfolgen mit mittlerem, vertretbarem, vermessungstechnischem Aufwand.
3. Kartengrundlage ist in der Regel die Katasterkarte M 1 : 5.000.
4. Die Ü-Gebietsgrenze entspricht in der Darstellung grundsätzlich ihrem tatsächlichen Verlauf, auch in Ortschaften.
5. Unterhalb von Stauanlagen gilt grundsätzlich weiterhin das durchlaufende HQ_{100} .
6. Ü-Gebiete kraft Gesetzes (Beckenraum von Talsperren und Gebiete zwischen Ufern und Deichen) werden nachrichtlich dargestellt.
7. Festlegungen zur Darstellung, Kartenlegende und dergleichen.

4.5 Arbeitskarten der hessischen Wasserwirtschaftsverwaltung

Die Karten der Überschwemmungsgebiete werden nach erfolgter Übergabe an die Obere Wasserbehörde in aller Regel durch die Bekanntgabe im hessischen Staatsanzeiger als Arbeitskarte der Wasserwirtschaftsverwaltung gesichert. Exemplare hiervon erhalten die für Befreiungen in Hessen zuständigen Unteren Wasserbehörden, die Kreisbauämter und die Gemeinden (bei mehreren Gemeinden nur die hauptsächlich betroffenen).

Die Weitergabe der Unterlagen über die tatsächlichen Überschwemmungsgebietsgrenzen ist deshalb wichtig, da die Bauaufsicht generell bei ihrer Genehmigungsentscheidung die Überschwemmungsverhältnisse bei ihrer Prüfpflicht beachten muss; dies gilt auch für die nicht rechtlich gesicherten, aber dennoch faktischen Überschwemmungsgebiete.

4.6 Durchführung des Feststellungsverfahrens

Das eigentliche Verfahren für den Erlass der „Rechtsverordnung über die Feststellung des Überschwemmungsgebietes“ wird in § 110 HWG geregelt. Zu beachten ist dabei der Begriff „Feststellung“: Es wird damit zum Ausdruck gebracht, dass mit dem Verfahren letztendlich der natürlich vorgegebene Verlauf der Überschwemmungsgebietsgrenzlinie beschrieben

wird. Deshalb enthält die Verordnung auch keine Verbotsvorschriften, denn diese sind bereits im Wassergesetz enthalten.

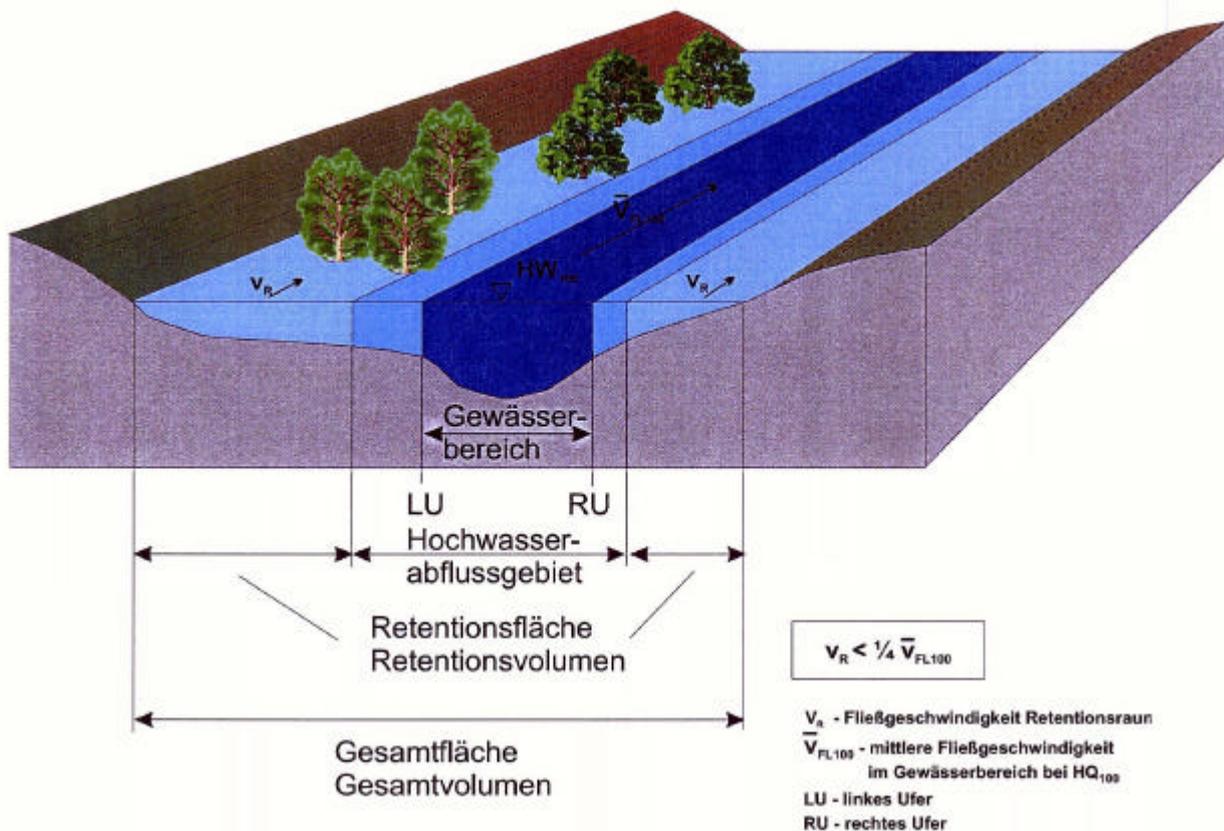


Abb. 3: Definition der vorhandenen Retentionsräume im RKH (Am Beispiel Gewässer II. Ordnung)

Zu beachten ist auch der Begriff „Befreiung“ (vom Verbot). Befreiungen von den Verböten des §70 HWG können von der Wasserbehörde (in Hessen i.d.R. die Unteren Wasserbehörden) auf Antrag erfolgen, „wenn

1. die Abweichung mit den öffentlichen Belangen vereinbar ist, oder
2. die Verbote im Einzelfall zu einer unbilligen Härte führen würden oder
3. wenn ein Vorhaben auf Flächen verwirklicht werden soll, auf denen eine Bebauung nach Maßgabe eines bestehenden rechtsverbindlichen Bebauungsplanes oder nach §34 des Baugesetzbuches zulässig ist“ (§ 71 (1) HWG). Erfolgt bei einem Vorhaben eine Beanspruchung von Retentionsraum, muss dieser grundsätzlich gleichwertig ausgeglichen werden.

In aller Regel geschieht zunächst eine behördeninterne Beteiligung sowie die Beteiligung der Träger öffentlicher Belange. Da die Arbeitskarten bereits bekannt sind, erfolgen bereits in diesem Stadium die Mitteilungen von Bedenken und Anregungen, die nach Prüfung ggf. in die Unterlagen noch eingearbeitet werden, u.U. werden auch neue, korrigierte Kartenausdrucke erstellt ehe der Entwurf der Rechtsverordnung mit den zugehörigen Plänen für die Dauer eines Monats in den betroffenen Gemeinden öffentlich ausgelegt wird. Die öffentliche Auslegung muss vorher ortsüblich mit dem Hinweis bekannt gegeben werden, dass innerhalb von zwei Wochen nach Ablauf der Auslegungsfrist schriftlich oder zur Niederschrift bei der zuständigen (Oberen) Wasserbehörde Bedenken gegen die Feststellung des Überschwemmungsgebietes sowie Anregungen zu dem Entwurf vorgebracht werden können. Diese werden von der Feststellungsbehörde geprüft und ggf. berücksichtigt. Sofern

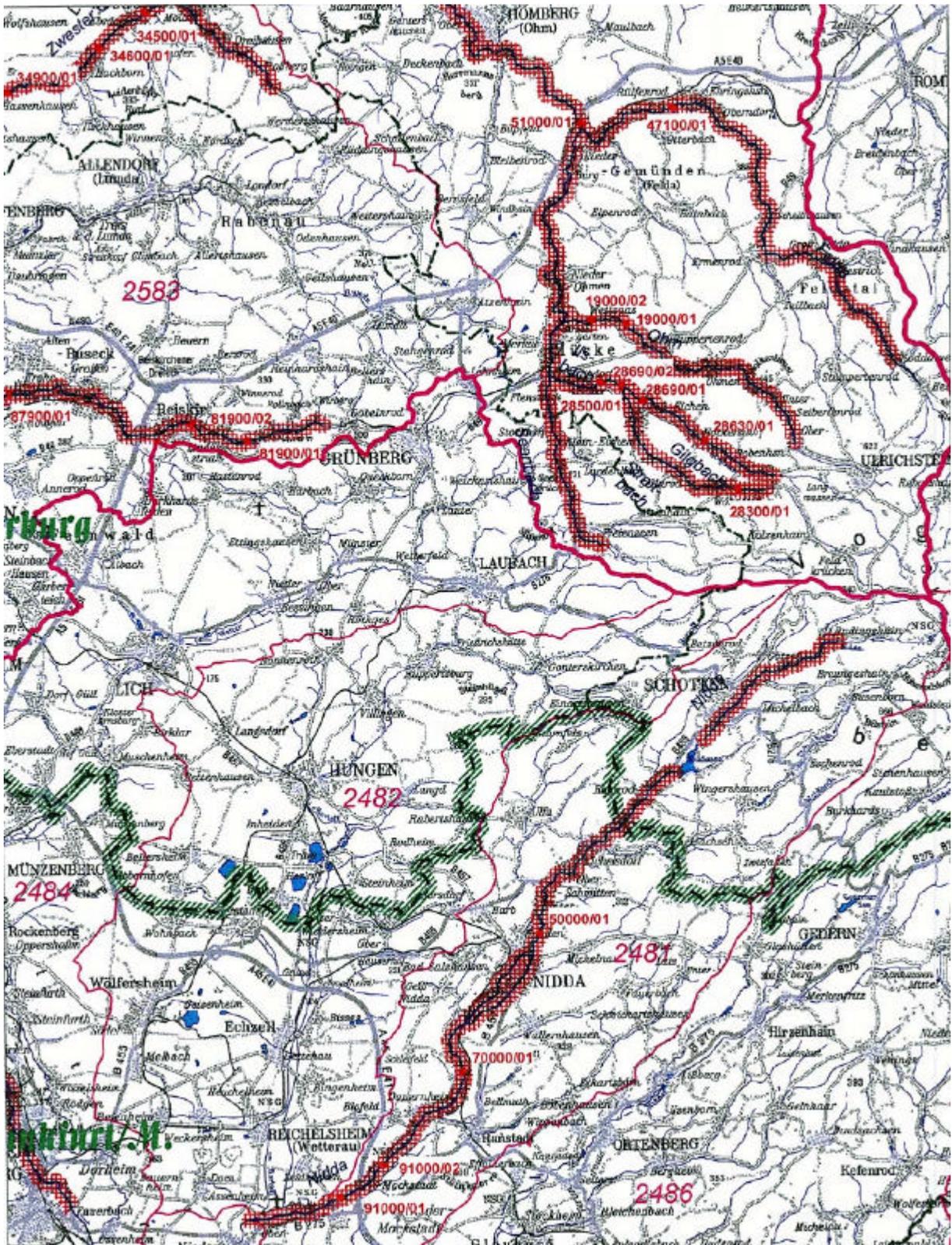
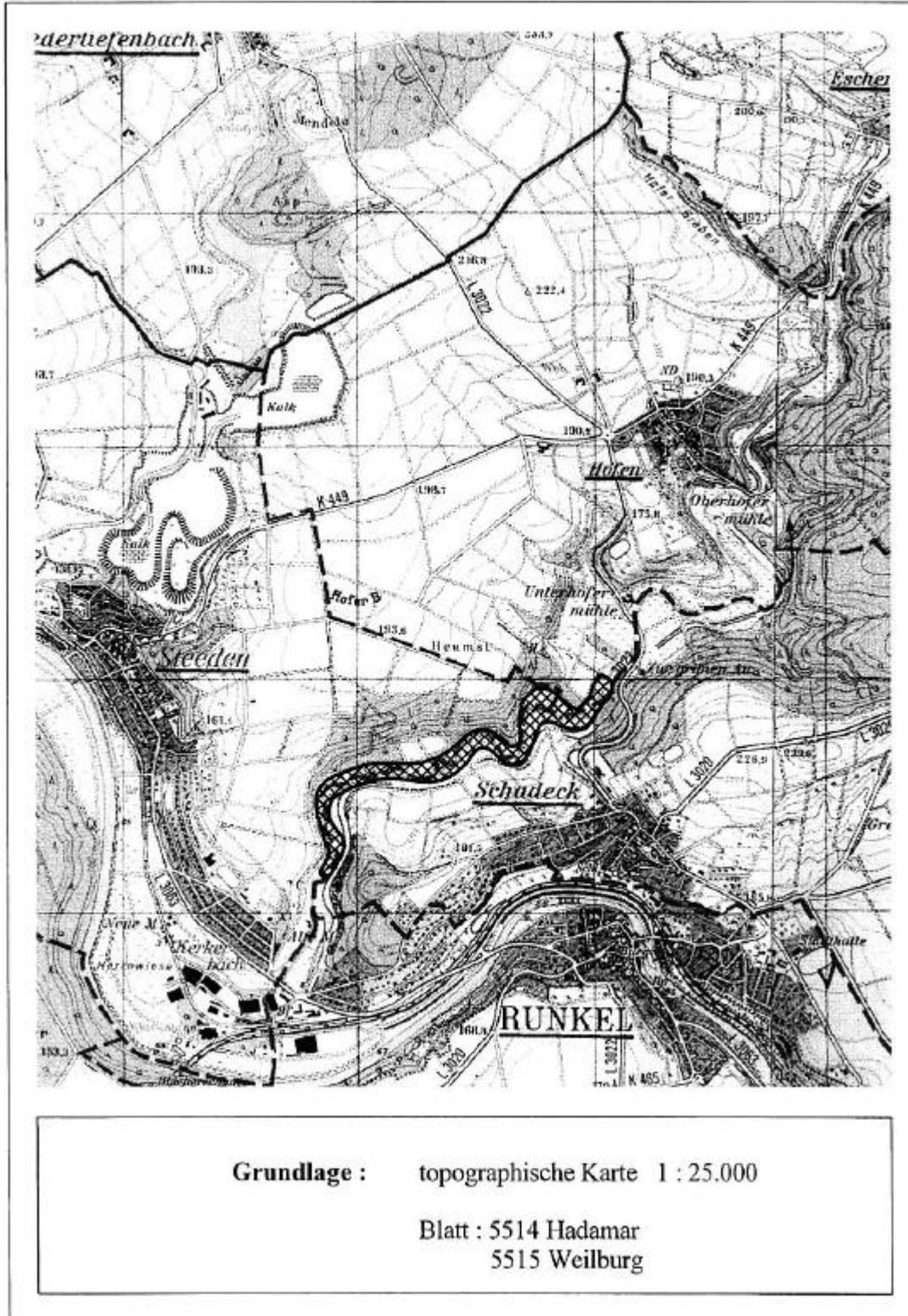
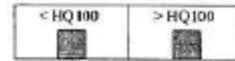


Abb. 4: Übersichtskarte (Ausschnitt) „Vorhandene und potenzielle Retentionsräume“ (Maßstab 1 : 200.000), Stand Mai 1999

Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum

Kenn-Nr. der Maßnahme : 258729000/03

Fluss-km 1+470 bis 3+650



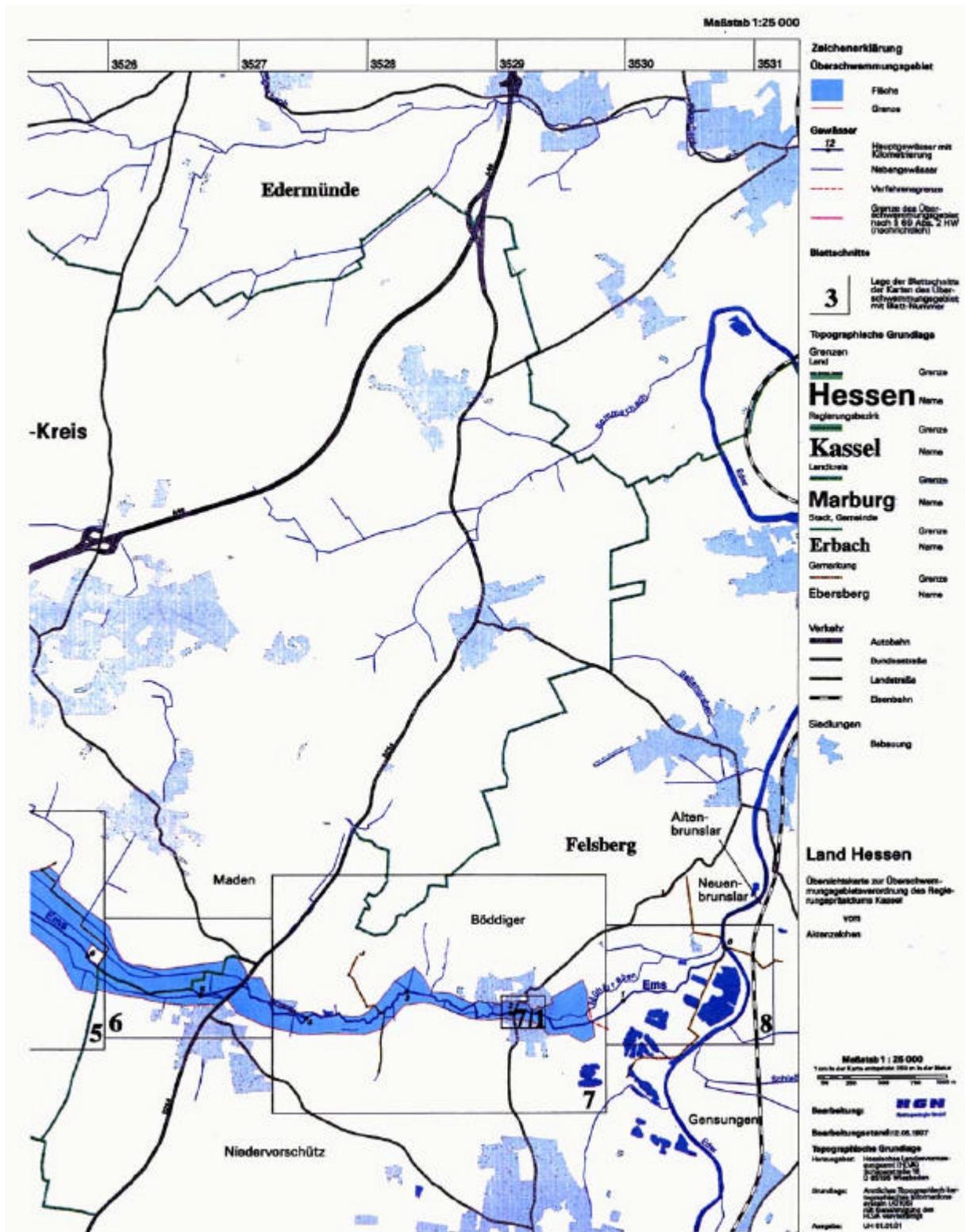


Abb. 6: Beispiel einer Übersichtskarte im Projekt RKH, Maßstab 1 : 25.000 (Ausschnitt)

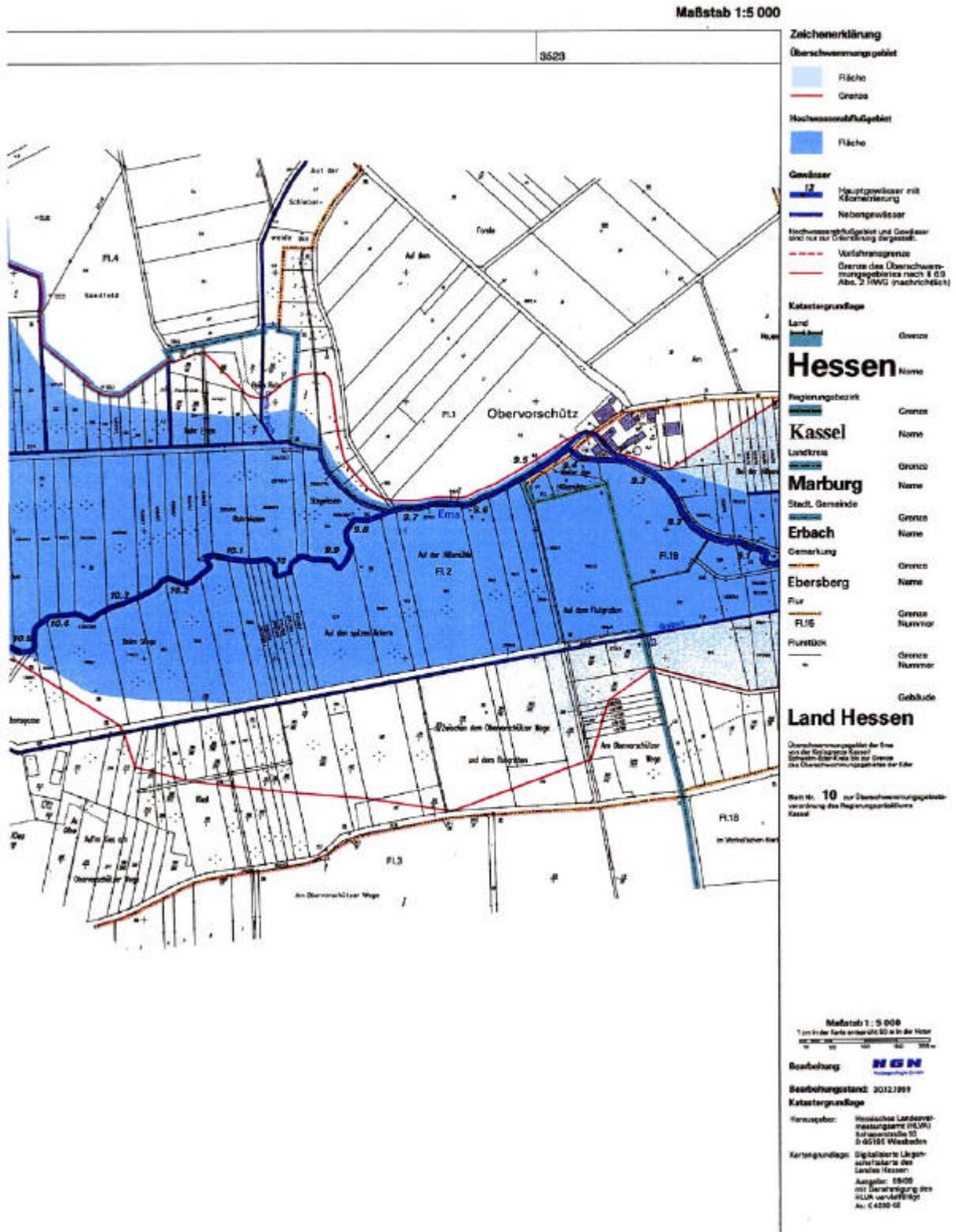


Abb. 7: Beispiel einer Karte des Überschwemmungsgebietes im RKH, Maßstab 1 : 5.000 (Ausschnitt)

dies nicht möglich ist, werden diejenigen, die Bedenken und Anregungen vorgebracht haben, über die Gründe bei Nichtberücksichtigung unterrichtet.

In wenigen Sonderfällen wurden auch schon Informationstermine vor Ort durchgeführt.

Nach Abschluss des Verfahrens wird die - ggf. überarbeitete - Rechtsverordnung mit den zugehörigen Plänen durch den Regierungspräsidenten bzw. die Regierungspräsidentin unterschrieben und daraufhin gemäß des Hessischen Verkündungsgesetzes bekannt gegeben. Wichtig ist, dass diese Unterlagen archivmäßig aufbewahrt werden müssen.

Aus der vorläufigen Sicht kann man feststellen, dass bei den bisher durchgeführten Verfahren etwa die Hälfte, ohne dass Einwendungen erfolgten, abgeschlossen wurde. Bei der anderen Hälfte gab es wiederum zur Hälfte lediglich einzelne Einwendungen.

Art der Einwendungen:

- ™ Der Verlauf der Ü-Grenze wird angefochten und die Verlegung der Linie gefordert. Als Gründe werden u.a. angeführt:
 - Baumöglichkeiten werden eingeschränkt oder verboten,
 - es wurde nie ein derartiges Hochwasser beobachtet,
 - vorhandene Hochwasserschutzanlagen werden nicht berücksichtigt,
 - die Gebäude / örtlichen Verhältnisse sind nicht ausreichend berücksichtigt.
- ™ Hinweis auf bestehende oder geplante Baugebiete
- ™ Bedenken wegen der eingeschränkten Nutzung landwirtschaftlicher Flächen
- ™ Einwendungen wegen der im Ü-Gebiet bestehenden Prüf- und Umbaupflichten beim Lagern wassergefährdender Stoffe (hauptsächlich Heizöltanks)
- ™ Einwendungen wegen Sorge um Wertminderung der Grundstücke durch die Feststellung
- ™ Einwendungen zum Verlauf der Ü-Grenze mit gleichzeitigem Vorschlag zu technischen Maßnahmen, die eine Veränderung des Verlaufs bewirken
- ™ Bedenken, dass das Verfahrensgebiet zu klein angesetzt wurde und weitere sich anschließende Retentionsräume mit von der Verordnung zu erfassen sind.

4.7 Stand der Bearbeitung und Kosten

Von den vorgesehenen rd. 4.750 km Gewässerstrecke werden bis Ende 2000 rd. 2.400 km bearbeitet sein. Die Kosten hierfür - inklusive Entwicklung und Erstellung des Katasters - werden sich dann auf rd. 26,5 Mio. DM belaufen. Im Weiteren ist im Mittel mit Kosten von rd. 10.000,- DM pro bearbeiteten Kilometer Gewässerstrecke auszugehen. Hierbei haben sich bereits Rationalisierungseffekte bei der Bearbeitung ausgewirkt. Bis Abschluss des Projekts in 2005/2006 ist von Gesamtkosten in Höhe von rund 50 Mio. DM auszugehen. Zusätzlich entstehen - nur überschläglich abschätzbare - Kosten für Bearbeitungen, die fallweise als Ergebnis der Feststellungsverfahren anfallen und die nicht der Gewährleistung unterliegen sowie Kosten für die Laufendhaltung der Unterlagen und Daten.

Während zu Beginn des Projekts bei ca. 23 % der insgesamt in Hessen rechtlich zu sichernden Gewässerstrecke von 5.000 km die Überschwemmungsgebiete gesichert waren,

sind es aufgrund der letzten Erhebung im Mai 2000 jetzt ca. 60 %. Wichtig bei diesem Stand ist, dass die Feststellungsverfahren zügig durchgeführt werden, um bei den Arbeitskarten dem Ablauf der Fünf-Jahres-Frist zuvorzukommen.

Entsprechende Aussagen zum Stand der Realisierung von aktivierten potenziellen Retentionsräumen sind zurzeit nur ansatzweise möglich, da die Abfragen hierzu erst jetzt beginnen. Es gibt jedoch bereits einzelne Realisierungen in Hessen bzw. sind solche in Planung. Die obigen Ausführungen zur Wirksamkeit für den örtlichen und überörtlichen Hochwasserschutz, für Landschafts- und Naturhaushalt, Grundwasser und Bodenschutz sollten ein Anstoß sein, sich hier mehr zu engagieren.

4.8 Einführung neuer Technologien

Im Rahmen des Projekts Retentionskataster wird eine Vielzahl von Daten erfasst und ermittelt. Ein zurzeit in Hessen im Gange befindliches „Projekt RKH - neue Technologien -“ soll zur Einrichtung von PC-Arbeitsplätzen in der hessischen Wasserwirtschaftsverwaltung führen, mittels derer die Arbeit mit den erarbeiteten Unterlagen verbessert werden soll. Hierzu liegen bereits Programme vor, die an einem bereits eingerichteten Test-Arbeitsplatz im Staatlichen Umweltamt in Darmstadt getestet werden. Erste konzeptionelle Ergebnisse hinsichtlich einer Einführung in Hessen sind erst im Laufe des Jahres 2001 zu erwarten. Über die Ergebnisse kann zu einem späteren Zeitpunkt berichtet werden.

Literatur

- [1] HONSELL, MAX (1883):
Die Hochwasserkatastrophen am Rhein im November und Dezember 1882,
Verlag von Ernst & Korn, Berlin
- [2] LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (LAWA / 1995):
Leitlinien für einen zukunftsweisenden Hochwasserschutz, Stuttgart
- [3] INTERNATIONALE KOMMISSION ZUM SCHUTZE DES RHEINS (IKSR) (1998):
Aktionsplan Hochwasser, Koblenz
- [4] BUNDESUMWELTMINISTERIUM (1997):
Informationsheft „Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung im Juni 1992 in Rio de Janeiro“ - Dokumente - Agenda 21
- [5] HESSISCHE LANDESANSTALT FÜR UMWELT (1973):
Gewässerkundliches Flächenverzeichnis Land Hessen
(überarbeitete Neuauflage gemäß der LAWA-Richtlinie „Verschlüsselung von Fließgewässern“ in Vorbereitung), Wiesbaden
- [6] MOCK, JOSEF (1990):
Pilotstudie Eschbach - Konzeption eines umweltverträglichen Hochwasserschutzes
(unveröffentlicht), Darmstadt
- [7] MOCK, JOSEF (1992):
Handbuch umweltverträglicher Hochwasserschutz (unveröffentlicht), Darmstadt
- [8] WEGNER, HARALD (1992):
Dezentraler Hochwasserschutz, Wasser und Boden, Heft 1/1992
- [9] MOCK, JOSEF (1991):

Bemessungshochwasser und Wirtschaftlichkeit der Hochwasserrückhaltung, Wasser und Boden, Heft 10/1991

- [10] BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU- UND WOHNUNGSWESEN (2000):
Handlungsempfehlungen der Ministerkonferenz für Raumordnung zum vorbeugenden Hochwasserschutz vom 14. Juli 2000, GMBI. 2000, S. 514
- [11] REGIERUNGSPRÄSIDIUM DARMSTADT (1996):
Presse- und Informationsfahrt am 26. März 1996 im Bereich des Stadtwaldes Bad Orb / Main-Kinzig-Kreis, Informationsheft, Darmstadt
- [12] BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (1996):
Neufassung des Wasserhaushaltsgesetzes vom 12. November 1996, BGBl. I, S. 1695
- [13] HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, JUGEND, FAMILIE UND GESUNDHEIT, (1997):
Hessisches Wassergesetz in der Fassung vom 22. Januar 1990 (GVBl. I, S. 113), zuletzt geändert durch Gesetz vom 15. Juli 1997 (GVBl. I, S. 232)
- [14] HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, JUGEND, FAMILIE UND GESUNDHEIT (1997):
Verwaltungsvorschrift über die Feststellung von Überschwemmungsgebieten (StAnz. 1997, S. 1570)
- [15] HESSISCHES MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, VERKEHR UND TECHNOLOGIE (1992):
Hessisches Gesetz über das Liegenschaftskataster und die Landesvermessung (Hessisches Vermessungsgesetz - HVG -) vom 02. Oktober 1992 (GVBl. I, S. 453)
- [16] HESSISCHES MINISTERIUM DER JUSTIZ (1971):
Gesetz über die Verkündung von Rechtsverordnungen, Organisationsanordnungen und Anstaltsanordnungen vom 02. November 1971 (GVBl. I, S. 258), zuletzt geändert durch Gesetz vom 03. April 1998 (GVBl. I, S. 98)
- [17] HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (2000):
Gewässerstrukturgütekarte in Hessen 1999, Erläuterungsbericht, Referat für Öffentlichkeitsarbeit, Wiesbaden
- [18] HYDROGEOLOGIE GMBH (1999):
Projekt Retentionskataster Hessen - die niederschlagsgebietsweise Erfassung der natürlichen Retentionsräume in Hessen, Nordhausen

9 Sensibilisierung der Bevölkerung für den Hochwasserschutz

Reinhard Vogt

Zusammenfassung

Die Schaffung einer ständigen Sensibilität für das plötzliche Auftauchen von Naturkatastrophen und die dauernde Bewusstseinsbildung über deren Ursachen und über die Auswirkungen menschlicher Eingriffe sind wichtige Grundlagen einer Strategie zur Verminderung und Vermeidung von Schäden. Ein Hochwasserschutzkonzept der Stadt Köln soll diese Sensibilisierung schaffen und einen ständigen und tragfähigen Dialog zwischen Verwaltung und Bürgern aufbauen. Nur mit einer hochwassersensiblen Bevölkerung lässt sich überregionaler und regionaler vorsorgender und baulicher Hochwasserschutz, ausreichender Selbstschutz sowie gemeinsamer Katastrophenschutz verwirklichen. Die unterschiedliche Betroffenheit einzelner Bevölkerungsgruppen erfordert eine differenzierte Sensibilisierung der verschiedenen Zielgruppen. Gefahren- und Risikokarten für die Stadt sollen die Hochwassergefahren und die möglichen Schäden aufzeigen. Sie sind ebenfalls geeignet Risikobewusstsein und Eigenvorsorge positiv zu beeinflussen. Zur Einbeziehung der Bürger in die kommunale Hochwasserschutzvorsorge und zur Bürgerbeteiligung im Ereignisfall erfolgen ausführliche Hinweise.

Sensibilisierung der Bevölkerung für den Hochwasserschutz

Die Schaffung einer ständigen Sensibilität für das plötzliche Auftreten von Naturkatastrophen, die dauernde Bewusstseinsbildung über deren Ursachen und über die Auswirkungen menschlicher Eingriffe sind wichtige Grundlagen einer Schadensvermeidungs- und Schadensverringerungsstrategie bei Naturkatastrophen.

Eigentlich müssten die vielen Hochwasserkatastrophen der vergangenen 7 Jahre überall in der Welt mit Tausenden Toten und vielen Milliarden an Schäden auch die letzten Politiker aufgeschreckt und allen Verantwortlichen noch einmal deutlich vor Augen geführt haben, wie wichtig Hochwasserschutzmaßnahmen und insbesondere der vorsorgende Hochwasserschutz ist.

Hilfe, wann „kütt et widder“? Keiner weiß es genau, wann es wieder kommt - eigentlich weiß aber jeder, dass Naturereignisse nicht beherrschbar sind und jederzeit noch bedrohlicher werden können. Aber nur im Bewusstsein der unmittelbar Betroffenen bleibt diese Erkenntnis lange erhalten.

Man wird ja auch täglich regelrecht überschwemmt von Bildern mit Naturkatastrophen:

Erdbeben, Orkane, Erdbeben und Überschwemmungen überall auf der Welt.

An diese Bilderflut gewöhnt man sich und vergisst schnell, wie viel Leid und Existenzangst dahintersteckt.

Hier im Rheinland wecken Berichte von Überschwemmungen immer Erinnerungen an 1983, 1988 und besonders an Weihnachten 1993 sowie Januar 1995, als man nur knapp an einer absoluten Hochwasserkatastrophe mit Hunderttausenden von Betroffenen, überschwemmten Krankenbetten, vollgelaufenen U-Bahnen und riesigen Umweltkatastrophen vorbeigeschrammt ist.

Im November 1998 und im Frühjahr letzten Jahres bestand schon wieder die Gefahr absoluter Katastrophenhochwasser im Rheineinzugsgebiet.

Wir waren zwar dann alle froh, dass die Hochwasser abgelaufen sind ohne größere Schäden zu verursachen, aber es drängte sich natürlich die Frage auf, wann denn endlich die Maßnahmen umgesetzt werden, damit Hochwassergefahr und Hochwasserwahrscheinlichkeit endlich geringer werden.



Abb. 1: Luftbild Hochwasser in der Altstadt



Abb. 2: Hochwasser von der Rheinbrücke



Abb. 3: Haxenhaus im Wasser



Abb. 4: Hochwasser in der Altstadt

Notwendiges, aber oft fehlendes Bewusstsein für die Hochwassergefährdung

Gerade für die Umsetzung der notwendigen, - meist längerfristigen-, Maßnahmen ist es unabdingbar, der Öffentlichkeit ständig die Notwendigkeit der Hochwasservorsorge vor Augen zu führen, und die Erinnerung an Überschwemmungsgefährdung und Schadensrisiken wach zu halten.

Das Wissen um die Gefahr bei der direkt vom Hochwasser betroffenen und bedrohten Bevölkerung muss präsent bleiben, auch wenn mehrere Jahre kein Hochwasser in diesem Bereich auftritt.

Der Bürger vergisst leider zu schnell, wenn kein weiteres Hochwasserereignis in schneller Folge auftritt.

Die Betroffenheit verschwindet, wenn nur die Ursachen zwar beschrieben, sich daraus aber keine längerfristigen Handlungsziele ergeben. So ist man beim nächsten Katastrophenhochwasser genauso unvorbereitet, wie Jahrzehnte vorher. Längere hochwasserfreie Perioden führen zu einem sorglosen Umgang mit dem Hochwasserrisiko.

Auch in Köln wurde - wie fast überall- dem Hochwasserschutz lange Zeit nicht die notwendige Bedeutung beigemessen.

Zum Beispiel wurden die gesetzlichen Überschwemmungsgebiete 1906 nach langer hochwasserfreier Zeit festgesetzt und verhinderten darum auch nicht Bebauungen in Rheinnähe wie das Auenviertel und Lagerhallen in der Westhovener Aue, wo an sich die Namen schon für die entsprechende Bewusstseinschärfung sorgen müssten.

Auf den günstigen Freiflächen in Rheinnähe entstanden in unglaublicher Unbekümmertheit große Werke wie z.B. die Fordwerke, die KHD, die Messe, Firmen der Chemieindustrie und vielfältiges Gewerbe mit Riesenschadenspotentialen.



Abb. 5: Luftbild Schokoladenmuseum

Das verheerende Hochwasser von 1784 (13,55m Kölner Pegel) und die Jahrhundertflut von 1926 (10,69m Kölner Pegel) waren vergessen und die Hochwassergefahr wurde bis 1993 nach dem Motto „es kütt wie es kütt“ und „et is noch jotjegange“ angesehen.

Hochwasserschutz wurde in den besonders gefährdeten Gebieten maximal bis zum Jahrhundertwasserstand erstellt oder wie in der Altstadt und in Porz immer ein paar Zentimeter mehr als das letzte Hochwasser oder gar nicht.

Fehlendes Gefahrenbewusstsein führte dazu, dass der 1988 von der Stadt geplante Hochwasserschutz des Auenviertels, das bereits bei 7,60m Kölner Pegel alle 2 Jahre betroffen war, wegen massiver Widerstände von Villenbesitzern, die ihren Rheinblick beeinträchtigt sahen, nicht verwirklicht werden konnte.

Erst das Hochwasser Weihnachten 1993 brachte in der Bevölkerung und in weiten Teilen der Verwaltung eine grundlegende Bewusstseinsänderung, verstärkt durch das nur 13monatige spätere Jahrhunderthochwasser Ende Januar 1995.

Sensibilisierung durch eine Hochwasserschutzkonzeption

Die Verwaltung in Köln erstellte kurzfristig im Frühjahr 1995 ein Hochwasserschutzkonzept Köln und baute einen ständigen und tragfähigen Dialog zwischen Verwaltung und Bürger

auf. Dieser Dialog wird unter der Grundbedingung „Offenheit schafft Vertrauen“ gepflegt und am Leben erhalten.

In Köln wird derzeit gezeigt, wie die Verwaltung und die Politik gemeinsam mit Bürgerinitiativen und -vereinen Hochwasserschutzmaßnahmen ganzheitlich auf der Basis eines Hochwasserschutzkonzeptes umsetzen kann. In diesem Hochwasserschutzkonzept wird in vorbildlicher Weise gezeigt, wie der anscheinende Gegensatz eines vorsorgenden, ökologisch ausgerichteten Hochwasserschutzes mit dem Ausbau „technischer Hochwasserschutzanlagen“ zum verbesserten Schutz der Kölner Bevölkerung gelöst wird. Deshalb werden im Hochwasserschutzkonzept die Grundgedanken des vorsorgenden regionalen und überregionalen Hochwasserschutzes zur natürlichen Wasserrückhaltung, der Verminderung des Schadenspotentials und des Bewusstmachens einer verbleibenden Hochwassergefahr mit den Hauptaspekten der Hochwasserabwehr, des baulichen Hochwasserschutzes, des Hochwassermanagements und der kompetenten Eigenvorsorge verknüpft und Schadensminimierungspotentiale aufgezeigt. Der regionale Hochwasserschutz wird nicht auf Kosten überregionaler Interessen, sondern in Abstimmung mit allen Rheinanliegerstädten und

-gemeinden zum Vorteil der Betroffenen realisiert, und die Schaffung von Rückhalteräumen trägt zur Reduzierung der Hochwassergefahr für die „Unterlieger am Rhein“ bei. Technik und Natur sind miteinander zu einem Ganzen verbunden.

Die vorgesehenen Maßnahmen bieten den größtmöglichen Schutz unter geringster Belastung der Umwelt, wobei Fehler der Vergangenheit soweit wie möglich korrigiert werden. Die ständige Sensibilisierung der Bevölkerung und der entsprechenden Entscheidungsträger sowie die deutliche Verringerung der Schadenspotentiale sind wichtigste Bestandteile der Gesamtkonzeption.

Besonders wichtig ist hierbei auch die dauernde Einbindung der Bürgerinitiativen in den vorsorgenden HW-Schutz, in die Planung des baulichen Hochwasserschutzes, in den akuten Hochwasserschutzdienst und in die Intensivierung der Bürgerberatung.

Unzählige Bürgerveranstaltungen mit der Gesamthematik „Hochwasser“ führten in Köln zum einstimmigen Ratsbeschluss über das Hochwasserschutzkonzept.

Ganzheitliche Betrachtung

Für ein ganzheitliches Denken mit der Bewertung der Hochwasserursachen und -gefahren und den daraus resultierenden regional und überregional erforderlichen Hochwasserschutzmaßnahmen müssen alle BürgerInnen und die Politik sensibilisiert werden. Nur durch Erweiterung des Kenntnisstandes der allgemeinen Öffentlichkeit über Risiken, Ursachen, Folgen, Behebung und Vermeidung von Hochwassergefahren lassen sich regionale, überregionale und auch internationale Aktionspläne umsetzen.

Die Verbesserung des Hochwasserbewusstseins durch die Sensibilisierung der Bevölkerung für die Überschwemmungsgefährdung und die Schadensrisiken ist auch ein grundlegendes Anliegen des Aktionsplanes Hochwasser der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR).

Für den Erfolg des Aktionsplanes Hochwasser der IKSR wird es entscheidend sein, inwieweit es gelingt, die notwendigen Veränderungen im Bewusstsein der Rheinanlieger, wie sie in den fünf Leitsätzen niedergelegt sind, nachhaltig zu verankern und in die realen täglichen Entscheidungen einfließen zu lassen.

Eine offensive und informative Öffentlichkeitsarbeit und eine Öffentlichkeitsbeteiligung auf allen Ebenen fördert hier eine breite Akzeptanz der notwendigen Maßnahmen

Von großer Bedeutung ist es, das Engagement der Menschen zu wecken, selber für die Gestaltung ihrer Lebensräume zu sorgen. Im Spannungsfeld von Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft ist es die ureigene Aufgabe der Menschen die Nutzung ihres Lebensraumes so zu optimieren, dass Nachhaltigkeit ohne nichtkompensierbare Nachteile erzielt wird. Die

Sicherung gegen Naturkatastrophen ist als gesellschaftliche Aufgabe zu verstehen, an deren Lösung ALLE beteiligt sind.

Eine hochwassersensible Bevölkerung, die die Zusammenhänge kennt und bereit ist, Hochwasser bereits im Entstehen zu verhindern, kann in allen Bereichen des Hochwasserschutzes in Entscheidungsprozessen mitwirken. Überzeugt von der Notwendigkeit, die Gefahr von Hochwasser durch vielfältige Maßnahmen zu verringern, lässt sich mit ihr überregionaler und regionaler vorsorgender und baulicher Hochwasserschutz, ausreichender Selbstschutz sowie gemeinsamer Katastrophenschutz verwirklichen.

Deshalb sollte die Öffentlichkeit in der Zielformulierung für die nachhaltige Entwicklung und in der Bewertung der Maßnahmen regionaler Hochwasseraktionspläne beteiligt werden.

Unterschiedliche Betroffenheit und Sensibilität

Da die für den Hochwasserschutz zu sensibilisierende Bevölkerung je nach Wohnort unterschiedlich durch Hochwasser betroffen bzw. bedroht ist, sind Zielgruppen zu bilden:

1. Bürger, die bereits ein Hochwasserereignis erlebt haben
2. Bürger, die von höheren Hochwasser betroffen wären, es aber noch nicht selbst erlebt haben und es nur aus Erzählungen kennen
3. Bürger, die nur bei Extremhochwasser betroffen sind
4. Bürger, die außerhalb hochwassergefährdeter Bereiche leben.

Besonders leicht ist natürlich eine Bevölkerung zu sensibilisieren, die gerade von Hochwasser betroffen wurde oder sehr gefährdet war.

Hier kann man mit interessierten BürgerInnen, aktiven Bürgervereinen und mit Bürgerinitiativen in offener Atmosphäre die Sensibilität für zukünftige, eventuell noch bedrohlichere Ereignisse gemeinsam am Leben erhalten.

Regionale, aber auch überregionale Aktivitäten sind mit diesen BürgerInnen möglich, wenn es gelingt, das für den überregionalen Hochwasserschutz notwendige Bewusstsein für die Oberlieger/Untерlieger-Problematik zu fördern. Dass die Hochwasserschutzgemeinschaft Köln mit ihren vielen Bürgervereinen und –initiativen über den Tellerrand hinausschaut, beweisen nicht nur die Mitgliedschaften in der Hochwassernotgemeinschaft Rhein, sondern auch ihr Engagement für überregionalen Hochwasserschutz im gesamten Einzugsgebiet des Rhein (siehe Internetseite).

Wie wichtig dieses Bewusstsein und eine intensive offene Bürgerarbeit für die Umsetzung von Retentionsräumen ist, konnten wir in Köln in der Planung zu den geplanten Retentionsräumen im Kölner Süden und Norden feststellen:

In Bürgerveranstaltungen in dem vom geplanten Retentionsraum betroffenen Kölner Ortsteil Porz-Langel wurde bereits in den ersten Vorüberlegungen mit Anwohnern und Landwirten über Größe, Auswirkungen und Betroffenheit sowie die Vor- und Nachteile verschiedener Varianten intensiv diskutiert. Die entstandenen Fragestellungen konnten in einer Machbarkeitsstudie ausreichend beantwortet werden. Kleinere Infotreffe mit Betroffenen und Landwirten erhöhten in offenen, vertrauensbildenden Gesprächen die Akzeptanz der Planung und die Einsicht der Notwendigkeit des Retentionsraumes.

Diese Überzeugungsarbeit vor Ort mit einem Aufzeigen der Vor- und Nachteile und ihrer Ausgleichsmöglichkeiten führte in Köln letztendlich zum uneingeschränkten einstimmigen Ratsbeschluss zur Schaffung des Retentionsraumes im Kölner Süden.



Abb. 6: Retentionsraum Langel

Die fehlende frühzeitige Aufklärung in der Nachbarkommune führte dagegen zu vielen Falschinformationen über Größe, Art und Auswirkungen des Rückhalteraumes und zum Entstehen einer Bürgerinitiative, die vehement diesen Rückhalteraum ablehnte. In schwierigen Veranstaltungen mussten die Gegner des Retentionsraumes detailliert informiert und überzeugt werden. Diese intensive offene Überzeugungsarbeit führte nach knapp 2 Jahren aber auch hier zu einer Zusammenarbeit mit einer kompetenten, sachgerichteten Bürgerinitiative, die den Rückhalteraum nicht mehr ablehnt, aber Verbesserungen in der Linienführung des Deiches fordert und Ausgleichsmaßnahmen bezüglich der Verhinderung des zusätzlichen Grundwasseranstiegs erwartet.

Nicht nur der Retentionsraum im Kölner Süden wird von den meisten Bürgern, Politikern und Medien in Köln unterstützt, sondern auch der Rückhalteraum im Kölner Norden, die Rückverlegung von Deichlinien, die Freihaltung von Überschwemmungsgebieten, die Versickerung von Niederschlagswasser und auch die kostenintensive Realisierung des baulichen Hochwasserschutzes.

Ungleich schwieriger ist die Sensibilisierung von Bürgern für den Hochwasserschutz, die Hochwasser nur aus Erzählungen kennen oder nur bei Extremhochwasser betroffen sind. Besonders Personen in deichgeschützten Gebieten sind sich der Gefährdung im Hochwasserfall überhaupt nicht bewusst. Es liegen ja auch keine persönlichen Erfahrungen vor, wie mit diesem Schadensrisiko umzugehen ist.

Absoluter Hochwasserschutz ist aber nicht möglich. Die vorhandenen Hochwasserschutz-einrichtungen können versagen oder bei katastrophalen Hochwasserabflüssen keinen ausreichenden Schutz bieten.

Verbesserter Hochwasserschutz durch Deiche oder Mauern suggerieren oft eine trügerische Sicherheit, die nur dazu führt, ungesicherte Schadenspotentiale in diesen Gebieten

anzuhäufen und oft gänzlich unvorbereitet in die Katastrophe zu schliddern. Im Vertrauen auf einen „absoluten“ Schutz entstehen in deichgeschützten Gebieten die größten Schäden, weil hier keine Hochwasservorsorge betrieben wird.

Die Katastrophenhochwasser lassen sich zwar nicht verhindern, ihre Auswirkungen lassen sich aber durch unterschiedliche Vorsorgemaßnahmen stark reduzieren.

Gefahren- und Risikokarten

Erster Schritt in der Vorsorge ist es, die potentiell Betroffenen mit der Gefährdung, in der sie leben, vertraut zu machen. Wenn das Bewusstsein für eine Bedrohung fehlt, kann auch eine Vorsorge nicht wirksam werden. Die Wahrnehmung der Gefährdung ist Voraussetzung für die Bereitschaft, sowohl der Entscheidungsträger als auch der Betroffenen, vorsorgende Maßnahmen zu ergreifen. Deshalb müssen Risikokarten für hochwassergefährdete Gebiete vor und hinter Deichen im ganzen Einzugsgebiet erstellt werden.

Die IKSR wird in den kommenden 2 Jahren Gefahren und Risikokarten am Rhein im Maßstab 1:100 000 erstellen. Diese Karten, die den Handlungsbedarf für die Hochwasservorsorge offen legen, können aber nur die Basis für weitere lokale Aktivitäten sein.

Die Stadt Köln ist deshalb ebenfalls dabei, Gefahren- und Risikokarten zu erstellen. Die Gefahrenkarten beschreiben das räumliche Auftreten der Gefahren, die Risikokarten die möglichen Schäden.

Sie sind Grundlage zur Risikoanalyse und führen zum Risikomanagement für die überflutungsgefährdeten Gebiete. Trotz der im Hochwasserschutzkonzept geplanten umfangreichen Hochwasserschutzmaßnahmen sind

- ◆ Die verbleibenden Hochwasserrisiken zu identifizieren,
- ◆ soweit wie möglich auch zu quantifizieren und
- ◆ in geeigneter Form darzustellen,
- ◆ sowie geeignete Maßnahmen für die weitergehende Hochwasservorsorge (d.h. Flächenvorsorge und Verhaltensvorsorge wie auch Evakuierungsplanungen) und für zusätzlich erforderlichen technischen Hochwasserschutz zur Abwehr der Risiken zu erarbeiten.

Risikobewusstsein und Eigenvorsorge

Der Hochwasserschutz muss auf ein vernünftiges und machbares Maß im Konsens aller Betroffenen ausgerichtet sein. Für die seltenen Fälle, bei denen die gemeinsam beschlossenen Schutzmaßnahmen nicht ausreichen, sollte man durch Vorsorgemaßnahmen gerüstet sein.

Die Gefahrenkarten mit den Wassertiefen bei verschiedenen Katastrophenwasserständen helfen BürgerInnen und Verwaltung entsprechende Vorsorgemaßnahmen zu planen.

Beispielsweise wurden mit der Bürgerinitiative (BI) Rodenkirchen anhand einer Fragebogenaktion die Notwendigkeiten von Fährdiensten, die erforderlichen Stege und die Betroffenheit eines großen Überflutungsgebietes mit Hunderten betroffener Häuser im Detail ermittelt.

Derzeit werden etwa monatlich Veranstaltungen zum Erfahrungsaustausch zwischen Verwaltung und Bürger durchgeführt, denn nur im Zusammenwirken staatlicher Vorsorge und eigenverantwortlichem Handeln lassen sich Hochwasserschäden wirksam begrenzen.

Besonders wichtig zur Schadensverringerung sind neben den gut vorbereiteten gemeinsamen Schutzmaßnahmen und Verhaltensweisen eigene Initiativen in der Bauvorsorge vor der Hochwasserflut (- es braucht ja keine Arche Noah zu sein! -).

Sinnvolle Sicherungsmaßnahmen müssen nicht kompliziert und teuer sein und können auch bei Altbauten oft noch wirtschaftlich verträglich gestaltet werden.

Hier kommt der Erstellung von Hochwasserschutzfibel, in denen Ratschläge bezüglich hochwasserangepasstem Bauen mit Maßnahmen am und im Gebäude zur Schadensverrin-

gerung und Schadensvermeidung dargestellt sind, eine besondere Bedeutung zu. Gleichzeitig soll bei den potentiell von Hochwasser Betroffenen ein stärkeres Bewusstsein für die möglichen Risiken geschaffen werden. In Checklisten werden sinnvolle Maßnahmen zum Hochwasserschutz in Abhängigkeit von der möglichen Überflutungshöhe aufgezeigt und gängige Baumaterialien nach ihrer Widerstandsfähigkeit bei Überschwemmungen unterschieden. Für Industrie- und Gewerbebetriebe werden entsprechend der Art der Betriebe weitere Vorsorgemaßnahmen gegen potenziell bedeutsame Risiken wie Wassergefährdung und Explosionsgefahr beschrieben.

In Veranstaltungen der Bürgerinitiativen mit der Stadt Köln und den Versorgungsträgern werden grundsätzliche Entscheidungshilfen zur Planung des privaten Hochwasserschutzes geboten.

Neben einer realistischen Einschätzung der eigenen Gefährdung wird durch die Diskussion mit den Bürgern auf der Grundlage der Gefahrenkarten auch Verständnis für die im Rahmen des Hochwasserschutzkonzeptes vorgesehenen Maßnahmen geweckt. Durch regelmäßige Information erfolgt damit eine Unterstützung der Umsetzung des Hochwasserschutzkonzeptes.

Neben den regelmäßigen Treffen zum Informationsaustausch, der direkten Beantwortung von Fragen der Betroffenen und Sachstandsberichten der Fachverwaltung zu Hochwasserschutzmaßnahmen finden auch Veranstaltungen statt, die gemeinsam vorbereitet werden. Bei zwei Fachmessen auf den Rheinwiesen in Köln gemeinsam mit der Interessengemeinschaft Altstadt, unter Einbeziehung anderer Bürgerinitiativen, wurden verschiedene Hochwasser- und -materialien vorgestellt.

Mit der BI Rodenkirchen wurde gemeinsam mit THW und GEW ein Versuch mit neuartigen Sperrmaterialien inszeniert, die dann erstmalig beim Hochwasser Februar 1999 erfolgreich eingesetzt wurden. Auch zukünftig wird man durch die geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen keinen vollkommenen Hochwasserschutz erreichen, deshalb müssen



Vorsorgemaßnahmen zum Objektschutz sowie andere Aktivitäten zur Verringerung des Schadenspotentials und der Eigenvorsorge ergriffen werden.

Finanzielle Anreize für den privaten Objektschutz sollten in den Gesamtbetrachtungen zum vorsorgenden Hochwasserschutz mit einbezogen werden. Die Hilfezahlungen für Hochwasserschäden könnten z.B. an Bedingungen zum verbesserten Objektschutz gebunden werden.

Abb. 7: Hochwasser Rodenkirchen mit mobiler Wand

Einbeziehung der Bürger in die kommunale Hochwasserschutzvorsorge

Natürlich müssen auch Stadtplaner sensibel sein für die Hochwassergefährdung, damit nur eine der Gefährdung angepasste Siedlungs- und Stadtentwicklung erfolgt.

Hierzu gehört eine Bewusstseinschärfung, die eine angepasste Nutzung in den gefährdeten Gebieten zur Folge hat, dazu muss der Grad der Gefährdung in die Standortentscheidung und in die Bauplanung einfließen. Des Weiteren gehören hierzu u.a. die Begrenzung weiterer Versiegelung und Regelung der Infiltration in bebauten Gebieten durch Versickerung des Niederschlagswassers auf dem eigenen Grundstück

Die Entwicklung von Schutzeinrichtungen bleibt ein essentieller Bestandteil des Hochwasserschutzes. Ein Verzicht auf technische Maßnahmen ist nicht möglich, jedoch muss im Bewusstsein bleiben, dass sie keinen absoluten Schutz darstellen können.

Die Nachvollziehbarkeit aller planerischen Entscheidungen für den Bürger ist insbesondere dann wichtig, wenn einige Bereiche von den Schutzmaßnahmen profitieren, während andere diesen Schutz nicht erhalten.

Gleichzeitig muss erkannt werden, dass Hochwasserereignisse Naturereignisse sind und dass es keinen absoluten Schutz geben kann, so dass die Stadt Köln als Grundlage ihres Schutzzieles für den konstruktiven Hochwasserschutz auch nur das 50/100/200-jährliche Bemessungshochwasser (BHW) angepasst an die technischen und städteplanerischen/landschaftsbildlichen Aspekte ansetzen kann. Dabei ist die beispielhafte Zusammenarbeit mit dem Bürger vor Ort unabdingbare Voraussetzung für eine Akzeptanz und die Unterstützung des Vorgehens der öffentlichen Stellen. So wurde mit den Bürgerinitiativen erreicht, dass bei der planerischen Umsetzung des Hochwasserschutzkonzeptes um jeden Kubikmeter zu erhaltenden Überflutungsraum und neu zu schaffenden Rückhalteraum gekämpft wurde und gegenüber der ursprünglichen Planung 1,5 Mio. Kubikmeter zusätzlicher Raum für den Fluss geschaffen wurde. Außerdem wurden unterschiedliche Schutzhöhen akzeptiert und teilweise sogar von der Bürgerschaft niedriger angesetzt.

Wichtig ist hierbei immer, die sogenannten Multiplikatoren wie die Vertreter der Öffentlichkeit, die Bürgerinitiativen und -gemeinschaften, rechtzeitig in alle Überlegungen einzubeziehen.

Denn der Hochwasserschutz wird für die betroffenen Bürger erstellt und soll bei allen Kosten/Nutzen-Überlegungen dennoch eine breite Akzeptanz finden. Dabei muss natürlich auch deutlich werden, dass Hochwasserschutz nicht zum Nulltarif zu haben ist und Aspekte der Wohnqualität und des freien Blicks auf die Landschaft schon mal zurücktreten müssen hinter dem auch aus Gründen der Glaubwürdigkeit kompromisslosen Einsatz der Stadt Köln zur Erhaltung und Schaffung von möglichst viel Retentionsraum. Denn jeder Kubikmeter der zurückgehalten wird, ist ein Gewinn für die Natur und entschärft das Hochwasser.

Hochwasserschutzmaßnahmen sind oft mit großen Veränderungen am Gewässerbett und den angrenzenden Ufern verbunden. Dadurch werden eine Vielzahl von privaten und öffentlichen Interessen berührt. Entsprechend vielfältig ist das Meinungsbild und das Engagement der Betroffenen.

Um so wichtiger ist es, durch eine bürgernahe Planung eine weitgehende Akzeptanz für die erforderlichen Veränderungen zu erwirken.

Dazu müssen zum Beispiel Schutzziele, Einzelheiten der Gestaltung, Randbedingungen aus anderen Nutzungen, Kostenvergleiche sowie Vorteile der Maßnahme, und auch eventuell auftretende Nachteile, mit den Betroffenen offen diskutiert werden.

Die Informationen seitens der Anlieger sind von besonderer Wichtigkeit. Schwachstellen des vorhandenen Systems werden auf diese Art sicher und schnell erkannt. Hinweise auf Möglichkeiten und auch Unterstützung in Bezug auf Gespräche mit den jeweiligen Grundstückseigentümern sind eine weitere besondere Hilfe.

Durch die rechtzeitige Einbeziehung der Vertreter der Öffentlichkeit, der Bürgerinitiativen und -gemeinschaften in die Planungsüberlegungen konnten in Köln Lösungen gefunden werden, die den städtebaulichen Erfordernissen entsprechen, in einem vernünftigen Kosten/Nutzen-Verhältnis stehen und allseits auf Zustimmung treffen.

Bürgerbeteiligung im Ereignisfall

Trotz des technischen Hochwasserschutzes sind weiterhin unbedingt Vorsorgemaßnahmen für den Akut- bzw. Katastrophenfall zur Gewährleistung eines dann reibungslosen Ablaufs aller nötigen Aktionen erforderlich.

Die Öffentlichkeitsbeteiligung ist auch bei der akuten Bewältigung von Hochwasserereignissen zur Schadensbegrenzung unabdingbar. Nur wenn es gelingt, nicht nur die vom Hochwasser direkt Betroffenen sondern auch die interessierte Öffentlichkeit rechtzeitig und umfassend mit modernen Organisationsinstrumenten zu informieren und ihnen im leistbaren

Umfang mit Hilfe der Bundeswehr und verschiedenen Hilfsorganisationen Unterstützung zu geben, wird man Schäden begrenzen und Hochwasser ertragbar gestalten können.

Die Bevölkerung muss detailliert über die Gefährdung informiert sein und sie muss in die Lage gebracht werden, die Beziehung zwischen Hochwasserwarnung (Alarmierung) und dem Handeln (welche Maßnahmen ergreife ich wann) selbst herstellen zu können. Sie muss soweit sensibilisiert werden, damit sie Warnungen in zielgerichtetes Handeln umsetzt. Hierzu gehören Schulungen, Merkblätter, Warnungen und gemeinsames solidarisches Handeln im Hochwasserfall.

Vor Beginn der hochwassergefährdeten Jahreszeit wird deshalb zur Information und für einen ausreichenden Selbstschutz der Bewohner in den Überschwemmungsgebieten das jeweils aktualisierte "Hochwassermerkblatt für Bewohner gefährdeter Gebiete" verteilt. Das Merkblatt informiert über die wichtigsten Ansprechpartner des Hochwasserdienstes, die Informations- und Hilfsstellen und über vielfältige Vorsorge- und Verhaltensmaßnahmen im akuten Hochwasserfall. Die Verteilung dieses Merkblattes hat sich beim vergangenen Hochwasser 1995 bewährt. Zudem wird hierdurch die Sensibilität der durch Hochwasser gefährdeten Bewohner auch dann aufrecht erhalten, wenn über mehrere Jahre kein extremes Hochwasserereignis aufgetreten ist. Zudem werden neu hinzugezogene Bewohner informiert. Jeder Einzelne soll im Rahmen seiner Möglichkeiten Vorsorge treffen und sich auf eine Hochwassersituation einstellen. Diese Merkblätter werden in Abstimmung mit den Bürgerinitiativen und -gemeinschaften erstellt und von ihnen auch aufgrund der genauen Ortskenntnis verteilt.

Ein wichtiger Faktor für Warnung und Hilfe der betroffenen Bürger sind die entstandenen Bürgerinitiativen und -gemeinschaften. Sie arbeiten mit der Einsatzzentrale der Hochwasserschutzzentrale zusammen und informieren vor Ort ihre Mitglieder über Schutzmaßnahmen, Entwicklungen und Hilfeleistungen sowie den allgemeinen Hochwasserdienst.

Neben der Zusammenarbeit mit der Hochwasserschutzzentrale können bei einem Hochwasserereignis durch diese Bürgergemeinschaften und -initiativen Hilfeleistungen für die gefährdete Bevölkerung durchgeführt werden.

Durch die Einordnung Hochwasser-Bürgergemeinschaften in die Hochwasserschutzorganisation wird die Solidargemeinschaft gestärkt und es werden zusätzliche Kräfte für gemeinsame Notsituationen mobilisiert. Durch die Hilfsbereitschaft untereinander und durch ein gemeinsames Handeln der Bürger mit den öffentlichen Institutionen vermindern sich Schäden deutlich und das Leben im Hochwasser wird erträglicher gestaltet.

Gleichzeitig fördert dies die Sensibilisierung für die allgemeine Hochwasservorsorge.

Die Bürger müssen soweit sensibilisiert werden, dass sie Informationen bei der Verwaltung einfordern und Druck auf diese ausüben, die Vorsorge zu verbessern.

Die Gesamtkonzeption der Stadt Köln wurde aufgrund der nachhaltigen überregionalen Konzeption mit dem Hauptbestandteil der ständigen Sensibilisierung der Bevölkerung als Projekt der EXPO 2000 registriert und die Sensibilisierungskonzeption wird von der EU gefördert.

Das Ziel des Projektes wird darin gesehen, die Notsituation durch Hochwasser in der breiten Öffentlichkeit als Teil des Umweltschutzgedankens bewusst zu machen und die neuen wissenschaftlichen Erkenntnisse mit ihren Auswirkungen auf die Hochwassersituation bürgernah zu publizieren.

Das Thema „Hochwasser“ soll dauerhaft im Bewusstsein der Menschen bleiben, und zwar nicht nur bei den unmittelbar vom Hochwasser Betroffenen, sondern bei allen, die zur Eindämmung der Hochwassergefahr ihren Beitrag leisten können, z.B. durch Entsiegelung von Flächen, Renaturierung von Gewässern, Bereitstellung von Flächen für Retentionsräume etc.

Viele Produkte für die Sensibilisierung der Öffentlichkeit haben keinen nachhaltigen Effekt auf die Verbesserung des Hochwasserbewusstseins. Innerhalb von den bisher auf diesem Gebiet lediglich angebotenen Hochwassersymposien/-messen werden die Probleme meist nur im Kreis der Fachleute diskutiert.

Dieses Projekt wendet sich aber nicht vorrangig an die Fachleute auf dem Gebiet des Hochwasserschutzes, sondern Zielgruppe ist neben der Politik auch die breite Bevölkerung. Die Vielschichtigkeit der Thematik „Hochwasser“ soll den Besuchern durch eine ansprechende Darstellung über verschiedene Medien nahegebracht werden. Hochwasser als Thema in der Öffentlichkeit ist in der derzeitigen Präsentation der Medien immer nur ein temporäres Sensationsprojekt, hier jedoch soll erstmals eine umfassende tiefergehende Darstellung von den Ursachen und möglichen Wegen zur Umkehr der eingetretenen negativen Entwicklung angeboten werden.

Um eine Vielzahl von Zielgruppen anzusprechen, erfolgt die Vermittlung durch verschiedene Medien mit jeweils unterschiedlichen Schwerpunkten.

Die (Zunahme der) Hochwassergefahr soll verdeutlicht werden, gleichzeitig sollen aber die Ursachen hinterfragt und Strategien für eine zukünftige positive Entwicklung entwickelt werden.

Für die direkt von Hochwasser bereits schon betroffene oder bedrohte Bevölkerung soll das Wissen um die Gefahr präsent bleiben, auch wenn mehrere Jahre kein Hochwasser in ihrem Bereich passiert, damit eine Bewusstseins-schärfung verbleibt, die eine angepasste Nutzung in den gefährdeten Gebieten zur Folge hat.

Zur Verringerung der durch Hochwasser verursachten wirtschaftlichen Schäden ist ein aktives Hinarbeiten zur Erreichung der Zustimmung der Öffentlichkeit für entsprechende Maßnahmen im vorbeugenden Hochwasserschutz insbesondere in der Raumordnungs- und Flächennutzungsplanung unabdingbar.

Ebenfalls ist mit einer Verbesserung des Wissensstandes der Bevölkerung auch immer durch die dann transparenteren Zusammenhänge eine Unterstützung im Hochwasserschutz bei allen durchzusetzenden Maßnahmen auf breiter Ebene zu erreichen.

Einzelprojekte in dem Sensibilisierungsprojekt sind:

- 15. und 16. Juni 2000 3. Internationales Rheinsymposium der IKSR „Ökologie und Hochwasservorsorge“
- Ausstellung „Wollen wir ihn R(h)ein lassen?“
- physikalisches Hochwasserabflussmodell
- Hochwasserfilm
- Gefährdungskarten
- Hochwassertag –“Huhwasser! Wenn de Flut kütt“
- Längste Pegellatte der Welt
- Photoausstellung in der Deutzer Brücke
- Anlage einer Modellaue
- Hochwasserspaziergang/-fahrradtour
- Informations-Material für Lehrer/Schüler.

Hochwasserausstellung

Dabei soll die Ausstellung als zentrales Element der Öffentlichkeitsarbeit mit dem zentralen Standort in Rheinnähe als Erlebnisraum den Besucher zum Dialog führen, denn gerade bei der Hochwasserproblematik ist es wichtig, neben der Vermittlung reiner Information auch die emotionale Ebene anzusprechen.

Man läuft daher über Stege in einer modrig riechenden überschwemmten Kulissenstadt, in die man nur über das Füllen von Sandsäcken bzw. dem Aufbau mobiler Elemente



Abb. 8: Plakat zur Ausstellung „Wollen wir ihn R(h)ein lassen?“

Mittels eines großen Modells werden verschiedene Einflüsse auf den Abfluss wie Furkation, Flächenversiegelung, Versickerung, Mäander, Polder und Veränderungen durch bauliche Hochwasserschutzmaßnahmen dargestellt.

Mit dem sehr ansprechenden Medium Film wird dann dem Beobachter auf eindrückliche und übertragbare Weise vor Augen geführt, dass anthropogene Einflüsse eine Ursache (der Häufung) von Hochwasserereignissen darstellen.

Es werden aber mit der u.a. durch den Ausbau des Rheins und seiner Nebenflüsse verursachten größeren Hochwassergefährdung nicht lediglich die Situation und die möglichen Auswirkungen gezeigt, sondern mit der Einbindung möglicher zukünftiger baulicher Verbesserungsmaßnahmen zur Verzögerung des Abflussgeschehens im Einzugsgebiet werden auch Lösungsmöglichkeiten im Sinne einer Entschärfung der Situation angeboten.

Die Ursachen für die Häufung von Hochwasserereignissen werden also nicht nur veranschaulicht, sondern es werden auch Möglichkeiten zur Verbesserung der Situation und die Mittel jedes Einzelnen im Sinne einer ökologischen Bewusstseinschärfung aufgezeigt.

Es soll verdeutlicht werden, dass rein technisch ausgerichtete Konzepte des Hochwasserschutzes den heutigen Anforderungen an landschaftsrelevante Vorhaben, insbesondere aber den ökologischen Erfordernissen, nicht genügen.

Mit der Präsentation der Modellaue in Flittard sollen den Besuchern nicht nur die Eigenart und Schönheit einer Aue nahegebracht werden, sondern dem Betrachter sollen auch die Funktionsweise und die Abhängigkeit des Bestehens und der Weiterentwicklung einer regelmäßigen Flutung und des Anschlusses an das den Rhein, begreiflich gemacht werden. Ein Lehrpfad soll insbesondere auch die Schutzwürdigkeit einer Auenlandschaft und die Bedeutung einer ungestörten Entwicklung vermitteln.

Bei einem/-r Hochwasserspaziergang/-fahrradtour durch Köln sollen die Besonderheiten einer historischen Großstadt am Rhein mit einer starken Betroffenheit durch Hochwasser anhand von markanten Punkten veranschaulicht werden.

Einzelne Besichtigungspunkte sollen jeweils mit einem illustrierten Hinweisschild versehen werden.

Bei dem Besuch in den Gebieten, die durch die Maßnahmen des Hochwasserschutzkonzeptes nicht erfasst werden (können) und der Demonstration von beispielsweise Stegen und

hineinkommt. Die Vertiefung des Themas erfolgt dann auf der "informativen Ebene" über herkömmliche Ausstellungselemente wie Schautafeln, aber auch über moderne Medientechnik wie Computersimulationen.

Man sitzt auf Sandsäcken oder auf Treibgut.

Die Ausstellung soll neben einem Einstieg mit einem Erlebnisbereich über den Ablauf eines Hochwasserereignisses mit der Möglichkeit zum aktiven Eingreifen auch Einzelthemen wie die Zerstörungskraft des Wassers, die natürliche Flussdynamik, die Eingriffe des Menschen, das Erfordernis einer überregionalen Denkweise im Rhein-ein sowie die Möglichkeiten des aktiven Mitwirkens an einer Verbesserung der Situation beibehalten.

mobilen Elementen wird auch nochmals das Bewusstsein für die Betroffenheit und den Umgang der Betroffenen mit einem Hochwasserereignis geschärft.

Von besonderer Bedeutung im Umweltschutz und in dem Bereich der Sensibilisierung für vorbeugende Maßnahmen ist es, als Zielgruppe die Heranwachsenden zu haben. Lehrern/Schülern wird eine "Hochwasserschatztruhe" oder ein "Hochwasser-Wissens-Sandsack" angeboten.

Auch wurden mit den Schulen Projektwochen zur Hochwasserthematik und verschiedenartige Hochwasser-Events veranstaltet.

Beim Hochwasseraktionstag „Huhwasser! Wenn de Flut kütt!“ im Kölner Rheingarten präsentierten sich alle Organisationen, die am Hochwasserschutz und auch im Hochwassereinsatz beteiligt sind. In Zusammenarbeit mit der Interessengemeinschaft Altstadt, der Bürgerinitiative Rodenkirchen, der DLRG, dem THW, der Bundeswehr, der Feuerwehr, dem MHD sind diverse Aktivitäten wie Bau ein Landestegs zur Präsentation von Rettungstechniken und anderen Maßnahmen, Sandsackfüllwettbewerbe, Aufbau eines Beckens zur Darstellung von Rettungsmanövern im Hochwasser sowie eines Beckens zur Veranstaltung von Wettbewerben durchgeführt worden. Die Feuerwehr war mit einem Einsatzwagen sowie Feuerlöschbooten vor Ort und auch die Bf-Rodenkirchen hatte ihr Boot „Pegellatte“ an diesem Tag präsentiert.

Veranstaltungen im gesamten Rheineinzugsgebiet

Derzeit arbeitet die Stadt Köln in der Hochwassernotgemeinschaft Rhein gemeinsam mit der IKSR am Aufbau eines Kommunalen Netzwerkes zum vorbeugenden Hochwasserschutz. In den kommenden 2 Jahren sollen in Koblenz, Köln, Karlsruhe, Speyer, Limburg und Nijmegen Workshops stattfinden, in denen die Gesamtproblematik Hochwasserschutz und ihre Verflechtung mit Wasserwirtschaft, Raumordnung, Regionalplanung und Katastrophenschutz, diskutiert werden und lokale Lösungsmöglichkeiten und Hilfsmittel vorgestellt werden. Angestrebt wird, dass sich daraus nach dem „Schneeballprinzip“ ein immer größeres Forum zur Ideensammlung, Wissensvermittlung, gegenseitiger Abstimmung und Fortbildung sowie zum Informationsaustausch über die Hochwasserproblematik am Rhein entwickelt.

Nur durch ständige Sensibilisierung aller Hochwasserbeteiligten ist die optimale Einbindung des prophylaktischen Hochwasserschutzes in die Flächennutzungs-, Raumordnungs- und Hochwasserschutzplanung möglich.

Weitere Ideen für die nachhaltige Sensibilisierung

Die Akzeptanz von Schutz und Vorsorgemaßnahmen hängt nicht zuletzt auch von den Medien –Presse, Radio, Fernsehen, Internet- ab. Sie können das Forum für die öffentliche Diskussion von Maßnahmen bieten und besonders durch Berichterstattung und Aufklärung zur sachgerechten Darstellung der Fakten beitragen, die die Akzeptanz von Vorsorgemaßnahmen beeinflussen.

Auch bei Sensationsberichterstattung können Erläuterung zu Zusammenhängen abgegeben werden. Sie müssen einfach verständlich und publikumswirksam dargestellt werden.

Durch folgende Maßnahmen könnte die Sensibilisierung der Bevölkerung durch Medien und öffentliche Institutionen unterstützt werden:

- Einrichtung von Infozentren „Naturkatastrophen“
- spezielle Internetseiten
- Öko- und Hilfespiel
- PositivInfo in Pausen bei Großveranstaltungen
- Spots in den Medien (wie Siebter Sinn)

Aktionen mit Hilfsorganisationen z.B. Rettung auf dem Rhein, Stegebau und Sandsackfüllwettbewerb)

- Infobriefe in Haushaltungen
- Architektenschulungen
- Einbindung der Bausparkassen und Versicherungen.



Abb. 9: Arche Cartoon



Abb. 10: Test-Plakat „Das Hochwasser kommt“

Ausblick

Aber auch durch noch so engagierte gemeinsame Anstrengungen für die Sensibilisierung aller am Hochwasserschutz Beteiligten und auch durch die Umsetzung vielfältiger Vorsorgemaßnahmen lassen sich Hochwasser nicht abschaffen. Der Titel der 1. Hochwasser-CD „Nie mih naaße Föß“ wird wohl für viele Rheinanlieger für lange Zeit ein Wunschtraum bleiben. So sehr ich allen Hochwasserbetroffenen wünsche, dass Stege und Boote ganz eingemottet werden können, so sicher ist es leider aber auch, dass man am Rhein sicherlich weiterhin mit dem Hochwasser leben muss.

Auch wenn die Hochwasserschutzmaßnahmen in den Augen vieler Betroffener zu langsam verwirklicht werden, gibt es doch im Rheineinzugsgebiet vielfältige Planungen und erste praktische Umsetzungen von Hochwasserschutzmaßnahmen zur Verbesserung der Hochwassersituation.

Es muss jedoch kontinuierlich weiter gehandelt werden, besonders dann, wenn kein Hochwasser in Sicht ist. Hochwasserschutz ist vorsorgender Umweltschutz par excellence.

10 Festgesetztes Überschwemmungsgebiet und Siedlungsentwicklung in der Stadt Dresden

Christian Korndörfer

Zusammenfassung

Für Dresden als Stadt am Strom ist vorbeugender Hochwasserschutz von existenzieller Bedeutung. Seit mehr als 200 Jahren werden die Elbauen von Bebauung weitgehend freigehalten. Heute verbinden sich in Dresden zwei Prinzipien zu einem einzigartigen Hochwasserschutzsystem. Oberstromig vom Stadtzentrum nehmen weite Auen und trocken gefallene Altelbarme eine von Tschechien kommende Flutwelle auf. Unterstromig sorgen zwei Flutrinnen für eine Erweiterung des Stromquerschnitts und bewirken damit einen schnellen und schadlosen Abfluss des Hochwassers. Vor Erreichen der nächsten Stadt wird diese abfließende Welle in einem gegen die Elbe mit einem Deich geschützten großen Retentionsraum erneut gebrochen. Solange dieses System funktionsfähig erhalten wird, führt selbst ein 100jähriges Hochwasser nicht zu einer Flutkatastrophe.

Eine von der Stadt Dresden im Jahr 2000 erlassene Rechtsverordnung setzt dieses Überschwemmungsgebiet mit einer Gesamtfläche von 1557 ha rechtlich fest und regelt die verträgliche Nutzung. Im Durchströmungsbereich der Elbe besteht ein generelles Bauverbot. Jeder Verlust von Retentionsraum durch Bauvorhaben muss grundsätzlich durch Neuschaffung an anderer Stelle ausgeglichen werden.

Meine Damen und Herren,

Für eine an einem Strom gelegene Stadt wie Dresden hat vorbeugender Hochwasserschutz existenzielle Bedeutung. Bereits 1213 begannen die Dresdner mit kontinuierlicher Messung und Aufzeichnung des Elbpegels. Seit Jahrhunderten haben die Dresdner Ratsherren und die Verantwortlichen in den Sächsischen Ministerien Einfluss auf die bauliche Entwicklung der Stadt genommen. Die entscheidenden Weichenstellungen erfolgten in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts.

Den höchsten Pegelstand seit Menschengedenken erreichte die Elbe 1845. Das Frühjahrshochwasser hatte mit Eisgang und Treibgut auch in Dresden große Verwüstungen angerichtet. In der Folgezeit ließ das Königliche Innenministerium den Elbstrom durch Lohrmann genau kartieren und die 1845 von der Hochflut betroffenen Flächen eintragen. Die Bedeutung eines ausreichenden Stromquerschnitts für den schadlosen Abfluss der Wassermenge wie auch des Erhalts weiter Überflutungsareale war erkannt worden. Das Königliche Finanzministerium behielt sich die abschließende Entscheidung über die Bebauung in Elbnähe ebenso wie über Deichmaßnahmen vor. So wurde die Siedlungserweiterung in den 1904 nach Dresden eingemeindeten Ortschaften Kaditz, Mickten, Übigau, Stetzsch und Gohlis abhängig gemacht vom Bau dreier Flutrinnen und der Rückverlegung der linkselbischen Deiche.

Bei der Deichverlegung und -verlängerung, die erst 1929 ihren Abschluss fand, wurde großer Wert darauf gelegt, zwar die Siedlungen wie Stetzsch oder Niedergohlis vor der direkten Durchströmung und den damit verbundenen Gewalteinwirkungen zu schützen, nicht aber den Retentionsraum abzuschneiden. Die eingedeichten Niederungen werden ab einem 3jährlichen Hochwasser vom Unterstrom her langsam eingestaut und füllen sich mit weiterem Pegelanstieg langsam auf. Steigt der Pegel über die Deichkrone, strömt das Hochwasser in ein bereits mit Wasser gefülltes Becken, ohne dass durch die Strömungsgewalt größere Schäden verursacht werden. Die langsame Flutung der Ortslagen wurde von den Gemeinden bewusst in Kauf genommen, um die Ackerfluren und Häuser vor der Zerstörung zu schützen. Als 1924 die Deicherhöhung bis zum Pegel eines 100jährlichen

Hochwassers vom Wasserstraßenamt vorgesehen war, lehnte die Gemeinde Gohlis dies kategorisch ab. Das kalkulierbare Risiko des langsamen Einstaus mit genügend Zeit für die Evakuierung und Verwahrung der Höfe wurde einer vollständigen Eindeichung mit der ungewissen Gefahr des Deichbruches vorgezogen. So bietet noch heute die Gohliser Flur bei einem 100jährigen Hochwasser ein Rückhaltevolumen von über 3 Mio. m³ und trägt damit erheblich zum Schutz der Radebeuler und Meißner Flur bei.

In Dresden selbst entzündete sich der Konflikt 20 Jahre nach dem 1845er Hochwasser im Bereich der damaligen Fischergemeinde (heutige Altstädter Rampe der Carolabrücke und Johannstadt). Die Sonntagsche (oder Lohrmannsche) Ziegelei sollte nach ihrem Abriss durch eine offene Wohnbebauung ersetzt werden. In Elbnähe errichtete Ziegeleibesitzer Sonntag sein Wohnhaus, freistehend, 3 Stock, im Überschwemmungsgebiet der Elbe und in der Sichtverbindung von der Brühlschen Terrasse zu den Loschwitzer Elbhängen. Möglicherweise gab letzteres den Ausschlag für einen sofortigen Baustopp und ein darauf folgendes 4jähriges zähes Ringen zwischen Land, Stadtrat und Bauherren.

Im Ergebnis stand nicht nur der Abriss des Sonntagschen Wohnhauses, sondern eine für das Stadtbild Dresdens außerordentlich wichtige Entscheidung: die Festlegung der Normalbreite der Elbe, der Uferbegrenzung und der Bebauungsregeln.

Die Normalstrombreite wurde auf 477 Ellen festgelegt auf Grundlage der 1845 gemessenen Durchflussmenge und der zwischenzeitlich in Angriff genommenen Stromregulierungen (Sohlvertiefung). Das erforderte den Abriss der Neustädter Festung (sog. Beierwall) und des Sonntagschen Wohnhauses. Vor die Brühlsche Terrassenmauer wurde eine überflutbare Straße (Terrassenufer) angelegt. Das Neustädter Ufer hingegen hatte unbefestigt zu bleiben. Um den Durchfluss durch die Bögen der Augustusbrücke zu verbessern, waren die sogenannten Stallwiesen abzutragen.

Im Bereich des Sonntagschen Bauterrains wurde der Brückenkopf der Carolabrücke vorgesehen und eine hochflutfreie Uferstraße, das heutige Käthe-Kollwitz-Ufer.

Insgesamt konnten nach dieser "Elbufer correction" von 1869 vom Königlichen Finanzministerium in Neustadt 319.000 ? Ellen und in Altstadt 343.000 ? Ellen Land zur Bebauung freigegeben werden, da es bei Hochflut nicht vom Elbstrom erfasst wurde. Die Überflutung durch Einstau erschien offensichtlich als kein zwingendes Bauhindernis.

Weiterhin wurde festgelegt, dass die Elbwiesen oberhalb der Prießnitzmündung beidseitig von jeder Bebauung freizuhalten waren.

Mit dieser Entscheidung war gesichert, dass die nach dem Deutsch-Französischen Krieg einsetzende stürmische bauliche Entwicklung Dresdens nicht zur Kanalisierung der Elbe und nicht zur Vernachlässigung des vorsorgenden Hochwasserschutzes im Dresdner Stadtgebiet führte.

Es ist einsichtig, dass die vom Königlichen Finanzministerium erlassenen strikten Bauverbote für die 1845 überfluteten Flächen und die den Gemeinden auferlegten Hochwasserschutzmaßnahmen dort keinen ungeteilten Zuspruch fanden.

Insbesondere der geforderte Bau der Kaditzer und Serkowitzter Flutrinne löste einen mehr als 30 Jahre währenden Streit zwischen den Gemeinden und dem Land Sachsen aber auch den Gemeinden selbst aus. Doch das Jahrhunderthochwasser vom 2. bis 4. September 1890 machte die Notwendigkeit weiterer Arbeiten allen Betroffenen deutlich. 1896 erließen die Unterliegergemeinden Kaditz und Mickten ein Regulativ für die Beitragsleistungen der Grundstückseigentümer zum Flutrinnenbau (Abb. 1). 1903 trat Dresden diesem Regulativ bei. Es wurde eine einheitliche Bebauungsplanung für diese Gebiete entwickelt, in denen die Flutrinnen baurechtlich fixiert wurden. Im Zuge der Entwicklung des städtischen Schlachthofes und des Alberthafens im ehemaligen Ostra-Vorwerk realisierte die Stadt Dresden in einem genialen Kontext 1904 die sogenannte Ostra-Flutrinne (Abb. 2).



Abb. 1: Regulativ von 1896 für die Beiträge, die die Grundeigentümer für den Bau der Kaditzer Flutrinne erbringen mussten

Abb. 2: Schlachthofanlage auf der Ostra-Halbinsel, die im Zusammenhang mit dem Bau der Flutrinne (im Hintergrund) und dem Alberthafen 1903/1904 entstand

Viel langwieriger gestalteten sich die Vorbereitungen der rechtselbischen Flutrinnen. Überhöhte Forderungen der Gutsbesitzer machten den Grunderwerb für die Kaditzer Flutrinne schwierig, 1915 schließlich beschloss der Stadtrat die Enteignung. Das Verfahren kam während des Krieges zum Erliegen, wurde aber 1918 zügig wieder aufgenommen. Am 4. November 1918 begann der Bau der Kaditzer Flutrinne im Rahmen der "produktiven Erwerbslosenfürsorge für die aus dem Felde zurückkehrenden Soldaten".

Auf den heftigen Protest der Gemeinde Radebeul hin, die sich durch die geplante Serkowitzer Flutrinne benachteiligt sah, wurde schließlich das Projekt einer dritten Flutrinne 1920 eingestellt. Der als Seegraben bezeichnete alte Elbarm blieb aber von Bebauung weitgehend frei und steht als großes Rückhaltevolumen nach wie vor zur Verfügung (Abb. 3).

Im Ergebnis dieser weitsichtigen Entscheidungen verfügt die Stadt Dresden seit 1920 über ein einzigartiges System des vorbeugenden Hochwasserschutzes.

Oberstromig vom Stadtzentrum nehmen weite Auen und trocken gefallene Altelbarme eine von Tschechien kommende Flutwelle auf und lassen sie in diesen Retentionsräumen breit laufen. Unterstromig sorgen zwei Flutrinnen für eine Erweiterung des Stromquerschnitts und bewirken damit einen schnellen und schadlosen Abfluss des Hochwassers. Vor Erreichen der nächsten Stadt wird diese abfließende Welle in einem gegen die Elbe mit einem Deich geschützten großen Retentionsraum erneut gebrochen.



Abb. 3: Elbverlauf im Stadtzentrum mit Ostraflutrinne und Kaditzer Flutrinne und dem Seegraben (Luftbild 1994)

Solange dieses System funktionsfähig erhalten wird, führt selbst ein sogenanntes 100jährliches Hochwasser nicht zu einer Flutkatastrophe und das Stadtbild gewinnt dadurch seine einzigartige Prägung (Abb. 4).



Abb. 4: Elblandschaft in Dresden (Blick vom sogenannten Waldschlößchen) 1938

Dies wurde in den folgenden Jahrzehnten auch unter den totalitären Regimes respektiert mit einer Ausnahme: der 1964 auf Druck der SED-Bezirksleitung zum Teil in die Ostraflutrinne hineingebauten Eissporthalle.

Nach der Wiederherstellung der Einheit Deutschlands gerieten insbesondere die Retentionsflächen unter erheblichen Druck. Forciert durch großzügige Steuervergünstigungen erlebte Dresden einen Bauboom, der selbst die Gründerzeit weit übertraf. Die landschaftlich reizvollen Elbauen und Altelbarme waren natürlich besonders begehrt. Die Sicherung konnte zunächst nur mit Mitteln des Bauplanungsrechtes erfolgen. Die rechtliche Festsetzung des Überschwemmungsgebietes der Elbe in einer Rechtsverordnung nach § 32 Wasserhaushaltsgesetz in Verbindung mit den entsprechenden Regeln des Landeswassergesetzes war dringend notwendig. Für fundierte wasserrechtliche Entscheidungen fehlten u. a. belastbare Kenntnisse der Wasserspiegellagen bei einem 100jährigen Hochwasser. Mit dem Bau der Flutrinne, neuer Brücken und Staustufen in Tschechien, aber auch von Sohliefenveränderungen, hatte sich das Abflussverhalten verändert. Um dazu quantitative Aussagen treffen zu können, wurde für das Elbvorland im Dresdner Stadtgebiet ein digitales Geländemodell aus der stereografischen Auswertung aktueller Luftbilder gewonnen. Dieses Modell wurde kalibriert und mit den Elbstromprofilen des Wasserstraßen- und Schifffahrtsamtes verschnitten. Anschließend erfolgte die eindimensionale Modellierung der Wasserspiegellagen bei 4350 m³/s der Scheiteldurchflussmenge des Hochwassers vom September 1890, das als 100jähriges Hochwasser angenommen wurde. Die Ermittlung des Überschwemmungsgebietes der Elbe auf der Basis des 1890er Hochwassers (Pegelstand 8,37 m) war umstritten, da es seither zwar zu einer Häufung mittlerer Hochwässer gekommen war, die 8 m-Marke bzw. 4000 m³/s jedoch nicht mehr erreicht wurden. Erst das Oder-Hochwasser 1997 hat deutlich gemacht, dass auch heute im Einzugsgebiet der Elbe Niederschlagsereignisse auftreten können, die eine 100- oder 150jährige Hochflut auslösen können.

Aufgrund der seit 1890 eingetretenen Änderungen im Einzugsbereich der Elbe ergab die Modellierung einen um 20 cm niedrigeren Pegelstand als 1890. Das sich damit einstellende "faktische" Überschwemmungsgebiet war die Grundlage für den Entwurf des mit Rechtsverordnung festzusetzenden Überschwemmungsgebietes von einer Größe von ca. 1600 ha (Abb. 5). Wesentliche Konflikte entstanden mit dem kurz vorher vom Stadtrat beschlossenen Flächennutzungsplan, der 24 Baugebiete vorsah, die teilweise im faktischen Überschwemmungsgebiet lagen. Diese Gebiete wurden in die Rechtsverordnung aufgenommen mit der Verpflichtung, den Retentionsausgleich im verbindlichen Bauleitplanverfahren zu sichern. Die inhaltliche und rechtliche Konsistenz der Verordnung zum geltenden Flächennutzungsplan und der Entwicklung der Innenstadt wird durch einen Maßnahmenkatalog und in der Rechtsverordnung verankerte Einzelfallregelungen gewährleistet. Bereits rechtskräftige Planungen und Nutzungen genießen grundsätzlich Bestandsschutz in der bisherigen Art und Ausdehnung. Eine Ausnahme bildet die o. g. Eissporthalle in der Ostraflutrinne, die in nächster Zeit abzureißen ist.

Wo bebaute Gebiete als Retentionsräume Bestandteil des per Rechtsverordnung festgesetzten Überschwemmungsgebietes sind, sind Erneuerungsbauten und Um- und Ausbaumaßnahmen im Umfang des vorhandenen Bestandes möglich.

Die untere Wasserbehörde hat bei diesen Einzelentscheidungen jedoch sicherzustellen, dass insgesamt und im betreffenden Flussabschnitt durch die summarische Wirkung der Einzelvorhaben die Abfluss- und Rückhaldedynamik auftretender Hochwasser nicht wesentlich verändert wird. So können durch eine angepasste Bauweise in Retentionsräumen die entsprechenden Anforderungen eingehalten werden; zum Beispiel kann durch Ständerbauweise, flutbare Kellergeschosse, Abriss alter Bausubstanz und Bebauung im gleichen Umfang das in Anspruch genommene Retentionsvolumen wieder ausgeglichen werden. Außerdem ist planerisch Sorge zu tragen, dass es im Hochwasserfall zu keinen Schäden an Personen oder Sachwerten kommt.

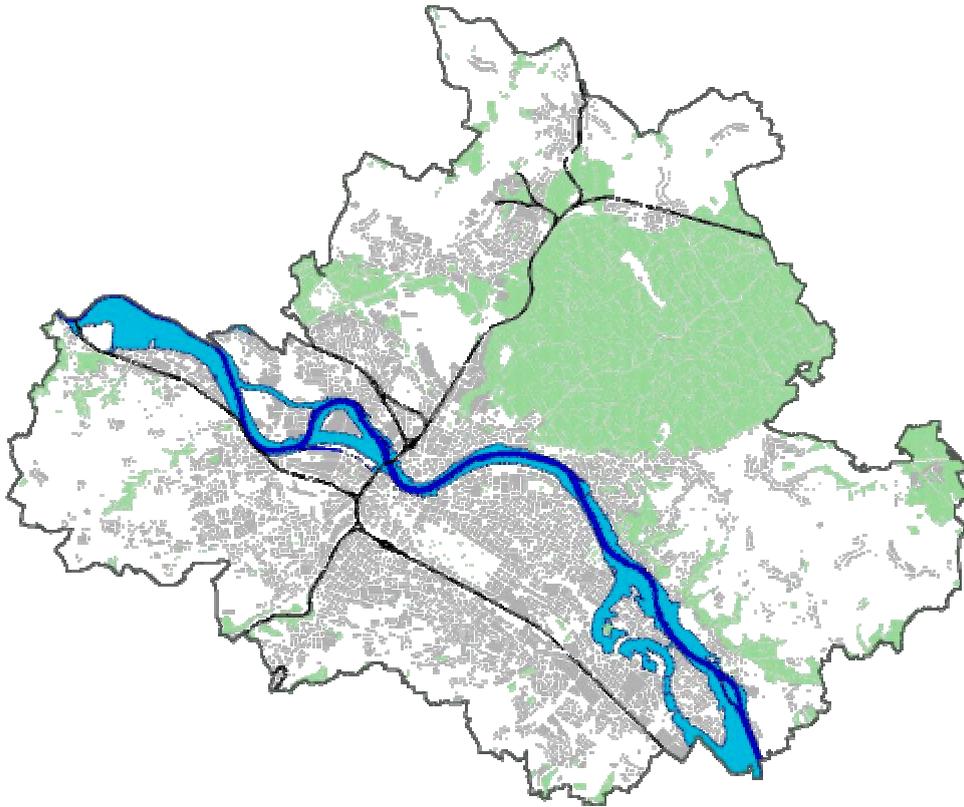


Abb. 5: Rechtlich festgesetztes Überschwemmungsgebiet der Elbe

Das rechtlich festgesetzte Überschwemmungsgebiet ist in 69 Karten im Maßstab 1 : 2000 niedergelegt.

Die Rechtsverordnung bildet auch die Grundlage für die Organisation des Katastrophenschutzes bei Hochwasser. So müssen z. B. Betreiber von Ölheizungen im Überschwemmungsgebiet Sorge tragen, dass ihre Anlagen bei Hochwasser nicht aufschwimmen, ihre Lage verändern oder Leck schlagen. Bei Missachtung dieser Auflagen drohen, außer den zu erwartenden Umweltschäden, empfindliche finanzielle Belastungen.

Die Rechtsverordnung wurde im Entwurf vier Wochen öffentlich ausgelegt und die eingegangenen Anregungen und Bedenken umfänglich erörtert und einer Abwägung zugeführt. Wesentliche Änderungen wurden dabei nicht vorgenommen.

Die Unterzeichnung durch den Oberbürgermeister der Stadt Dresden am 11.05.2000 steht in der Reihe eines über Jahrhunderte ununterbrochenen verantwortungsvollen Umganges mit der Elblandschaft durch eine dem Gemeinwohl verpflichtete Stadtverwaltung und einsichtsvolles Tun und Lassen der Stadtbevölkerung.

11 Elementarschadensversicherungsdeckung auf der Grundlage des Zonierungssystems für Überschwemmung, Rückstau und Starkregen (ZÜRS)

Horst Kriebisch

Zusammenfassung

Im Interesse der Gesellschaft und der Versicherungswirtschaft ist für eine Überschwemmungsversicherung ein risikoorientierter flächendeckender Versicherungsansatz erforderlich. Grundlage dafür soll zukünftig ein digitales geographisches Zonierungssystem für Überschwemmung, Rückstau und Starkregen (ZÜRS) bilden. Das System liefert eine verbands-einheitliche Zuordnung und Kennzeichnung von Bestandsadressen mit Gefährdungsklassen, es ist die versicherungstechnische Basis einer konkreten risikoabhängigen Tarifierung. ZÜRS unterteilt die mögliche Gefährdung der Gebäude in Abhängigkeit von der Überschwemmungshäufigkeit in drei Klassen. Voraussetzung dafür war die flächendeckende Berechnung der Überschwemmungsgebietsgrenzen und deren detaillierte Abstimmung mit den zuständigen Wasserwirtschaftsämtern. Die digitale Information über Hausnummern ermöglicht es, jedes Gebäude der entsprechenden Gefährdungsklasse zuzuordnen. Nach dem derzeitigen Entwicklungsstand des Systems sind nur Ortschaften über 5000 Einwohner erfasst, an einer Vervollständigung wird gearbeitet.

Meine Damen und Herren,

ich möchte mich zunächst bei Ihnen bedanken, insbesondere bei Ihnen Herr Dr. Siegel, dass ich heute Gelegenheit habe, Ihnen das System ZÜRS vorzustellen.

Ich darf vorausschicken, dass die Erarbeitung dieses Systems einen sehr hohen verbandspolitischen Stellenwert hat, insbesondere auch deshalb – ich komme noch darauf zu sprechen – weil es eine überzeugende Antwort auf die allgemeinen politischen Herausforderungen beinhaltet.

Als wir vor ca. zwei Jahren die Entscheidung im zuständigen Fachausschuss getroffen haben, als Verbandslösung, ich betone als Verbandslösung, unseren Mitgliedsunternehmen ein Handwerkszeug zur risikogerechten Zuweisung der Gebäude im Hinblick auf die Gefahr Überschwemmung/Hochwasser zur Verfügung stellen zu wollen, war Ausgangspunkt der Überlegungen, im Rahmen eines marktwirtschaftlichen Modells, den politischen Herausforderungen, die insbesondere anlässlich der Oder-Katastrophe losgetreten wurden, aktiv mit einem versicherungstechnisch abgerundeten Verfahren begegnen zu können.

Nicht unterschlagen werden darf an dieser Stelle, dass die deutsche Versicherungswirtschaft bereits ab 1992, ausgestattet mit dem damals noch erforderlichen Segen des BAV, im Rahmen der Hausrat-, Gebäude und Geschäftsversicherung Deckungsschutz gegen Elementarereignisse anbietet. Wir hätten dieses Angebot schon sehr viel früher unseren Kunden unterbreitet, wenn nicht die seit eh und je aufrechterhaltene Rechtsauffassung des BAV, es handele sich bei der Deckung von Elementarereignissen um die Übernahme unversicherbarer Gefahren, dem im Wege gestanden hätte. Diesen Rechtsstandpunkt hat das BAV, natürlich auch aufgrund unserer Einlassungen, im Jahre 1991 aufgegeben.

Ich räume ein, dass die Platzierung der Elementarschadenversicherung im Privatbereich seitens unserer Mitgliedsunternehmen in der Vergangenheit nur sehr verhalten erfolgte. Grund hierfür war die Unsicherheit mit dem Umgang dieses neuen Versicherungsmodells, wenn ich nur an die Problemfelder Kumul, Vorschadenfeststellung oder Eintrittswahrscheinlichkeit einer Überschwemmung denke. Geholfen haben wir uns im Einzelfall dann damit,

dass der VN im Antrag gewisse Spezifika bezüglich der potenziellen Überschwemmungsgefahr vor Ort hinsichtlich Vorschäden, Schadenhöhe etc. erklären musste. Ein sehr unsicheres und mit großen Mängeln behaftetes Verfahren, das in vielen Fällen den Grundsätzen der Versicherungstechnik bzgl. der Risikoübernahme durch Vertrag widersprach, wegen der unvollständigen und im Einzelnen nicht zu beantwortenden Abfragen widersprechen musste. Wir haben uns sodann auf dem Markt umgeschaut mit dem Ziel, ein praxistaugliches Bewertungssystem sozusagen von der Stange zu kaufen. Abgesehen von einem Angebot der Fa. Dornier gab es jedoch keine Umsetzungsmöglichkeiten. Sehr schnell haben unsere Fachleute festgestellt, dass das Dornier-System mit gravierenden Mängeln hinsichtlich der Aussagegenauigkeit bezüglich der Risikodisposition eines Gebäudes behaftet war. Ziel aller Überlegungen war aber, dem Sachbearbeiter in der Aquise oder der Bestandsverwaltung ein objektgenaues, reales und damit benutzerfreundliches Auskunftssystem anbieten zu können. Diesem Anspruch werden wir – wie ich gleich darstellen werde – mit ZÜRS voll gerecht. Von daher ist davon auszugehen, dass nach Übergabe des Systems, was voraussichtlich Ende des Jahres der Fall sein wird, die Vertragsabschlüsse für die Elementarschadenversicherung flächendeckend sehr deutlich zunehmen werden.

Der Vollständigkeit halber noch ein Wort zu der von mir erwähnten marktwirtschaftlichen Grundlage der Elementarschadenversicherung. Hintergrund dieser Aussage ist die politische Diskussion über die angeblich erforderliche Einführung einer Elementarschadenpflichtversicherung, die auch diesen Kreis seinerzeit sehr beschäftigt hatte. Jüngste Initiative war die hier in Bayern anlässlich des Pfingsthochwassers, bundesweit per Bundestags- bzw. Bundesratsbeschluss die Elementarschadenpflichtversicherung bezüglich der Gefahr Überschwemmung gesetzlich zu verankern. Ich komme auf diese Aktion der bayerischen Staatsregierung noch zu sprechen, möchte aber an dieser Stelle die Diskussion nicht wieder eröffnen. Abschließend hierzu kann ich mit Befriedigung feststellen, dass die staatlichen Überlegungen zur Einführung einer Pflichtversicherung offensichtlich vom Tisch sind. Man ist unserem Rechtsstandpunkt gefolgt, dass eine Elementarschadenpflichtversicherung verfassungsrechtlich nicht umsetzbar ist.

Soweit, meine Damen und Herren, meine Vorbemerkungen. Ich komme damit zur Vorstellung des Systems ZÜRS, wobei Sie mir bitte nachsehen wollen, dass ich neben den technischen Aussagen zu ZÜRS auch einige verbandspolitische Anmerkungen zur Elementarschadenversicherung mache, wie bereits geschehen.

ZÜRS ist ein sehr komplexes Thema. Es beinhaltet die ganze Spannweite der Ingenieurwissenschaft bezüglich eines geographischen Informationssystems bis hin die Umsetzung der Grundprinzipien der Versicherungstechnik. Die Politik erwartet von uns eine risikogerechte Bewertung und Einstufung der Gebäude, aber nicht eine – nach Aufgabe der Idee einer Pflichtversicherung – durch den Bestand quersubventionierte Versicherung. Damit würde ein evtl. vorhandenes risikoorientiertes Verhalten der Bürger abgeschafft, zumindest jedoch reduziert.

Eine nicht risikoorientierte Überschwemmungsversicherung würde in den hochexponierten Zonen zu einer Schadenerzeugungsmaschine. Im Interesse der Gesellschaft und der Versicherungswirtschaft brauchen wir daher einen risikoorientierten flächendeckenden Versicherungsansatz.

Noch ein Wort zu der vielfach zitierten und strapazierten Quersubventionierung. Diese Form der Finanzierung des Versicherungsmodells Überschwemmung wäre zwingender Weise Bestandteil der eben angesprochenen Pflichtversicherung gewesen, die wir dem Grunde nach immer abgelehnt haben. Wichtig in diesem Zusammenhang ist das Faktum, dass nach unseren Ermittlungen lediglich 6 bis 8 Prozent aller Gebäude in Deutschland in der hochexponierten Gefährdungstufe 3 liegen, also mit einer Eintrittswahrscheinlichkeit von 1 bis 10 Jahren rechnen müssen. Auf die entsprechenden Zonierungszuweisungen komme ich noch zu sprechen. Diese Risiken gelten gemeinhin aufgrund der kontinuierlich eintretenden

Schadenereignisse als nicht versicherbar, wobei ich als Verbandsmann diesen Ausdruck nicht benutzen darf. Will sagen, dass bei einer Quersubventionierung die Masse der VN dann quasi per Steuerabgabe diese notleidenden Risiken finanzieren müsste. Auch ordnungspolitisch im Rahmen der von der neuen Bundesregierung propagierten Steuerentlastungsdebatte ein Unding. Dennoch sind hier in Bayern – wie erwähnt – auf Kabinettsebene Stimmen laut geworden, gerade für dieses hochgefährdete Klientel Versicherungsschutz zu ermöglichen. Wir stehen in Verhandlung mit der bayerischen Staatsregierung im Hinblick auf die Erarbeitung einer befriedigenden Lösung. Nach unseren Vorstellungen könnte diese so aussehen, dass wir zunächst eine Risikogemeinschaft der drei beteiligten Kreise bilden. Dies könnte so aussehen, dass dem Bürger ein deutlicher Selbstbehalt zur Korrektur des subjektiven Risikos auferlegt wird, wir denken hier an mindestens DM 10.000,-, die Versicherungswirtschaft eine Basisdeckung in noch zu definierender Höhe gegen adäquate Prämie übernimmt und schließlich der Staat eine Ausfallhaftung gegen Barleistung bezüglich der Schäden, die über die Grunddeckung hinausgehen, übernimmt. Das dieses Modell nichts mehr mit risikobezogener Versicherungstechnik zu tun hat, liegt auf der Hand, da wir neben der Übernahme der Basisdeckung lediglich das Handeln verwalten würden. Wir warten derzeit ab, ob unsere Überlegungen von der bayerischen Staatsregierung aufgegriffen werden.

Zurück zu ZÜRS.

ZÜRS ist so aufgebaut, dass wir mit dem System nicht nur das Überschwemmungsrisiko, sondern auch die Risiken aus Rückstau und Starkregen flächendeckend abdecken. ZÜRS ist ein digitales, geographisches Zonierungssystem für Überschwemmung, Rückstau und Starkregen – von daher der Name ZÜRS – auf räumlicher Ebene im Weltkoordinatensystem. Es geht somit um die Gefahren, die in den einschlägigen Bedingungswerken BEH und BEW versichert sind.

ZÜRS liefert verbandseinheitliche Zuordnung und Kennzeichnung von

- Bestandsadressen mit Gefährdungsklassen
- Neuen Adressen über Adresseingabe mit und ohne Kartendarstellung

und damit

- Versicherungstechnisch die Basis der Beitragsberechnung

sowie

- Erstmals eine umfassend versicherungstechnische Bewältigung der Elementargefahr Wasser.

Es erfolgt die Systemmitteilung über die Eintrittswahrscheinlichkeit einer Überschwemmung und damit die Basis der konkreten Tarifierung.

Die verbandseinheitliche, d. h. von allen Unternehmen zu praktizierende Zonierungszuweisung ist marktentscheidend. Wir sind uns alle einig darin, dass insoweit kein Wettbewerbsinstrumentarium eröffnet werden darf. In der Praxis darf es nicht dazu kommen, dass das Unternehmen X das Gebäude Y der Zonierung 2 zuweist, das Konkurrenzunternehmen Z jedoch der Zone 1. Insofern gibt es auch technische Restriktionen, die vom System her einen Eingriff in diese Logik verhindern.

ZÜRS bildet drei Gefährdungsklassen der Gebäude ab:

Gefährdungsklasse 1

Überschwemmungen sind seltener als einmal in 50 Jahren oder kommen überhaupt nicht vor.

Gefährdungsklasse 2

Überschwemmungen häufiger als einmal in 50 Jahren, aber seltener als einmal in 10 Jahren.

Gefährdungsklasse 3

Überschwemmungen häufiger als einmal in 10 Jahren.

Die Zoneneinteilung ist das Ergebnis von Studien und Schadenanalysen unter wissenschaftlicher Begleitung. Dauerhaft oder wiederholt ergiebige Niederschläge über weiten Gebieten auch in Verbindung mit Schneeschmelze führen zu Überschwemmungen vor allem in den Tälern der großen Flüsse. Die dort mögliche Risikokonzentration und die damit verbundene Kumulgefahr erfordern eine gesonderte Bewertung häufigerer und seltenerer Überschwemmungsrisiken.

Starkniederschläge nicht nur bei Gewittern lassen bei kleineren Flüssen die Wasserstände schnell ansteigen oder fließen unmittelbar als schädigendes Oberflächenwasser (Erosions- und Abschwemmungsschäden) ab, sie sind örtlich begrenzt.

Eine gesonderte Risikozonierung hat sich für dieses Risiko als nicht erforderlich erwiesen und auch nicht als meteorologisch begründet dargestellt. Starkregen ist bundesweit gesehen ein flächendeckendes Phänomen ohne differenzierte und damit signifikante regionale Zuweisung.

Rückstau entsteht in der öffentlichen Kanalisation durch:

Rückstau aus Gewässern (Risikozonierung analog Flusshochwasser)

Überlastung aus Kurzzeitniederschlägen (örtlich begrenztes Schadenmuster) besonders bei mangelnder Bauvorsorge. Eine weitergehende Zonierung des Rückstaurisikos erübrigt sich.

Bezüglich der von unserem Ausschuss entschiedenen Neuaufnahme der Gefahr Rückstau haben wir uns schwer getan. Dass Rückstau ein Versicherungsbedürfnis beinhaltet, liegt auf der Hand, obwohl durch relativ einfache technische Mittel in Form von Rückstauklappen bzw. Ventilen dieser Gefahr begegnet werden kann. Umstritten war aber die Frage, ob Rückstau nur bei Einhalten gewisser Obliegenheiten, nämlich dem Einbau einer Rückstauklappe versicherbar sein sollte, oder ob der VN von einer solchen Vorgabe befreit werden konnte. Spötter gingen gar so weit, dass sie nicht die Gefahr Rückstau versichern wollten, sondern vielmehr das Versagen des Rückstauventils. Nach langen Diskussionen haben wir uns dann darauf geeinigt, dass dem VN die Einhaltung und Umsetzung der maßgebenden öffentlichen Bauvorschriften abverlangt werden sollte. Versicherungstechnisch insoweit kein Problem, da der VN nach den VGB und den VHB ohnehin im Rahmen existierender vertraglich vereinbarter oder behördlich angeordneter Sicherheitsmaßnahmen entsprechende Vorkehrungen treffen muss.

Zusammengefasst kann zu der Risikoverteilung der drei versicherten Gefahren Überschwemmung, Starkregen und Rückstau bezogen auf die dargestellte Zonierung folgendes festgestellt werden:

Überschwemmung ist insbesondere zugewiesen den GK II und III. Starkregen stellt sich – wie gesagt – flächendeckend dar, so dass das vorhandene Schadenpotenzial in GK II und GK III entsprechend erhöht wird. Zusätzlich sind GK II und GK III durch Starkregenschäden belastet. Diese Bewertung der Schadenlast war für unsere Statistiker sehr wichtig für die Kalkulationsaussage des Verbandes.

Nun zu den einzelnen Schritten der Risikozonierung. Wir mussten folgende Grundvoraussetzungen erfüllen:

1. Berechnung der Überschwemmungsgebietsgrenzen (HW 10/HW 50) mit einem wissenschaftlich anerkannten Wasserspiegelberechnungsverfahren.
2. Übernahme rechtlich festgesetzter oder tatsächlich bekannter Überschwemmungsgebiete von der Wasserwirtschaftsverwaltung.
3. Abgleich mit dem wasserwirtschaftlichen Sachverstand vor Ort unter Berücksichtigung der Wirkung von Hochwasserschutzmaßnahmen.

Abgleich der Daten mit dem wasserwirtschaftlichen Sachverstand vor Ort hört sich sehr harmlos an. Dahinter steckt aber eine immense Detailarbeit mit Besuchen von mehr als 200 Wasserwirtschaftsämtern in Deutschland. Der Grund für die erforderliche Verifizierung der Daten vor Ort liegt darin, dass die von Herrn Prof. Kleeberg gelieferten Polygone, den sogenannten Schmutzrändern, technische Überschwemmungsschutzmaßnahmen an den Flüssen nicht berücksichtigen. Das hat zur Folge, dass ein sogenanntes Deichhaus an einem Fluss nach der Aussage von Herrn Kleeberg in die höchste Gefährdungsklasse III eingestuft wäre, obwohl es durch einen hundertjährig ausgelegten Deich geschützt ist, de facto also in GK I einzugruppiert wäre. In mühevoller Kleinarbeit müssen wir nunmehr die realen technischen Situationen erfassen und in das digitale System umsetzen. Ich darf in diesem Zusammenhang erfreut feststellen, dass diese Gespräche bei den Wasserwirtschaftsämtern sehr kooperativ verlaufen. Aufgrund vorheriger Kontaktaufnahme mit den Landesumweltministern stehen uns überall die Türen offen, auch wenn in Einzelfällen bei der Nachkorrektur der Polygone manchmal politische Probleme auftauchen. Welcher Bürgermeister lässt sich schon gerne sagen, dass die baulichen Maßnahmen an einem Fluss den eigenen politischen Aussagen zuwider, den propagierten Schutz der Bürger nicht bieten, z. B. wegen baulicher Mängel an den Deichen.

Die modellrechnerische Lösung von ZÜRS sieht so aus:

1. Aufbereitung und Zusammenführung der Höhendaten in ein homogenes Datenmodell
2. Ermittlung der Flussachse, Knoten, Lauflänge und Laufrichtung der Flüsse.

Das Ergebnis sind Talprofile und die örtlichen Gefälle.

3. Berechnung der Hochwasserabflüsse an Flussquerschnitten (HQ) von ausgewählten Pegeln bzw. Einzugsgrößen.
4. Berechnung der Überschwemmungsbreite nach einer Fließformen in Abhängigkeit von Talprofil, Längsgefälle, Hochwasserabfluss und Rauheitswert.

Das Ergebnis ist die Darstellung der Überschwemmungsflächen, wie wir sagen, der Schmutzränder, technisch ausgedrückt der Polygone. Die digitale Verschneidung der Zonen führt im Ergebnis zu

- Berechneten Überschwemmungsflächen
- Digitalen Ortsflächen
- Digitalen Straßenkarten
- Digitalen Informationen über Hausnummern.

Die digitalen Informationen über Hausnummern setzt die Erfassung der Hausnummernsystematik aus Katasterkarten (rechts, links, relevante Kreuzungspunkte) voraus. Die Berechnung der Hausnummernkoordinate erfolgt durch Interpolation.

Die Entscheidung für eine Hausnummerrohpositionierung war ein entscheidender Einschnitt bei der Entwicklung von ZÜRS. Wir haben uns damit verabschiedet von der ursprünglich angedachten Geocodierung. Diese Geocodierung hätte nur Aussagen getroffen über die Risikosituation in einer definierten Flächen mit der Maßgabe, dass bei Infizierung nur eines Gebäudes, sprich Eingruppierung in Zone III, sämtliche Gebäude auf dieser Fläche in GK III

eingruppiert worden wären. Für die praktische Aquisie natürlich keine befriedigende Vorgehens. Hinzu kamen Lizenzprobleme mit den Dienstleitern der Geocodierungssoftware, so dass wir sehr erfreut waren, als sich eine technisch bessere Methode abzeichnete.

Die Hausnummerrohpositionierung ermöglicht es, jedes Gebäude zielgenau – mit einer Streubreite von 20 Metern – anzusprechen mit der nachfolgenden Aussage des Systems, welcher Gefährdungsklasse dieses konkrete zu versichernde Haus zuzuweisen ist. Ein kleiner Wermutstropfen hierbei ist nur der, dass wir – abgesehen von Ballungszonen – nur Ortschaften über 5.000 Einwohner abgreifen können. Durch die Aufarbeitung entsprechender Karten in den sogenannten Auengebieten, notfalls durch entsprechende Luftaufnahmen, werden wir jedoch auch dieses Problem lösen können.

Die operative Umsetzung des Systems stellt sich nach alledem wie folgt dar:

Ermittlung der Gefährdungsklasse über Eingabe der Risikoadresse (PLZ, Ort, Straße, Hausnummer) mit der Folge der

- a) direkten Zuordnung im gekennzeichneten Bestand (Bestandslauf)
- b) der generellen Visualisierung
- c) bei Orten über 5.000 Einwohnern über Suchroutine oder Viewer.

Als Ergebnis bleibt festzuhalten, dass ZÜRS die Zuordnung eines Gebäudes zu den drei Gefahrenklassen liefert bezüglich jeder Adresse aus dem Bestand und jeder Fremd- oder Neuadresse über Suchroutine. Bei untergeordneten Flüssen und Orten kleiner als 5.000 Einwohner existiert die Risikobewertung per Viewer.

Meine Damen und Herren, ich hoffe, dass ich Ihnen das System ZÜRS etwas näher bringen konnte. Da ich von Hause aus kein EDV-Mann, Meteorologe oder Wasserbauingenieur bin, müssen Sie mir nachsehen, dass ich insoweit die Materie vielleicht etwas vereinfacht habe. Wir sind uns alle im Klaren darüber, dass ZÜRS ein einmaliges Pilotprojekt ist. In keinem anderen Land der Welt gibt es etwas Vergleichbares. Zugegebenermaßen mag noch die eine oder andere Schwachstelle existieren. Aber welche neu auf den Markt kommende Software ist schon frei von Fehlern. Beispiele hierfür gäbe es genug, wenn ich nur an das Haus Microsoft denke. Es steht für uns fest, dass es zu der eingeschlagenen Vorgehensweise keine Alternative gibt. Wir werden natürlich in Zukunft regelmäßig up-dates durchführen. Eine bei dem Verband eingerichtete „Zentrale Stelle“ wird den Unternehmen bei der Installation und Benutzung der Software mit Rat und Tat zur Verfügung stehen. Wichtig ist auch die kontinuierliche Information der Unternehmen bezüglich des Einsatzes der Software, insbesondere in der Startphase. Hier müssen noch erhebliche EDV-technische Vorarbeiten geleistet werden, um ZÜRS lauffähig zu machen. Dass die ganze Sache nicht zum Nulltarif zu haben ist, können Sie sich vorstellen. Zur Finanzierung der Entwicklungsarbeiten haben wir daher im letzten Jahr eine von allen Sachversicherungsunternehmen zu zahlende Sonderumlage beschlossen. Von daher stehen wir natürlich auch unter Erfolgszwang und Handlungsdruck. Sollten Sie noch Fragen haben, stehe ich Ihnen selbstverständlich zur Verfügung.

Vielen Dank.

Zusammenfassung

Hochwasserschutz wird auf kommunaler Ebene hauptsächlich als unmittelbare Gefahrenabwehr verstanden, oftmals mangelt es am Bewusstsein, vorbeugenden Hochwasserschutz auf dem gesamten Gemeindegebiet zu betreiben und sich möglicherweise interkommunaler Vereinbarungen zu bedienen. Die bestimmten Themenblöcken zugeordneten Vorträge haben einen Beitrag geleistet zur Schärfung des Problembewusstseins, sie waren Anregung für die Arbeit der Behörden und die Tätigkeit der Forschung.

Die Handlungsmöglichkeiten der Kommunen zum vorbeugenden Hochwasserschutz, insbesondere die Nutzung eines Bündels dezentraler Maßnahmen zur Rückhaltung des Niederschlagswassers auf der Fläche beschreibt der Beitrag von REMBIERZ. Besondere Beachtung gilt der sektorübergreifenden Zusammenarbeit von Raumordnung und Wasserwirtschaft und dem hochwasserbezogenen raumordnerischen Flächenmanagement.

Mit den wasserrechtlichen Instrumenten des Hochwasserschutzes und den rechtlichen Möglichkeiten der Raumordnung zur Durchsetzung vorbeugender Maßnahmen befasst sich der Beitrag von RÜHL. Besonderes Augenmerk gilt den Gestaltungsmöglichkeiten der Kommunen zum Schutz von Überschwemmungsgebieten auf der Grundlage des Wasserrechts und des Bau- und Bauordnungsrechts.

SIEGEL stellt den informellen Plan als ein Strategiekonzept der Raumplanung zur Verbesserung der Gebiets- und Gewässerretention in Flusseinzugsgebieten vor. Die lokale Verteilung der vorgeschlagenen dezentralen Maßnahmen soll den Kommunen und den Fachplanungen als Leitbildentwicklung für den vorbeugenden Hochwasserschutz im Gewässereinzugsgebiet dienen.

Den Wandel von einer rein defensiven Gefahrenabwehr hin zu einem Hochwasserrisikomanagement stellt der Beitrag von GREIVING fest. Die Rolle der überörtlichen Raumplanung innerhalb dieses Prozesses und die spezifischen Aufgaben der einzelnen Planungsebenen und etwaige Einflussmöglichkeiten der Kommunen werden dargestellt. Die Umsetzung eines Hochwasseraktionsplanes und Fragen des Lastenausgleichs und der Finanzierung von Hochwasserschutzmaßnahmen werden vorgestellt.

Den vorbeugenden Hochwasserschutz als wesentlichen Teil des Naturschutzes und der Landschaftspflege stellt RIEDL vor. Der Landschaftsplan enthält flächendeckende Informationen für die Kommunen in Hinblick auf den vorbeugenden Hochwasserschutz. Die Vorschläge ermöglichen es den Kommunen, mit Hilfe des Landschaftsplanes z.B. im Rahmen der Bauleitplanung Maßnahmen zur Verbesserung des Rückhaltevermögens und der Abflussdämpfung zu ergreifen.

SIEKER widmet sich der Hochwasservorsorge durch dezentrale Regenwasserbewirtschaftung in Siedlungsgebieten. Auf das unterschiedliche Verhalten verschiedener dezentraler Bewirtschaftungsanlagen wird eingegangen. Der direkte Abfluss von Regenwasser in die Gewässer ist auf das unbedingt notwendige Maß zu beschränken. Der Einfluss auf die Dämpfung extremer Hochwasserabflüsse und ein vorhandenes Eigeninteresse der Kommunen an einer dezentralen Regenwasserbewirtschaftung wird nachgewiesen.

Die Arbeit mit Intensitätskarten, Gefahrenkarten und Risiko- und Schutzdefizitkarten als notwendige Instrumente des vorbeugenden Hochwasserschutzes stellt EGLI in seinem Beitrag vor. Den Karten können die Gefahrenintensität bezogen auf eine bestimmte Eintretenswahrscheinlichkeit und der durch Naturgefahren verursachte Gefährdungsgrad entnommen werden, sie dienen der Bemessung von Objektschutzmaßnahmen und der Planung von Vorsorge- und Notfallmaßnahmen.

Die Erarbeitung von Planunterlagen für die rechtliche Sicherung vorhandener und aktivierbarer Hochwasserrückhalteräume werden von GIESELER am Beispiel des Retentionskatasters Hessen vorgestellt. Das Kataster ist geeignet für die Aufnahme einer Vielzahl von unterschiedlichen Rückhaltmaßnahmen an den Gewässern und in der Fläche. Die Projektstruktur und die Bearbeitungstechnologie zur Ermittlung der Grenzen der Überschwemmungsgebiete werden beschrieben.

Die Schaffung einer ständigen Sensibilität für Hochwassergefahren als eine Strategie zur Verminderung und Vermeidung von Schäden fordert VOGT am Beispiel des Hochwasserkonzeptes der Stadt Köln. Mit unterschiedlichen Maßnahmen und Einbeziehung der Bürger in die kommunale Hochwasserschutzvorsorge sollen Risikobewusstsein und Eigenvorsorge positiv beeinflusst werden.

KORNDÖRFER beschreibt den von der Stadt Dresden seit mehr als 200 Jahren betriebenen vorbeugenden Schutz vor Elbehochwässern. Das konsequente Freihalten der Auen und der trocken gefallenen Altarme der Elbe, das Anlegen von zwei Flutrinnen zur Erweiterung des Stromquerschnitts und ein unterstromiger Retentionsraum garantieren das schadlose Aufnehmen eines 100jährigen Hochwassers.

Ein Zonierungssystem für die Hochwassergefährdung als versicherungstechnische Basis für eine risikoabhängige Tarifierung stellt KRIEBISCH vor. Das System unterteilt die mögliche Gefährdung der Gebäude in Abhängigkeit von der Überschwemmungshäufigkeit in drei Klassen. Die digitale Information über Hausnummern ermöglicht es, jedes Gebäude der entsprechenden Gefährdungsklasse zuzuordnen.

Summary

Flood control is generally grasped as the averting of immediate dangers at municipal level; there is often a lack of awareness when it comes to practising preventive flood control over the entire territory of a local authority and possibly concluding intermunicipal agreements. Papers on specified theme blocks contributed to raising consciousness levels in respect of the issue, serving to stimulate the work of authorities and research activities.

The talk by REMBIERZ sets out the forms of pre-emptive flood control open to local authorities, notably a bundle of local remedies for retaining rainfall on land. Special consideration is given to cross-sectoral co-operation between the regional planning, water management and flood-related area-planning land management sectors.

The paper by RÜHL addresses statutory flood-protection tools and the legal means available to regional planning for putting pre-emptive measures into practice. Particular attention is given to local authorities' scope for protecting flood areas making use of legislation on water as well as on construction and building regulations.

SIEGEL introduces the informal plan as a regional-planning strategy concept for improving area and water retention in river drainage areas. The local distribution of decentralised measures proposed is intended to act as an exemplary pattern of pre-emptive flood control in water drainage areas for local authorities and planning departments.

The paper by GREIVING delineates the transition from pure hazard defence to floodwater risk management. It sets out the role of regional area planning within this process, the specific remits of the various planning levels and any scope for influence by local authorities. Effectuation of a floodwater action plan and issues of burden sharing and the financing of flood control measures are adumbrated.

RIEDLE identifies flood control as being central to nature conservation and landscape management. The landscape plan contains exhaustive information for local authorities in respect of pre-emptive flood control. Its proposals enable local authorities to adopt measures to improve retention capacity and runoff abatement within the framework of, for instance, zoning.

SIEKER devotes himself to flood prevention through decentralised rainwater management in settlement areas. The varying characteristics of diverse decentralised management installations are aired. The direct runoff of rainwater into bodies of water is to be kept down to the absolute level necessary. A lessening of extreme floodwater runoffs is demonstrated, as is an existing interest in decentralised rainwater management on the part of local authorities.

EGLI elaborates on work with intensity maps, hazard maps and risk and remedial deficit maps as necessary tools for pre-emptive flood control in his paper. Using the maps it is possible to derive hazard intensity in relation to a specified probability of occurrence as well as the degree of endangerment arising from natural hazards; they serve as a means of rating remedial structural measures and of planning precautionary and emergency measures.

The drawing up of planning material for the statutory safeguarding of existing and implementable floodwater retention areas is presented by GIESELER citing the Hessian retention cadastre. The cadastre is suitable for recording a plethora of different retention measures carried out on bodies of water and land. A description is given of the project structure and the processing technology for determining the boundaries of flood areas.

Citing the city of Cologne's floodwater concept, VOGT calls for an unceasing sensitivity towards flooding hazards as a strategy for diminishing and eliminating damage. The intention is to positively influence risk awareness and individual pre-emptive input through a variety of measures and by involving citizens in the municipal flood prevention process.

KORNDÖRFER portrays pre-emptive schemes against flooding by the Elbe that have been practised by the city of Dresden for over 200 years. A policy of rigorous non-development of meadows and dried-out former tributaries of the Elbe, the fashioning of two flood channels to broaden the cross-section of the current, and a retention area downstream together ensure once-in-a-century flooding can be absorbed.

KRIEBISCH introduces a zoning system for flood hazards as a system underpinning risk related insurance cover. Buildings are divided into three hazard classes as a function of the frequency of flooding. Digital information on house numbers enables each building to be assigned to the applicable hazard class.

Autorenverzeichnis

Herr Dr. Thomas Egli
Ingenieure Bart AG
Waisenhausstraße 15
9000 St. Gallen
Schweiz
Tel.: 0041-71228 0177
Fax: 0041-71228 0171

Herr Dr. Ortwin Gieseler
Regierungspräsidium Darmstadt
Abt. Staatliches Umweltfachamt
Luisenplatz 2
64283 Darmstadt
Tel.: 06151-126581

Herr Dr. Stefan Greiving
Universität Dortmund
Fak. Raumplanung
44221 Dortmund
Tel.: 0231-7552 213
Fax: 0231-7552 539

Herr Dr. Christian Korndörfer
Landeshauptstadt Dresden
Amt für Umweltschutz
Postfach 12 00 20
01001 Dresden

Herr Horst Kriebisch
Gesamtverband der Deutschen
Versicherungswirtschaft e. V.
Allgemeine Stadtversicherung
Friedrichstraße 191
10117 Berlin
Tel.: 030-2020 5350
Fax: 030-2020 6614

Herr MR Wolfgang Rembierz
Staatskanzlei des Landes Nordrhein-
Westfalen
40190 Düsseldorf
Tel.: 0211-8371 623
Fax: 0211-8371 577

Herr Dr. Ulrich Riedl
Planungsgruppe Ökologie + Umwelt
Kronenstraße 14
30161 Hannover
Tel.: 0511-348760
Fax: 0511-313291

Frau Dr. Christiane Rühl
Landkreistag Nordrhein-Westfalen
Lilienkronstraße 14
40472 Düsseldorf
Tel.: 0211-9650823

Herr Dr. Bernd Siegel
Institut für ökologische Raumentwicklung
e. V.
Weberplatz 1
01217 Dresden
Tel.: 0351-4679 234
Fax: 0351-4679 212

Herr Prof. Dr. Friedhelm Sieker
Universität Hannover
Institut für Wasserwirtschaft
Appelstraße 9 a
30167 Hannover
Tel.: 0511-483897

Herr Reinhard Vogt
Stadt Köln
Amt für Stadtentwässerung
Hochwasserschutzzentrale
Willy-Brandt-Platz 2
50667 Köln
Tel.: 0221-2212 4202
Fax: 0221-2212 3183

Jürgen Solms
Umweltbundesamt Berlin
Fachgebiet –Raumbezogene
Umweltplanung-
Bismarckplatz 1
14193 Berlin
Tel.: 030 8903-2159
Fax: 030 8903 2906