



HOCHWASSER PFINGSTEN 1999 IN BAYERN URSACHEN, AUSWIRKUNGEN, SOFORT- UND FOLGEMASSNAHMEN

Dieter Schade 1)

ZUSAMMENFASSUNG

Das Hochwasser Pfingsten 1999 hat in großen Teilen Südbayerns, insbesondere in den Flußgebieten von Iller, Wertach, Lech, Loisach und Donau (östlicher Abschnitt) ein katastrophales Schadensausmaß bewirkt, wie es die Menschen seit Generationen nicht mehr erlebt haben. Schwerpunkte waren insbesondere das obere Illertal im Raum Sonthofen / Immenstadt und Neustadt an der Donau. Der eingereichte Beitrag behandelt Ursachen (Niederschlagsgeschehen) und Entwicklung (Abflußbildung) des Pfingsthochwassers, macht Angaben zu den statistischen Wiederholungswahrscheinlichkeiten und stellt die Auswirkungen auf die Umwelt dar. Die Sofortmaßnahmen zur Behebung der entstandenen Schäden und die Ergänzungsmaßnahmen zur Nachrüstung bestehender Hochwasserschutzanlagen oder zum vollständigen Neubau werden beschrieben. Hierfür wurde aufgrund des Umfangs und der Dringlichkeit der Maßnahmen eine Projektgruppe gebildet, die ein Projektmanagement entworfen und eingesetzt hat, mit der alle Vorhaben koordiniert und von der Planung bis zur Baufertigstellung abgewickelt werden. Der Beitrag endet mit der Nennung von Zielen zum Hochwasserschutzkonzept in Bayern.

- 1) Baudirektor, Wasserwirtschaftsamt Kempten, Postfach 26 44, 87416 Kempten, Deutschland. (Telefon 0831/5243-174 (dienstlich) oder 0831/65459 (privat), FAX 0831/5243-216, E-Mail poststelle@wwa-ke.bayern.de)

URSACHEN DES PFINGSTHOCHWASSERS

Am 20.05.1999 bildete sich eine langgezogene Tiefdruckrinne über dem östlichen Deutschland, die auf ihrer Westseite kühle und feuchte Atlantikluft gegen die Alpen führte. In diese Tiefdruckrinne wurde in der Nacht vom 20. zum 21.05.1999 ein Teiltief aus Oberitalien in die Zirkulation einbezogen. Dieses Teiltief brachte in der Höhe feuchte und warme Mittelmeerluft mit, die über die kühle Atlantikluft gehoben wurde. Dabei entstand ein ortsfestes Starkregenband, das 2 bis 3 Tage quer über Süddeutschland lag (Kästner 1999).

Das Pfingsthochwasser war eine direkte Folge zweier Starkniederschlagsereignisse vom 11. bis 17.05.1999 (Himmelfahrt) mit bis zu 154 mm Niederschlagshöhe (Oberstdorf) und vom 20. bis 22.05.1999 (Pfingsten) mit bis zu 290 mm Niederschlagshöhe (Hinterstein, Gemeinde Hindelang), gekoppelt mit Schneeschmelze in alpinen Lagen bis zu 2.500 m NN nach einem schneereichen Winter 1998/1999 (Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft 1999; Fuchs et al.1999; Kästner 1999). Diese außergewöhnliche klimatische Konstellation (Göttle 1999), bei der das 2. Starkniederschlagsereignis in Hinterstein eine statistische Wiederkehr von > 250 Jahren (Vogelbacher 1999) aufwies, führte aufgrund der noch weitgehend wassergesättigten Landschaft zu extremen Abflüssen in den Alpen- und Voralpenflüssen im westlichen Bereich Südbayerns. In Lagen um 3.000 m NN fiel der Starkniederschlag als Schnee. Dies führte z. B. auf der Zugspitze (2.963 m NN) zu einem markanten Anstieg der Schneehöhe von 470 auf 610 cm; das ist die größte Schneehöhe seit 1965 (Vogelbacher 1999). Es ist kaum vorstellbar, welche Folgen ein höherer Temperaturverlauf für die Voralpenflüsse gehabt hätte, bei dem der Niederschlag ausschließlich als Regen gefallen wäre, verbunden mit einer weiteren Schneeschmelze in den alpinen Hochlagen.

Ein Vergleich der Niederschlagshöhen vom Mai 1999 mit den statistischen Vergleichsdaten des Zeitraums 1961 bis 1999 ergibt mehr als das Doppelte der Durchschnittswerte (Fuchs et al.1999).

ENTWICKLUNG DES PFINGSTHOCHWASSERS

In den alpinen Einzugsgebieten der Wildbäche in Schwaben und im westlichen Oberbayern entwickelten sich in der Nacht vom 21. zum 22.05.1999 extrem hohe Abflüsse. So wurde am Ostrachpegel Reckenberg, Stadt Sonthofen ($A_{EO} = 126 \text{ km}^2$) ein max. Abfluß von $223 \text{ m}^3/\text{s}$ (bisher höchster Abfluß am 10.08.1970 mit $159 \text{ m}^3/\text{s}$) gemessen; dabei lief ein Hochwasser ab, das mehr als 10 Stunden über dem rechnerischen Hochwasser mit einer 500-jährlichen Wahrscheinlichkeit ($205 \text{ m}^3/\text{s}$) lag. Am Illerpegel Sonthofen ($A_{EO} = 401 \text{ km}^2$) wurde ein max. Abfluß von $430 \text{ m}^3/\text{s}$ (bisher höchster Abfluß am 23.11.1944 mit $338 \text{ m}^3/\text{s}$) registriert, der ebenfalls das Hochwasser mit einer 500-jährlichen Wiederkehr ($410 \text{ m}^3/\text{s}$) deutlich überschritt. Da die Hochwasserwellen mit breitem Scheitel abliefen, kam es zu einem ungewöhnlichen, d. h. zeitgleichen Zusammentreffen der Spitzenabflüsse im Hauptgewässer Iller und seinen Nebenflüssen mit der Folge, daß sich Immenstadt zum Katastrophenschwerpunkt entwickelte.

In den voralpinen Gewässern Iller, Lech, Ammer und Isar stiegen die Wasserstände am 22.05.1999 bis zum Abend an und erreichten eine Größenordnung, wie sie im Mittel nur alle 200 bis 300 Jahre überschritten wird. Für den Illerpegel Kempten ($A_{EO} = 953 \text{ km}^2$) hat das Bayerische Landesamt für Wasserwirtschaft einen max. Abfluß von ca. $850 \text{ m}^3/\text{s}$ ermittelt (bisher höchster gemessener Abfluß am 15.06.1910 mit $750 \text{ m}^3/\text{s}$); das entspricht einer Wiederkehr von 350 bis 400 Jahren.

Am 23.05.1999 erreichten die Hochwasserscheitel des Lechs und der Iller die Donau, wobei – zusammen mit den Hochwasserabflüssen aus dem südlichen Donauebiet (Günz, Mindel, Schutter, Paar) – sich eine Abflußspitze am 24.05.1999 am Pegel Ingolstadt von $2.200 \text{ m}^3/\text{s}$ entwickelte; das entspricht einer Jährlichkeit von > 100 Jahren. Dabei wurde der bisher höchste beobachtete Abfluß (seit 1821) um 10% überschritten. Die gemessenen Werte lagen mehr als 40 Stunden über einem Abfluß von $2.000 \text{ m}^3/\text{s}$ (Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft 1999). Die hohen und langandauernden Wasserstände der Donau führten zu einem Deichbruch bei Neustadt, der sich zu einem weiteren Katastrophenschwerpunkt entwickelte.

Da die nördlichen Donauzuflüsse kein Hochwasser führten, verringerte sich der Donauabfluß ab Regensburg auf Wahrscheinlichkeiten mit geringerer Wiederkehr (Vogelbacher 1999).

Die Hochwasserabflüsse von Wertach, Lech und Isar konnten durch die Hochwasserspeicher Grüntensee, Forggensee und Sylvensteinspeicher erheblich reduziert und damit größere Schäden für die Städte und Gemeinden im Unterlauf dieser Flüsse verhindert werden. Die Zuflußspitzen lagen bei der Wertach über einem 500-jährlichen, bei Lech und Isar jeweils über einem 100-jährlichen Ereignis. Ohne die Speicher wären in Landsberg/Lech ein Spitzenabfluß des Lechs von ca. $1.600 \text{ m}^3/\text{s}$ (anstelle $1.100 \text{ m}^3/\text{s}$) und in München eine Abflußspitze der Isar von $1.550 \text{ m}^3/\text{s}$ (anstelle $800 \text{ m}^3/\text{s}$) zu erwarten gewesen. Da dies alle bisher beobachteten Hochwasserereignisse übertroffen hätte, wären katastrophale Hochwasserschäden eingetreten. Die Dämpfung der Hochwasserspitze konnte am Lech jedoch nur dadurch erzielt werden, daß das wasserrechtlich festgesetzte außergewöhnliche Stauziel des Forggensees um ca. 1 m überstaut wurde; eine Entscheidung, die durch das zuständige Wasserwirtschaftsamt Kempten nach sorgfältiger Abwägung der dadurch ausgelösten Überschwemmungsschäden der Seeanlieger (Füssen, Schwangau) mit Überlegungen zur Abwendung von Gefahren für Leib und Leben, Hab und Gut bei den Unterliegern (Lechbruck, Landsberg, Augsburg) getroffen wurde.

AUSWIRKUNGEN DES PFINGSTHOCHWASSERS

Das größte Hochwasser in diesem Jahrhundert hat in Bayern 5 Menschenleben gefordert und über 1 Milliarde DM Schaden angerichtet. Die Katastrophe erreichte ein Ausmaß wie seit Generationen nicht mehr (Schnappauf 1999). Rund 120 km^2 wurden vor allem in den Flußgebieten von Iller, Lech, Wertach und Ammer überschwemmt. Der volkswirtschaftliche Gesamtschaden an rund 16.000 betroffenen Wohngebäuden, zahlreichen Gewerbebetrieben und in der Landwirtschaft sowie den öffentlichen Einrichtungen wird weitaus höher geschätzt (Göttle 1999).

Ausgelaufene und abgeschwemmte Stoffe haben Umweltschäden verursacht. Für 28 Gewässer wurden von den Gesundheitsbehörden Badeverbote ausgesprochen. In den überschwemmten Gebieten waren öffentliche und private Wasserversorgungen betroffen. In 42 öffentlichen Wasserversorgungsanlagen wurden Überschreitungen der Grenzwerte festgestellt; daraufhin wurden 6 Anlagen abgeschaltet und für 36 Anlagen Vorbehandlungsmaßnahmen und Vorsorgemaßnahmen vorgeschrieben oder Abkochanordnungen erlassen. Geschädigt wurden ferner zahlreiche Abwasseranlagen. 26 Kläranlagen waren in ihrer Funktion beeinträchtigt oder mußten vorübergehend außer Betrieb gehen. Aufgrund der großen Wasserführung in den Vorflutern ergaben sich jedoch keine nachhaltigen Beeinträchtigungen der Gewässer.

Landwirtschaftliche Flächen wurden überschwemmt und mit Flußablagerungen (Kies, Sand) sowie pflanzlichen Abfällen (Treibholz, Heu oder Gras) bedeckt. Das Bild der Gewässerlandschaft hat sich teilweise erheblich verändert. Da die Lebensgemeinschaften in den Überschwemmungsgebieten an die durch die natürliche Hochwasserdynamik ausgelösten Veränderungen weitgehend angepaßt sind und Bestandsverluste u. a. durch Wiederbesiedlung im Lauf der Zeit ausgeglichen werden können, wird nicht von bleibenden ökologischen Schäden ausgegangen.

Einzelheiten zum Schadensausmaß können der umfangreichen Berichterstattung in den Medien entnommen werden. Die örtliche Presse hat hierzu Sonderhefte herausgebracht. Auf den Fachbeitrag in der Zeitung des Bunds der Flußmeister Bayerns wird verwiesen (Mitarbeiter der bayerischen Wasserwirtschaftsämter 1999).

Die Größe des Schadensausmaßes wird an folgenden Beispielen exemplarisch sichtbar:

Im beschriebenen Schadensschwerpunkt an der Ostrach wurden 7 Brücken – jeweils mit Flußpfeilern – weggerissen. An den Ostrach- und Illerdämmen im Raum Sonthofen / Immenstadt sind 12 Deichbrüche aufgetreten. Von insgesamt 40 km Deichlänge in diesem Bereich standen 13 km unter Wasser.

Im Raum Immenstadt wurden alle Ortsteile, die in ehemaligen Überschwemmungsgebieten der Gewässer, insbesondere der Iller liegen, mit Ausnahme des hochgelegten Werksgeländes der Firma Bosch überschwemmt. Alle Verkehrswege (Straßen, Bahnlinie) dieses Gebietes wurden unterbrochen mit der Folge, daß das südliche Oberallgäu (u. a. Sonthofen, Immenstadt, Oberstdorf, Hindelang) von der Außenwelt abgeschnitten war.

Im Gebiet des Marktes Hindelang kam es an einem rutschgefährdeten Hang zu einem Bruch, der einen Erdstrom mit einer Masse von ca. 50.000 m³ in Bewegung brachte. Die Gemeinde erließ daraufhin eine Ankündigung zur Evakuierung von ca. 30 Anwesen unterhalb des Rutschhanges, da ein gefahrloser Weitertransport der Rutschmassen aufgrund der Tobellage und des anschließenden engen Gewässerausbaus in der besiedelten Ortslage nicht möglich ist. Eine weitere gefährliche Rutschung größeren Umfangs wurde im Gebiet von Balderschwang festgestellt.

MASSNAHMEN, KOSTEN

In den nächsten 3 Jahren sind in den vom Pfingsthochwasser betroffenen Gebieten Maßnahmen zur Behebung der entstandenen Schäden (= Sofortmaßnahmen) und zur Herstellung der erforderlichen Hochwasserschutzanlagen (= Ergänzungsmaßnahmen) geplant.

Die Sofortmaßnahmen sind – wie schon ihr Name besagt – unverzüglich durchzuführen, um den ursprünglichen Zustand am Gewässer wieder herzustellen. Mit ihnen wurde zum Teil begonnen, während das Hochwasser noch ablief. Sie werden im Rahmen der Gewässerunterhaltung ausgeführt und sollen noch im Jahr 1999 abgeschlossen werden. Sofortmaßnahmen erfordern in der Regel keine förmlichen wasserrechtlichen und haushaltsrechtlichen Genehmigungen. Vorrangig sind

- Deichbrüche zu schließen
- Uferanbrüche zu verbauen
- Verlandungen in den Gewässerbetten, insbesondere an Wildbächen, zu beseitigen
- Kiesablagerungen in Umlagerungsstrecken und in Geschiebefängen zu räumen
- Wildholzanlandungen in den Gewässern und an den Ufern zu entfernen (hoher Schadholzanfall nach dem schneereichen Lawinenwinter 1998/9).

Allein für den Bereich des Wasserwirtschaftsamtes Kempten wurden für 119 Vorhaben Kosten in Höhe von 10,6 Mio DM veranschlagt (Stand August 1999).

Parallel zu diesen Reparatur- und Sanierungsmaßnahmen wurde mit der Planung der Ergänzungsmaßnahmen begonnen. Hierbei handelt es sich u. a. um

- Anlagen zum Schutz bestehender Bebauung durch Deiche, Mauern, mobile Einrichtungen und Rückhaltebecken, und zwar dort, wo Maßnahmen zur Sicherung der öffentlichen Infrastruktur – erstmals oder ergänzend – unabdingbar notwendig sind
- Maßnahmen zur Verbesserung des natürlichen Rückhalts in den Talräumen der Flüsse einschl. Reaktivierung früherer Überschwemmungsgebiete und Schaffung bewirtschaftbarer Polderräume
- Anpassungsmaßnahmen zur Vergrößerung des Hochwasserschutzraumes an Talsperren (Forggensee)
- Erarbeitung von Niederschlags-Abflußmodellen zur Verbesserung der Bewirtschaftungsmöglichkeiten von steuerbaren Rückhalteräumen
- zusätzliche gewässerkundliche Meßstellen zur schnelleren Erkennbarkeit von gefährlichen Hochwasserabflüssen.

Mit diesen Ergänzungsmaßnahmen soll in den vom Hochwasser betroffenen Gebieten ein Hochwasserschutz nach dem heutigen Stand der Technik hergestellt werden. Hierfür sind in der Regel gesonderte wasser- und haushaltsrechtliche Genehmigungsverfahren durchzuführen. Die Maßnahmen sollen 1999 eingeleitet und in den Jahren 2000 und 2001 ausgeführt werden. Allein für das Wasserwirtschaftsamt Kempten wurden für 58 Vorhaben Kosten in Höhe von ca. 40 Mio DM (ohne Forggensee) geschätzt (Stand August 1999).

Zur Durchführung der Maßnahmen hat die Bayerische Staatsregierung in der bisher größten Hilfsaktion nach einem Katastrophenfall Mittel für Finanzhilfen in Höhe von über 200 Mio DM zur Verfügung gestellt. Hinzu kommen weitere 40 Mio DM für Deichbaumaßnahmen durch Umschichtung im Haushalt des Umweltministeriums. Für sofortige wasserbauliche Sanierungsmaßnahmen und weitere ergänzende Maßnahmen zum Hochwasserschutz setzt der Freistaat Bayern für die Jahre 1999 und 2000 zusätzliche Mittel von insgesamt 130 Mio DM ein (Bayerische Staatskanzlei 1999).

PROJEKTMANAGEMENT ZUR ABWICKLUNG DER MASSNAHMEN

Der erhebliche Umfang der umzusetzenden Maßnahmen stellt für die bayerische Wasserwirtschaftsverwaltung eine Herausforderung dar. Die Bewältigung einer Aufgabe dieser Größenordnung ist nur möglich, wenn moderne Verwaltungstechnik angewandt und Managementmethoden entwickelt und eingesetzt werden. Dabei muß den Anforderungen an Schnelligkeit, Belastungs- und Aufwandsminderung sowie weiterem Nutzen der entwickelten Instrumente für die Arbeit der Wasserwirtschaftsbehörden entsprochen werden (Schaupp 1999).

Zur Abwicklung der Aufgaben hat das Umweltministerium eine zweigeteilte Projektgruppe gebildet, die zum einen am Ministerium abteilungs- und ressortübergreifend mit Wirkung im politischen Raum arbeitet, zum anderen am Wasserwirtschaftsamt Kempten die Zusammenarbeit mit den anderen betroffenen Wasserwirtschaftsämtern sowie die Zuarbeit zur ministeriellen Projektgruppe vornimmt.

Der am Wasserwirtschaftsamt Kempten eingerichteten Projektgruppe wurden folgende Aufgaben zugewiesen:

- Instrumente für das Projektmanagement bereitstellen
- die Wasserwirtschaftsämter in der Ablaufplanung und der Finanzplanung/-steuerung (operatives Projektmanagement) fachlich beraten
- die Wasserwirtschaftsämter im Berichtswesen für Kabinett, Landtag, und Controlling durch Aufbereitung der fachlichen Daten unterstützen
- den Wasserwirtschaftsämtern bei der Entwicklung von Einsatzzentralen und bei der Ereignisdokumentation Hilfestellung geben.

Die Aufgaben wurden terminiert.

In einer ersten Phase (ca. 2 Wochen nach dem Hochwasser) wurden die Sofortmaßnahmen und die bereits erkennbaren Ergänzungsmaßnahmen mit Hilfe eines geographischen Informationssystems erfaßt. Ziel war es, einen schnellen Überblick über den finanziellen Bedarf zu erhalten. In einer zweiten Phase (ca. 4 Wochen nach dem Hochwasser) erfolgte die Verdichtung der Daten für die Sofortmaßnahmen, Ergänzungsmaßnahmen und die Erhebung von zusätzlichen fachlichen Themen, wie überschwemmten Flächen und Siedlungen, geschädigten Wasserversorgungs- und Abwasseranlagen, Umweltschäden und Bodenverunreinigungen, wiederum mit Hilfe

eines geographischen Informationssystems. Die sich anschließende dritte Phase diente einer weiteren Qualitätsverbesserung der Daten und Themen.

Die Haushaltsmittel für Planung und Bau wurden aufgestockt. Die Wasserwirtschaftsämter wurden wegen eigener begrenzter Planungsressourcen befugt, Aufträge an Ingenieurbüros zu vergeben. Dabei war jedoch zu beachten, daß dies nur in dem Umfang erfolgen durfte, wie sichergestellt war, daß die dem eigenen Fachpersonal verbleibenden Aufgaben des Bauherrn (Vorbereitung, Vergabe und Überwachung der Ingenieurleistungen) auch weiterhin verantwortungsvoll wahrgenommen werden können.

Im operativen Projektmanagement wurden einheitliche Vorgaben an die Ablaufplanung und die Finanzplanung einschließlich Steuerung gemacht. Ablaufpläne für die Planungs- und Realisierungsphase werden insbesondere für die Ergänzungsmaßnahmen erstellt. Dabei kommen geeignete EDV-Programme, z. B. MS-Project, zur Anwendung. Die Projektmanager der Wasserwirtschaftsämter erhalten ständig die aktualisierten Daten, um vom anfänglichen „Hausnummern-Charakter“ zu einer deutlich erhöhten Planungsqualität zu kommen. Ein Abruf aller Daten durch die beteiligten Dienststellen wurde sichergestellt.

Die Finanzplanung und -steuerung erfolgte mit Hilfe eines vorliegenden EDV-Programms „Cash“. Mit seiner Hilfe ist eine übersichtliche Abwicklung der Planung und Verteilung der Haushaltsmittel für die verschiedenen Haushaltstitel im Bereich der Unterhaltung und des Neubaus von der 1. Kalkulation bis zum Schlußbericht der Maßnahmen möglich.

Da die Personalressourcen an den durch das Pfingsthochwasser betroffenen südbayerischen Wasserwirtschaftsämtern nicht ausreichend sind und zusätzlich die politische Rahmenbedingung „Personalabbau“ zu erfüllen ist, gab es personelle Engpässe, die durch organisatorische Änderungen innerhalb der Wasserwirtschaftsämter nicht ausgeglichen werden konnten. Aufgrund eines „Aufrufs“ des Umweltministeriums ist es gelungen, im Rahmen einer befristeten Abordnung (ca. 6 Monate) qualifiziertes Personal (Ingenieure, Techniker) von den nicht betroffenen nordbayerischen Wasserwirtschaftsämtern zu erhalten mit dem Hinweis, daß sich das befristete Zurverfügungstellen für die weitere berufliche Entwicklung positiv auswirken kann (Aufbau eines Stellenpools).

HOCHWASSERSCHUTZKONZEPT IN BAYERN

Das Hochwasserschutzkonzept in Bayern baut auf den 3 Säulen auf (Schnappauf 1999)

- natürlicher Wasserrückhalt (vorbeugender Hochwasserschutz)
- technischer Hochwasserschutz (bauliche Maßnahmen)
- weitergehende Hochwasservorsorge (Bauvorsorge, Risikovorsorge, Warnung).

Im Sinne dieser Strategie gilt es,

- Überschwemmungsgebiete zu sichern und Rückhalteräume zurückzugewinnen.
- beschädigte Deiche zu sanieren und technische Schutzeinrichtungen zu ergänzen.
- Hochwasservorsorge (angepaßte Bauweisen in gefährdeten Gebieten, Nutzen der Zeit zur Schadensvermeidung und –minderung zwischen dem Anlaufen eines Hochwassers und dem Eintritt kritischer Hochwasserstände, Risikodeckung durch Versicherungen) konsequent zu verfolgen (Göttle 1999).

Die Hochwasserschäden sind bekanntlicherweise umso größer, je intensiver die Nutzung in den Überschwemmungsgebieten ist (LAWA 1995). Flußgebiete, in denen Wasser in natürlichen Überschwemmungsgebieten, Poldern oder Talsperren zwischengespeichert werden kann, weisen ein gedämpftes Hochwasserabflußverhalten auf. Während im oberen Wertachtal, im Lech- und Isartal Talsperren zum Wasserrückhalt bei Hochwasserabflüssen und damit zur Entschärfung der Hochwassergefahr beitragen, ist z. B. das obere Illertal mit seiner in den letzten 100 Jahren durch Besiedlung, Verkehrswege und Gewässerausbau intensiv veränderten Tallandschaft, also durch von Menschen vorgenommene Eingriffe, heute besonders gefährdet.

Technische Bauwerke zum Schutz bestehender Siedlungen haben die Nutzungsbedingungen an den Gewässern zwar verbessert, die Hochwassergefahr aber nicht beseitigt. Da Hochwasserschutzdeiche, -mauern und mobile Absperreinrichtungen nur auf einen bestimmten Hochwasserstand bemessen sind, setzen höhere Hochwasser, wie Pfingsten 1999 gezeigt hat, auch geschützte Gebiete unter Wasser (LAWA 1995). Unabdingbar notwendig sind deshalb nicht nur für das obere Illertal die Sicherung der bestehenden Überschwemmungsgebiete gegen weitere Nutzungsinteressen, die Reaktivierung verloren gegangener Überschwemmungsflächen auf landwirtschaftlich genutzten Grundstücken durch Rückverlegen der technischen Schutzbauwerke vom Gewässer weg an den Rand der vorhandenen Bebauung und die Anlage von gezielt bewirtschaftbaren Poldern an den Gewässern.

Der Verbindung der Wasserrückhaltung in der Fläche mit der Umsetzung von Naturschutzziele wird künftig eine noch stärkere Bedeutung zukommen. Der Hochwasserschutz für bestehende bauliche Nutzungen an Gewässern muß Hand in Hand mit einer ökologischen Aufwertung der Gewässer gehen. Nachhaltige Entwicklungen sind durch in Agenda 21-Prozessen entstandene und umgesetzte Flußentwicklungskonzepte erzielbar (StMLU 1998).

AUSBLICK

„Hochwasser läßt sich nicht abschaffen; mit Hochwasser müssen wir leben“ (LAWA 1995). Damit ein Hochwasser nicht zur Katastrophe wird, gibt es im wesentlichen folgende Verhaltensmöglichkeiten (Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft 1998):

- gefährdete Gebiete meiden
- Wasserrückhaltungsmöglichkeiten sichern, reaktivieren und neu entwickeln
- Schäden durch geeignete Schutzmaßnahmen mindern und Vorsorge treffen
- ein gewisses Maß von Schäden in Kauf nehmen.

Da große Hochwasserereignisse selten auftreten, liegen in der Regel mit anderen Planungsträgern abgestimmte Flußentwicklungskonzepte mit den in diesem Beitrag beschriebenen Bausteinen unmittelbar nach einem großen Hochwasserereignis nicht vor. Die mit den fachlichen Aufgaben vertrauten Wasserwirtschaftler müssen den betroffenen Bürgern und verantwortlichen Politikern – vor allem anfangs mit Hilfe der Aufbereitung durch die Medien - mögliche Problemlösungen zu einem integralen Schutzkonzept schnell, d. h. noch unter dem Eindruck des Schadensereignisses ins Bewußtsein bringen. Es gilt Lösungsansätze aus der Komplexität der Möglichkeiten lokalbezogen sinnvoll zu kombinieren und ein stimmiges Maßnahmenpaket zu entwickeln. Dabei können sich häufig Probleme aufgrund eines anfangs noch fehlenden Konsens mit anderen Interessengruppen ergeben, da die Vorstellungen über die künftige Nutzung in den betroffenen Talräumen noch nicht abgestimmt, ja sogar häufig widersprüchlich sind. Nach einem Hochwasser beginnt deshalb eine Phase einer intensiven „Umprägung“ der unterschiedlichen Ziele in der Weise, daß versucht wird, sich auf ein gemeinsames Leitbild zu einigen (Assmann et al.1999). Hierzu sind die lokal verantwortlichen Politiker, Planungsträger der Behörden und Kommunen, oder anders formuliert, die Verursacher und Geschädigten, Ober- und Unterlieger, d. h. die verschiedenen Gesellschaftsgruppen und verwaltungstechnischen Einheiten, zum Teil über ihre Zuständigkeitsbereiche hinweg, zu beteiligen; gewiß kein einfaches Unterfangen. In fachlicher Hinsicht besteht die Gefahr, daß planerische Schnellschlüsse erfolgen, die sich bei der späteren Prüfung durch Einschaltung weiterer Fachleute verschiedener Disziplinen nicht mehr oder nur noch schwer korrigieren lassen (Assmann et al.1999). In diesem Prozeß tragen die Wasserwirtschaftler ein hohes Maß an Verantwortung gegenüber der Gesellschaft und der Umwelt.

LITERATUR

- Assmann A., Güntra H. (1999). "Die Bedeutung integrierter Planungsverfahren für die Umsetzung dezentraler Hochwasserschutzmaßnahmen." HW43; 1999; Heft 4; 160 – 164.
- Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft. (1998). "Spektrum Wasser 1. Hochwasser." März 1998; 1 – 80.
- Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft. (1999). "Pflingsthochwasser 1999 – ein Jahrhundertereignis an Iller, Ammer und Donau." <http://www.bayern.de/lfw/hnd/ereignisse.htm>; 1 – 4.
- Bayerische Staatskanzlei. (1999). "Bericht aus der Kabinettsitzung vom 08.06.1999. Freistaat schnürt Hilfsprogramm von über 240 Millionen Mark für Hochwasserschäden." Bulletin 12/99; 11.06.1999; 1 – 2.
- Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (StMLU). (1998). "Wasserwirtschaft in Bayern, Hochwasserschutz bayerischer Städte." Heft 32; November 1998; 72 - 77.

- Fuchs T., Rapp J., Rudolf B. (1999). "Starkniederschläge im Mai 1999 im Einzugsgebiet von Donau und Bodensee. Ein weiterer Beitrag des DWD zur Klimaüberwachung." [wysiwyg://text.2/http://www.dwd.de/resa.../produkte/monitoring/hw199905/hw0599.htm](http://www.dwd.de/resa.../produkte/monitoring/hw199905/hw0599.htm); 2. weiterhin tab1.htm; 1. weiterhin Abb. 1 – 5.htm; 1 – 5.
- Göttle A. (1999) "Hochwasser in Bayern." *Wasser & Boden*; 51. Jahrg.; 9/1999; 3.
- Kästner W. (1999). „Hochwasser vom 21.05. bis 26.05.1999.“ <http://www.bayern.de/lfw/hnd/hw21051999/wetter.htm>; 1 – 7.
- Kästner W. (1999). "Die Niederschläge." <http://www.bayern.de/lfw/hnd/hw210599/niederschlag.htm>; 1 – 2.
- Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) im Auftrag der Umweltministerkonferenz . (1995). "Leitlinien für einen zukunftsweisenden Hochwasserschutz. Hochwasser-Ursachen und Konsequenzen." November 1995; 1 – 24.
- Mitarbeiter der bayerischen Wasserwirtschaftsämter. (1999). "Die Jahrhundertflut – Hochwasserkatastrophe in Südbayern. Mai 1999." *die Flußmeister*; 1999/2000; 7 – 12.
- Schaupp A. (1999). "Technisches Projektmanagement des Pfingsthochwassers in der Wasserwirtschaft." Unveröffentlicht; 1 – 3.
- Schnappauf W. (1999). "Jahrhunderthochwasser. Bewährung für die Flußmeister." *die Flußmeister*; 1999/2000; 4 – 5.
- Süddeutsche Zeitung. (1999). "Die Begradigung ist nicht mehr rückgängig zu machen. Interview mit dem obersten bayerischen Wasserbauer über Ursachen und Konsequenzen der Flut-Katastrophe." 25.05.1999; 2.
- Vogelbacher A., Kästner W. (1999). "Entstehung und Ablauf des Pfingsthochwassers." *die Flußmeister*; 1999/2000; 13 – 16.