

Konzepte und Strategien  
Oberirdische Gewässer

# Handlungsempfehlung zur Erstellung von Hochwasser-Aktionsplänen

L A W A



L Ä N D E R A R B E I T S G E M E I N S C H A F T W A S S E R

Herausgegeben von der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)  
Vorsitz: Umweltministerium Mecklenburg - Vorpommern

Bearbeitet von der Expertengruppe „Hochwasser-Aktionspläne“  
des LAWA-AK „Bewirtschaftung oberirdischer Gewässer, Wasserbau“:

MR Dr.-Ing. Bernd Worreschk Obmann	Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz, Mainz
ORR Dr. Andreas Meuser	Landesamt für Wasserwirtschaft Rheinland-Pfalz, Mainz
ORR Dr. Franz Rothmeier	Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft, München
Dipl.-Ing. Ingo Runge	Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle / Saale
OBR Werner K. Schultz	Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg, Stuttgart

Für den Druck wurde Recyclingpapier sowie umweltfreundliches, chlorfrei gebleichtes Papier verwendet.

Nachdruck und Vervielfältigung, auch auszugsweise, mit Quellenangabe erlaubt.

Die vorliegende Veröffentlichung kann in Einzelexemplaren kostenfrei (solange Vorrat reicht) bezogen werden bei der LAWA-Geschäftsstelle im Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern, Schloßstraße 6–8, 19053 Schwerin.

# Vorwort

Nach den beiden großen Rheinhochwassern vom Dezember 1993 und Januar 1995 hat die Umweltministerkonferenz auf ihrer 44. Sitzung am 11./12. Mai 1995 in Dessau in Erfüllung des Beschlusses der Ministerpräsidenten der Länder vom 16. März 1995 festgelegt, für die Einzugsgebiete hochwassergefährlicher Flüsse Aktionspläne zu erstellen. Auf der Grundlage der von der LAWA aufgestellten und im November 1995 herausgegebenen „Leitlinien für einen zukunftsweisenden Hochwasserschutz / Hochwasser – Ursachen und Konsequenzen“ hat die Internationale Kommission zum Schutze des Rheins (IKSR) einen ersten „Aktionsplan Hochwasser“ für den Rhein erarbeitet und im Januar 1998 in Rotterdam beschlossen. Die internationalen Flusskommissionen an Mosel und Saar (IKSMS), Oder (IKSO) und Elbe (IKSE) haben nach den in den Leitlinien aufgestellten Grundsätzen des Hochwasserschutzes und der Hochwasservorsorge ebenfalls Hochwasser-Aktionspläne erstellt bzw. deren Ausarbeitung in Angriff genommen. Die Jahrhunderthochwasser an der Oder im Sommer 1997 und an Donau und Rhein im Mai 1999 haben die Notwendigkeit abermals verdeutlicht.

Mit Hochwasser-Aktionsplänen können die folgenden Handlungsziele erreicht werden:

- Minderung der Schadensrisiken,
- Minderung der Hochwasserstände,
- Verstärkung des Hochwasserbewusstseins und
- Verbesserung der Hochwasserinformationen.

Auch für kleinere Flussgebiete sind Hochwasser-Aktionspläne vorteilhaft einsetzbar. Dazu soll die vorliegende Handlungsempfehlung eine Hilfestellung bieten. Die Handlungsempfehlung soll Grundlage für ein einheitliches Vorgehen und damit auch eine Vergleichbarkeit der erstellten Aktionspläne sein. Sie enthält deshalb für die Entscheidungsträger der berührten Fachverwaltungen, Verbände, Städte und Gemeinden – aber auch für die durch Hochwasser betroffenen Bürgerinnen und Bürger nachvollziehbar – eine umfassende Aufzählung von möglichen Bearbeitungspunkten bei der Aufstellung eines Hochwasseraktionsplanes. Diese sind an die Handlungsziele für das jeweilige Flussgebiet individuell anzupassen.

Die auf das jeweilige Flussgebiet abgestimmten Maßnahmen eines Hochwasser-Aktionsplanes sind dann von den Beteiligten in ihrem jeweiligen Verantwortungsbereich konsequent in die Tat umzusetzen.

Handlungsempfehlung zur Erstellung von Hochwasser-Aktionsplänen

# Inhaltsverzeichnis

## 0. Abgrenzung des Aktionsplangebietes

### 1. Grundlagen und Strategien

- 1.1 Handlungsziele
- 1.2 Besonderheiten im Aktionsgebiet
- 1.3 Grenzüberschreitende Randbedingungen
- 1.4 Rechtsgrundlagen

### 2. Bestandsaufnahme

- 2.1 Methoden
- 2.2 Überschwemmungsgefährdete Bereiche
- 2.3 Vorhandener Hochwasserschutz
  - 2.3.1 Wasserrückhalt im Einzugsgebiet
  - 2.3.2 Technischer Hochwasserschutz
- 2.4 Bestehender Schutzgrad
- 2.5 Hochwasservorsorge
- 2.6 Hochwassergefährdungen
- 2.7 Beschlossene Maßnahmen

### 3. Defizite im Hochwasserschutz

### 4. Maßnahmen

- 4.1 Maßnahmen im Bereich natürlicher Rückhalt, technischer Hochwasserschutz, Hochwasservorsorge
  - 4.1.1 Natürlicher Rückhalt
  - 4.1.2 Technischer Hochwasserschutz
  - 4.1.3 Hochwasservorsorge
- 4.2 Wirkungsanalyse
- 4.3 Aufwand und Wirtschaftlichkeit
- 4.4 Maßnahmenkatalog

### 5. Realisierung

- 5.1 Prioritäten und Zeitplan
- 5.2 Träger und Finanzierung
- 5.3 Erfolgskontrolle, Wirksamkeitsprüfung, Fortschreibung

## 0. *Abgrenzung des Aktionsplangebietes*

Hochwasser ist als Teil des natürlichen Wasserkreislaufes ein Naturereignis. Große Wassermassen laufen in kurzer Zeit in Bach- und Flusstälern zusammen. Wetter und Flussgebiet bestimmen das Ausmaß des Hochwassers. An großen Flüssen sind zumeist langanhaltende Niederschläge, auch mit Schneeschmelze, für die Hochwasser verantwortlich. An kleineren Flüssen und Bächen entstehen Hochwasser oftmals durch örtliche Gewitter oder sintflutartige Starkregen.

Die Aufstellung von Hochwasseraktionsplänen kann in drei Ebenen notwendig und sinnvoll sein: Ebene 1 für die großen Ströme wie Rhein, Weser, Elbe, Oder sowie Donau, Ebene 2 für deren wichtigsten Nebenflüsse wie Neckar oder Mosel und die Ebene 3 für die kleinen Nebenflüsse oder die Nebenflüsse der Ebene 2. Die Größe des Aktionsplangebietes nach dieser Handlungsempfehlung sollte in der Größenordnung der 3. Planungsebene liegen. Es kann jedoch im Einzelfall auch erforderlich sein, einen Hochwasser-Aktionsplan für noch kleinere Fluss- bzw. Teileinzugsgebiete zu erstellen. Die Gegebenheiten und Erfordernisse in den Aktionsplänen wirken sich gegenseitig aus und müssen deshalb im jeweils zu erstellenden Aktionsplan berücksichtigt werden. Für die Erstellung des Aktionsplanes bietet sich an, z. B. über Verwaltungsgrenzen hinweg Arbeitsgemeinschaften bzw. Planungsverbände zu bilden.

Das Aktionsplangebiet ist hydrologisch, geographisch und in seiner Umgrenzung sowie in naturräumlichen Gegebenheiten zu beschreiben. Es ist insbesondere nicht nur die Betrachtung des Flusses selbst, sondern die Abflussbildung in der Fläche zu berücksichtigen.

## 1. *Grundlagen und Strategien*

Hochwasserschäden werden durch das Zusammenwirken zweier unabhängiger Mechanismen erzeugt. Die Natur liefert – z. T. auch durch den Menschen verstärkt – die Hochwasser. 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. Große Hochwasser können aber nur in Grenzen beeinflusst werden. Wenn man nachhaltig und schnell Hochwasserschäden begrenzen will, wird man über eine Einflussnahme auf die Nutzung am Gewässer deutlich mehr Erfolg haben als allein mit dem Versuch, die Hochwasser nachhaltig zu beeinflussen: „Hochwasserflächenmanagement“ soll grundsätzlich vor „Hochwassermanagement“ gehen.

Hochwasserflächenmanagement bedeutet, dass einerseits die Hochwasserschutzmaßnahmen auf das Schadenspotential abgestimmt werden. Hohe Schadenspotentiale rechtfertigen hohe Schutzziele. Andererseits bedeutet Hochwasserflächenmanagement, dass Nutzungen zu begrenzen sind, sofern sich Hochwasserschutzmaßnahmen aus ökologischen und ökonomischen Gründen nicht rechtfertigen. Zukunftsweisender Hochwasserschutz muss beiden Strategien Rechnung tragen. Vorausschauendes Agieren ist besser als Reagieren.

Nur ein Bündel von Maßnahmen im Spannungsfeld der Möglichkeiten Wasserrückhalt und Hochwasserschutz sowie Hochwasservorsorge kann helfen, Hochwasserschäden künftig zu verringern.

### 1.1 *Handlungsziele*

Es sollen Handlungsziele formuliert werden, die konkretisieren, was der Aktionsplan erreichen will. Sie hängen inhaltlich eng zusammen und sind gleichzeitig gesamtheitlich zu verfolgen. Der Aktionsplan zielt auf die Vorsorge bei allen Hochwassersituationen ab, nicht nur auf die Vorsorge bei Extremereignissen. Die Handlungsziele sollen realistisch sein und richten sich wasserstandsabhängig nach den örtlichen Gegebenheiten. Sie erfordern erhebliche

Anstrengungen organisatorischer und finanzieller Art, aber vor allem auch den politischen Willen zu ihrer Durchsetzung, d.h. es gilt bisherige Denk- und Nutzungsweisen zu verändern. Zusammenfassend stehen die 4 Handlungsziele:

- Minderung der Schadensrisiken
- Minderung der Hochwasserstände
- Verstärkung des Hochwasserbewusstseins
- Verbesserung des Hochwassermeldesystems.

### 1.2 *Besonderheiten im Aktionsgebiet*

Beschreibung der hochwasserrelevanten Besonderheiten im Einzugsgebiet hinsichtlich Bewuchs, Boden, Gelände und Gewässernetz, z. B.:

- häufig durch Starkregen betroffene Flächen des Aktionsplangebietes,
- Flächen mit hohem Versiegelungsgrad,
- Landnutzung,
- staugeregelte Schifffahrtsstraße,
- Talsperren, Rückhaltebecken und sonstige Stauanlagen,
- Einfluss von Eiszuständen.

### 1.3 *Grenzüberschreitende Randbedingungen*

Berücksichtigung des Oberlieger/Untерliegerproblems (siehe auch § 32 Abs. 3 WHG), der weiteren Verflechtung zu anderen Aktionsplänen; Verwaltungsgrenzen und naturräumlichen Grenzen sollen aufgezeigt werden.

### 1.4 *Rechtsgrundlagen*

Die Regelung des Hochwasserschutzes ist nach dem Grundgesetz Aufgabe der Länder. Rahmenrechtliche Grundlage bildet das Wasserhaushaltsgesetz, insbesondere § 32. In Ausfüllung des Wasserhaushaltsgesetzes haben die Bundesländer in den Landeswassergesetzen nähere Bestimmungen erlassen.

Für den Hochwasserschutz sind für die Gewässer, die je nach Bundesland in Gewässer verschiedener Ordnung eingeteilt sind, entsprechend der jeweiligen landesrechtlichen wasserrechtlichen Regelungen die Länder, Landkreise, kreisfreien Städte oder die Gemeinden zuständig. Diese Verpflichtung kann in einigen Ländern auf Dritte (z. B. Zweckverbände) übertragen werden.

Den Bund treffen gemäß §§ 7, 8 und 12 des Bundeswasserstraßengesetzes (WaStrG) nur mittelbar Aufgaben des Hochwasserschutzes.

Hochwasserschutzmaßnahmen stellen Vorhaben dar, die nach § 31 Wasserhaushaltsgesetz in den meisten Fällen einer Planfeststellung bedürfen und nach § 3 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung im Rahmen der Verwaltungsverfahren einer Umweltverträglichkeitsprüfung unterzogen werden müssen.

Landesplanung und Regionalplanung ist Aufgabe der Länder. Das Raumordnungsgesetz des Bundes regelt, welche Grundsätze bei der Raumordnung zu beachten sind. Konkrete Festlegungen zum vorbeugenden Hochwasserschutz sind daher vor allem in den Landesgesetzen

enthalten. In einigen Landesplanungsgesetzen sind in gesonderten Kapiteln Aussagen zum Hochwasserschutz getroffen, die vor allem

- die Sicherung von Hochwasserrückhalteräumen und
- die Erhaltung und Wiedergewinnung der natürlichen Überschwemmungsflächen betreffen.

In verschiedenen Landesentwicklungsplänen bzw. Landesraumordnungsprogrammen sind darüber hinaus verbindliche Raumordnungsziele zum Hochwasserschutz genannt.

Arbeitsgemeinschaften über Verwaltungsgrenzen hinweg können öffentlich rechtlich vereinbart werden oder sich auf Grundlage des Wasser- und Bodenverbandsrechts bzw. des Rechts über kommunale Zusammenarbeit bilden.

## 2. Bestandsaufnahme

Die Bestandsaufnahme soll in systematischer Zusammenfassung die vorhandenen Erkenntnisse zur Beurteilung der Hochwasserverhältnisse enthalten einschließlich der Risiken sowie die getroffenen und schon eingeleiteten Vorsorgemaßnahmen.

### 2.1 Methoden

Die angewendeten Methoden (insbesondere zu Nummern 2.2 – 2.7) sollen dokumentiert werden.

### 2.2 Überschwemmungsgefährdete Bereiche

Verbale und kartographische Darstellung für die Flussniederungen. Dargestellt werden sollen die Flächen, die durch Hochwasser überflutet werden können.

Im Besonderen sind darzustellen:

- rechtlich festgesetzte Überschwemmungsgebiete
- fachtechnisch abgegrenzte Überschwemmungsgebiete (z. B. Bestimmung durch abgelauene Hochwasser oder rechnerische Ermittlung)
- überschwemmungsgefährdete Bereiche hinter Deichen/Schutzmauern sowie unterhalb von Stauanlagen nach Anspringen der Hochwasserentlastungseinrichtungen im Rahmen der Betriebsvorschriften
- Flächen mit sonstigem rechtlichen Schutzstatus

### 2.3 Vorhandener Hochwasserschutz

#### 2.3.1 Wasserrückhalt im Einzugsgebiet

Verbale und kartographische Darstellung natürlicher und naturnaher Gewässer bzw. Gewässerabschnitte mit ihren Auen und natürlicher bzw. naturnaher Flächen, auf denen zur Verbesserung des Wasserrückhaltes kein Handlungsbedarf besteht.

#### 2.3.2 Technischer Hochwasserschutz

Verbale und kartographische Darstellung der vorhandenen Anlagen des technischen Hochwasserschutzes wie Stauanlagen (Rückhaltebecken, Talsperren), Deiche und Schutzmauern sowie sonstiger Gewässerausbauten. Angabe der für den Hochwasserschutz wichtigen Daten

der einzelnen Anlagen sowie der gültigen Steuervorschriften für die Hochwasserabminderung durch Stauanlagen.

#### 2.4 *Bestehender Schutzgrad*

Vorhandene bzw. bestehende Schutzgrade sollen z.B. anhand von Längsschnitten beschrieben werden (als Abfluss bzw. Wasserstand mit Angabe der Jährlichkeit).

#### 2.5 *Hochwasservorsorge*

Zur Flächenvorsorge sollten vor allem die über 2.2 hinausgehenden Erläuterungen und Darstellungen aufgeführt werden. Es handelt sich um fachtechnisch abgegrenzte und wasserrechtlich festgesetzte Überschwemmungsgebiete sowie um raumordnerisch ausgewiesene Vorrang- oder Vorbehaltsgebiete der Hochwasserrückhaltungen und des Hochwasserabflusses.

Zur Bauvorsorge kann eine Bestandsaufnahme der hochwasserangepassten Bauten ggf. auch kartographisch als Grundlage dienen.

Bei der Verhaltensvorsorge sollte eine Beschreibung und eine Erläuterung der vorhandenen Hochwasserwarn- und Meldedienste, der Hochwasservorhersage erfolgen. Auf die Alarm- und Einsatzpläne der Kommunen ist hinzuweisen.

Bei der Risikovorsorge kann ein Überblick über bestehende Versicherungsmöglichkeiten hilfreich sein, um in Verbindung mit der Verstärkung des Hochwasserbewusstseins das Restrisiko in hochwassergeschützten Bereichen abdecken zu können.

#### 2.6 *Hochwassergefährdungen*

Es sollten die Erfahrungen, Darstellungen/Dokumentationen und Zahlenangaben über bekannte Hochwasserschäden aufgelistet werden sowie eine Ermittlung des Gefährdungspotential (Schadenspotential, intangible Schäden und Schadensrisiken) vorgenommen werden. Hierbei empfiehlt es sich je nach Größe des Aktionsplangebietes Untersuchungen durchzuführen bzw. heranzuziehen, die mikro-, meso- und makroskalisch durchgeführt werden bzw. wurden (auf Flurstücks-, Flur- bzw. größere Raumeinheiten). Bewährt haben sich die Berechnungen von Schadenserwartungswerten.

#### 2.7 *Beschlossene Maßnahmen*

Verbale und kartographische Darstellung bereits beschlossener oder im Verfahren befindlicher Maßnahmen und ihrer berechneten Wirkung bezogen auf das Schutzziel sowie darüber hinaus.

### 3. *Defizite im Hochwasserschutz*

Hierbei sollen die Schutzziele bzw. der gewünschte Schutzgrad objektbezogen sowie flächennutzungsbezogen festgelegt werden. Daraus abgeleitet sollen die jeweiligen Defizite aufgezeigt werden, die sich aus der Bestandsaufnahme für die Maßnahmenkategorien

- Wasserrückhalt
- technischer Hochwasserschutz
- Vorsorgemaßnahmen

ergeben.

#### 4. Maßnahmen

##### 4.1 Maßnahmen im Bereich natürlicher Rückhalt, technischer Hochwasserschutz, Hochwasservorsorge

Es sollen die möglichen Maßnahmen und ggf. Maßnahmenkombinationen detailliert aufgeführt werden incl. kartographischer Darstellung.

###### 4.1.1 Natürlicher Rückhalt

- Die Förderung des möglichst flächendeckenden Wasserrückhalts im Einzugsgebiet und die dezentrale Versickerung von Niederschlagswasser erhöhen das Speicher- und Infiltrationsvermögen und verringern die schnell abfließende Wassermenge. Durch die Wasserrückhaltung in der Fläche werden außer der Vergleichsmäßigung des Abflusses und der Dämpfung der Hochwasserspitzen ökologisch wertvolle Ziele erreicht, die über den Zweck des Hochwasserschutzes hinausreichen. Im Einzelnen sind dies Maßnahmen wie
- Vermeidung versiegelter Flächen,
- Entsigelung versiegelter Flächen
- dezentrale Versickerung der Abflüsse von versiegelten Flächen,
- Naturnahe Entwicklung und Gestaltung von Gewässern
- Beseitigung/Verkleinerung unnötiger Entwässerungsgräben,
- Extensivierung der Bodenbewirtschaftung, Brachlegung, Förderung konservierender Bodenbearbeitung,
- standortgerechte Aufforstung landwirtschaftlicher Nutzflächen,
- Rückhaltung durch Mulden und Barrieren
- Wiedergewinnung von Flächen für den Hochwasserrückhalt und Hochwasserabfluss.

###### 4.1.2 Technischer Hochwasserschutz

Ziel des technischen Hochwasserschutzes ist es zum einen, eine Regulierung des Abflusses herbeizuführen, um die Menge und den zeitlichen Verlauf des Hochwassers zu beeinflussen und die Hochwasserscheitel zu verringern, oder zum anderen den Hochwasserabfluss so zu lenken, dass gefährdete Bereiche geschützt werden.

Folgende technische Möglichkeiten seien exemplarisch genannt:

Maßnahmen zum Wasserrückhalt

- Rückhaltebecken im Gewässer
- Polder im Seitenschluss des Gewässers
- Hochwasserschutzräume in Mehrzweckspeichern

Maßnahmen direkt in gefährdeten Bereichen

- Querschnittsveränderungen
- Längsprofiländerungen, Veränderungen des Gewässerlaufes (Grundriss)
- Flutmulden
- Deiche
- Mauern
- Mobile Schutzelemente

Vor dem Bau neuer Hochwasserrückhaltungen sind die

- Wirkung vorhandener Hochwasserrückhaltungen und Stauhaltungen,
- Möglichkeiten zur Verbesserung der Bewirtschaftung vorhandener Rückhaltungen

zu überprüfen und ggf. zu nutzen. Grundsätzlich sind alle vorhandenen Hochwasserschutzanlagen regelmäßig zu überprüfen, zu unterhalten und ggf. zu sanieren oder eventuell zurückzubauen, wo dies mit den berechtigten Schutzinteressen vereinbar ist.

#### 4.1.3 Hochwasservorsorge

Die Hochwasservorsorge hat das Ziel, langfristig und mit relativ geringem Aufwand eine relativ große Hochwasser-Schadensminimierung zu erreichen. Aus der Erkenntnis, dass große Hochwasser zu nicht vermeidbaren Überschwemmungen führen können, müssen Vorsorgemaßnahmen vorbereitet werden, um für diesen Fall in den überschwemmungsgefährdeten Bereichen gerüstet zu sein. Staatliche und kommunale Vorsorge, sowie eigenverantwortliches Handeln der Bürgerinnen und Bürger sollten dabei aufeinander abgestimmt werden.

Die Vorsorge bezieht sich auf

- Flächenvorsorge, die das Freihalten hochwassergefährdeter Bereiche vor Bebauung beschreibt,
- Bauvorsorge, die den Schutz der bestehenden Gebäude und deren Nutzungen gegen Hochwasser zum Inhalt hat,
- Verhaltensvorsorge, die alle Maßnahmen umfasst, die im Hochwasserfall unternommen werden sollen, um durch richtiges Verhalten den Schaden gering zu halten und
- Risikovorsorge für den Fall, dass die Hochwasserschutzmaßnahmen bei extremem Hochwasser nicht ausreichen und Hochwasserschäden eintreten.

Die Maßnahmen hierzu sind:

- Feststellung/Festsetzung von Überschwemmungsgebieten,
- Information der Bevölkerung über ihre individuelle Hochwassergefährdung,
- Aufnahme und deutliche, bleibende Markierung bekannter Hochwasserstände,
- Fortschreibung der Hochwassermeldeordnung,
- Verbesserung der Hochwasservorhersage,
- Verbesserung des Hochwasserinformationssystems,
- Aufstellung und Fortschreibung von Alarm- und Einsatzplänen,
- Üben der Schutzmaßnahmen mit Einsatzkräften und Betroffenen,
- Aus- und Fortbildung von Einsatzkräften,
- Bereitstellung und Wartung der technischen Hilfsmittel,

aber auch

- Einbeziehung einer Risikovorsorge potentiell Betroffener über Versicherungen.

#### 4.2 Wirkungsanalyse

Die Wirkung der Hochwasserschutzmaßnahmen ist in Bezug auf den Hochwasserschutz so weit wie möglich zu quantifizieren.

Bei einer Reihe von Maßnahmen muss man sich aber auf eine qualitative Darstellung der Hochwasserschutzeffekte und anderer Effekte beschränken.

Dargestellt werden sollte die Wirkung

- des natürlichen Wasserrückhaltes (vor allem im Nahbereich)
- von gesteuerten Hochwasserrückhaltungen (vor allem im Flusssystem, in dem sich die Rückhaltungen befinden)
- von Maßnahmen zur Hochwasservorsorge und bereichsweiser Hochwasserschutzmaßnahmen wie Deiche und Mauern (Abminderung der Hochwasserschäden).

Der Nachweis der Wirksamkeit kann anhand von Modellrechnungen über Kollektive von charakteristischen Hochwassern erfolgen (z. B. historische Hochwasser, Modellhochwasser).

Ein späterer Nachweis für das Erreichen der Zielsetzung des Hochwasseraktionsplanes sollte erfolgen.

#### 4.3 *Abwägen von Aufwand und Vorteil*

Aufwand und Vorteil von Hochwasserschutzmaßnahmen sollten abgewogen werden. Hierbei sind Wirtschaftlichkeit aber auch die intangiblen Nutzen zu berücksichtigen. Grundlage kann die Ermittlung der Hochwasserschäden und der Hochwassergefährdung sein (siehe 2.6).

Die Bewertung wasserwirtschaftlicher Projekte sind in den LAWA-Leitlinien „Grundzüge der Nutzen-Kosten-Untersuchungen“ und im Taschenbuch der Wasserwirtschaft beschrieben.

#### 4.4 *Maßnahmenkatalog*

Vor Aufstellung des Maßnahmenkataloges sind die Alternativen

- Maßnahmen zur Minderung der Schadensrisiken,
- Maßnahmen zur Minderung der Hochwasserstände und
- die Verbesserung der Hochwasservorsorge.

hinsichtlich ihrer Durchführbarkeit zu bewerten.

Die erforderlichen Maßnahmen sollen den folgenden fünf Maßnahmenkategorien zugeordnet werden:

- Wasserrückhalt im Einzugsgebiet,
- Wasserrückhalt am Gewässer,
- Technischer Hochwasserschutz,
- Vorsorgemaßnahmen im Planungsbereich,
- Hochwasservorhersage.

Für diese fünf Maßnahmenkategorien sollten die erwarteten Effekte dem erwarteten Kostenaufwand gegenübergestellt werden (siehe Ziff. 4.3). Dabei können verschiedene Zielhorizonte berücksichtigt werden.

## 5. *Realisierung*

### 5.1 *Prioritäten und Zeitplan*

Aufgrund der Bewertung der Maßnahmen im Kap. 4 sind Prioritäten hinsichtlich Umsetzbarkeit und Wirtschaftlichkeit zu bilden. Daraufhin ist unter Berücksichtigung der zur Verfügung stehenden Mittel ein Zeitplan aufzustellen.

### 5.2 *Träger und Finanzierung*

Die Träger der Maßnahmen sind aufzuführen (s. Maßnahmenkatalog).

Für die Maßnahmen ist eine Finanzierungsplanung unter Berücksichtigung der Fördermöglichkeiten (EU, Bund, Land) durchzuführen.

### 5.3 *Erfolgskontrolle, Wirksamkeitsprüfung, Fortschreibung*

Der Aktionsplan ist nicht als geschlossenes Maßnahmenpaket zu sehen, sondern als Rahmen mit dem Ziel, dessen Inhalte laufend durch Erfahrung zu konkretisieren. Dies setzt eine abgestufte Erfolgskontrolle und Wirksamkeitsprüfung voraus. Der Aktionsplan ist entsprechend abgestuft fortzuschreiben.