



INTERNATIONALE KOMMISSION ZUM SCHUTZE DES RHEINS
COMMISSION INTERNATIONALE POUR LA PROTECTION DU RHIN

Aktionsplan Hochwasser

Rotterdam, 22. Januar 1998

I Ausgangslage

Bei den Hochwasserereignissen 1993 und 1995 sind erneut viele Städte an Rhein, Mosel und Maas von Hochwasser überflutet worden. In den Niederlanden drohten 1995 die Deiche zu brechen. Mehrere hunderttausend Menschen wurden vorsorglich evakuiert. Der Schaden wird auf mehrere Milliarden ECU geschätzt.

Diese Ereignisse haben deutlich gemacht,

- daß Hochwasser natürliche Ereignisse sind, mit denen immer wieder gerechnet werden muß,
- daß der Mensch die Höhe und den zeitlichen Ablauf der Hochwasser durch die Flächennutzung im Einzugsgebiet, durch den Gewässerausbau und die Verkleinerung der natürlichen Rückhalteflächen verschärft hat,
- daß Deiche und andere Hochwasserschutzanlagen am Rhein keinen absoluten Schutz garantieren können und
- daß Siedlungen und andere Nutzungen in hochwassergefährdeten Bereichen ein besonderes Schadensrisiko darstellen.

Daher erklärten die Umweltminister Frankreichs, Deutschlands, Belgiens, Luxemburgs und der Niederlande am 04.02.1995 in Arles, daß sie es für notwendig erachten, die mit Hochwasser verbundenen Risiken sobald wie möglich zu verringern. Sie hielten es für nicht hinnehmbar, daß Situationen wie die damals eingetretenen so schwere Risiken für das Leben und das Eigentum von Menschen und für die Umwelt mit sich bringen. Diese Erklärung ist im Vorfeld mit der Schweiz abgestimmt worden.

Der Aktionsplan Hochwasser wird in einem Phasenprogramm umgesetzt. Damit ist einerseits die Erfolgskontrolle der durchgeführten Maßnahmen möglich, andererseits kann für die zeitlich nächste Phase das notwendige Maßnahmenprogramm einschließlich der Finanzierung abgesichert werden.

II Auftrag und bisherige Arbeiten

In der Erklärung von Arles heben die für Rhein und Maas zuständigen EU-Umweltminister hervor, daß nicht nur Maßnahmen der Wasserwirtschaft, sondern auch solche auf dem Gebiet der Raumordnung und Bodennutzung erforderlich sind, z.B. in bezug auf die Land- und Forstwirtschaft, Naturschutz, die Siedlungsentwicklung und Erholungsnutzung.

Die Flußgebietskommissionen an Rhein, Saar/Mosel und Maas wurden beauftragt, Hochwasser-Aktionspläne aufzustellen und dabei auch die Maßnahmen auf dem Gebiet der Raumordnung zu integrieren.

Im Februar 1995 übertrug die Internationale Kommission zum Schutze des Rheins (IKSR) der Projektgruppe 'Aktionsplan Hochwasser' die Ausarbeitung eines Aktionsplans für den Rhein

unter Berücksichtigung des Einzugsgebietes. Eingebunden und weitergeführt werden sollte dabei die ökologische Verbesserung des Rheins und seiner Aue. Parallele Aktivitäten sind für Mosel/Saar und Maas auf den Weg gebracht worden.

Im Politikbereich Raumordnung haben die für das Einzugsgebiet von Rhein und Maas zuständigen Raumordnungsminister Frankreichs, Deutschlands, der Niederlande, Belgiens und Luxemburgs mit der Straßburger Erklärung vom 30.03.1995 den Wunsch nach einer fachübergreifenden und grenzübergreifenden Zusammenarbeit aufgegriffen und eine transnationale Arbeitsgruppe 'Raumordnung und vorbeugender Hochwasserschutz Rhein/Maas' eingesetzt. Die Europäische Union unterstützt diese Aktivitäten im Rahmen der Gemeinschaftsinitiative INTERREG II C. Das daraus abgeleitete operationelle Programm IRMA (INTERREG-Rhein-Maas-Aktivitäten) trägt zur forcierten Umsetzung konkreter Maßnahmen der Hochwasservorsorge an Rhein und Maas in den Jahren 1997 bis 2001 bei.

Auch in anderen Politik- und Gesellschaftsbereichen sind beträchtliche internationale Aktivitäten zum Hochwasserschutz und Hochwasservorsorge in Angriff genommen bzw. weitergeführt worden, auf die für den Aktionsplan im Einzugsgebiet des Rheins zurückgegriffen werden kann:

- Hochwasser-Studienkommission für den Rhein - Schlußbericht (Februar 1978)
- IKSR - Grundlagen und Strategien zum Aktionsplan Hochwasser (Dezember 1995)
- Internationale Arbeitsgruppe: Hochwasserschutz an Mosel und Saar - Hochwasser an Mosel und Saar, Synthese der hydrologischen Untersuchungen und Vorschläge für vorbeugende Strategien (Dezember 1995)
- Transnationale Arbeitsgruppe: Raumordnung und vorbeugender Hochwasserschutz Rhein/Maas - Zwischenbericht (Oktober 1996)
- Gemeinsames operationelles Programm IRMA im Rahmen der Gemeinschaftsinitiative INTERREG II C (Januar 1997, genehmigt Dezember 1997)
- EU - Landwirtschaft und Umwelt: Hefte zur gemeinsamen Agrarpolitik (Januar 1997)
- IKSR - Hochwasserschutz am Rhein - Bestandsaufnahme (März 1997)
- IKSR - Bestandsaufnahme der Meldesysteme und Vorschläge zur Verbesserung der Hochwasservorhersage im Rheineinzugsgebiet (März 1997)
- IKSR - Rhein-Atlas; Ökologie und Hochwasserschutz (Januar 1998)
- IKSR - Ökologisch wertvolle Gebiete und erste Schritte auf dem Weg zum Biotopverbund am Rhein (Januar 1998)
- IKSR - Wirkungsabschätzung von Wasserrückhalt im Einzugsgebiet des Rheins (Veröffentlichung im 1. Halbjahr 1998; vgl. Anlage 1)
- Transnationale Arbeitsgruppe: Raumordnung und vorbeugender Hochwasserschutz Rhein/Maas - Abschlußdokument (Anfang 1998)

- Transnationale Arbeitsgruppe: Raumordnung und vorbeugender Hochwasserschutz Rhein/Maas - Comparative review of policy making related to spatial planning and flood protection in Belgium (Flemish and Walloon Region), France, Germany, Luxembourg, the Netherlands and Switzerland (Anfang 1998)

Die vorgenannten internationalen Initiativen werden durch eine Vielzahl nationaler Aktivitäten ergänzt und münden in einen gemeinsam verantworteten Aktionsplan Hochwasser. Der Aktionsplan stellt sicher, daß alle am Hochwasserschutz beteiligten Akteure einbezogen und die Pläne koordiniert werden.

Zweck des Aktionsplans ist die Verbesserung des Schutzes von Menschen und Gütern vor Hochwasser unter Einbindung des Ziels der ökologischen Verbesserung des Rheins und seiner Aue.

III Grundsätze des Aktionsplans

Hochwasser sind Naturereignisse. Der natürliche Wechsel der Wasserstände gehört zum Wesen der Flüsse. Dieser ist Grundlage für die Fließgewässerdynamik und die Entwicklung des auetypischen Reliefs. Extreme Hochwasser treten auf, wenn hohe und intensive Niederschläge großräumig auf Böden treffen, die durch vorangegangene Niederschläge bereits wassergesättigt sind oder durch Frost keine Niederschläge aufnehmen können. Extreme Hochwasser sind nur in Grenzen beeinflussbar. Der Mensch hat durch vielfältige Maßnahmen in das Abflußgeschehen eingegriffen und dieses deutlich verändert. Erster Ansatzpunkt ist somit die Rücknahme dieser menschlichen Einflußnahme auf das Abflußgeschehen, soweit dies möglich ist. Angesprochen ist damit vor allem die Erhöhung des Wasserrückhalts in der Fläche und den Auen, aber auch die Verringerung des Schadensrisiken in hochwassergefährdeten Gebieten.

Hochwasserschäden werden durch das Zusammenwirken zweier unabhängiger Mechanismen erzeugt. Die Natur liefert - auch durch den Menschen verstärkt - die Hochwasserstände. Parallel dazu verdichtet der Mensch die Werte am Gewässer und schafft Schadensrisiken. Erst die Kopplung aus Hochwasserereignis und Werteanammlung im gefährdeten Bereich erzeugt zu einem bestimmten Zeitpunkt einen mehr oder weniger großen Hochwasserschaden.

Die Maßnahmen des Aktionsplans müssen mit den laufenden und geplanten Zielsetzungen zur Erhaltung und Wiederherstellung aquatischer und terrestrischer Lebensräume allgemein und besonders in der Rheinniederung einhergehen. Die Verbesserung der ökologischen Situation ist bei allen fachübergreifenden Planungen gleichwertig einzubinden, um die in der Vergangenheit entstandenen ökologischen Defizite auszugleichen.

Die Forderungen der Erklärungen von Arles und Straßburg setzen integriertes Denken und Handeln auf lokaler, regionaler, nationaler und transnationaler Ebene voraus. Hierzu müssen auf jeden Fall die Politikbereiche Wasserwirtschaft, Raumordnung, Naturschutz, Land- und Forstwirtschaft beitragen.

Beitrag der Wasserwirtschaft

- Abflußspitzen abbauen durch Förderung von Versickerung, durch Rückhaltung und Reaktivierung von Überschwemmungsflächen
- Abflußkapazität sichern und - wo nötig - vergrößern durch Gewässerausbau
- Fließgeschwindigkeit reduzieren durch Renaturierung von Fließgewässern im Einzugsgebiet
- Hochwasser abwehren durch Deiche und Mauern
- Vorwarnzeiten bei Hochwasser verlängern durch bessere Vorhersage

Beitrag der Raumordnung und des Städtebaus

- Vorsorgliche Berücksichtigung von Hochwasseraspekten bei der Festlegung von Flächen- und Raumnutzungen
- Planerische Sicherung von vorhandenen und potentiellen Abfluß- und Retentionsflächen
- Schadensrisiken beschränken durch Freihalten hochwassergefährdeter Gebiete vor ungeeigneten Nutzungen und durch Schärfen des Risikobewußtseins
- Integration von Fließgewässern in die Stadtentwicklung; Rückhalt und Versickerung von Niederschlägen in Siedlungsbereichen
- Abflußspitzen reduzieren durch Sicherung und Entwicklung von Freiräumen und entsprechenden Flächennutzungen

Beitrag des Naturschutzes

- Abflußspitzen reduzieren durch Reaktivierung von Auen und Renaturierung der Gewässer
- Abflußspitzen reduzieren durch Erhalten und Wiederherstellen wasserspeichernder Feuchtgebiete im gesamten Einzugsgebiet

Beitrag der Land- und Forstwirtschaft

- Abflußspitzen vermindern durch Fördern der Versickerung auf landwirtschaftlichen Flächen
- Abflußspitzen vermindern durch Zurverfügungstellen von Flächen bei Hochwasser
- Bodenabtrag vermindern durch geeignete Formen der Landbewirtschaftung
- Abflußspitzen vermindern durch natürliche Waldentwicklung und Aufforstung

Die enge Kooperation dieser Politikbereiche ermöglicht es, Maßnahmen zu konzipieren, die gleichzeitig mehrere Ziele erfüllen. Nicht alle Maßnahmen lassen sich über die Zielsetzung der Hochwasservorsorge allein rechtfertigen. Positive Auswirkungen in mehreren Politikfeldern machen sie jedoch verantwortbar.

Wenn Hochwasserschäden nachhaltig begrenzt werden sollen, ist eine Einflußnahme auf die Nutzungen am Gewässer erforderlich. Dies wird deutlich schneller Erfolg haben als der alleinige Versuch, die Hochwasser nachhaltig zu beeinflussen. Schäden lassen sich häufig einfacher reduzieren als Hochwasserstände.

Über das Handeln in den einzelnen Politikbereichen hinaus ist die Stärkung der Eigenvorsorge wichtig. Damit sind alle potentiell vom Hochwasser Betroffene: Bürger, Industrie- und Gewerbebetriebe direkt angesprochen.

Beitrag durch Eigenvorsorge:

- Schäden vermindern durch angepaßte Bauweisen, auch in geschützten, bei seltenen

- Extremereignissen gefährdeten Gebiete
- Schäden vermeiden oder vermindern durch entsprechende Vorkehrungen in Industrie- und Gewerbebetrieben
- Gewässerverschmutzungen im Hochwasserfall vermeiden durch entsprechende innerbetriebliche Vorkehrungen (z.B. Notfallpläne)

Um die Eigenvorsorge zu fördern, kann - wie in anderen Lebensbereichen auch - die Versicherung ein unterstützendes Instrument sein.

Fünf Leitsätze zum vorbeugenden Hochwasserschutz:

1. Wasser gehört dazu
2. Wasser rückhalten
3. Raum für den Fluß
4. Wissen um die Gefahr
5. Integriert und solidarisch handeln

1. **Wasser gehört dazu** - Wasser ist auf allen Flächen Bestandteil des Naturhaushalts und der Raumnutzung und muß von allen Politikbereichen berücksichtigt werden
2. **Wasser rückhalten** - Wasser muß solange wie möglich im gesamten Einzugsgebiet und am Rhein zurückgehalten werden
3. **Raum für den Fluß** - wir müssen dem Fluß wieder Platz geben für einen verzögerten, gefahrlosen Abfluß
4. **Wissen um die Gefahr** - trotz aller Anstrengungen bleibt immer ein Restrisiko. Wir müssen wieder lernen, mit diesem Risiko zu leben
5. **Integriert und solidarisch handeln** - integriertes und solidarisches Handeln im gesamten Einzugsgebiet ist die Voraussetzung für den Erfolg des Aktionsplans.

IV. Handlungsziele

Es werden Handlungsziele formuliert, die konkretisieren, was der Aktionsplan erreichen soll. Sie hängen inhaltlich eng zusammen und sind gleichzeitig zu verfolgen. Die zugehörigen Maßnahmen, mit denen diese Handlungsziele erreicht werden sollen, sind im folgenden Kapitel gelistet und phasenweise zu verwirklichen. Der Aktionsplan zielt auf die Vorsorge bei allen Hochwassersituationen ab, nicht nur auf die Vorsorge bei Extremereignissen. Die Handlungsziele sind ehrgeizig, aber realistisch. Sie erfordern erhebliche Anstrengungen - Anstrengungen finanzieller Art, aber vor allem auch Anstrengungen bei der politischen Durchsetzung, bisherige Denk- und Nutzungsweisen zu verändern.

Vier Handlungsziele:

1. Minderung der Schadensrisiken
2. Minderung der Hochwasserstände
3. Verstärkung des Hochwasserbewußtseins
4. Verbesserung des Hochwassermeldesystems

Der Aktionsplan ist ausgerichtet auf folgende Handlungsziele (Bezugsjahr 1995):

1. **Minderung der Schadensrisiken** - keine Erhöhung der Schadensrisiken bis zum Jahr 2000, Minderung um 10 % bis zum Jahr 2005 und um 25 % bis zum Jahr 2020.
2. **Minderung der Hochwasserstände** - Minderung der Extremhochwasserstände unterhalb des staugeregelten Bereichs um bis zu 30 cm bis zum Jahr 2005 und um bis zu 70 cm bis zum Jahr 2020.
3. **Verstärkung des Hochwasserbewußtseins** - Verstärkung des Hochwasserbewußtseins durch Aufstellung von Risikokarten für 50 % der Überschwemmungsgebiete und der hochwassergefährdeten Bereiche bis zum Jahr 2000 und für 100 % bis zum Jahr 2005.
4. **Verbesserung des Hochwassermeldesystems** - kurzfristige Verbesserung der Hochwassermeldesysteme durch internationale Zusammenarbeit. Verlängerung der Vorhersagezeiträume um 50 % bis zum Jahr 2000 und um 100 % bis 2005.

Die Ziele sind als politische Zielsetzung zu verstehen. Sie gründen sich auf die Wirkungsabschätzung von Maßnahmenbündeln¹. Die Maßnahmen sind in Kategorien sowie nach Aufwand und Wirkung zusammengestellt worden.

V Maßnahmenkategorien

Nachfolgend sind für fünf Maßnahmenkategorien die erwarteten Effekte dem erwarteten Kostenaufwand gegenübergestellt. Diese Gegenüberstellung erfolgt jeweils getrennt für die Zielhorizonte der Jahre 2000, 2005 und 2020, wobei aus Gründen der Übersicht Effekte und Kosten für die Gesamtlaufzeit, jeweils mit dem Jahr 1998 beginnend, ausgewiesen sind.

Die Maßnahmen sind nicht gleichermaßen über alle Hochwasserereignisse und entlang des gesamten Rheins in gleicher Weise wirksam. Insofern verbietet sich auch eine einfache Addition der Maßnahmenwirkungen, sondern es ist eine Akkumulation der räumlichen und örtlichen Wirkungsspektren gefordert, um für ein bestimmtes Hochwasser an einem bestimmten Ort die konkrete Summenwirkung zu erhalten.

Heutige Kenntnisse über die Auswirkungen von Klimaänderungen zeigen, daß im nächsten Jahrhundert generell - also auch am Rhein - höchstwahrscheinlich mit erhöhten Hochwasserrisiken zu rechnen ist. So sollten jetzt in Angriff zu nehmende Hochwasservorsorge-maßnahmen wegen der bestehenden Unsicherheiten möglichst vielen Zielsetzungen gleichzeitig dienen. Verschiedene Maßnahmenarten rechtfertigen sich nicht allein aus ihren Hochwasserschutzwirkungen, sondern erfüllen, wie beispielsweise die Renaturierung von Fließgewässern, auch wichtige Zielvorgaben in anderen Politikbereichen. Dieses Vorgehen entspricht einer Politik des "no regret" und erlaubt eine hohe Flexibilität bei der Maßnahmenauswahl.

¹

vgl. IKSR-Bericht "Wirkungsabschätzung von Wasserrückhalt im Einzugsgebiet des Rheins" (Veröffentlichung im 1. Halbjahr 1998)

Die Wirkungen sind in bezug auf den Hochwasserschutz soweit wie möglich quantifiziert. Bei einer Reihe von Maßnahmenkategorien muß man sich aber auf eine qualitative Darstellung der Hochwasserschutzeffekte und anderer Effekte beschränken. Um den Anteil der Staaten und der Politikbereiche am Aktionsplan deutlich zu machen, sind die Kosten des Aktionsplans in Sektordiagrammen für die drei Zeithorizonte dokumentiert.

Aktionsplan Hochwasser Rhein			
Maßnahmenübersicht 1998 - 2000			
Maßnahmenkategorien	Hochwasser- schutzeffekte	Andere Effekte	Geschätz- ter Auf- wand [Mio. Ecu]
(1) <u>Wasserrückhalt im Rheineinzugsgebiet</u> - Renaturierungen (1.280 km) - Reaktivierung von Überschwemmungs- gebieten (100 km ²) - Extensivierung Landwirtschaft (800 km ²) - Naturentwicklung, Aufforstungen (450 km ²) - Entsiegelungen (90 km ²) - Technische Hochwasserrückhaltungen (4 Mio. m ³)	- geringe Wirkung im Nah- bereich - örtliche Wirkung - geringe Wirkung im Nahbereich - geringe Wirkung im Nahbereich - geringe Wirkung im Nahbereich - örtliche Wirkung	- Wiederherstellung aquat. und terrestrischer Lebens- räume - Grundwasseranreicherung, Wiederherstellung aquat. und terrestrischer Lebens- räume - Grundwasseranreicherung Neue Lebensräume - Grundwasseranreicherung Neue Lebensräume - Entlastung von Kanalisation und Kläranlagen - Schaffung neuer Lebensräu- me	129 250 135 88 70 50 722
(2) <u>Wasserrückhalt am Rhein</u> - Reaktivierung von Überschwemmungs- gebieten (5 km ²) - Technische Hochwasserrückhaltungen (33 Mio. m ³)	- örtliche Wirkung - Hochwasserstand- reduzierung: 5 cm	- Grundwasseranreicherung, Wiederherstellung aquat. und terrestrischer Lebens- räume - Schaffung neuer Lebensräu- me	60 136 196
(3) <u>Technischer Hochwasserschutz</u> - Unterhaltung und Ertüchtigung der Dei- che, Anpassung an das Schutzniveau (730 km)	- Reduzierung der Schadensrisiken	- Vergrößerung der Sicherheit für die Hinterlieger	965
(4) <u>Vorsorgemaßnahmen im Planungsbe- reich</u> - Hochwasserangepaßte Nutzungen - Erstellen von Gefahren- und Risikoarten	- Keine Erhöhung der Schadensrisiken - Für 50 % der Über- schwem-mungs- gebiete und hoch- wassergefährdeten Bereiche	- Vermeidung von Bodenabtrag - Erhöhung des Hochwasser- bewußtseins	13

(5) <u>Hochwasservorhersage</u> - Verbesserung der Vorhersage - Verbesserung der Zusammenarbeit	- Verläng. des Vorhersagezeitraums: 50 % - Verbesserung der Meldesysteme	- Erhöhung der Sicherheit für die Anlieger	4
Summe	HW-Standsreduzierung 5 cm (1) (2)		1.900

Verschiedene Maßnahmenarten rechtfertigen sich nicht allein aus ihren Hochwasserschutzwirkungen, sondern erfüllen, wie beispielsweise die Renaturierung von Fließgewässern, auch wichtige Zielvorgaben in anderen Politikbereichen.

Aktionsplan Hochwasser Rhein

Maßnahmenübersicht 1998 - 2005

Maßnahmenkategorien	Hochwasser- schutzeffekte	Andere Effekte	Geschätz- ter Auf- wand [Mio. Ecu]
<p>(1) <u>Wasserrückhalt im Rheineinzugsgebiet</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Renaturierungen (3.500 km) - Reaktivierung von Überschwemmungs- gebieten (300 km²) - Extensivierung Landwirtschaft (1.900 km²) - Naturentwicklung, Aufforstungen (1.200 km²) - Entsiegelungen (800 km²) - Technische Hochwasserrückhaltungen (26 Mio. m³) 	<ul style="list-style-type: none"> - geringe Wirkung im Nah- bereich - örtliche Wirkung, geringe Wirkung am Rhein - geringe Wirkung im Nahbereich - geringe Wirkung im Nahbereich - geringe Wirkung im Nahbereich - örtliche Wirkung, geringe Wirkung am Rhein <p>HW-Standreduzierung ca. 5 cm</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Wiederherstellung aquat. und terrestrischer Lebens- räume - Grundwasseranreicherung, Wiederherstellung aquat. und terrestrischer Lebens- räume - Grundwasseranreicherung Neue Lebensräume - Grundwasseranreicherung Neue Lebensräume - Entlastung von Kanalisation und Kläranlagen - Schaffung neuer Lebensräu- me 	<p>340</p> <p>750</p> <p>440</p> <p>237</p> <p>615</p> <p>333</p> <p>2.715</p>
<p>(2) <u>Wasserrückhalt am Rhein</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Reaktivierung von Überschwemmungs- gebieten (20 km²) - Technische Hochwasserrückhaltungen (68 Mio. m³) 	<ul style="list-style-type: none"> - HW-Standreduzie- rung: ca. 5cm - HW-Standreduzie- rung: 15-20 cm 	<ul style="list-style-type: none"> - Grundwasseranreicherung, Wiederherstellung aquat. und terrestrischer Lebens- räume - Schaffung neuer Lebensräu- me 	<p>385</p> <p>290</p> <p>675</p>
<p>(3) <u>Technischer Hochwasserschutz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Unterhaltung und Ertüchtigung der Dei- che, Anpassung an das Schutzniveau (815 km) 	<ul style="list-style-type: none"> - Reduzierung der Schadensrisiken 	<ul style="list-style-type: none"> - Vergrößerung der Sicherheit für die Hinterlieger 	<p>1.090</p>
<p>(4) <u>Vorsorgemaßnahmen im Planungsbe- reich</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Hochwasserangepaßte Nutzungen - Erstellen von Gefahren- und Risikoarten 	<ul style="list-style-type: none"> - Keine Erhöhung der Schadensrisiken - Für 100 % der Überschwem- mungsgebiete und hochwassergefähr- deten Bereiche 	<ul style="list-style-type: none"> - Vermeidung von Bodenabtrag - Erhöhung des Hochwasser- bewußtseins 	<p>38</p>
<p>(5) <u>Hochwasservorhersage</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Verbesserung der Vorhersage - Verbesserung der Zusammenarbeit 	<ul style="list-style-type: none"> - Verläng. des Vor- hersagezeitraums: 100 % - Verbesserung der Meldesysteme 	<ul style="list-style-type: none"> - Erhöhung der Sicherheit für die Anlieger 	<p>12</p>

Summe	HW-Standsreduzierung 25-30 cm (1) (2)		4.530
-------	--	--	-------

Verschiedene Maßnahmenarten rechtfertigen sich nicht allein aus ihren Hochwasserschutzwirkungen, sondern erfüllen, wie beispielsweise die Renaturierung von Fließgewässern, auch wichtige Zielvorgaben in anderen Politikbereichen.

Aktionsplan Hochwasser Rhein

Maßnahmenübersicht 1998 - 2020

Maßnahmenkategorien	Hochwasser- schutzeffekte	Andere Effekte	Geschätz- ter Auf- wand [Mio. Ecu]
(1) <u>Wasserrückhalt im Rheineinzugsgebiet</u> - Renaturierungen (11.000 km) - Reaktivierung von Überschwemmungs- gebieten (1.000 km ²) - Extensivierung Landwirtschaft (3.900 km ²) - Naturentwicklung, Aufforstungen (3.500 km ²) - Entsiegelungen (2.500 km ²) - Technische Hochwasserrückhaltungen (73 Mio. m ³)	- geringe Wirkung im Nah- bereich - örtliche Wirkung, geringe Wirkung am Rhein - geringe Wirkung im Nahbereich - geringe Wirkung im Nahbereich - geringe Wirkung im Nahbereich - örtliche Wirkung, geringe Wirkung am Rhein HW-Standsreduzierung ca. 10 cm	- Wiederherstellung aquat. und terrestrischer Lebens- räume - Grundwasseranreicherung, Wiederherstellung aquat. und terrestrischer Lebens- räume - Grundwasseranreicherung Neue Lebensräume - Grundwasseranreicherung Neue Lebensräume - Entlastung von Kanalisation und Kläranlagen - Schaffung neuer Lebensräu- me	1.160 2.030 1.705 680 1.890 935 8.400
(2) <u>Wasserrückhalt am Rhein</u> - Reaktivierung von Überschwemmungs- gebieten (160 km ²) - Technische Hochwasserrückhaltungen (364 Mio. m ³)	- HW-Standsreduzie- rung: 15-25 cm - HW-Standsreduzie- rung: 45-60 cm	- Grundwasseranreicherung, Wiederherstellung aquat. und terrestrischer Lebens- räume - Schaffung neuer Lebensräu- me	1.450 960 2.410
(3) <u>Technischer Hochwasserschutz</u> - Unterhaltung und Ertüchtigung der Dei- che, Anpassung an das Schutzniveau (1.115 km)	- Reduzierung der Schadensrisiken	- Vergrößerung der Sicherheit für die Hinterlieger	1.418
(4) <u>Vorsorgemaßnahmen im Planungsbe- reich</u> - Hochwasserangepaßte Nutzungen - Erstellen von Gefahren- und Risikoarten	- Keine Erhöhung der Schadensrisiken - Für 100 % der Überschwem- mungsgebiete und hochwassergefähr- deten Bereiche	- Vermeidung von Bodenabtrag - Erhöhung des Hochwasser- bewußtseins	60
(5) <u>Hochwasservorhersage</u> - Verbesserung der Vorhersage - Verbesserung der Zusammenarbeit	- Verläng. des Vor- hersagezeitraums: 100 % - Verbesserung der Meldesysteme	- Erhöhung der Sicherheit für die Anlieger	12
Summe	HW-Standsreduzierung		12.300

	60-70 cm (1) (2)		
--	------------------	--	--

Verschiedene Maßnahmenarten rechtfertigen sich nicht allein aus ihren Hochwasserschutzwirkungen, sondern erfüllen, wie beispielsweise die Renaturierung von Fließgewässern, auch wichtige Zielvorgaben in anderen Politikbereichen.

VI Realisierung, Finanzierung und Wirksamkeitsprüfung

Der Aktionsplan Hochwasser wird mit der Annahme durch die Rheinanliegerstaaten Grundlage der zukünftigen Hochwasserschutzpolitik am Rhein. Gegliedert in die Zielhorizonte der Jahre 2000, 2005 und 2020 wird sich das Kostenvolumen des Aktionsplanes insgesamt auf schätzungsweise 12 Milliarden ECU belaufen. Im Vergleich dazu werden die Vermögenswerte in hochwassergefährdeten Gebieten entlang des Rheins auf etwa 1.500 Milliarden ECU geschätzt. Der Aktionsplan umfaßt Maßnahmenkategorien, die durch die Staaten selbst zu verwirklichen sind, vielfach aber auch Maßnahmen, die nicht durch den Staat ins Werk zu setzen sind. In diesem Fall bleibt es die Aufgabe der Staaten, die hierfür erforderlichen politischen Rahmenbedingungen zu setzen.

Die Umsetzung der Maßnahmen des Aktionsplanes fordert ein staatenübergreifendes und ressortübergreifendes Politikverständnis, das sich nicht am örtlichen Erfolg einer Einzelmaßnahme orientiert, sondern am insgesamt für den gesamten Rhein erreichten Ziel. Gleichwohl muß sich jede Einzelaktivität einer Prüfung von Aufwand und Wirkung stellen.

Die Umsetzung ist damit, die entsprechenden politischen Schwerpunktsetzungen vorausgesetzt, realistisch, wenn auch über die lange Laufzeit des Aktionsplans bis zum Jahr 2020 keine Verbindlichkeit in der Bereitstellung von Haushaltsmitteln erwartet werden kann. Ungeachtet dieses Vorbehaltes ist jeder der Anliegerstaaten aufgerufen, die den jeweiligen Verantwortungsbereich betreffenden Aktivitäten des Aktionsplans konsequent umzusetzen.

Aber nicht für alle Maßnahmen sind die Haushaltsmittel der begrenzende Faktor. Die z.B. für die Beeinflussung zukünftiger Schadensrisiken besonders wichtige Steuerung von Nutzungen in den hochwassergefährdeten Räumen und die Verbesserung der Vorsorgestrategien von Bürgern und staatlichen Institutionen erfordert keinen zusätzlichen Aufwand, wenn alle im Laufe der Jahre ohnehin anstehenden Veränderungen oder Unterhaltungsarbeiten in einer für die Zukunft durch Hochwasser weniger verletzlichen Weise gestaltet werden. Gerade dieses Feld ist ein Prüfstein, inwieweit die Gesellschaften der Rheinanliegerstaaten bereit sind, sich der Forderung nach einer Steuerung der Schadensrisiken² zu stellen.

Die zeitliche Gliederung der Handlungsziele in die Zeithorizonte der Jahre 2000, 2005 und 2020 ermöglichen eine Erfolgskontrolle bereits auf dem Wege zum Ziel und eröffnen damit die Möglichkeit, bestimmte Maßnahmenkategorien in gemeinsamer Initiative der Staaten zu

²

Schadensrisiken sind das Produkt aus Hochwasserereignis und Werteansammlung im gefährdeten Bereich, d.h. im Hochwasserfall wird ein mehr oder weniger großer Schaden ausgelöst. Daher sollen künftig die Nutzungen in diesen Gebieten gesteuert werden. Die Werte sind dort nicht weiter zu erhöhen bzw. den Risiken anzupassen oder zurückzunehmen. Nur in sozio-ökonomisch bedeutenden Ausnahmefällen darf die Gesellschaft bei erhöhten Schadensrisiken eine erhöhte Sicherheit durch Deicherhöhung / -verstärkung erwarten.

forcieren.

Der Aktionsplan ist nicht als geschlossenes Maßnahmenpaket zu interpretieren, sondern als Rahmenzielsetzung, deren Inhalte laufend durch Erfahrung konkretisiert werden. Eine erste Bilanz des Erreichten erfolgt durch die Staaten im Jahr 2001, dann in weiteren 5 Jahresschritten folgend. Maßstab sind die hochwasser- und schadensmindernden Wirkungen für ein Spektrum von häufigen und seltenen Hochwassern. Der Nachweis der Wirksamkeit der eingeleiteten und realisierten Schutz- und Vorsorgemaßnahmen erfolgt durch ein Kollektiv von Modellhochwassern, die das Hochwasserverhalten im Rheineinzugsgebiet nachbilden.

Da die erste Erfolgskontrolle mit der Überprüfung der erreichten Effekte bereits Ende des Jahres 2000 ansteht, wird die Entwicklung des Kollektivs der Nachweishochwasser und der Auswertung der Maßnahmenwirkungen umgehend in Angriff genommen. Die IKSR ist beauftragt, bis zum Jahr 1999 ein entsprechendes Nachweiskonzept vorzulegen.

Es ist Anliegen des Aktionsplans, alle gesellschaftlichen Kräfte für die Umsetzung der geforderten Maßnahmen zu mobilisieren. So wurden bereits in einem ersten Schritt die Nichtregierungsorganisationen aus den verschiedensten Politikbereichen in die Ausarbeitung dieses Aktionsplans einbezogen. Die Umsetzung der Maßnahmen des Aktionsplans zur Verbesserung der Hochwasservorsorge wird breite Information und Informationsaustausch mit den Betroffenen vor Ort erfordern. Daher ist eine offensive und informative Öffentlichkeitsarbeit in die Wege zu leiten. Um die breite Akzeptanz der Maßnahmen vorzubereiten und zu erzielen, ist künftig eine Öffentlichkeitsbeteiligung auf allen Ebenen, d.h. auf der europäischen, der flußgebietsbezogenen, der regionalen und lokalen Ebene vorzusehen.

Der Aktionsplan stellt damit die Synthese der Aktivitäten der Rheinanliegerstaaten in den für den Hochwasserschutz und die Hochwasservorsorge am Rhein wesentlichen Politikfeldern im Bereich der staatlichen und der nichtstaatlichen Organisationen dar. Mit der Bündelung der Aktivitäten, insbesondere von Wasserwirtschaft, Raumordnung, Naturschutz, Land- und Forstwirtschaft ist die Grundlage für eine erfolgreiche Verringerung der Hochwasserschadenserwartungen am Rhein für die Zukunft gegeben. Entscheidend für den Erfolg des Aktionsplans wird aber auch sein, inwieweit es gelingt, die notwendigen Veränderungen im Bewußtsein der Rheinanlieger, wie sie in den fünf Leitsätzen niedergelegt wurden, nachhaltig zu verankern und in die realen, täglichen Entscheidungen einfließen zu lassen.

Schlußbemerkung

Die Ziele und Mittel verdeutlichen, daß die Verbesserung der Hochwasservorsorge und des -schutzes nur in enger Zusammenarbeit der Politikbereiche Wasserwirtschaft, Raumordnung, Naturschutz, Landwirtschaft und Forstwirtschaft realisiert werden kann. Die Komplexität der Hochwasserproblematik erfordert integriertes Handeln der genannten Politikbereiche. Nicht einzelne Maßnahmen sind zielführend; eher sind zwischen den Bereichen abgestimmten Maßnahmenbündel erforderlich. Häufig erfüllen Hochwasservorsorgemaßnahmen gleichzeitig verschiedene Funktionen und wirken sich auf unterschiedliche Aspekte aus (Wassermengenerwirtschaft, Wasserqualität, Siedlungsentwässerung, ökologische Aufwertung, etc.).

Maßnahmenkategorien	Umsetzung:	bis 2000	bis 2005	bis 2020	
Wasserrückhalt im Einzugsgebiet					
• Renaturierung von Fließgewässern (km)	CH	40	160	760	
	F	100	600	1.500	
	D	800	2.000	7.000	
	NL	350	700	1.800	
• Rechtliche Sicherung bestehender Überschwemmungsauen sowie Reglementierung der Nutzung	----->		----->	----->	
	F	0	0	16	
	D	100	300	800	
	NL	0	0	200	
	F	0	0	0	
	D	450	1.500	3.500	
	NL	0	0	0	
	CH	360	380	380	
	• Reaktivierung von Überschwemmungsgebieten an Nebenflüssen (km ²)	CH	50	200	600
		F	0	0	0
D		250	500	1.000	
NL		240	550	1.900	
• Erhöhung des Wasserrückhalts auf landwirtschaftlicher Fläche durch flächendeckende Umsetzung von Landbewirtschaftungsformen, die die Infiltrationsfähigkeit der Böden fördern, d.h. Vermeidung von Bodenverdichtung etc. (km ²)	----->		----->	----->	
	----->		----->	----->	
• Erhöhung des Wasserrückhalts durch Naturentwicklung und durch ergänzende Aufforstungsmaßnahmen, ggf. auf zuvor landwirtschaftlich genutzten Flächen, Erstaufforstungen etc. (km ²)	CH	0	0	0	
	F	0	0	0	
	D	90	700	2400	
	NL	0	90	90	
• Begrenzung weiterer Versiegelung und Regelung der Infiltration in bebauten, ländlich strukturierten Gebieten durch Verpflichtung zur Versickerung des Niederschlagswassers auf dem eigenen Grundstück (soweit möglich);	CH	0,1	1	3	
	F	0	0	0	
	D	4	25	70	
	NL	0	0	0	
• Abgaben bei Versiegelung bzw. Schaffung von Ausgleichsflächen	F	0	0	0	
	D	4	25	70	
	NL	0	0	0	
• Umstellung von Verkehrs- und Siedlungsflächen auf Niederschlagsversickerung durch Förderung der Infiltration (km ²)					
• Technische Hochwasserrückhaltung (Mio m ³)					

Maßnahmenkategorien	Umsetzung:	bis 2000	bis 2005	bis 2020
Wasserrückhalt am Rhein				
• Zusammenstellung vorhandener technischer Anlagen zu Rückhaltesteuerungen und deren Optimierung	----->			
• Rechtliche Sicherung bestehender Überschwemmungsauen sowie Reglementierung der Nutzung	----->	----->	----->	----->
• Technische Hochwasserrückhaltung am Rhein (Mio. m ³)	CH 0	0	0	0
	F 8	8	24	24
	D 25	59	170	170
	NL 0	0	150	150
• Reaktivierung früherer Überschwemmungsgebiete am Rhein (km ²)				
Hochrhein				
Oberrhein	CH 0	0	0	0
Hochrhein, Oberrhein, Mittelrhein und Niederrhein	F 0	0	0	0
Rheindelta Vorlandvertiefungen	D 1	15	75	75
	NL 4	6,5	87	87
Technischer Hochwasserschutz				
• Unterhaltung und Sicherung der vorhandenen und auch künftig unentbehrlichen Hochwasserschutzanlagen z.B. Erhalt der Standsicherheit der Deiche, ggf. Verstärkung etc. (km)	CH 0	0	0	0
	F 0	0	0	0
	D 45	130	430	430
• Anpassung des Schutzniveaus an die zu schützenden Werte (km)	NL 685	685	685	685
Vorsorgemaßnahmen im Planungsbereich				
• Verpflichtung zur Begrenzung möglicher Schäden im Überschwemmungsfall, z.B. durch geeignete Bebauung und Bodennutzung in Überschwemmungsgebieten in der Rheinniederung und an den Zuflüssen	----->	----->	----->	----->
• Aufstellung von Gefahrenkarten für die Überschwemmungsgebiete der prioritären Fließgewässer und der bereits bebauten Flächen aufgrund noch zu definierender Kriterien: Wahrscheinlichkeit, Überflutungshöhe und -dauer, Abflußgeschwindigkeit	----->	----->		
• Erstellung von Risikokarten für die Überschwemmungsgebiete durch Schätzung der Schadensrisiken (Besiedlungsintensität: Industrie, Handel, Wohngebiete (Anzahl der Betriebe, Einwohner, landwirtschaftliche Nutzung: Ackerbau, Weide, Wiesennutzung unter Berücksichtigung ihrer Empfindlichkeit bei Überflutung)	----->	----->		

Maßnahmenkategorien	Umsetzung:	bis 2000	bis 2005	bis 2020
<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung von Schutzplänen auf verschiedenen Ebenen aufgrund der Gefahrenkarten, graduelle Differenzierung von Schutzziele 	----->	----->	----->	
<ul style="list-style-type: none"> • Information der Bevölkerung über die Risiken und die Mittel zu deren Begrenzung; Informationen im Rahmen des Unterrichtswesens 	----->	----->	----->	
<ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmen zur Verringerung der Risiken, z.B. durch hochwasserkompatibles Bauen und der Gefährdung angepaßte Siedlungs- und Stadtentwicklung 	----->	----->	----->	
Verbesserung des Hochwassermelde- und vorhersagesystems				
<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau eines Kommunikationsnetzes für hydrologische und meteorologische Daten 	----->	----->		
<ul style="list-style-type: none"> • Ausbau der real-time Niederschlagsmessnetze einschl. Verbesserung der quantitativen Erfassung der Gebietsniederschläge mittels Radar und Zugang zu den entsprechenden aktuellen Daten 	----->	----->	----->	
<ul style="list-style-type: none"> • Weiterentwicklung und Einsatz der notwendigen hydrologischen Vorhersagemodelle für den Rhein und die Zuflüsse 	----->	----->		
<ul style="list-style-type: none"> • Intensivierung der operationellen Zusammenarbeit zwischen den Vorhersagezentren und Erarbeitung einer vereinheitlichten Terminologie für das Abfassen von Hochwasserberichten 	----->			
<ul style="list-style-type: none"> • Sofortige Erarbeitung einer internationalen Festlegung über: Grundsätze zum freien Daten- und Informationsaustausch (beteiligte hydrologische und meteorologische Dienste, Datenumfang, Kosten, Randbedingungen) Zusammenarbeit und Abstimmung zwischen den Hochwassermelde- und vorhersagezentralen 				
<ul style="list-style-type: none"> • Aufstellen von Modellhochwasserereignissen 	----->			
<ul style="list-style-type: none"> • Ableitung von Hochwasserwahrscheinlichkeiten nach einheitlichen Grundsätzen 	----->			
<ul style="list-style-type: none"> • Weitergehende Untersuchungen von anthropogen bedingten Abflußänderungen (z.B. durch wasserbauliche Maßnahmen) 	----->			

**Separate Kostentabellen zum
Aktionsplan Hochwasser**

Maßnahmen-Kosten-Tabelle Niederlande

Maßnahmenkategorie	Politikbereich	2000		2005		2020	
		Länge, Fläche	Kosten in Mio. ECU	Länge, Fläche	Kosten in Mio. ECU	Länge, Flä- che	Kosten in Mio. ECU
(1) Wasserrückhalt im Einzugsgebiet							
- Renaturierungen	Wasserwirtschaft	350 km	26	700 km	52	1.800 km	136
- Reaktivier. Überschwemmungsgebiete	Naturschutz	0	0	0	0	200 km ²	27
- Extensivierung Landwirtschaft	Landwirtschaft	0	0	0	0	0	0
- Naturentwicklung, Aufforstung	Naturschutz	240 km ²	12	550 km ²	28	1.900 km ²	97
- Entsiegelung	Raumord./Wasserwirt.	0	0	90 km ²	91	90 km ²	91
- Technische HW-Rückhaltung	Wasserwirtschaft	0	0	0	0	0	0
ZS (1)			38		171		351
(2) Wasserrückhalt am Rhein							
- Reaktivier. Überschwemmungsgebiete	Wasserwirtschaft	4 km ²	50	6,5 km ²	227	87 km ²	659
- Technische HW-Rückhaltung	Wasserwirtschaft	0	0	0	0	150 Mio. m ³	100
ZS (2)			50		227		759
(3) Technischer Hochwasserschutz							
- Unterhalt. und Ertüchtigung von Deichen, Anpassung an das Schutzniveau	Wasserwirtschaft	685 km	923	685 km	945	685 km	968
ZS (3)			923		945		968
(4) Vorsorge im Planungsbereich	Raumordnung		1		1		1

(5) Hochwasservorhersage	Wasserwirtschaft		1		1		1
Gesamtsumme			1.013		1.345		2.080

Gesamtsumme			26,2		35,4		138,5
-------------	--	--	------	--	------	--	-------

Maßnahmen-Kosten-Tabelle Deutschland

Maßnahmenkategorie	Politikbereich	2000		2005		2020	
		Länge, Fläche	Kosten in Mio. ECU	Länge, Fläche	Kosten in Mio. ECU	Länge, Fläche	Kosten in Mio. ECU
(1) Wasserrückhalt im Einzugsgebiet							
- Renaturierungen	Wasserwirtschaft	800 km	80	2.000 km	200	7.000 km	700
- Reaktivier. Überschwemmungsgebiete	Naturschutz	100 km ²	250	300 km ²	750	800 km ²	2.000
- Extensivierung Landwirtschaft	Landwirtschaft	450 km ²	32	1.500 km ²	165	3.500 km ²	915
- Naturentwicklung, Aufforstung	Naturschutz	150 km ²	75	400 km ²	200	1.000 km ²	500
- Entsiegelung	Raumord./Wasserwirt.	90 km ²	68	700 km ²	525	2.400 km ²	1.800
- Technische HW-Rückhaltung	Wasserwirtschaft	4 Mio m ³	50	25 Mio m ³	312	70 Mio m ³	875
ZS (1)			555		2.152		6.790
(2) Wasserrückhalt am Rhein							
- Reaktivier. Überschwemmungsgebiete	Wasserwirtschaft	1 km ²	10	15 km ²	158	75 km ²	790
- Technische HW-Rückhaltung	Wasserwirtschaft	25 Mio m ³	112	59 Mio m ³	265	170 Mio m ³	765
ZS (2)			122		423		1.555
(3) Technischer Hochwasserschutz							
- Unterhalt. und Ertüchtigung von Deichen, Anpassung an das Schutzniveau	Wasserwirtschaft	45 km	40	130 km	145	430 km	450
ZS (3)			40		145		450

(4) Vorsorge im Planungsbereich	Raumordnung		5		10		10
(5) Hochwasservorhersage	Wasserwirtschaft		1		4		4
Gesamtsumme			723		2.734		8.809

Maßnahmen-Kosten-Tabelle

Schweiz

Maßnahmenkategorie	Politikbereich	2000		2005		2020	
		Länge, Fläche	Kosten in Mio. ECU	Länge, Fläche	Kosten in Mio. ECU	Länge, Fläche	Kosten in Mio. ECU
(1) Wasserrückhalt im Einzugsgebiet							
- Renaturierungen	Wasserwirtschaft	40 km	20	160 km	80	760 km	280
- Reaktivier. Überschwemmungsgebiete	Naturschutz	0	0	0	0	0	0
- Extensivierung Landwirtschaft	Landwirtschaft ¹	360 km ²	103	380 km ²	275	380 km ²	790
- Naturentwicklung, Aufforstung	Naturschutz ²	50 km ²	1	200 km ²	9	600 km ²	82
- Entsiegelung	Raumord./Wasserwirt.	0	0	0	0	0	0
- Technische HW-Rückhaltung	Wasserwirtschaft	0,1 Mio m ³	2	1 Mio m ³	20	3 Mio m ³	60
ZS (1)			126		384		1.212
(2) Wasserrückhalt am Rhein							
- Reaktivier. Überschwemmungsgebiete	Wasserwirtschaft	0	0	0	0	0	0
- Technische HW-Rückhaltung	Wasserwirtschaft	0	0	0	0	0	0
ZS (2)			0		0		0
(3) Technischer Hochwasserschutz							
- Unterhalt. und Ertücht. von Deichen, Anpassung an das Schutzniveau	Wasserwirtschaft		0		0		0
ZS (3)			0		0		0
(4) Vorsorge im Planungsbereich	Raumordnung		7		26		48
(5) Hochwasservorhersage	Wasserwirtschaft		2		4		4
Gesamtsumme			135		414		1.264

¹ Die Flächenangaben und die für die Extensivierung der Landwirtschaft vorgesehenen Kostenbeiträge sind geschätzt. Die Extensivierungsmaßnahmen haben einen positiven Nebeneffekt auf das Abflußgeschehen und erfolgen, gestützt auf das Landwirtschaftsgesetz, unabhängig vom Aktionsplan. Im Politikbereich Wasserwirtschaft fallen dadurch heute und künftig keine zusätzlichen Kosten an.

² Die Entwicklung der Waldfläche (insbesondere neueingewachsene Flächen) ist geschätzt. Die Beiträge für die Bewirtschaftung und Pflege sind auf das Waldgesetz gestützt. Die Zunahme der Waldfläche hat einen positiven Nebeneffekt auf das Abflußgeschehen und erfolgt, gestützt auf das Landwirtschaftsgesetz, unabhängig vom Aktionsplan. Im Politikbereich Wasserwirtschaft fallen dadurch heute und künftig keine zusätzlichen Kosten an.

Geschätzte Kosten der Maßnahmen aller Staaten
in Mio. ECU

Maßnahmenkategorie	Politikbereich	2000					2005					2020				
		NL	F	D	CH	Summe	NL	F	D	CH	Summe	NL	F	D	CH	Summe
(1) Wasserrückhalt im Einzugsgebiet																
- Renaturierungen	Wasserwirtschaft.	26	2	80	20	128	52	8,5	200	80	340,5	136	40	700	280	1.156
- Reaktivier. Überschwemmungsg.	Naturschutz	0	0	250	0	250	0	0	750	0	750	27	0	2.000	0	2.027
- Extensivierung Landwirtschaft	Landwirtschaft	0	0	32	103	135	0	0	165	275	440	0	0	915	790	1.705
- Naturentwicklung, Aufforstung	Naturschutz	12	0	75	1	88	28	0	200	9	237	97	0	500	82	679
- Entsiegelung	Raumord./Wass.wirt	0	0	68	0	68	91	0	525	0	616	91	0	1.800	0	1.891
- Technische HW-Rückhaltung	Wasserwirtschaft	0	0	50	2	52	0	0	312	20	332	0	0	875	60	935
ZS (1)		38	2	555	126	721	171	8,5	2.152	384	2.715,5	351	40	6.790	1.212	8.393
(2) Wasserrückhalt am Rhein																
- Reaktivier. Überschwemmungsg.	Wasserwirtschaft	50	0	10	0	60	227	0	158	0	385	659	0	790	0	1.449
- Technische HW-Rückhaltung	Wasserwirtschaft	0	24,2	112	0	136,2	0	24,2	265	0	289,2	100	94,2	765	0	959,2
ZS (2)		50	24,2	122	0	196,2	227	24,2	423	0	674,2	759	94,2	1.555	0	2.408,2
(3) Technischer Hochwasserschutz																
- Unterhalt. und Ertüchtig. v. Deichen, Anpassung an das Schutzniveau	Wasserwirtschaft	923	0	40	0	963	945	0	145	0	1.090	968	0	450	0	1.418
ZS (3)		923	0	40	0	963	945	0	145	0	1.090	968	0	450	0	1.418
(4) Vorsorge im Planungsbereich	Raumordnung	1	0	5	7	13	1	0,8	10	26	37,8	1	0,8	10	48	59,8
(5) Hochwasservorhersage	Wasserwirtschaft	1	0	1	2	4	1	2,7	4	4	11,7	1	3,5	4	4	12,5
Gesamtsumme		1.013	26,2	723	135	1.897,2	1.345	36,2	2.734	414	4.529,2	2.080	138,5	8.809	1.264	12.291,5

