



Länderarbeitsgemeinschaft Wasser

Leitlinien für einen zukunftsweisenden Hochwasserschutz

Hochwasser
– Ursachen und Konsequenzen –

im Auftrag der Umweltministerkonferenz



Vorwort

Hochwasser, vor allem dessen schadenbringende Kraft, hat uns in der letzten Zeit intensiv beschäftigt. Jedes Hochwasser bedeutet für die betroffenen Bürgerinnen und Bürger eine persönliche Katastrophe, nicht nur wegen der oft erheblichen materiellen Auswirkungen, sondern vor allem auch wegen des Vertrauensverlustes in die Sicherheit der eigenen Lebensumstände. Hochwasserschäden erschüttern den Glauben unserer HighTech-Gesellschaft, alle Risiken technisch bewältigen zu können.

Die Bürgerinnen und Bürger erwarten vom Staat, daß dieser ihrem Sicherheitsanspruch nachkommt und die Hochwassergefahren abwehrt. Die Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) hat dieses Problem aufgegriffen und gemeinsam mit der Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO), der Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landespflge, Erholung (LANA) und den zuständigen Bundesministerien „Leitlinien für einen zukunftsweisenden Hochwasserschutz“ erarbeitet. Diesen Leitlinien hat die Umweltministerkonferenz am 11./12. Mai 1995 zugestimmt.

Grundsätzlich bleibt festzustellen, daß Hochwasser als Folge meteorologischer Ereignisse eine natürliche Ursache haben und Teil des Wasserkreislaufes sind. Unstreitig ist aber auch, daß der Mensch in den Naturhaushalt und den Wasserkreislauf eingegriffen und eine Verschärfung der Hochwassersituation verursacht hat. Von Bedeutung sind dabei vor allem die Eingriffe in die natürlichen Speichereigenschaften von Bewuchs, Boden, Gelände und Gewässernetz. Im einzelnen sind dies z.B. die Versiegelung durch Wohnungsbau, Gewerbe, Industrie und Verkehr, die Veränderung der Landschaft durch Flurbereinigung, die Umwandlung von Grünland in Ackerland und der Gewässerausbau.

Das Schlagwort des „hausgemachten Hochwassers“ war deshalb in aller Munde. Dies ist nur die halbe Wahrheit, weniger die Hochwasser als vielmehr die Hochwasserschäden sind hausgemacht. Siedlungs-, Gewerbe- und Verkehrsflächen sind in den letzten Jahrzehnten in die natürlichen Überschwemmungsgebiete hinein ausgeweitet worden. Schadenspotentiale wurden in den Zeiträumen ohne größere Hochwasser erhöht, weil man

sich nicht mehr bewußt war oder es gar verdrängt hat, in einem Überflutungsgebiet zu leben. Früher praktizierte Vorsorgestrategien sind in Vergessenheit geraten. So führen beispielsweise hochwertige Einrichtungen in tiefliegenden, hochwassergefährdeten Gebäudeteilen über kurz oder lang zu hohen „hausgemachten Hochwasserschäden“.

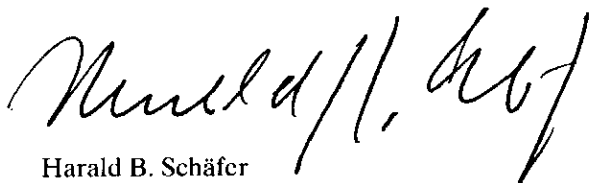
Wir können die Hochwassersituation entschärfen, wenn wir die natürlichen Funktionen des Wasserrückhaltes fördern. Entsiegelung, Versickerung, standortgerechte Land- und Forstbewirtschaftung und Gewässerrenaturierung sind zur Erhaltung der natürlichen Umweltressourcen geboten und es hilft uns darüber hinaus, den Einfluß des Menschen auf das Hochwassergeschehen wieder zurückzunehmen. Dies erfordert einen langen Atem und bringt nicht überall den erwarteten Hochwasserschutz. Für die höher gesteckten Hochwasserschutzziele werden neben Dammrückverlegungen und anderen Maßnahmen zur Vergrößerung der natürlichen Überschwemmungsgebiete auch weiterhin bauliche Hochwasserschutzmaßnahmen wie Deiche, Mauern, Rückhaltebecken und Talsperren notwendig sein. All diese Maßnahmen sind nicht kurzfristig realisierbar und kosten viel Geld.

Kurzfristig umsetzbar sind jedoch gezielte Maßnahmen an einzelnen und gefährdeten Objekten. Durch eine Rückbesinnung auf die alten und die Entwicklung neuer Vorsorgestrategien können die Hochwasserschäden wirksam gemindert werden. Ein wesentliches Element der neuen Vorsorge ist eine zuverlässige Hochwasservorhersage.

Politik, Verwaltung, Wirtschaft, Wissenschaft und Forschung und jeder Einzelne, also wir alle zusammen, sind gefordert, unseren Beitrag für einen verbesserten Hochwasserschutz zu leisten.

Trotz aller gemeinsamen Anstrengungen bleibt aber eines: Mit Hochwasser müssen wir leben, es läßt sich nicht abschaffen.

Stuttgart, im August 1995



Harald B. Schäfer

Umweltminister Baden-Württemberg

Vorsitzender der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser

Leitlinien für einen zukunftsweisenden Hochwasserschutz

Hochwasser – Ursachen und Konsequenzen

	Seite
1 Einführung	1
2 Hochwasserschutz in Deutschland	1
3 Hochwasser und Schadensursachen	2
■ Natürliche Hochwasser	2
■ Hausgemachte Verschärfung	4
■ Hochwasserschäden	6
4 Strategien und Handlungsvorgaben	7
■ Natürlicher Rückhalt	8
• Wasserrückhalt auf der Fläche	8
• Wasserrückhalt in Gewässer und Aue	10
■ Technischer Hochwasserschutz	10
• Hochwasserschutz durch Deiche und Mauern	11
• Hochwasserschutz durch Rückhaltebecken und Talsperren	12
■ Weitergehende Hochwasservorsorge	13
• Grenzen des Hochwasserschutzes	13
• Flächenvorsorge	14
• Bauvorsorge	15
• Verhaltensvorsorge	15
• Risikovorsorge	17
Leitsätze für einen zukunftsweisenden integrierten Hochwasserschutz	19
Handlungsempfehlungen	22

Mitglieder des LAWA-Arbeitskreises „Hochwasser“

Dr.-Ing. Karl-Heinz **Rother**, Ministerialrat, Ministerium für Umwelt und Forsten, Rheinland-Pfalz, Mainz,
Obmann

Dipl.-Ing. (FH) Frank **Cremer**, Bauoberinspektor, Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau, Bonn

Dipl.-Ing. Horst-Dietrich **Fleer**, Baudirektor, Staatliches Amt für Wasser und Abfall, Braunschweig

Dipl.-Ing. Bernhard **Kammer**, Bauamtsrat, Saarland, Landesamt für Umweltschutz, Saarbrücken

Dipl.-Ing. Robert **Kolf**, Regierungsbaudirektor, Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf

Dipl.-Ing. Otto **Malek**, Ministerialrat, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Bonn

Dr. Andreas **Meuser**, Dipl.-Geogr., Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz, Mainz

Dipl.-Ing. Dieter **Passig**, Leitender Baudirektor, Wasserwirtschaftsamt Deggendorf

Dipl.-Ing. Ingo **Runge**, Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle

Dipl.-Ing. (FH) Werner K. **Schultz**, Baurat, Umweltministerium Baden-Württemberg, Stuttgart

Dr. Eckhard **Cordsen**, Dipl.-Ing. agr., Geologisches Landesamt Schleswig-Holstein, Kiel,
Vertreter der LABO

Dr. Hanns-Jörg **Dahl**, Baudirektor, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Hannover,
Vertreter der LANA

1 Einführung

Zum zweiten Mal innerhalb von 13 Monaten sind im Januar 1995 viele Städte an Rhein und Mosel von Hochwasser überflutet worden. In den Niederlanden drohten an vielen Flüssen die Deiche zu brechen. Mehrere hunderttausend Menschen wurden vorsorglich evakuiert. Aber nicht nur der Rhein und seine Nebenflüsse haben Hochwasser geführt, auch viele weitere Regionen in Europa sind von Hochwasser in Mitleidenschaft gezogen worden. Der Schaden wird auf mehrere Milliarden DM geschätzt.

Für die betroffenen Bürgerinnen und Bürger bedeutet jedes Hochwasser eine persönliche Katastrophe, verbunden nicht nur mit erheblichen materiellen Auswirkungen, sondern vor allem auch mit einem Vertrauensverlust in die Sicherheit der eigenen Lebensumstände. Das Vertrauen in die Sicherheit ist ein so hohes Gut, daß unabhängig von der tatsächlichen Gefährdung die Bedrohung teilweise mehr noch als der eigentliche Schaden selbst die Lebensqualität beeinträchtigt. Dies gilt um so mehr in einer europäischen Hightech-Gesellschaft, die sich daran gewöhnt hat, alle Risiken im Griff zu haben. Nach diesem Bewußtsein darf es eigentlich kein Hochwasser geben.

Vom Staat wird erwartet, dem Sicherheitsanspruch der Bürger nachzukommen und die Hochwassergefahren abzuwehren. Der Staat muß Antwort geben, inwieweit er diesem Anspruch Rechnung tragen kann.

2 Hochwasserschutz in Deutschland

In Deutschland gibt es 400.000 km Fließgewässer, davon 20.000 km Gewässer mit einem Einzugsgebiet von mehr als 1.000 km².

Die Länge der klassifizierten Hochwasserschutzanlagen in Form von Hochwasserdeichen und Hochwasserschutzmauern beträgt 7.500 km. Das geschützte Gebiet ist in der Summe der Flächen nicht erfaßt.

In Deutschland sind 500 Talsperren und größere Rückhaltebecken mit einem Hochwasserschutzraum von 1.000 Mio m³ vorhanden.

Das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) ermöglicht, zur Sicherung des Hochwasserabflusses Überschwemmungsgebiete festzusetzen. Ziel ist, Überschwemmungsgebiete nur so zu nutzen, daß die Hochwasserlage am Gewässer für Oberlieger und Unterlieger nicht negativ verändert wird.

An den meisten großen Flüssen werden Hochwassermeldesysteme betrieben, die Vorwarnzeiten je nach Größe der Flüsse zwischen wenigen Stunden und mehreren Tagen bieten. Längere Hochwasserwarnzeiten werden, insbesondere wenn sie sich auf Niederschlagsvorhersagen stützen, mit einem Verlust an Treffsicherheit erkauft.

Die Abwehr der Hochwassergefahren vor Ort liegt in den Händen der örtlichen Wasserwehr bzw. bei Ausweitung auf unkontrollierbare Gefahrenlagen beim Katastrophenschutz.

Eine Verpflichtung zur öffentlichen Risikovorsorge durch bauliche Hochwasserschutzmaßnahmen gibt es nach bundesrechtlicher Regelung nicht. Soweit derartige Vorsorgeregelungen bestehen, beruhen sie auf landesrechtlichen Bestimmungen, die von Bundesland zu Bundesland unterschiedlich ausgestaltet sind.

In allen Fällen handelt es sich dabei um öffentlich-rechtliche Vorsorgeregelungen, die dem Wohl der Allgemeinheit verpflichtet sind, ohne daß ein Anspruch des Einzelnen auf Hochwasserschutz besteht. Es ist in der Verantwortung desjenigen, der am Gewässer lebt und arbeitet, seine Nutzung am Gewässer auf die objektive Hochwassergefährdung einzurichten.

3 Hochwasser und Schadensursachen

■ Natürliche Hochwasser

Hochwasser sind Teil des natürlichen Wasserkreislaufes. Hochwasser tritt immer dann ein, wenn große Wassermengen in kurzen Zeiträumen in den Bach- und Flußtälern dem Gefälle folgend zusammenlaufen. Quellen des Hochwassers sind der Regen und das bei Tauwetter aus Schnee freigesetzte Schmelzwasser.

Bei Hochwasser werden immer auch große Mengen von Schlamm und Geröll mitgeführt, die aus der Fläche des Einzugsgebietes oder aus dem Gewässerbett abgeschwemmt werden. Neben dem insgesamt transportierten Wasservolumen entscheidet das zeitliche Aufeinandertreffen der Wassermengen an einem bestimmten Ort über den höchsten dort erreichten Abfluß – üblicherweise angegeben in Kubikmeter pro Sekunde. Der dabei

eintretende Wasserstand richtet sich zusätzlich nach den örtlichen Randbedingungen von Gefälle und Gewässerbett.

Daneben können Treibgut, Eisstau und Geröll den Abfluß kurzfristig aufstauen und so die Hochwasserstände von der Entwicklung der Abflüsse abkoppeln. So sind z. B. am Mittel- und Niederrhein bei dem großen Eishochwasser von 1784 Wasserstände eingetreten, die noch bis zu 2 m über den Hochwasserständen vom Dezember 1993 und Januar 1995 gelegen haben. An Elbe und Oder ist auch heute noch regelmäßig mit Vereisung zu rechnen.

Starke Niederschläge mit Dauer von mehreren Tagen, die bis zu mehreren 100 Litern pro Quadratmeter Ergiebigkeit erreichen können, regnen über ganzen Einzugsgebieten ab und führen in den Tälern der großen Flüsse zu Überflutungen. In der Mosel sind bei den Hochwassern im Dezember 1993 und im Januar 1995 jeweils rund 3.000 Mio m³ Wasser abgeflossen. In verschiedenen Orten hat das Wasser dort bis zu 10 Tagen in den Straßen gestanden.

In kleinen Einzugsgebieten bringen sommerliche Gewitter die größten Abflüsse. Solche durch räumlich begrenzte Starkregen verursachte Hochwasser können überall auftreten. Es verwundert daher auch nicht, daß in einer langjährigen Statistik der baden-württembergischen Hochwasserversicherung 60% der Schadensregulierungen räumlich verteilt in der Fläche des Einzugsgebietes außerhalb der großen Flußtäler angefallen sind.

Maßgebend für die Höhe von Hochwasser sind neben der zeitlichen und räumlichen Verteilung des Niederschlages die Speicherwirkungen von

Bewuchs, Boden, Gelände und Gewässernetz.

Jeder dieser Speicher ist in der Lage, bestimmte Wassermengen für eine bestimmte Zeit zurückzuhalten. Ein großes natürliches Speichervermögen bringt langsame Hochwasseranstiege und vergleichsweise gedämpfte Hochwasser, kleine Speichervermögen bringen schnelle Hochwasseranstiege und größere Hochwasser.

Bewuchs

Der Regen bleibt zuerst an den Bäumen und Pflanzen hängen, bevor er den Boden erreicht. Der Bewuchs ist damit vor allem zu Beginn des Niederschlages speicherwirksam. Grasland speichert zwei, Wald bis zu fünf Liter Niederschlag pro Quadratmeter. Nach dem Regen verdunstet das an den Pflanzen haftende Wasser, so daß bei einer Folge von Niederschlägen der Bewuchsspeicher auch mehrfach wirksam werden kann.

Boden

Der Boden ist ein leistungsfähiger Wasserspeicher, der bis zum hundertfachen der Wassermenge des Bewuchses speichern kann. Maßgebend für die Speichereigenschaften sind die Hohlräume im Boden in Abhängigkeit von Humusgehalt, Bodenart, Bodenmächtigkeit und Bodendichte. Bewuchs hält den Boden auch in Steillagen fest und unterstützt durch die Durchwurzelung die Wasseraufnahme im Boden.

Bei Hochwasser ist die aktuelle Wasseraufnahmefähigkeit durch die bereits vorher gespeicherte Wassermenge begrenzt. Der Boden verhält sich wie ein Schwamm, er kann zunächst viel Wasser aufnehmen, bei anhaltenden Niederschlägen jedoch immer weniger. Bei Wassersättigung kann auch der natürliche Boden kein zusätzliches Wasser mehr speichern. Die Leistung des Bodenspeichers ist

damit insbesondere auch von der vorangegangenen Witterung abhängig. Auch Bodenfrost schränkt die aktuelle Wasseraufnahmefähigkeit stark ein. Wegen der größeren Bodenfeuchte nimmt der Boden in der Regel im Winter ohnehin weniger Niederschlag auf als im Sommer. In niederschlagsfreien Zeiten wird auch aus dem Bodenspeicher Wasser durch Verdunstung in die Luft zurückgegeben.

Gelände

Steiles Gelände bietet wenig Flächenrückhalt und läßt das Wasser schnell zusammenlaufen. Das Angebot von Flächenrückhalt ist im Bergland von Natur aus begrenzt, dagegen wird im Flachland mehr Wasser gespeichert.

Der Flächenrückhalt wird unterstützt durch den Bewuchs und bestimmte Formen der Bodenbewirtschaftung. Dichter Bewuchs, kleinparzellige Bewirtschaftungsformen und hangparallele Bodenbearbeitung vergrößern den Flächenrückhalt und damit die Zeit zur Versickerung. Im Gelände werden bis zu zehn Liter Niederschlag pro Quadratmeter auf der Fläche zurückgehalten.

Eine Schneedecke kann den Flächenrückhalt vervielfachen. Andererseits kommt das als Schnee gespeicherte Wasser bei anhaltendem Tauwetter zusätzlich zum Abfluß.

Gewässernetz

Fließgewässer und ihre Auen haben in der Folge der natürlichen Speicher eine weitere wichtige Speicherfunktion. Im Flachland und bei ausgedehnten Überflutungsaue ist die Speicherwirkung des Gewässernetzes am größten. Sie ist um so wirkungsvoller, je früher das Gewässer in die Aue ausuferst. Mit dem ablaufenden Hochwasser läuft

der Gewässerspeicher wieder leer. Mit dem Gewässerspeicher wird die Höhe und vor allem die Laufzeit des Hochwassers beeinflusst und damit das Zusammentreffen der Hochwasser aus Haupt- und Nebenflüssen.

Zum Beispiel hat sich durch die Wegnahme von 130 km² des natürlichen Überwemmungsgebietes am Oberrhein infolge des Ausbaus mit Staustufen zwischen 1955 und 1977 die Laufzeit der Hochwasserscheitel von Basel nach Karlsruhe von zwei Tagen auf einen Tag halbiert. Das Hochwasser aus dem Oberrhein trifft damit häufiger auf die normalerweise vorauslaufenden Hochwasser von Neckar, Nahe und Mosel.

Alle vier Speichermedien erfüllen ihre Funktion innerhalb bestimmter natürlicher Grenzen. Ist ein Speicher erschöpft, wird ein Folgespeicher stärker belastet.

Erst wenn die Speicher von **Bewuchs, Boden, Gelände und Gewässernetz** insgesamt überlastet sind, verschärft sich die Abflusssituation sprunghaft. Diese Ausgleichswirkung der natürlichen Speichermedien untereinander ist der Grund, warum natürliche Einzugsgebiete in weiten Grenzen des Niederschlagsgeschehens vergleichsweise gutmütig reagieren, bei Überforderung der natürlichen Speichermedien aber für die Gewässeranlieger immer wieder unerwartet tückisch.

So haben zum Beispiel am Abend des 8. Juli 1927 nach heftigem Gewitterregen über den Quellgebieten der Gottleuba und der Müglitz im Osterzgebirge die Hochwasserfluten in den dicht besiedelten Tälern 165 Straßen- und Eisenbahnbrücken hinweggerissen und 196 Gebäude zerstört.

158 Menschen ertranken oder wurden von einstürzenden Häusern und mitgerissenen Baumstämmen erschlagen.

■ Hausgemachte Verschärfung

Neben den natürlichen Hochwasserursachen wird das Hochwassergeschehen auch durch den Menschen beeinflusst. Wirksam sind dabei alle Eingriffe in die natürlichen Speichereigenschaften von Bewuchs, Boden, Gelände und Gewässernetz:

- *Versiegelung durch Siedlung, Gewerbe und Verkehr hat den Bewuchsspeicher vernichtet sowie den Flächenrückhalt und den Bodenspeicher neutralisiert. Über die Regenwasserkanalisation wird der Mehrabfluß direkt in die Gewässer eingeleitet.*
- *Umwandlung von Grünland in Ackerland sowie Waldrodung vermindern den Bewuchsspeicher.*
- *Waldschäden schwächen die Bergwälder. Erhöhter Oberflächenabfluß und erhöhte Bodenabschwemmung sind die Folge.*
- *Formen der nicht standortgerechten Landbewirtschaftung haben den Bodenspeicher geschädigt und verdichtet sowie den Oberflächenabfluß beschleunigt. Eine nicht ordnungsgemäße Anwendung von Pflanzenbehandlungsmitteln beeinträchtigt die belebte Bodenzone mit Rückwirkung auf die Speicher- und Sickereigenschaften.*
- *Flurbereinigung hat kleinparzellige Strukturen zu großen Bewirtschaftungsflächen zusammengelegt und die Landschaft entwässert und ausgeräumt. Befestigte Wirtschaftswege wirken wie Dachrinnen in der Landschaft und führen örtlich auftretenden Oberflächenabfluß unverzüglich in das nächste Gewässer.*

- *Dort wo Gewässerausbau die Wasserstände abgesenkt hat, wird die Speicherwirkung der Auen seltener und geringer in Anspruch genommen. Die Hochwasser laufen dadurch schneller und höher zu den Unterliegern.*
- *Deichbau, Baugebiete und Verkehrswege in Überschwemmungsgebieten haben ebenfalls die natürlichen Überflutungsflächen reduziert und den Hochwasserablauf weiter beschleunigt.*

An Elbe und Rhein sind 4/5 der ehemaligen Überschwemmungsgebiete durch Deiche abgetrennt und neuen Nutzungen zugeführt worden. In der Bundesrepublik Deutschland existieren nur noch wenige Fließgewässer, die von der Quelle bis zur Mündung in einem naturnahen Zustand sind.

Die Siedlungs- und Verkehrsflächen in Deutschland haben sich seit 1900 von 3 % auf 12 % der Fläche vervierfacht, dabei seit 1950 fast verdoppelt. Dieser Trend zum Bodenverbrauch für Siedlungs- und Verkehrsflächen ist bis heute ungebrochen.

Die verfügbare Wohnfläche je Einwohner hat sich von 1950 bis 1980 von 15 m² auf 31 m² verdoppelt, für das Jahr 2000 wird eine Nettowohnfläche von 47 m² prognostiziert. Auch der Anteil der Verkehrsflächen wird weiter wachsen. Mit dem Bundesverkehrsplan 1992 ist die Erweiterung allein des Bundesfernstraßennetzes um weitere 7.900 km bis zum Jahr 2012 beschlossen.

Der Waldanteil hat seit 1900 um 2 % Punkte auf heute 29 % zugelegt. Die seit den siebziger Jahren verstärkt auftretenden „neuartigen Waldschäden“ stellen eine auf lange Sicht nicht absehbare Gefährdung des Waldes dar. Der Anteil der Landwirtschaft ist im gleichen Zeitraum von 65 % auf

55 % zurückgegangen. Er hat sich dabei in der Fläche zu Lasten früher ungenutzter Refugialräume verschoben, die zusammen mit den Wasserflächen heute nur noch einen Anteil von 4 % einnehmen.

Trendanalysen langjähriger Abflußreihen weisen allerdings keinen **generellen** Anstieg extremer Hochwasserabflüsse in Deutschland aus. Soweit ansteigende Trends der Hochwasserabflüsse festgestellt werden, ist bei deren Bewertung der häufig parallele Trend einer Zunahme der Niederschläge einzubeziehen.

Daneben gibt es aber auch gesicherte physikalisch-deterministisch begründete Abschätzungen für bestimmte Eingriffe in das natürliche Abflußsystem. Nach einer Studie der Universität Kaiserslautern resultiert aus der Zunahme der für Siedlung, Gewerbe und Verkehr genutzten Flächen im Rheineinzugsgebiet seit 1950 eine Erhöhung der Hochwasserstände am Mittelrhein von 15 bis 20 cm. Durch den Ausbau des Oberrheins mit Staustufen zwischen Basel bis in die Höhe von Baden-Baden und den damit einhergehenden Verlust an Überschwemmungsgebieten laufen die Hochwasser stromab seit Mitte der 50er Jahre in manchen Fällen um bis zu mehrere Dezimeter höher auf.

Bei Hochwasseranstiegen um 6 bis 8 Meter im Rhein wird damit deutlich, daß die vom Menschen zu verantwortenden Ursachen in größeren Gewässern Hochwasser zwar nicht auslösen, für die Betroffenen die Hochwassersituation aber deutlich verschärfen können.

Entgegen der landläufigen Meinung sind allerdings gerade die extremsten Hochwasserereignisse

von anthropogenen Wirkungen im Einzugsgebiet eher weniger beeinflusst. Ein natürlicher abfluß-wirksamer Anteil des Niederschlages von 80 % – wie er an der Nahe beim Hochwasser im Dezember 1993 in einigen Teileinzugsgebieten aufgetreten ist – kann auch durch anthropogene Veränderungen nur unwesentlich gesteigert werden. Bei ganz extremen Abflüssen werden auch die ausgedehnten Überschwemmungsräume wieder vom Hochwasser in Anspruch genommen.

In den letzten Jahren gibt es Hinweise auf eine Verstärkung der Winterniederschläge bei gleichzeitiger Abnahme der Schneelagenhäufigkeit. Diese Entwicklung bestätigt Klimaexperten, die aus dem Freisetzen von Treibhausgasen eine globale Erwärmung und ein Anwachsen der Wetterextreme erwarten.

Sofern sich diese Prognosen bestätigen, kann die Zunahme der Regenniederschläge alle anderen Hochwasserrisiken aus anthropogenen Einflüssen im Einzugsgebiet deutlich übertreffen.

■ Hochwasserschäden

Die Natur kennt keine Hochwasserschäden. Hochwasser führt erst zu Schäden, wenn Nutzungen des Menschen in Mitleidenschaft gezogen werden. Je intensiver und je weniger angepaßt das Überschwemmungsgebiet genutzt wird, desto größer ist das Schadenspotential und dann auch der Schaden, wenn das Hochwasser eintritt. Neben den Schäden an Gebäuden und Einrichtungen sind auch die Ausfälle durch Betriebsunterbrechung von Bedeutung und die Folgeschäden, die sich auch daraus ergeben, einen verlorengegangenen Markt erst wieder zurückerobern zu müssen.

Über die vom Menschen verursachte Verschärfung des Hochwassergeschehens hinaus trägt in einem deutlich größeren Maß die Steigerung der Schadenspotentiale in den Überschwemmungsgebieten zum weltweit beobachteten Anwachsen der Hochwasserschäden bei.

Siedlungs-, Gewerbe- und Verkehrsflächen sind in den letzten Jahrzehnten zu großen Anteilen in die Überschwemmungsgebiete hinein ausgeweitet worden. Der Siedlungsdruck hat sich genau in die Gebiete entlastet, die von den Vorgängergenerationen aus überlieferter Erfahrung offengelassen worden waren. Unterstützt durch eine Periode geringerer Hochwasseraktivität in den 50er, 60er und 70er Jahren hat auch der wachsende Wohlstand zur Vergrößerung der Schadenspotentiale und damit zum Anwachsen von Hochwasserschäden geführt. Parallel dazu sind früher praktizierte Vorsorgestrategien in Vergessenheit geraten. Einbauküchen und Parkettfußböden in hochwassergefährdeten Räumen werden über kurz oder lang regelmäßig zu hausgemachten Hochwasserschäden.

Zeiträume ohne größere Hochwasser führen zu einer zusätzlichen Anhäufung von Schadenspotentialen, da daß Bewußtsein, im Überflutungsgebiet zu leben, mit der Zeit abnimmt. Beim ersten größeren Hochwasser wird das auf diese Weise über die Zeit angesammelte Schadenspotential dann als Hochwasserschaden mobilisiert. Verschärfend kommt hinzu, daß die Folge von längeren Perioden mit weniger Hochwassertätigkeit und anderen Perioden mit Hochwasserhäufungen bei uns in Mitteleuropa eher die Regel als die Ausnahme ist.

An Rhein und Mosel sind immer wieder Zeiträume von mehreren Jahrzehnten ohne größere Hochwasser bekannt, die dann von einer Häufung großer Hochwasser abgelöst wurden. *So trägt bereits der Abgeordnete Dr. Thilenius am 09. Mai 1883 im Deutschen Reichstag zu seinem Antrag zur Einsetzung einer Kommission zur Untersuchung der Ursachen und Folgen der großen Hochwasser im November 1882 und an der Jahreswende 1882/83 im Rheinstromgebiet als Begründung vor:*

„Es sei zu beschließen,

- *die derzeitigen Stromverhältnisse des Rheins und der ihm zuströmenden Nebenflüsse mit Einschluß des Oberlaufes zu untersuchen,*
- *unter geeigneter Anhörung von Interessenten der Land- und Forstwirtschaft und des Weinbaus aus den beteiligten Landesteilen die Frage zu prüfen, ob und wie weit die betreffenden Stromverhältnisse auf die in den letzten Jahren sich häufenden und in jüngster Zeit so ungewöhnlich vererblichen Hochfluten des Rheins von Einfluß gewesen sind und*
- *je nach dem Ergebnis dieser Untersuchungen Maßregeln vorzuschlagen, wie durch Abänderung und Verbesserung der Stromverhältnisse künftiger Gefahr möglichst bald vorgebeugt werden kann.“*

Auch die Folge der beiden großen Rheinhochwasser vom Dezember 1993 und vom Januar 1995, die in Köln jeweils mit einer statistischen Wiederkehrzeit von 30 bis 40 Jahren einzustufen waren, ist in der Betrachtung langer hydrologischer Zeitreihen nicht ungewöhnlich. Diese langfristige Betrachtung kann aber für die innerhalb weniger

Jahre mehrfach von großen Hochwassern Betroffenen kein Maßstab der Beurteilung sein, da sie die Lasten der häufigen Schäden heute tragen müssen, die folgende hochwasserfreie Periode aber allenfalls den Folgegenerationen zugute kommt. Ein heute eintretender großer Hochwasserschaden muß heute getragen werden.

Im Schweizer Kanton Wallis haben sich bei einem Hochwasser der Saltina, einem kleinen Zufluß der Rhone, im September 1993 innerhalb von 3 Stunden 250.000 m³ Schlamm und Geröll bis zu 2,5 Meter hoch im Stadtgebiet von Brig aufgetürmt. Der Schaden hat sich auf 500 Millionen Schweizer Franken belaufen.

4 Strategien und Handlungsvorgaben

Der Schutz vor Hochwasser bewegt sich in dem Spannungsfeld zwischen den Möglichkeiten einer Beeinflussung des Hochwassergeschehens und den Möglichkeiten der Vorsorge zur Schadensminderung. Nur ein Bündel von Maßnahmen, das beiden Strategien folgt, kann die bei den letzten Hochwassern erlebte Schadenssituation verbessern. Einfache Patentrezepte greifen nicht. Jeder empfehlende Satz, der beginnt mit: „Man braucht doch nur ...“ wird der komplexen Hochwassermaterie nicht gerecht.

Wir können Hochwasser mindern helfen, wenn wir die natürlichen Funktionen des Wasserrückhaltes fördern. Maßnahmen der natürlichen Rückhaltung bringen aber nicht den überall erwarteten Hochwasserschutz. Für höher gesteckte Hochwasserschutzziele müssen darüber hinaus

technische Maßnahmen des Hochwasserschutzes mit Deichen, Mauern, Rückhaltebecken oder Talsperren ergriffen werden.

Es gibt aber immer ein noch höheres Hochwasser als das bisher bekannte oder einkalkulierte. Sich darauf einzustellen und auch dafür Vorsorge zu treffen, ist Aufgabe einer weitergehenden Hochwasservorsorge.

Große Hochwasser mit Sicherheit zu verhindern, ist letztlich unmöglich, die Hochwasserschäden zu begrenzen, ist sehr wohl zu erreichen.

■ Natürlicher Rückhalt

Es muß soviel Wasser wie möglich so lange wie möglich auf der Fläche gehalten werden. Die natürliche Speicherung in Gewässern und Auen muß gefördert werden.

Die Gesellschaft hat sich früher nur zu schnell der Unterstützung von einzelnen Nutzungsansprüchen an Gewässer und Aue verschrieben, waren es die Ansprüche der Landwirtschaft, des Verkehrs oder der Siedlungs- und Gewerbeentwicklung. Die in der Vergangenheit geforderte und realisierte Entwässerung der Landschaft und der Siedlungsgebiete muß heute überdacht werden.

Wir brauchen Feuchtflächen in der Landschaft und müssen nicht jede Pfütze hinwegdränieren. Nicht jeder Tropfen Wasser von Hof- und Dachflächen muß über Kanäle in das nächste Gewässer geleitet werden. Jeder Kubikmeter Wasser, der nicht sofort zum Abfluß kommt, ist ein Gewinn für den Wasserhaushalt, der uns auch beim Hochwasser entlastet.

• Wasserrückhalt auf der Fläche

Menschliche Nutzung verändert die Naturlandschaft und greift damit zwangsläufig in die flächenhaft wirkenden Speicher ein. Die Speichermöglichkeiten von Bewuchs, Boden und Gelände sind bereits seit dem Mittelalter gravierend verändert worden. Während der Waldanteil mit seinen positiven Speichereigenschaften jedoch seit dem 18. Jahrhundert wieder zugenommen hat und mittlerweile nahezu ein Drittel der Fläche der Bundesrepublik Deutschland mit Wald bedeckt ist, haben insbesondere seit Beginn dieses Jahrhunderts und in noch größerem Maße seit Beginn der 50er Jahre die Intensivierung der Landwirtschaft und die Zunahme der Siedlungsfläche den Hochwasserrückhalt auf der Fläche vermindert. Aber auch der Wald muß heute wieder als gefährdet gelten, wenn die Waldschäden weiter zunehmen.

Insbesondere der Boden ist als größter Wasserspeicher in der Fläche zu schützen und zu bewahren.

Regenwasser von versiegelten Flächen soll dort, wo es anfällt auch wieder versickern, anstatt über die Kanalisation abtransportiert zu werden. Die Randbedingungen für die Ableitung von Niederschlagswasser sind auf dem Land anders als in Innenstadtlagen. Die Übertragung der dort bewährten Entwässerungsmodelle auf den ländlichen Raum war eine Fehlentwicklung. Die Versickerung von Niederschlagswasser in Baugebieten verbindet wasserwirtschaftliche Effizienz mit ökologischen Vorteilen.

Flächensparendes Bauen ist nicht Selbstzweck. Die Zielsetzung zum flächensparenden Bauen findet im ländlichen Raum ihre Grenzen, wenn

dadurch städtische Bauformen unreflektiert auf das Land exportiert werden.

Unnötige Versiegelungen der Bodenoberfläche, wie sie überall in Garageneinfahrten, Parkplätzen, Schulhöfen usw. zu beobachten sind, sollten wir uns in Zukunft nicht mehr leisten. Solche Sünden der Vergangenheit brauchen aber nicht immer kostenaufwendig zurückgebaut werden. Für die wasserwirtschaftliche Zielsetzung ist es bereits ausreichend, die Fläche von der Kanalisation abzuklemmen und das Regenwasser in anschließenden offenen Geländeflächen versickern zu lassen. Nicht nur Städte und Gemeinden, jeder Einzelne ist aufgerufen, in seinem Verantwortungsbereich das Mögliche zu tun. Die kommunalen Entwässerungssatzungen sollten für dieses vernünftige Handeln einen finanziellen Anreiz durch entsprechende Gebührengestaltung bieten.

Aber:

Die in der Vergangenheit bereits gebauten Regenwasserkanalisationen müssen von uns allen bezahlt werden, ob sie nun im vorbestimmten Sinne genutzt werden oder nicht.

Aber nicht nur in Siedlungsgebieten soll soviel Wasser wie möglich so lange wie möglich in der Fläche gehalten werden. Auch in der freien Landschaft muß insbesondere eine standortgerechte Landbewirtschaftung dieser Zielvorgabe Rechnung tragen, unterstützt durch Extensivierung der Bodenbewirtschaftung, Brachlegung und standortgerechte Aufforstung landwirtschaftlicher Nutzflächen im Sinne der EU-Agrarreform. Maßnahmen der Bodenordnung sind unterstützend für diese Zielsetzungen einzusetzen.

Wald verhindert Erosion. Die Erosion ist bei Wald- und Graslandnutzung am geringsten. Eine möglichst lange Bedeckung der Böden mit Vegetation ist daher anzustreben. Schwarzbrachezeiten sind so kurz wie möglich zu halten. Die Entwässerung der Landschaft ist zurückzubauen, um die Verweilzeit des Wassers auf der Fläche zu erhöhen. Wirtschaftswege dürfen bei starkem Regen nicht als Abflußrinnen funktionieren.

Die Düngung hat nicht nur einen Einfluß auf die Bodenfruchtbarkeit, sondern auch auf das Bodengefüge. Kalkdünger und organische Dünger wirken deutlich strukturverbessernd und günstig auf die Entwicklung des Bodenlebens. Der Humusgehalt der Böden wird erhöht und damit die Speicherkapazität für Wasser.

Auch die Bodenbearbeitung muß sich nach den Standortbedingungen richten. Zu großer Bodendruck und die Bearbeitung zum falschen Zeitpunkt schädigen das Bodengefüge. Oberflächenverschlammung kann bei strukturschwachen Böden durch nicht wendende Bodenbearbeitung vermieden werden. Allgemein sind bodenschonende Minimalbearbeitungsverfahren zu bevorzugen.

Die Unterstützung des natürlichen Wasserrückhaltes ist nicht als isoliertes Ziel des Hochwasserschutzes zu sehen, sondern als Teil eines fachübergreifenden Flächen- und Gewässermanagements zur Bewahrung und Verbesserung der Umwelt insgesamt.

• Wasserrückhalt in Gewässer und Aue

Bei natürlichen Fließgewässern und ihren Auen ist die Speicherfähigkeit des Gewässernetzes gegenüber ausgebauten Gewässern wesentlich ausgeprägter. Die Fließgeschwindigkeit wird verlangsamt und damit der Hochwasserscheitel bei den Unterliegern gedämpft. Bachbegleitende Gehölze führen neben ökologischen Vorteilen zu einer Stabilisierung des Gewässerquerschnittes. Eine natürliche Sukzession zu Auwäldern nützt nicht nur der Hochwasserrückhaltung, sondern ist auch im Sinne des Naturschutzes, denn Auwälder gehören heute zu den seltensten und gefährdetsten Biotoptypen.

Früher ausgedeichte Flächen sollten, wo immer möglich, wieder in die natürliche Abflußdynamik einbezogen werden.

Neben der Reduzierung der Hochwasserspitzen bewirkt der Hochwasserrückhalt in Gewässer und Aue eine Verbesserung des Wasserhaushaltes und die in vielen Fällen dringend notwendige Verbesserung der Lebensräume in Bächen und Flüssen.

Die Verbesserung des Wasserrückhaltes wird bei der Renaturierung aber nur erreicht, wenn dem Gewässer auch die Verlangsamung der Fließgeschwindigkeit, eine Aufhöhung der Gewässersohle und insgesamt eine Anhebung der Wasserstände zugestanden wird. Nur so kann das Gewässer wieder häufiger ausufern und die Aue überschwemmen. Auch hier gilt die Binsenwahrheit, daß Hochwasserschutz durch Wasserrückhalt dort, wo das Wasser zurückgehalten wird, höhere Wasserstände als vorher bringt.

Wir haben Milliardeninvestitionen für die Reinhaltung der Bäche und Flüsse ausgegeben. Es macht aber keinen Sinn, das mit großem Aufwand gereinigte Wasser in sterilen, lebensfeindlichen Abflußrinnen abzuleiten. Deshalb ist die Renaturierung der Fließgewässer ohnehin sinnvoll und nötig.

Jede Maßnahme der Rückverlegung von Deichen, der Entsiegelung, der Versickerung, der standortgerechten Land- und Forstbewirtschaftung und der Gewässerrenaturierung ist zur Erhaltung der natürlichen Umweltressourcen notwendig und ist darüber hinaus ein Beitrag, den Einfluß des Menschen auf das Hochwassergeschehen wieder zurückzunehmen. Aber: Natürliche große Hochwasser wird es dennoch weiterhin geben.

■ Technischer Hochwasserschutz

Auch nach allen Maßnahmen des natürlichen Wasserrückhaltes bleibt eine natürliche Hochwassergefahr im Gewässer. Wenn vorhandene höherwertige Nutzungen weiterhin ermöglicht werden sollen, kommt eine Risikominderung durch Maßnahmen des technischen Hochwasserschutzes in Betracht. Diese Minderung des Hochwasserrisikos ist jedoch nur bis zum vorher bestimmten Schutzziel, dem Bemessungshochwasser, wirksam.

In Siedlungsgebieten wird häufig ein Schutz gegen 100jährliche Hochwasserereignisse angestrebt. Für die Hochwasser, die über den gewählten Schutz hinausgehen, ist auch weiterhin das volle Hochwasserrisiko vorhanden. Landwirtschaftlich genutzte Gebiete haben bei einer standortgerechten Landbewirtschaftung keinen Schutzbedarf.

Technischer Hochwasserschutz ist nicht billig. Der Schutzgewinn muß den Aufwand rechtfertigen. Diese Rechtfertigung ist um so schwieriger, je höher das Ziel gesteckt wird. Gleichzeitig ist Rechenschaft abzulegen, wie sich der Eingriff auf Oberlieger und Unterlieger auswirkt.

- **Hochwasserschutz durch Deiche und Mauern**

Schon immer hat der Mensch versucht, Hochwasser abzuwehren. In den großen Flußgebieten sind seit vielen Jahrhunderten Deiche und Dämme gebaut worden, um die Flußebenen besser nutzen zu können. Aus örtlichen Anfängen heraus haben sich die uns heute bekannten Deichsysteme an den großen Flüssen entwickelt. Jeweils nach höheren Hochwassern sind die Deiche und Dämme erhöht und verstärkt worden.

Am Oberrhein hat zuletzt das große Hochwasser an der Jahreswende 1882/1883 die Deiche zerstört und große Teile der Oberrheinniederung meterhoch unter Wasser gesetzt. Im Vertrauen auf die danach erfolgte Deicherhöhung und die seither haltenden Deiche sind die Nutzungen bis zum heutigen Tage immer weiter intensiviert worden. Alle Rheinniedergungsgebiete haben insbesondere in den letzten Jahrzehnten Baugebiete und Gewerbeansiedlungen in die Rheinniederung vorgeschoben, ohne sich über die Folgen einer neuerlichen Überflutung der Deiche Rechenschaft abgelegt zu haben. Bei diesem Verhalten werden die geschützten Gebiete zu den eigentlich gefährdeten Gebieten. Dieses Verhaltensmuster ist typisch für alle Flußniederungen in Deutschland.

Das Überströmen von Deichen und die damit verbundene Erosion des Deichmaterials führt in kurzer Zeit zum Bruch ganzer Deichabschnitte. Das geschützte Gebiet hinter den Deichen wird dann schlagartig geflutet.

Aber auch wenn die Deichhöhe noch ausreicht, kann der Deich brechen. Deiche unterliegen einem natürlichen Alterungsprozeß. Bei jedem Einstau werden Feinstteile des Erdmaterials von Deich und Untergrund von der Wasserseite zur Luftseite transportiert. Dieser einseitig gerichtete Transport führt langfristig zu einer Aushöhlung des Untergrundes und damit zu einer Gefährdung der Standsicherheit. Wühltiere können die Aushöhlung verstärken. Die Gefahr eines Dammbruches wächst mit der Höhe und der Dauer des Einstaus. Beim Rheinhochwasser vom Januar 1995 war vor allem die Dauer der hohen Wasserstände an den holländischen Flußdeichen das Problem.

In Siedlungsgebieten mit beengtem Raum gibt es auch häufig Hochwasserschutzmauern, ergänzt mit beweglichen Verschlüssen oder Aufbauten. In jüngerer Zeit werden auch über größere Schutzlängen mobile Wände eingesetzt, wobei der Umfang des Einsatzes von der Vorwarnzeit und der verfügbaren Kapazität für Lagerung, Transport und Aufbau abhängt.

Alle Deiche, Mauern und Wände müssen als technische Bauwerke unterhalten werden. Gerade wegen der vergleichsweise seltenen Inanspruchnahme von Hochwasserschutzanlagen kommt dieser Unterhaltung eine besondere Bedeutung zu. Sie ist eine permanente Aufgabe und darf im Interesse der Sicherheit nicht vernachlässigt werden.

Aber auch bei regelmäßiger Unterhaltung wird nach einer Reihe von Jahren eine Grundinstandsetzung notwendig. Allein für die Grundinstandsetzung der vorhandenen Rheindeiche in Deutschland werden derzeit Kosten von mehr als 1 Mrd DM veranschlagt.

Hochwasserschutz ist öffentliche Infrastruktur wie Straßen, Energieversorgung und Telekommunikation zum Nutzen der Bürger, ohne garantierte Sicherheit bei Überschreiten der vereinbarten Leistung. Auch nach dem Bau einer Hochwasserschutzanlage bleibt der dahinterliegende Raum dem Grunde nach Bestandteil des natürlichen Überschwemmungsgebietes, wenn auch bis zum Bemessungsfall für den Einzelnen verbesserte Nutzungsmöglichkeiten gegeben sind.

- **Hochwasserschutz durch Rückhaltebecken und Talsperren**

Weitere Möglichkeit des technischen Hochwasserschutzes ist, den Abfluß durch Rückhaltebecken und Talsperren zu vermindern. Talsperren sind dauernd mehr oder weniger wassergefüllte Täler, die z.B. für die Trinkwassernutzung, die Stromerzeugung oder die Niedrigwasseraufhöhung bewirtschaftet werden. Hochwasserrückhaltebecken werden nur für die Zeit des Hochwassers gefüllt und im Anschluß wieder entleert, um für das nächste Hochwasser gerüstet zu sein.

Die in Talsperren vorgehaltenen Hochwasserschutzräume werden üblicherweise wie Hochwasserrückhaltebecken betrieben. Das im Bewirtschaftungsraum der Talsperre gespeicherte Wasser ist dem Hochwasser entzogen und entlastet damit die Hochwassersituation insgesamt. Die Talsperren im Alpenraum oder in den deutschen

Mittelgebirgen tragen auf diese Weise immer wieder zur Entlastung von Hochwassersituationen bei. Beim großen Hochwasser in Thüringen und Sachsen-Anhalt im April 1994 ist beispielsweise der Höchstwasserstand in Rudolstadt an der Saale durch den Rückhalt der nahegelegenen Saaletalsperren deutlich abgesenkt worden.

Beim Betrieb von Rückhaltebecken wird das Wasser innerhalb des Hochwasserzeitraumes lediglich zeitlich verlagert. Entscheidend für die Wirkung der Rückhaltung ist die Zeitdauer der Rückhaltung. Je größer die Entfernung zum Schutzobjekt ist, desto länger muß das Wasser zurückgehalten werden. Interessen im Fernbereich an langandauernder Rückhaltung und Interessen im Nahbereich an kurzfristiger Speicherung mit sofortiger anschließender Entleerung stehen damit gegeneinander. Es muß daher schon bei der Planung jeder Rückhaltung entschieden werden, ob die Wirkung im Nah- oder Fernbereich erzielt werden soll. Der vorhersagegesteuerte Einsatz von Rückhaltesystemen ist dabei auf Laufzeiten der Hochwasserwelle im Rahmen der verfügbaren Vorhersagezeiten beschränkt.

Die am Oberrhein zum Ausgleich der Hochwasserverschärfung aus dem Oberrheinausbau konzipierten Rückhaltemaßnahmen können derzeit nicht ereignisabhängig und gezielt z.B. für den Hochwasserschutz der Stadt Köln eingesetzt werden, weil der dafür notwendige Vorhersagezeitraum von mehreren Tagen nicht zur Verfügung steht.

Rückhalteraum ist nicht billig. Je kleiner die Rückhaltebecken, desto höher die Baukosten für den Kubikmeter Retentionsraum. Kosten von 10,- DM pro Kubikmeter bei großen Becken und bis zu

50,- DM pro Kubikmeter bei kleinen Becken sind realistisch.

Um 100 m³/s für den Zeitraum der Hochwasserwelle, z. B. am Rhein über 12 Tage zurückzuhalten, wird ein Rückhalteraum von 100 Mio m³ benötigt mit Investitionskosten von 1.000 Mio DM bei einer Realisierung in großen Becken und 5.000 Mio DM in kleinen Becken. 100 m³/s entsprechen einer Wasserstandsabminderung am Pegel Köln von 6 cm.

■ Weitergehende Hochwasservorsorge

• Grenzen des Hochwasserschutzes

Die Maßnahmen von Versickern, Renaturieren und Rückhalten in der Fläche des Einzugsgebietes können die Einflüsse des Menschen auf das Hochwassergeschehen großteils wieder rückgängig machen. Wenn dieses Ziel erreicht ist, sind auf dem Feld der **natürlichen Hochwasserrückhaltung** die Hausaufgaben gemacht. Es bleibt die natürliche Hochwassergefahr in Abhängigkeit von den natürlichen Randbedingungen. Daß alle Hochwassergefahren beseitigt wären, wenn nur die Natur ihren freien Lauf nähme, ist ein romantischer Traum, der von der Natur nicht bestätigt wird. Hochwasser läßt sich nicht abschaffen.

Auch **technischer Hochwasserschutz** durch Mauern, Deiche oder Hochwasserrückhaltebecken kann die Nutzungsbedingungen am Gewässer nur verbessern, die Hochwassergefahr als solche aber nicht beseitigen. Jeder technische Hochwasserschutz hat immer nur eine sektorale Wirkung, die bis zum Bemessungshochwasser reicht. Darüber hinausgehende Hochwasser setzen auch die geschützten Gebiete wieder unter Wasser.

Es bleibt immer ein häufig unterschätztes Restrisiko. Die Wahrscheinlichkeit, daß ein 100jähriges Hochwasser in den nächsten 20 Jahren eintritt, liegt immerhin bei beinahe 20 %.

Wie so häufig, lassen sich nicht alle Probleme allein mit technischen Mitteln lösen, sondern es ist immer auch die Rückkopplung auf das Verhalten der Menschen zu beachten.

Im ersten Ansatz scheint es unbestreitbar vernünftig, eine Hochwasserschutzmauer z.B. wenigstens gegen 15–20jährliche Hochwasserereignisse zu bauen. Sie wird sich aber negativ auswirken, wenn die Anwohner im Vertrauen auf die Schutzanlage so viele Werte anhäufen, daß bei einem 30jährlichen Ereignis, das bestimmungsgemäß über die Mauer geht, der Schaden ein Vielfaches dessen beträgt, was er ohne die Hochwasserschutzinvestitionen je hätte betragen können.

Die Sicherung der Kölner Altstadt bis zu einem 15jährlichen Hochwasser, d.h. zu einem Ereignis mit dem siebenmal in einem Zeitraum von 100 Jahren zu rechnen ist, hat das Bewußtsein, auch weiterhin im Überschwemmungsgebiet des Rheins zu leben, entgegen der realen Hochwassergefährdung soweit in den Hintergrund treten lassen, daß bei dem Dezemberhochwasser 1993 ein Schaden von 110 Mio. DM eingetreten ist.

Ein Jahr später, im Januar 1995, beläuft sich der Schaden bei einem sogar um wenige Zentimeter höheren Wasserstand auf nur 65 Mio. DM. Immer noch viel zu viel, aber allein fast eine Halbierung des Schadens von einem Jahr auf das andere zeigt, daß es weitere, wirkungsvolle Vorsorgeinstru-

mente zur Begrenzung von Hochwasserschäden gibt.

Die **Hochwasservorsorge** steht dabei im Spannungsfeld zwischen staatlicher Vorsorge und eigenverantwortlichem Handeln der Bürger. Eigenverantwortung kann aber nur dort greifen, wo der Bürger die Zusammenhänge überschaut.

Hier liegt der Kern der Elementarschadensproblematik, sei es infolge Feuer, Hochwasser, Sturm oder Erdbeben. Größere Elementarrisiken treten in so großen Zeitabständen auf, daß sie nicht Bestandteil der individuellen Erfahrung des Einzelnen sein können. Das 100jährige Hochwasser übersteigt von seiner Definition her den Erfahrungshorizont einer Generation um das Mehrfache. An dieser Stelle muß das Vorsorgehandeln der Institutionen einsetzen.

Zusätzliche Strategie, Hochwasserschäden zu vermeiden, muß daher sein, die Erfahrung, daß große Hochwasser immer wieder möglich sind, in latenter Erinnerung zu erhalten und daraus für die wasserwirtschaftliche, siedlungspolitische und finanzwirtschaftliche Vorsorge dauerhafte Konsequenzen zu ziehen. Dieses „Hochwasserflächenmanagement“ ist in anderen dicht besiedelten Ländern bereits seit einer Reihe von Jahren als „Floodplainmanagement“ Grundlage zukunftsweisender Hochwasservorsorgepolitik geworden. Nur wer mit einer Gefahr rechnet, kann dafür Vorsorge treffen.

Die weitergehende Hochwasservorsorge muß als Einzelstrategien umfassen:

- * die „Flächenvorsorge“ mit dem Ziel, möglichst kein Bauland in überschwemmungsgefährdeten Gebieten auszuweisen.**

- * die „Bauvorsorge“, die durch angepaßte Bauweisen und Nutzungen mögliche Hochwasserüberflutungen schadlos überstehen läßt.**
- * die „Verhaltensvorsorge“, die vor einem anlaufenden Hochwasser warnt und diese Warnung vor Ort in konkretes Handeln umsetzt und**
- * die „Risikovorsorge“, die finanzielle Vorsorge trifft für den Fall, daß trotz aller vorgenannten Strategien ein Hochwasserschaden eintritt.**

• Flächenvorsorge

Flächenvorsorge bedeutet, die bauliche Entwicklung aus Überschwemmungsgebieten herauszuhalten. Obwohl wir heute über bessere Daten verfügen als vorangegangene Generationen, müssen wir rückblickend feststellen, daß wir genau die Räume an den Gewässern zubauen, die aus überlieferter Erfahrung von der Bebauung freigehalten worden waren. Hier sind insbesondere die Kommunen aufgerufen, die gesicherte Erfahrung von historischen Hochwasserüberflutungen bei der Aufstellung ihrer Flächennutzungs- und Bebauungspläne mehr als bisher zu beherzigen.

Es ist zu wünschen, daß die kommunale Bauleitplanung sich auch darüber hinaus der Vorsorgeverantwortung stellt und in der Vergangenheit auf das Gewässer vorgeschobene Nutzungen wieder zurücknimmt. Wenn beispielsweise eine alte Industrie- oder Gewerbenutzung am Gewässer aufgegeben wird, sollte dem Gewässer wo immer möglich, seine frühere Aue wieder zurückgegeben werden. Wer sich statt dessen für eine Nutzungsintensivierung beispielsweise durch Wohnbebauung entscheidet, darf sich beim nächsten größeren Hochwasser allerdings nicht über die gestiegenen Hochwasserschäden beklagen.

Das Freihalten der Überschwemmungsräume wird durch die Pläne und Programme der regionalen Raumordnung und Landesplanung unterstützt. Hierin wird in der Regel gefordert, natürliche Retentionsräume durch die Festsetzung von Überschwemmungsgebieten zu sichern und Talauen von hochwasserabflußhemmenden Nutzungen und Bebauung freizuhalten.

Soweit es die Regelung des Wasserabflusses erfordert, sind nach § 32 des Wasserhaushaltsgesetzes die Gebiete, die bei Hochwasser überschwemmt werden, zu Überschwemmungsgebieten zu erklären. Die Festsetzung von Überschwemmungsgebieten dient nicht nur dem örtlichen Hochwasserschutz, sondern insgesamt der Sicherung eines schadlosen Hochwasserabflusses im Gewässer. Die Abgrenzung des Überschwemmungsgebietes richtet sich üblicherweise nach den höchsten bekannten Hochwasserständen im Erfahrungsbereich von 50 bis 100 Jahren.

Wenn die natürlichen Überflutungsräume nicht erhalten werden, läuft das Hochwasser stromab schneller und höher auf. Jede Kommune, die aus diesem Grund von den Oberliegern zu Recht das Freihalten von Überflutungsflächen fordert, muß in der eigenen Gemarkung damit anfangen.

• Bauvorsorge

Bauvorsorge heißt, in hochwassergefährdeten Gebieten durch eine entsprechend angepaßte Bauweise mit dem Hochwasser zu leben. Hierin liegen die größten Chancen, das Schadenspotential kurzfristig und nachhaltig zu verringern. Die letzten abgelaufenen Hochwasser haben gezeigt,

daß hier noch große Möglichkeiten der vorbeugenden Schadensminderung bestehen.

Öltanks müssen gegen Auftrieb und Wasserdruck gesichert sein. Probleme stellen sich offensichtlich bei der Überwachung dieser Anforderung. Durch die Änderung des Schornsteinfegergesetzes des Bundes im Juli 1994 sind die Weichen für eine Überwachung der Heizöllagerung durch die Schornsteinfeger gestellt. Das Risiko durch Heizöllagerung kann zusätzlich mit einer Ausweitung der Gasversorgung begrenzt werden.

Stromverteilerkästen sind hochwassersicher anzubringen. Keller und Erdgeschoß müssen so gebaut sein, daß bei einer Überflutung möglichst keine Schäden eintreten. Holzvertäfelungen müssen abnehmbar sein. Mobiliar muß mobil bleiben.

Die Bauvorsorge obliegt in erster Linie den Betroffenen selbst. Die meisten Hochwasserschäden können bereits im Vorfeld der Planung ausgeschlossen werden. Hier ist die Kreativität der Kommunen, der Architekten und Ingenieure, der Versorgungsunternehmen und Bauträger gefordert.

• Verhaltensvorsorge

Verhaltensvorsorge heißt, die Zeiträume zwischen dem Anlaufen eines Hochwassers und dem Eintritt der kritischen Hochwasserstände zu nutzen. Diese Zeiträume, die für die Schadensbegrenzung im Überflutungsfall zur Verfügung stehen, werden von den Möglichkeiten der Hochwasservorhersage vorgegeben. An größeren Gewässern, wie beispielsweise dem Rhein, ist eine sichere Vorher-

sage derzeit über 24 bis 36 Stunden möglich; an Gewässern in den Mittelgebirgen reduzieren sich die Zeiten für eine sichere Vorhersage auf 6 bis 12 Stunden. Darüber hinaus können allein Abschätzungen der zukünftigen Hochwasserentwicklung geleistet werden. In den kleinen Gewässern, den eigentlichen Hochwasserentstehungsgebieten, werden für einen zentral organisierten Meldedienst die Vorwarnzeiten zu kurz.

Die Hochwassermeldedienste der Länder sind dem technischen und wissenschaftlichen Fortschritt kontinuierlich anzupassen. Die Ausweitung der Vorhersagezeiträume ist an eine quantitativ gesicherte Niederschlags- und Tauwettervorhersage gebunden. Hier sind auf der Grundlage hochauflösender Rechenmodelle von den Meteorologen in den letzten Jahren große Fortschritte erreicht worden. Derzeit ist es möglich, unter Einbeziehung von quantitativen Niederschlagsvorhersagen über 24 und 48 Stunden Tendenzen denkbarer Hochwasserentwicklungen auch über mehrere Tage anzugeben. Bei den damit erreichbaren verlängerten Vorwarnzeiten ist jedoch die Treffsicherheit reduziert.

Die Hochwasserinformationen müssen auf möglichst vielen Wegen an die Betroffenen vor Ort verbreitet werden. Hierzu bieten sich Telefonansagen, Rundfunkmeldungen, Bildschirmtext -Btx- und der Videotext an. Die Verbesserung und Fortentwicklung der Meldewege ist angesichts des laufenden Fortschritts in der Informationstechnik eine Daueraufgabe.

Es bleibt aber immer Aufgabe der Kommunen und der Betroffenen, diese Hochwasserinformationen in entschlossenes Handeln vor Ort umzu-

setzen. Die Kommunen müssen die Bevölkerung in den vom Hochwasser gefährdeten Gebieten nach einem den örtlichen Bedingungen angepaßten Alarm- und Einsatzplan in geeigneter Weise warnen, die erforderlichen Notmaßnahmen durchführen und steuern. Hierzu bedarf es bei den Kommunen, die erfahrungsgemäß von Wassergefahren bedroht sind, auch einer entsprechenden technischen Ausstattung der Wasserwehren.

Auch wenn in den letzten Jahrzehnten mildere Winter vorherrschend waren, ist doch vor allem an den östlichen Flüssen von Elbe, Havel, Spree und Oder nach wie vor die Gefahr von Eisstau und Eisversetzung gegeben. Bei anhaltendem Dauerfrost kann Treibeis zusammenfrieren und Barrieren bilden. Es ist daher wichtig, durch die bauliche Gestaltung von Ufern, Brückenpfeilern und Deichen das Treibeis solange wie möglich in Bewegung zu halten. Nach einem Eisstand ist bei Tauwetter für einen gezielten Eisaufbruch zu sorgen. An den großen Flüssen werden von der Bundeswasser- und Schifffahrtsverwaltung Eisbrecher eingesetzt. Auch Eissprengungen können erforderlich werden. Eine wirksame Eisbekämpfung ist zum Hochwasserschutz unverzichtbar.

Jedem Schadenspotential steht dem Grunde nach ein Schadensminderungspotential in gleicher Höhe gegenüber. In vielen Fällen werden mit den Instrumenten der Bauvorsorge und der Verhaltensvorsorge größere Schadensminderungsquoten zu erreichen sein, als über alle Maßnahmen des natürlichen Wasserrückhaltes und des technischen Hochwasserschutzes zusammen. Voraussetzung dafür ist jedoch, daß dem Einzelnen auch sein Teil der Verantwortung bei der Hochwasservorsorge bewußt gemacht wird.

Während des ablaufenden Hochwassers ist dafür sicher der falsche Zeitpunkt und führt höchstens zur Verbitterung der Betroffenen. Zwischen den Hochwassern ist die richtige Zeit zur Aufklärung über das notwendige Vorsorgehandeln.

• Risikovorsorge

Auch nach allen Investitionen in den natürlichen Wasserrückhalt, den technischen Hochwasserschutz und die weitergehende Hochwasservorsorge bleibt immer ein Risiko der Hochwasserüberflutung mit realem Hintergrund. Auch für diesen Fall gilt es, Risikovorsorge zu treffen.

Der Einzelne ist häufig überfordert, für diesen Fall Rücklagen zu bilden, zumal auch zeitliche Häufungen großer Hochwasser nicht ausgeschlossen sind. Das Instrument einer Elementarschadensversicherung sollte diesen Risikoausgleich leisten können.

Die in Baden-Württemberg seit 1960 unter Einschluß des Hochwasserrisikos praktizierte Elementarschadensversicherung für Gebäude in Form einer regionalen Monopol- und Pflichtversicherung hat aufgrund einer Richtlinie der Europäischen Gemeinschaft, nach der Versicherungsmonopole bis zum 1. Juli 1994 aufzugeben waren, zu diesem Datum ihre Tätigkeit einstellen müssen. Der Weg zu einer Monopolversicherung für Elementarschäden ist damit aufgrund der Rechtslage in der Europäischen Union heute verwehrt.

Die private Versicherungswirtschaft bietet in Deutschland seit 1991 eine Elementarschadensversicherung unter Einschluß des Hochwasserrisikos an. Durch die Bündelung der Elementar-

risiken von Erdbeben, Lawinen, Erdrutsch, Schneedruck und Hochwasser soll der Gefahr der räumlichen Selektion entgegengewirkt werden.

Dennoch wird es in vielen Fällen keine „Schreibischabschlüsse“ geben können, sondern jedes besonders exponierte oder von Vorschäden betroffene Objekt ist unter den gegebenen Randbedingungen zu bewerten. Ein größeres Risikopotential hat auch die Konsequenz einer höheren Prämie. Diese Prämie ist der Preis für die exponierte Lage am Gewässer.

Hohe Risiken können von der Versicherung auch abgelehnt werden. Die Ablehnung von einzelnen Risiken ist aber keine Besonderheit der Elementarschadensversicherung, sondern übliche Versicherungspraxis.

Bei Hochwasser überwiegt die Summe der häufigen Schäden die Summe der seltenen großen Schäden. Damit ist im Grundsatz bei einer Beschränkung des Versicherungsrisikos auf die seltenen Restrisiken eine deutliche Prämienreduzierung möglich.

Bei einer Aufteilung der Risikovorsorge vor Hochwasser in öffentliche Vorsorge, Eigenvorsorge und versicherungsgestützte Eigenvorsorge ergibt sich in sinnvoller Abgrenzung:

1. Der bauliche Hochwasserschutz als öffentliche Risikovorsorge stellt eine Infrastrukturmaßnahme dar, die mit volkswirtschaftlicher Rechtfertigung die Nutzung des gewässernahen Raumes in einem bestimmten Umfang ermöglicht. Die Summe der verhinderten Schäden ist größer als die für den Hochwasserschutz aufgewendeten Kosten für Bau und Betrieb.

2. *Bei richtig verstandener Eigenvorsorge steuert der Gewässeranlieger seine Nutzungen im gewässernahen Raum in der Weise, daß die in einem bestimmten Umfang regelmäßig auftretenden Schäden durch Hochwasser in eigener Verantwortung getragen werden können. Es macht keinen Sinn, regelmäßige vorhersehbare Schäden durch Versicherung abdecken zu wollen; es kann nur teurer sein, als für diese Schäden selbst Rücklagen zu bilden.*
3. *Die versicherungsgestützte Eigenvorsorge deckt für den Gewässeranlieger die größeren Risiken ab. Die Abgrenzung zwischen Eigenvorsorge und versicherungsgestützter Eigenvorsorge kann durch einen sinnvoll gewählten Selbstbehalt oder einen Haftungsausschluß bis zu bestimmten Hochwasserständen dargestellt werden.*

Öffentliche Risikovorsorge, Eigenvorsorge und versicherungsgestützte Eigenvorsorge stehen nicht in Konkurrenz, sondern decken sachlich begründet bestimmte Segmente des Hochwasserrisikos ab. Gerade auch die durch technische Maßnahmen geschützten Gebiete wie z.B. die Oberrheinniederung haben einen Versicherungsbedarf.

Ohne den Schlußstein einer Versicherungslösung für Elementarschäden unter Einschluß des Hochwasserrisikos bleiben alle Investitionen in den baulichen Hochwasserschutz und die Förderung der Eigenvorsorge Stückwerk. Es ist nicht die insgesamt über die Jahre aufzubringende Kostenlast für Elementarschäden, die den Einzelnen oder das Gemeinwesen überfordern, sondern der seltene hohe Schaden im Einzelfall. Eine Versicherung kann den notwendigen Ausgleich über Zeit und Raum bieten.

Den Nachweis für diese These liefert das baden-württembergische Versicherungsmodell, das diesen Ausgleich über 30 Jahre hinweg mit auskömmlichen Prämiensätzen liefern konnte. Die Versicherungswirtschaft ist aufgerufen, eine marktwirtschaftlich funktionierende Versicherungslösung mit vergleichbarer Leistung anzubieten. Der böse Satz zur Versicherung des Hochwasserrisikos: „Wer sie bekommt, der braucht sie nicht, und wer sie braucht, bekommt sie nicht“, darf keinen Bestand haben.

Neben jeder Versicherungslösung bleibt die Aufgabe des Staates, durch ein Elementarschadensereignis unverschuldet in Not geratenen Bürgern finanzielle Hilfe zu gewähren. Diese Finanzhilfe darf aber nicht den Charakter einer generellen Entschädigung erhalten, da sonst der Antrieb und das Bewußtsein für die Notwendigkeit der Eigenvorsorge und zum Abschluß einer Versicherung fehlt.

Der Schlüssel zur Begrenzung von Hochwasserschäden liegt im Zusammenwirken von staatlicher Vorsorge und eigenverantwortlichem Handeln des Einzelnen. Wer den Einzelnen gänzlich aus seinem Teil der Verantwortung entläßt und den Staat allein für die Hochwasserschadensproblematik verantwortlich erklärt, legt nur den Grundstein für noch größere Hochwasserschäden in der Zukunft.

Leitsätze für einen zukunftsweisenden integrierten Hochwasserschutz

Hochwasserschäden werden durch das Zusammenwirken zweier unabhängiger Mechanismen erzeugt. Die Natur liefert – zum Teil auch durch den Menschen verstärkt – allein die Hochwasserstände. Parallel dazu verdichtet der Mensch die Werte am Gewässer und schafft Schadenspotentiale. Erst die Kopplung beider Mechanismen erzeugt zu einem bestimmten Zeitpunkt einen bestimmten Hochwasserschaden.

Hochwasser wird zum größten Anteil durch natürliche Prozesse gesteuert. Ein Einfluß des Menschen auf Hochwasser ist vorhanden, aber letztlich immer nur von begrenzter Wirkung. Alle Maßnahmen zur Hochwasserbeeinflussung werden daher nur in begrenztem Umfang auf die Schadenshöhe Einfluß nehmen und dieser Einfluß wird auch nur über Zeiträume wirksam werden können, die in Jahrzehnten zu messen sind.

Das Anwachsen der Werte im hochwassergefährdeten Gebiet unterliegt dagegen nahezu vollkommen der Kontrolle und dem Einfluß des Menschen. Entsprechend ist eine Beeinflussung der im Hochwassergebiet ausgeübten Nutzungen deutlich schneller und gesicherter umzusetzen.

Wenn man nachhaltig und schnell Hochwasserschäden begrenzen will, wird man daher über die Einflußnahme auf die Nutzungen am Gewässer deutlich mehr Erfolg haben als allein mit dem Versuch, die Hochwasser nachhaltig zu beeinflussen: „Hochwasserflächenmanagement“ geht vor „Hochwassermanagement“.

Diese Empfehlung bedeutet nicht, daß nicht alle vorskizzierten Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhaltes durch die Wiedergewinnung von Überschwemmungsgebieten, durch Entsiegelung, Versickerung, Renaturierung und standortgerechte Landwirtschaft mit Nachdruck betrieben werden sollen. Davon aber kurzfristig eine Schadensbegrenzung bei großen Hochwassern zu erwarten, ist eine Illusion.

Es bedeutet weiterhin nicht, daß nicht bestimmte technische Hochwasserschutzmaßnahmen effektiv und sinnvoll sind, um vorhandene Nutzungen am Gewässer in einem bestimmten Umfang abzusichern. Aber auch die technischen Hochwasserschutzmaßnahmen haben einen langen Planungsvorlauf, können also nicht kurzfristig Entlastung bringen und diese Entlastung ist auch nur auf bestimmte Zielgebiete des Hochwasserschutzes begrenzt.

Der gegenwärtige Stand der Diskussion, der sich vielfach darauf beschränkt, einen Verursacher als verantwortlich für das Hochwasser zu erklären und dort die Problemlösung für die Hochwassergefährdung einzufordern, muß überwunden werden. Wir müssen – wie in anderen Bereichen auch – zu der Überzeugung kommen, daß wir die natürlichen Ressourcen nicht gegen die Natur, sondern nur im Einklang mit der Natur nutzen können. Flußniederungen – überhaupt alle Gewässer – sind natürliche Ressourcen, denen wir unser Nutzungsanliegen anpassen müssen.

Aus diesen Erkenntnissen werden als Leitsätze zur Schadensbegrenzung bei Hochwasser formuliert:

- (1) **Wasser zurückhalten** – *Jeder Kubikmeter Wasser, der durch die Wiedergewinnung von Überschwemmungsgebieten, durch Gewässerrenaturierung, Entsiegelung, Versickerung und durch standortgerechte Land- und Forstbewirtschaftung sowie durch Erhalt und Förderung von Kleinstrukturen zur Wasserrückhaltung in der Landschaft zurückgehalten wird, ist ein Gewinn für den Naturhaushalt und entlastet uns beim Hochwasser. Es bleibt aber eine natürliche Hochwassergefahr.*
- (2) **Hochwasser abwehren** – *Zum Schutz vorhandener Nutzungen in den Flußniederungen können Deiche, Mauern, Rückhaltebecken und Talsperren helfen, Hochwassergefahren bis zu einem vorbestimmten Bemessungshochwasser abzuwehren. Technischer Hochwasserschutz ist eine Maßnahme der öffentlichen Infrastruktur wie Straßen oder Telekommunikation, um die Nutzungsbedingungen bestimmter Räume zu verbessern.*
- (3) **Schutzanlagen unterhalten** – *Bei der Forderung nach dem Bau neuer Hochwasserschutzanlagen darf der Aufwand nicht unterschätzt werden, die bereits vorhandenen Schutzanlagen von Deichen, Mauern, Rückhaltebecken und Talsperren in sicherem Zustand zu erhalten. Allein der Bedarf für die Grundinstandsetzung der Rheindeiche in Deutschland ist auf über eine Milliarde DM veranschlagt.*
- (4) **Grenzen erkennen** – *Technischer Hochwasserschutz gibt aber keine absolute Sicherheitsgarantie. Es bleibt die Hochwassergefahr jenseits des Bemessungshochwassers. Die Auseinandersetzung mit diesem Restrisiko bleibt in der Verantwortung des Nutzers am Gewässer.*
- (5) **Schadenspotential vermindern** – *Keine Ausweisung von Baugebieten in hochwassergefährdeten Räumen, Empfehlungen zum hochwasserkompatiblen Bauen und die Orientierung der Nutzungen an den Vorwarnzeiten lassen kurzfristig die größten Erfolge bei der Begrenzung von Hochwasserschäden erwarten.*
- (6) **Hochwassergefahren bewußt machen** – *Um die Begrenzung der Nutzungsansprüche an den gewässernahen Raum zu erreichen, muß die Gefahr von Hochwasser als realer Bestandteil der natürlichen Bedingungen am Gewässer bewußt gemacht werden – der Politik, den Institutionen und den Bürgerinnen und Bürgern. Das 100jährige Hochwasser kommt nicht erst in 100 Jahren, sondern es kann bereits nächste Woche eintreten und nächstes Jahr wieder.*
- (7) **Vor Hochwasser warnen** – *Anders als andere Elementarrisiken wie Erdbeben, Sturm und Hagel ist die zu erwartende Hochwasserentwicklung über einen bestimmten Zeitraum konkret abzusehen. Es gilt, diesen Zeitraum durch die Verbesserung der Vorhersageinstrumente zu verlängern und noch besser als bisher zur Schadensminderung zu nutzen.*

- (8) **Eigenvorsorge stärken** – *Die solidarische Vorsorge der Gemeinschaft hat Grenzen. Auch beim Hochwasser bleibt letztlich die Verantwortung des Einzelnen für sein Handeln. Es wird auch in Zukunft keinen Anspruch des Einzelnen auf Hochwassersicherheit geben. Wie in anderen Lebensbereichen auch, kann die Versicherung ein geeignetes Instrument sein, die Eigenvorsorge zu unterstützen.*
- (9) **Solidarität üben** – *Hochwasserschutz ist ein Geschäft, dessen Investitionen sich sehr rasch, mitunter aber auch erst nach Generationen gewinnbringend auszahlen können. Hochwasserschutz fordert damit Solidarität nicht nur heute, sondern auch über die Generationen hinweg. Gerade deswegen dürfen notwendige Entscheidungen nicht auf die lange Bank geschoben werden.*
- (10) **Integriert Handeln** – *Nur das Bündel der Maßnahmen von natürlicher Wasserrückhaltung, technischer Hochwasserabwehr, Verminderung des Schadenspotentials, des Bewußtmachens einer verbleibenden Hochwassergefahr und der Eigenvorsorge führt zur Verbesserung des Schutzes vor Hochwasser. Der Wille zur Veränderung wird daran zu messen sein, in welchem Umfang die erforderlichen Mittel aufgebracht und die notwendigen Nutzungsrestriktionen auch länderübergreifend durchgesetzt werden.*

Handlungsempfehlungen

an die Politik

- **den Naturhaushalt als einen Baustein zum Hochwasserschutz bewahren, ohne davon die Lösung aller Hochwasserprobleme zu erwarten**
- **sich darüber hinaus zu der Notwendigkeit von Nutzungsbeschränkungen in hochwassergefährdeten Gebieten bekennen**
- **gesetzliche Voraussetzungen verbessern, die notwendigen Beschränkungen in den Nutzungen auch durchzusetzen**
- **vor Ort nicht die Erwartung wecken, die Hochwasserprobleme könnten allein durch Handeln anderswo gelöst werden**
- **gegenüber dem vom Hochwasser Betroffenen keine Versprechungen machen, für die nicht auch die Finanzmittel bereitstehen.**

an die Behörden

- **die vorhandenen Gesetze zur Durchsetzung von Nutzungsbeschränkungen in hochwassergefährdeten Gebieten konsequent anwenden**
- **Aktionspläne für den natürlichen Wasserrückhalt, den technischen Hochwasserschutz und die weitergehende Hochwasservorsorge an hochwassergefährlichen Flüssen aufstellen (*Länder*)**
- **Überschwemmungsgebiete ausweisen und auf die Freihaltung dieser Gebiete hinwirken (*Länder*)**
- **Hochwassermelde- und Warndienste an neue Informationstechnik anpassen (*Bund und Länder*)**
- **Niederschlagsvorhersage des Deutschen Wetterdienstes weiter verbessern (*Bund*)**

- **Hochwasserschutzinteressen an grenzüberschreitenden Gewässern international koordinieren (*Bund und Länder*)**
- **Rahmenbedingungen zur Elementarschadensversicherung im Dialog mit der Versicherungswirtschaft überprüfen (*Bund und Länder*)**
- **die natürliche Entwicklung der Gewässer fördern, dabei in Ortslagen auf die Erhaltung der Abflußleistung bei Hochwasser achten (*Gewässerunterhaltungspflichtige*)**

**an die Städte und
Gemeinden**

- **Flächennutzungs- und Bebauungspläne im Hinblick auf Hochwassergefährdung überdenken**
- **in Baugebieten Regenwasser versickern lassen und dafür finanzielle Anreize schaffen**
- **über die Hochwassergefahren, insbesondere auch in den geschützten Gebieten aufklären**
- **Alarm- und Einsatzpläne für Hochwasser- und Eisgefahren aufstellen und regelmäßig fortschreiben**

an die Wirtschaft

- **Hochwassergefährdung als natürlichen Lastfall begreifen und Empfehlungen zum hochwasserverträglichen Bauen formulieren (*Architekten und Ingenieure*)**
- **Mehrabfluß vermeiden. Regenwasser, dort wo es auftritt, versickern lassen (*Ingenieure*)**
- **bei der Installation von Anlagen auf Überflutungsgefährdung achten (*Handwerk*)**
- **Elementarschadensversicherung unter Einschluß des Hochwasserrisikos flächendeckend anbieten (*Versicherungen*)**

**an die Land- und
Forstwirtschaft**

- mit standortgerechter Land- und Forstbewirtschaftung den Rückhalt von Wasser fördern. Überschwemmungsgebiete als Grünland nutzen. Gesunde Mischwälder aufbauen.

**an die Bürgerinnen
und Bürger**

- Eigenverantwortung zur Schadensminderung bei Hochwasser akzeptieren
- Bauweisen an der Hochwassergefährdung orientieren und Nutzungseinschränkungen beachten
- das verbleibende Restrisiko durch Versicherung abdecken – auch in den hinter Mauern und Deichen geschützten Gebieten.

**an Forschung und
Wissenschaft**

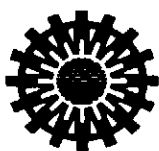
- quantitative Niederschlags- und Tauwettervorhersage verbessern
- die Bedeutung der neueren Formen der Land- und Forstbewirtschaftung auf den Hochwasserabfluß aufklären
- operationelle Hochwasservorhersagemodelle unter besonderer Berücksichtigung von Aufwand und erzielbarer Verbesserung entwickeln
- Instrumente zur Steuerung von Hochwasserrückhaltesystemen verbessern und deren Grenzen aufzeigen
- die Bedeutung des wachsenden Schadenspotentials hinter Hochwasserschutzanlagen aufklären

an die Medien

- bei der Information über Hochwasser mithelfen und im Interesse der Betroffenen auf Sensationsberichtserstattung verzichten

an alle gemeinsam

- die Verbesserung der Hochwassersituation erfordert eine Veränderung in den Zielen und Handlungen aller: Im Einzugsgebiet, an den Gewässern, überall. Die Devise „alles soll besser werden, aber nichts darf sich ändern“, führt auch beim Hochwasserschutz nicht zum Ziel.



Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)

Länderarbeitsgemeinschaft Wasser

Die Länderarbeitsgemeinschaft Wasser wurde 1956 als Zusammenschluß der für die Wasserwirtschaft und das Wasserrecht zuständigen Ministerien der Bundesländer der Bundesrepublik Deutschland gebildet. Ziel der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser ist es, auftauchende wasserwirtschaftliche und wasserrechtliche Fragestellungen gemeinsam zu erörtern, Lösungen zu erarbeiten und Empfehlungen zur Umsetzung zu initiieren. Aber auch aktuelle Fragen im nationalen, supranationalen und internationalen Bereich werden aufgenommen, auf breiter Basis diskutiert und die Ergebnisse bei den entsprechenden Organisationen eingebracht.

Zur Erfüllung dieser Ziele hat die Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) fünf Arbeitsgruppen und themenspezifische Arbeitskreise eingerichtet, die die Themenfelder Wasserrecht, Gewässerkunde, Gewässer- und Meeresschutz, Ökologie, Hochwasserschutz, Küstenschutz, Grundwasser, Wasserversorgung, Kommunal- und Industrieabwasser und den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen bearbeiten.

Die Ergebnisse aus dieser Arbeit sind Grundlage für einen einheitlichen wasserwirtschaftlichen Vollzug in den Bundesländern. Trotzdem lassen die erarbeiteten Muster noch ausreichend Raum für die Berücksichtigung regionaler Besonderheiten.

Die Länderarbeitsgemeinschaft Wasser informiert die Öffentlichkeit mit einer Vielzahl von Publikationen fortlaufend und aktuell über die Ergebnisse aus den Arbeitsgruppen und stellt ihre Grundsatzpapiere allen Interessierten zur Verfügung.

Working Group of the Federal States on water problems

The Working Group of the Federal States on water problems was set up in 1956 as an amalgamation of the ministries of the federal states of the Federal Republic of Germany responsible for water management and water legislation. The aim of the Working Group of the Federal States on water problems is to discuss in detail questions arising in the areas of water management and water legislation, to formulate solutions and to put forward recommendations for their implementation. In addition however, topical questions in the national, supranational and international sphere are also adopted, discussed on a broad basis and the findings submitted to the relevant organisations.

In order to fulfil these objectives, the Working Group of the Federal States on water problems (LAWA) has set up five permanent working parties and topic-related working groups to deal with the topics of water legislation, hydrology, inland waters and sea conservation, ecology, flood prevention, coastal protection, groundwater, water supply, municipal and industrial sewage and handling with water polluting substances.

The results obtained from this work form a basis for the implementation of a standardised water management system within the federal states. The formulated models do however allow sufficient freedom for taking account of specific regional characteristics.

The Working Group of the Federal States on water problems provides continuous and up-to-date information for the general public through a range of publications on the findings of the working groups and makes its policy documents available to all interested parties.

Association des Länder axée sur les problèmes de l'eau

Cette Association a été fondée en 1956 sous forme d'une union des ministères fédéraux allemands compétents en matière de gestion et de législation des eaux. L'objectif de cette Association consiste à éclaircir et résoudre les questions de gestion et de législation des eaux et à initier la réalisation des recommandations élaborées. D'autre part, les questions d'actualité qui se posent au niveau national, supranational et international sont considérées et discutées sur une base élargie et les résultats ensuite soumis aux organisations compétentes.

Pour parvenir à ces objectifs, l'Association LAWA (Länderarbeitsgemeinschaft Wasser) a organisé cinq groupes permanents de travail et des cercles de travail articulés autour de thèmes spécifiques: régime juridique des eaux, hydrographie, protection des eaux douces et des mers, écologie, protection contre les crues, protection des côtes, nappe phréatique, approvisionnement en eau, eaux usées ménagères et industrielles et stockage, entrepose, utilisation et transport de substances dangereuses pour l'eau.

Les résultats de ces travaux servent de fondement à une action cohérente en matière de gestion des eaux dans tous les Etats fédéraux. Toutefois, les modèles élaborés laissent encore une marge de manoeuvre pour pouvoir tenir compte des spécificités régionales.

Par un grand nombre de publications, l'Association informe le public des derniers résultats obtenus par ses groupes de travail et met l'énoncé de ses principes fondamentaux à la disposition de tous les intéressés.