

# **Aktionsprogramm für nachhaltigen Hochwasserschutz im Einzugsgebiet der Donau**

(Übersetzung)

Erstellt durch:

Internationale Kommission zum Schutz der Donau (IKSD) in Zusammenarbeit mit den Staaten im  
Donaueinzugsgebiet

Die Vertragsparteien des Übereinkommens zum Schutz der Donau und Bosnien Herzogowina werden  
über diesen Bericht auf der 7. Sitzung der IKSD vom 13-14. Dezember 2004 entscheiden..

Zusammenstellung insgesamt, Schreiben und Redigierung des Textes erfolgte durch die Expertengruppe  
Hochwasserschutz unter der Leitung von Eur Ing. Sándor Tóth. Unterstützt wurde die Expertengruppe  
dabei durch Dr. Gábor Bálint and Dr. Igor Liška.

IKSD Dokument IC/082, 14 Dezember 2004

Internationale Kommission zum Schutz der Donau

Internationales Zentrum D0412

Postfach 500

A-1400 Vienna, Austria

Phone: +(43 1) 26060 5738

Fax: +(43 1) 26060 5895

E-Mail: [icpdr@unvienna.org](mailto:icpdr@unvienna.org)

Web: <http://www.icpdr.org/DANUBIS>

## Inhaltsverzeichnis

1	VORWORT .....	5
2	HOCHWASSER UND HOCHWASSERSCHUTZ IM EINZUGSGEBIET DER DONAU.....	6
2.1	ALLGEMEINE LAGE DES EINZUGSGEBIETES DER DONAU .....	6
2.2	KLIMA UND HOCHWASSERSITUATION IM DONAU-EINZUGSGEBIET .....	7
2.3	BESCHREIBUNG DER DONAU UND IHRER HAUPTNEBENFLÜSSE.....	9
2.4	ÜBERSCHWEMMUNGSGEBIETE UND HOCHWASSERSCHUTZ IM EINZUGSGEBIET DER DONAU .....	12
2.5	BILATERALE UND MULTILATERALE ZUSAMMENARBEIT .....	12
3	ALLGEMEINE GRUNDSÄTZE UND ANSÄTZE .....	13
3.1	ALLGEMEINE ÜBERLEGUNGEN UND ZIELE .....	13
3.2	FLUSSEINZUGSGEBIETWEITER ANSATZ.....	14
3.3	GEMEINSAME AKTIONEN DER REGIERUNGEN, GEMEINDEN UND DER BETROFFENEN	14
3.4	VERMINDERUNG DES HOCHWASSERRISIKOS – DREI AKTIONSFELDER.....	15
3.4.1.	Natürliche Wasserrückhaltung.....	15
3.4.2.	Bauliche Maßnahmen zum Hochwasserschutz.....	15
3.4.3.	Reduzierung der Gefahren .....	16
3.5	HOCHWASSER GEHT JEDEN AN.....	17
4	ZIELE UND ANFORDERUNGEN .....	18
4.1	ZIELE FÜR DAS GESAMTE EINZUGSGEBIET .....	18
4.1.1.	Verbesserung der Hochwasservorhersagen und Frühwarnsysteme.....	18
4.1.2.	Unterstützung bei der Erstellung und Koordinierung der Hochwasseraktionspläne für die Teileinzugsgebiete .....	19
4.1.3.	Einrichten von Foren zum Austausch von Fachwissen .....	19
4.1.4.	Empfehlung für einen gemeinsamen Ansatz für die Bestimmung von hochwassergefährdeten Gebieten und Bewertung des Hochwasserrisikos .....	20
4.2	ZIELE FÜR DIE TEILEINZUGSGEBIETE.....	20
5	MAßNAHMEN.....	21

5.1	MABNAHMEN FÜR DAS GESAMTE EINZUGSGEBIET .....	21
5.1.1.	Entwicklung und Verbesserung der Hochwasservorhersagen und der Frühwarnsysteme .....	21
5.1.2.	Unterstützung für die Vorbereitung und Koordinierung der Hochwasseraktionspläne für die Teileinzugsgebiete .....	22
5.1.3.	Einrichten von Foren zum Austausch von Fachwissen .....	22
5.1.4.	Empfehlungen für einen gemeinsamen Ansatz bei der Bestimmung von überschwemmungsgefährdeten Gebieten und Bewertung des Hochwasserrisikos .....	22
5.2	MABNAHMEN FÜR DIE TEILEINZUGSGEBIETE .....	22
6	SOZIOÖKONOMISCHE UND ORGANISATORISCHE VORAUS-SETZUNGEN FÜR DIE UMSETZUNG DES AKTIONSPROGRAMMS .....	26
6.1	FÜR DIE ERSTELLUNG VON AKTIONSPÄNEN ZUSTÄNDIGE BEHÖRDEN .....	26
6.2	ZEITPLAN FÜR DIE UMSETZUNG.....	26
6.3	FINANZIELLE MITTEL FÜR DIE UMSETZUNG .....	26
6.4	ÜBERPRÜFUNG DES FORTSCHRITTS UND DER VORGEHENSWEISEN.....	27
ANHANG 1.....		28
LISTE DER ZUSTÄNDIGEN BEHÖRDEN FÜR DIE ERSTELLUNG UND UMSETZUNG DER AKTIONSPÄNE.....		28
ANHANG 2.....		29
LISTE DER ENGLISCHEN ABKÜRZUNGEN UND AKRONYME .....		29

## 1 VORWORT

Die verheerenden Überschwemmungen der letzten zehn Jahre haben zahlreiche Menschenleben gefordert und materielle Schäden in einem vorher noch nie erreichten Ausmaß verursacht. Die bis in die 90er Jahre in Europa weit verbreitete Ansicht, die Auswirkungen solcher Naturkatastrophen könnten mit verhältnismäßig geringen Mitteln behoben werden, wurde nun in Frage gestellt. Der Wandel in der grundlegenden Einstellung vom Beherrschen der Natur hin zum Leben mit dem Hochwasser wurde zum größten Teil durch die heftigen und zerstörerischen Überschwemmungen an Morava und Oder im Jahre 1997, an der Theiß zwischen 1998 und 2001 und durch die Hochwasser an Elbe und Donau 2002 ausgelöst.

Die Vorhersage eines Klimawandels, der mittlerweile zur Gewissheit wurde, war ein weiteres starkes Motiv für die Einrichtung von Schutzmaßnahmen. Durch den Klimawandel, der zu einem erhöhten Risiko von schädlichen Hochwasserereignissen führt, wird eine Verschlimmerung der Situation erwartet. Hochwasser sind die Folge meteorologischer Prozesse: Sie sind natürlichen Ursprungs und Teil des natürlichen Wasserkreislaufs. Massive Schäden treten da auf, wo Menschen durch unangemessene Landnutzung das Hochwasserrisiko in stark gefährdeten Gebieten erhöhen oder schwere Eingriffe in natürliche Prozesse vornehmen.

Seit 1995 widmet man sich Fragen des Hochwasserschutzes auf europäischer Ebene in Form von Leitlinien über vorbeugende Maßnahmen zur Hochwasservermeidung. Die Auseinandersetzung mit diesem Thema hat nach und nach zu einer Reihe von internationalen Aktivitäten in den Einzugsgebieten verschiedener europäischer Flüsse geführt. Dieser Prozess wurde weiter durch die diesjährige Initiative der Europäischen Kommission zur Reduzierung der mit Hochwasser verbundenen Risiken gestärkt.

Während ihres 5. Treffens im November 2002, beschloss die Internationale Kommission zum Schutz der Donau ein langfristiges Aktionsprogramm für nachhaltigen Hochwasserschutz im Donaueinzugsgebiet (im Folgenden Aktionsprogramm) aufzustellen. Das Aktionsprogramm soll Schritt für Schritt entwickelt werden. Der erste große Schritt ist die Verabschiedung durch die Ministerkonferenz im Dezember 2004.

Dieses Rahmenaktionsprogramm basiert auf den nachhaltigen Hochwasserschutzprogrammen, die in den einzelnen Donau-Anliegerstaaten entwickelt wurden, auf der Vernetzung bereits bestehender Strukturen und auf der Nutzung der zukunftsorientierten Erkenntnisgrundlage, die aus den vielfältigen Aktivitäten der letzten zehn Jahre zusammengetragen wurde. Das Ziel des Aktionsprogramms ist es, einen langfristigen und nachhaltigen Ansatz im Umgang mit Hochwasserrisiken zu erreichen, durch den Menschenleben und Vermögenswerte geschützt und gleichzeitig Wasserökosysteme geschützt und verbessert werden. Das Aktionsprogramm stellt einen allgemeinen Rahmen dar, der für die verschiedenen Teileinzugsgebiete genauer spezifiziert werden muss, da das Einzugsgebiet der Donau das zweitgrößte aller europäischen Flüsse ist und weltweit die meisten Anliegerstaaten hat, welche sich noch dazu in ihren soziologischen und topographischen Strukturen merklich unterscheiden. Die Teileinzugsgebiete müssen mit den Gebieten, die für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie definiert sind, übereinstimmen, um beide Planungsprozesse zu einem angemessenen Zeitpunkt zusammenzuführen.

Das Rahmenaktionsprogramm legt die grundlegenden Prinzipien und Ziele für einen nachhaltigen Hochwasserschutz für das gesamte Einzugsgebiet der Donau sowie einen entsprechenden Zeitplan fest. Zunächst werden allgemeine Ziele definiert, z. B. die Notwendigkeit bestehende nationale Frühwarn- und Hochwasservorhersagesysteme miteinander zu verknüpfen. Zusätzlich werden verschiedene Maßnahmen dargelegt, die das Hochwasserrisiko reduzieren könnten. Diese Ziele und Aktionspläne bedürfen weiterer Spezifizierung für die verschiedenen Teileinzugsgebiete. Das Aktionsprogramm beinhaltet auch Informationen über finanzielle und organisatorische Einrichtungen für die Umsetzung.

Es wird zukünftig von großer Bedeutung sein, den Planungsprozess sowie die Ausarbeitung besonderer Aktionspläne für die verschiedenen Teil-Einzugsgebiete der Donau rasch voranzubringen, um aus diesen Komponenten bis 2009 ein Gesamtprogramm zu erstellen. Während dieser Planungsphase muss sichergestellt werden, dass ein harmonischer Entwicklungsprozess, der die zukünftigen Entwicklungen der EU-Initiative zur Planung des Hochwasserrisikomanagements nach Möglichkeit einschließt, letztendlich zu einem einheitlichen Aktionsprogramm Hochwasser für das gesamte Einzugsgebiet der Donau führt.

## 2 HOCHWASSER UND HOCHWASSERSCHUTZ IM EINZUGSGEBIET DER DONAU

### 2.1 Allgemeine Lage des Einzugsgebietes der Donau

Das Einzugsgebiet der **Donau** ist das zweitgrößte Flusseinzugsgebiet in Europa. Es erstreckt sich über 801.463 km<sup>2</sup> und verteilt sich auf die Hoheitsgebiete von 18 Staaten (siehe Tabelle 1). Die Donau fließt über 2.780 km von West nach Ost. Das Wassereinzugsgebiet erstreckt sich von 8° 09' östlicher Länge an den Quellen der Flüsse Breg und Brigach im Schwarzwald bis hin zum Donau Delta am Schwarzen Meer bei 29° 45' östlicher Länge. Der südlichste Punkt ist mit 42° 05' nördlicher Breite die Quelle der Iskar im Rila-Gebirge, der nördlichste mit 50° 15' die Quelle der March/Morava. An ihrer Mündung im Donaudelta hat die Donau eine durchschnittliche Abflussmenge von 6.550 m<sup>3</sup>/sec. Einige der größeren Zuflüsse werden im Weiteren beschrieben. Die wichtigsten hydrologischen Eigenschaften sind in Tabelle 2 dargestellt.

Im Westen grenzt das Einzugsgebiet der Donau an die Einzugsgebiete der Nebenflüsse des Rheins, im Norden an die Einzugsgebiete von Weser, Elbe/Labe, Oder/Odra und Vistula, im Nordosten an das Einzugsgebiet des Dnister und im Süden an die Einzugsgebiete der Flüsse, die in die Adria und die Ägäis münden. Die Wasserscheide, die das Einzugsgebiet der Donau von denen der in die Adria mündenden Flüsse trennt, verläuft durch den dinarischen Karst, was zu einer gewissen Unsicherheit bei der Bestimmung der Grenzen von Oberflächen- und Grundwassereinzugsgebieten führt. Ähnlich verhält es sich im Verhältnis von Oberer Donau zum Rhein. Die Hochwasserverhältnisse sind daher in benachbarten Einzugsgebieten oft vergleichbar.

Die größte Aufmerksamkeit richtet sich auf die Hochwasser in Tiefebene, jedoch können Sturzfluten kleiner Fließgewässer einen noch größeren Schaden anrichten. Die Täler der Zentralalpen, die Randgebirge, die Karpaten und das Dinarische Gebirge zählen zu den Gebieten, die von diesem Risiko, verbunden mit Geröll- und Schlammlawinen, betroffen sind. Wegen der klimatischen und morphologischen Voraussetzungen können auch durch Eisversetzung Hochwasser an Donau und ihren Nebenflüssen im Karpaten-Becken entstehen.

**Tabelle 1: Flächen- und Bevölkerungsanteil am Donaueinzugsgebiet nach Staaten**

Staat	Code	Offizieller Flächenanteil am Donaueinzugsgebiet [km <sup>2</sup> ]	Digital bestimmter Flächenanteil am Donaueinzugsgebiet [km <sup>2</sup> ]	Flächenanteil am Donaueinzugsgebiet [%]	Anteil des Donaueinzugsgebiets am Staatsgebiet [%]	Bevölkerung im Donaueinzugsgebiet [Mio.]	Bevölkerungsanteil am Donaueinzugsgebiet [%]
Albanien	AL		126	< 0,1	0,01	< 0,01	< 0,01
Österreich	AT		80.423	10,0	96,1	7,7	9,51
Bosnien und Herzegowina	BA		36.636	4,6	74,9	2,9	3,58
Bulgarien	BG		47.413	5,9	43,0	3,5	4,32
Kroatien	HR		34.965	4,4	62,5	3,1	3,83

Staat	Code	Offizieller Flächenanteil am Donaueinzugsgebiet [km <sup>2</sup> ]	Digital bestimmter Flächenanteil am Donaueinzugsgebiet [km <sup>2</sup> ]	Flächenanteil am Donaueinzugsgebiet [%]	Anteil des Donaueinzugsgebiets am Staatsgebiet [%]	Bevölkerung im Donaueinzugsgebiet [Mio.]	Bevölkerungsanteil am Donaueinzugsgebiet [%]
Tschechische Republik	CZ	21.688		2,9	27,5	2,8	3,46
Deutschland	DE		56.184	7,0	16,8	9,4	11,60
Ungarn	HU	93.030		11,6	100	10,1	12,47
Italien	IT	565		< 0,1	0,2	0,02	0,02
Mazedonien	MK		109	< 0,1	0,2	< 0,01	< 0,01
Republik Moldau	MD		12.834	1,6	35,6	1,1	1,36
Polen	PL		430	< 0,1	0,1	0,04	0,05
Rumänien	RO	232.193		29,0	97,4	21,7	26,79
Serbien und Montenegro	CS		88.635	11,1	90,0	9,0	11,11
Slowakei	SK	47.084		5,9	96,0	5,2	6,42
Slowenien	SI	16.422		2,0	81,0	1,7	2,10
Schweiz	CH		1.809	0,2	4,3	0,02	0,02
Ukraine	UA		30.520	3,8	5,4	2,7	3,33
Gesamt			(801.463)	100		81	100

(Dachbericht 2004)

## 2.2 Klima und Hochwasserbildung im Donau-Einzugsgebiet

Die klimatischen Bedingungen im Donau-Einzugsgebiet werden von der Lage in der gemäßigten Klimazone der nördlichen Hemisphäre mit regelmäßigem Jahreszeitenwechsel beeinflusst. Aufgrund der Ausdehnung des Donau-Einzugsgebiets von Westen nach Osten durchläuft das Einzugsgebiet Zonen mit unterschiedlichen klimatischen Bedingungen. In den Alpen und Karpaten, wo die Donau den größten Zufluss verzeichnet, ist die komplizierte orografische Struktur der Landschaft ausschlaggebend für die verschiedenen klimatischen Bedingungen. Die Unterschiede reichen von dem starken Einfluss des atlantischen Klimas an der Oberen Donau bis zu dem Kontinentalklima der östlichen Gebiete. Südlich der Alpen und im Einzugsgebiet der Mittleren Donau, besonders in den Einzugsgebieten von Drau und Save, wird das Klima durch das Mittelmeer beeinflusst. Ein Zusammenspiel der oben genannten Einflüsse kann im Karpatenbecken zu jeder Jahreszeit Hochwasser auslösen.

Die Spannweite der Schwankungen in der durchschnittlichen Lufttemperatur zwischen den kältesten und den wärmsten Monaten steigt von der Oberen Donau mit 20–21° C auf 22–24° C in dem engen Karpatenbecken bis zu 26° C an der Unteren Donau. Der Jahresdurchschnitt der Lufttemperatur im gesamten Einzugsgebiet reicht von –6,2 bis 12° C. Der niedrigste Wert wurde auf den Gipfeln der Alpen gemessen, der höchste an der Küste des Schwarzen Meeres. Im gesamten Einzugsgebiet der Donau ist der Juli der wärmste, der Januar der kälteste Monat. Die Winter dauern im Allgemeinen von Dezember bis Februar. Die Sommer sind meist heiß und dauern von Juni bis August. Die gesamte Spanne der Temperaturen reicht von –41°C bis 45°C.

Das hydrologische Regime, besonders der Abfluss der Donau, wird durch Niederschlag wesentlich beeinflusst. Im Jahresdurchschnitt beträgt der Niederschlag zwischen über 3.000 mm in hohen Bergregionen und 400 mm im Delta. An der Oberen Donau schwankt der Niederschlag zwischen 2.000 mm in den höher gelegenen Gebieten der Alpen und 600–700 mm in den mittleren Höhenlagen. Die tatsächlichen Zahlen können jedoch beträchtlich von den langfristigen Durchschnittswerten abweichen. An der Oberen Donau wurde auch schon ein Niederschlag von 260 mm täglich gemessen.

Das Einzugsgebiet der Mittleren Donau zeichnet sich durch ähnliche Spannbreiten aus. Der jährliche Niederschlag schwankt von gut 500 mm am Mittellauf der Theiß bis zu mehr als 2.000 mm in hohen Bergregionen. In den Einzugsgebieten der Oberen Drau und der Save in den Julischen Alpen, sowie in dem Quellgebiet der Kupa liegt der Höchstwert bei bis zu 3.800 mm.

In den Ebenen der Unteren Donau beträgt der Niederschlag nur 500–600 mm, wobei die niedrigsten Jahreswerte unter 400 mm liegen.

Die Anzahl von Tagen mit Schneedecke, die Dauer und Schneedeckenhöhe nehmen mit steigender Höhe zu. In den Alpentälern ist die durchschnittliche Anzahl von Tagen mit Schneedecke geringer als 60, während die Schneedecke in Höhen von über 3.000 m sich über 190 Tage hält.

Die geringste Anzahl von Tagen mit Schneedecke, etwa 10 Tage, gibt es an der Küste des Schwarzen Meeres. In der ungarischen Ebene liegt nur an 20–30 Tagen Schnee, im Einzugsgebiet der Oberen Donau an 40–60 Tagen. Der durchschnittliche Anteil des Schnees am jährlichen Gesamtniederschlag beträgt etwa 10–15 %. In den Voralpen und den hohen Regionen der Mittellagen besteht die Schneedecke für mehr als 100 Tage (20-30 % des Niederschlages fällt in Form von Schnee). In den höchsten Lagen der Alpen (über 1.500 m über dem Meeresspiegel) besteht die Schneedecke länger als vier Monate. In den Karpaten hält sich die Schneedecke in Höhen von etwas über 2.000 m mit mehr als 300 Tagen verhältnismäßig länger.

Das Regime der Oberen Donau ist durch zwei Saisons gekennzeichnet: Hochwassersaison und Niedrigwassersaison. Bis zur Mündung der March/Morava gehört die Donau zum Gletschertyp : im Juli erreicht sie ihren höchsten monatlichen Durchfluss, den geringsten während der Wintermonate Januar und Februar. Weiter flussabwärts jedoch verändert sich das Regime der Donau, insbesondere flussabwärts von größeren Zuflüssen, wie z. B. Theiß und Save. Daher ähnelt das Histogramm des mittleren Durchflusses der Unteren Donau mit zwei Höchstwerten dem der Unteren Save und der Drina. Geringe Durchflussmengen weist die Donau im frühen Herbst (September/Oktober) auf.

Nach neueren Ergebnissen aus hydrologischen und klimatischen Modellen wird erwartet, dass Wahrscheinlichkeit und Ausmaß von extremen Dürreereignissen im Sommer und extremem Regen im Winter zunehmen. Diese Annahmen gelten auch für das Einzugsgebiet der Donau und müssen daher bei zukünftigen Hochwasseraktionsplänen bedacht werden.

**Tabelle 2: Die Donau und ihre Hauptnebenflüsse (Größe des Einzugsgebiets > 4.000 km<sup>2</sup>) in der Reihenfolge ihrer Einmündung in die Donau von der Quelle bis zur Mündung**

Fluss	Einmündung bei Donaukilometer	Länge [km]	Größe des Einzugsgebietes [km <sup>2</sup> ]	Durchschnittliche Abflussmenge [m <sup>3</sup> /sec]	Abflussspitze (1%) nahe der Einmündung [m <sup>3</sup> /sec]
Donaue	0	2,780	801.463	6.460	16.740
Lech	2.497	254	4.125	115	1.600
Naab	2.385	191	5.530	49	920
Isar	2.282	283	8.964	174	1.250
Inn	2.225	515	26.130	735	5.600
Traun	2.125	153	4.257	150	1.425
Enns	2.112	254	6.185	200	2.560
March/Morava	1.880	329	26.658	119	1.320
Raab/Rába	– <sup>2</sup>	311	10.113	88	970
Waag/Vah	1.766	398	18.296	161	2.000
Gran/Hron	1.716	278	5.463	55	800
Eipel/Ipel/Ipoly	1.708	197	5.108	22	670



Fluss	Einmündung bei Donaukilometer	Länge [km]	Größe des Einzugsgebietes [km <sup>2</sup> ]	Durchschnittliche Abflussmenge [m <sup>3</sup> /sec]	Abflussspitze (1%) nahe der Einmündung [m <sup>3</sup> /sec]
Sió	1.498	121	9.216	39	131
Drau/Drava	1.382	893	41.238	577	2.573
Theiß/Tysa/Tisza/Tisa	1.214	966	157.186	794	3.867
Save/Sava	1.170	861	95.719	1.564	6.408
Tamis/Timis	1.154	359	10.147	47	1.225
Morava (CS)	1.103	430	37.444	232	2.465
Timok	846	180	4.630	31	383
Jiu	694	339	10.080	86	2.330
Iskar	636	368	8.684	54	1.046
Olt	604	615	24.050	174	3.400
Jantra/Yantra	537	285	7.879	47	2.783
Arges	432	350	12.550	71	2.090
Ialomita	244	417	10.350	45	1.730
Siret	155	559	47.610	240	3.950
Pruth/Prut	132	950	27.540	110	2.940

<sup>1</sup> Für den Größenvergleich wurden die Einzugsgebiete mit Hilfe des GIS anhand der DRBD Übersichtskarte errechnet. Die hier angegebenen Werte können sich leicht von den offiziellen Werten unterscheiden, da für diese andere Berechnungsmethoden verwendet wurden.

<sup>2</sup>Die Raab/Rabá mündet bei Flusskilometer 14 in den Donauarm Mosoni Duna, dessen Mündung am Flusskilometer 1793 liegt.

<sup>3</sup> Der Sió ist ein Abfluss des Plattensees, dessen eigenes Einzugsgebiet sich über 5.737 km<sup>2</sup> erstreckt. Das Gesamteinzugsgebiet von Sió und Plattensee beläuft sich auf 14.953 km<sup>2</sup>.

### 2.3 Beschreibung der Donau und ihrer Hauptnebenflüsse

Seit mehreren Jahrhunderten werden im Tal der **Donau** Aufzeichnungen über das Auftreten von Hochwasser geführt. Das berühmteste, das als stärkstes Sommerhochwasser des letzten Jahrtausends gehandelt wird, ereignete sich 1501 an der Oberen Donau und sorgte bis nach Wien für verheerende Verwüstungen. Seine extremen Auswirkungen waren flussabwärts vermutlich bis zum Donauknie bei Viségrad zu spüren. Unter den durch Eisstau ausgelösten Hochwassern ist das von 1838 von historischer Bedeutung: Es zerstörte mehrere Siedlungen zwischen Esztergom und Vukovar, unter anderem die Städte Pest, Óbuda und die niedriger gelegenen Teile von Buda auf dem Gebiet der heutigen Hauptstadt Ungarns. Im letzten Jahrhundert erreichten Hochwasser in den Jahren 1902, 1924, 1926, 1940, 1941, 1942, 1944, 1954, 1965, 1970, 1974, 1991 und 2002 besonders hohe Pegelstände. Tabelle 2 stellt die Zahlwerte der jährlichen Abflussspitze mit einer Wahrscheinlichkeit von 1 % in den Mündungsgebieten der Donau und ihrer Hauptnebenflüsse dar.

Die Zuflüsse des deutschen Mittelgebirges an der **Oberen Donau** haben mit ihrem konstanten Fluss und dem wenig steilen Gefälle, verglichen mit den Zuflüssen aus den Alpen (Altmühl, Naab und Regen), relativ wenig Einfluss auf die Donau. Die Zuflüsse Iller, Lech, Isar und Inn auf der rechten Donauseite wurden zwischen 1840 und 1930 reguliert. Entlang etwa eines Drittels der regulierten Strecke des Flusses wurden zwischen 1880 und 1970 Dämme gebaut. Seit 1890 wurden zahlreiche Wasserkraftwerke entlang dieser Flüsse errichtet. Entlang der Isar wurde mit Regulierungen, Uferdämmen und dem Sylvenstein-Stausee das umfassendste Hochwasserkontrollsystem an einem deutschen Nebenfluss der Donau gebaut. Mit einem System von Abflüssen, Umleitungen und Wasserkraftwerken nutzt man den Abfluss der Isar.

Der **Inn** ist der drittgrößte, gemessen an seiner Abflussmenge, und siebt längste Nebenfluss der Donau. An seiner Mündung in Passau führt er der Donau mehr Wasser zu, als diese selbst führt. Sein

Einzugsgebiet von 26.130 km<sup>2</sup> ist jedoch nur knapp halb so groß wie das der Donau bis zu diesem Punkt. Der Hauptnebenfluss der Inn ist die Salzach. Der Inn bestimmt nicht nur die durchschnittliche Wassermenge, sondern auch das Hochwasserabflussregime der Donau. Das Flusssystem ist stark reguliert.

Der **österreichische Teil der Donau** ist, zusammen mit den Hauptnebenflüssen Traun und Enns, wegen ihres Zusammentreffens mit der Inn oder Hochwassern der Oberen Donau, der Ursprung schwerer Hochwasser in den niedrigeren Flussabschnitten. Die Überschwemmungen begrenzen sich auf die engen Täler der Nebenflüsse oder die begrenzten Überschwemmungsgebiete entlang des Hauptflusses. Die Sperrbauwerke haben keinen direkten Einfluss auf das Hochwasserregime der Donau. Allerdings beschleunigen sie die Ausbreitung von Hochwasserwellen.

Die **March/Morava** fließt links zur Donau. Ihr Einzugsgebiet beträgt 26.658 km<sup>2</sup> und erstreckt sich über Teile der Tschechischen Republik, der Slowakei und Österreichs. Hochwasser entstehen unter verschiedenen Niederschlagsbedingungen. Die oberen Abschnitte der Einzugsgebiete spielen die bedeutendste Rolle bei Hochwasser, jedoch können Hochwasser auch in anderen Teilen des Einzugsgebiets entstehen.

Die **pannonische Mittlere Donau**, die sich von den Voralpen bis zu der Wasserscheide zwischen Donau und Theiß erstreckt, verläuft durch das hügelige Transdanubien in Ungarn. Wichtiger als der einzige bedeutende Fluss (die Raab/Rába) und einige natürliche Bäche in dieser Region sind die Kanalsysteme zur Be- und Entwässerung, die durch Pumpstationen entlang der Peripherie kontrolliert werden. Uferdämme schützen die Überschwemmungsgebiete der Donau und ihrer Nebenflüsse im Bereich des Wiener Beckens, der Großen Schütt (Žitny Ostrov) und der Donautiefebene (Podunajská nížina) in der Slowakei am linken Donauufer sowie in der Ungarischen Tiefebene (Pannonien) in Ungarn, Kroatien und Serbien, bis hin zur Mündung der Save. Flussabwärts von Bratislava (Flusskilometer 1.868) bis Flusskilometer 1.811 befindet sich das Gabčíkovo-Staudamm-System. Flussabwärts des Wehrs bei Čunovo (Flusskilometer 1.851,1) wird das Hochwasser durch den Donaukanal und den 40-km-langen Donaualtarm geteilt. Daher ermöglicht der Betrieb der Wasserbauwerke in Gabčíkovo die Umwandlung von Hochwasserwellen der Donau. Natürliche Überschwemmungsgebiete, geschützte Feuchtgebiete und Ramsar-Gebiete, wie z. B. Gemenc in Ungarn und Kopački Rit in Kroatien, haben eine gewisse Bedeutung für die Hochwasserschutzplanung.

Die **Waag/Váh** ist einer der **slowakischen Nebenflüsse** auf der linken Seite der Donau und mündet bei Flusskilometer 1.766 in die Donau ein. Das Einzugsgebiet der Waag liegt im Nord- und Westteil der Slowakei. Durch die Stauseen des Wassermanagementsystems im Einzugsgebiet der Waag kann der Scheitelabfluss eines Hochwassers verändert werden. Bei einem gleichzeitigen Auftreten von Hochwasser an Donau und Waag, kann die Waag Einfluss auf die Hochwassersituation der Donau flussabwärts der Mündung haben. **Hron** und **Eipel/Ipel/Ipoly** haben keinen bedeutenden Einfluss auf die Hochwasserkondition der Donau, jedoch sind die Täler der Flüsse hochwassergefährdet.

Die **Drau/Drava** ist der viertgrößte und viertlängste Nebenfluss der Donau. Sie entspringt in den italienischen Südalpen und ist der größte Fluss in Südösterreich, Ostslowenien, Südungarn und Nordkroatien. Die wichtigsten Zuflüsse sind Isel, Möll, Lieser und Gurk in Österreich und die Mur/Mura, die an der kroatisch-ungarischen Grenze einmündet. Die Hochwasserschutzmaßnahmen flussaufwärts der Muramündung sind verbunden mit einer Kette von 22 Wasserkraftanlagen, Sperrbauwerken und Stauseen in Österreich, Slowenien und Kroatien. Flussabwärts der Muramündung basiert der Hochwasserschutz auf Uferdämmen. Im letzten Jahrhundert kam es in den Jahren 1964, 1965, 1966 und 1972 zu größeren Hochwassern.

Das Einzugsgebiet der **Theiß/Tysa/Tisza/Tisa** ist mit einer Fläche von 157.186 km<sup>2</sup> das größte Teileinzugsgebiet im Einzugsgebiet der Donau. Es lässt sich in drei Hauptgebiete unterteilen:

- die gebirgige Obere Theiß in der Ukraine und Rumänien (flussaufwärts der ukrainisch-ungarischen Grenze)
- die Mittlere Theiß in Ungarn (in diesem Abschnitt münden die wichtigsten Zuflüsse ein: Bodrog und Slana/Slanjó, die das Wasser der Karpaten in Slowakei und Ukraine sammeln)

sowie Somes/Szamos, Crisul/Körös und Mieresch/Mures/Maros, die Transylvanien in Rumänien durchfließen) und

- die Untere Theiß (flussabwärts der ungarisch-serbischen Grenze, wo die Bega/Begej direkt und andere Nebenflüsse indirekt über den Donau-Theiß-Donaukanal einmünden).

Die Theiß ist mit 966 km der längste Nebenfluss der Donau. In dieser Region wurde durch die Regulierung von Flüssen, dem Bau von Deichen, Hochwassermauern, einem Entwässerungskanalssystem, Pumpstationen und Hochwasserrückhaltebecken (Poldern) das größte europäische Hochwasserschutzsystem eingerichtet.

Die **Save** ist, gemessen an der Abflussmenge von durchschnittlich 1.564 m<sup>3</sup>/sec, der größte Donauzufluss und der zweitgrößte, gemessen an seinem Einzugsgebiet von 95.419 km<sup>2</sup>. Die Save entspringt in den westslowenischen Alpen und durchfließt das kroatische Tiefland, bevor sie die Grenze zwischen Kroatien und Bosnien-Herzegowina bildet. Der weitere Verlauf führt durch Serbien und Montenegro bis zur Einmündung in die Donau bei Belgrad. Die Hauptnebenflüsse sind Krka, Kolpa/Kupa, Una, Vrbas, Bosna, Drina und Kolubara. Zur Zeit beruht der Hochwasserschutz im Mittel- und Unterlauf der Save sowohl auf Deichen als auch auf natürlichen Rückhaltebecken. Das natürliche Rückhaltegebiet Lonjsko Polje in Kroatien (etwa 500 km<sup>2</sup>), ist ein Naturpark von europäischer Bedeutung. Im letzten Jahrhundert traten an der Save in den Jahren 1933, 1964, 1966, 1990 und 1998 starke Hochwasser auf.

Der Fluss Temes/Tamis/Timis und andere kleine Nebenflüsse des **Banat und Ostserbiens** haben beschränkte Überschwemmungsgebiete, die durch Deiche geschützt sind.

Die **Velika Morava** ist der letzte Fluss, der das hydrologische Regime des Hauptflusses beeinflusst. Über die beträchtliche Länge von 1.181 km schützen Hochwasserdämme die Überschwemmungsgebiete des Flusssystem.

Die **Isker/Iskar** ist der größte Nebenfluss der Donau in Bulgarien. Sie entspringt im Rila-Gebirge, fließt durch die Außenbezirke von Sofia, das Balkengebirge und setzt seinen 368 km langen Lauf bis zur Donau fort. Das Einzugsgebiet erstreckt sich über 8.684 km<sup>2</sup>. Wegen der engen Täler und der hohen Donauufer sind Überschwemmungsgebiete nur begrenzt vorhanden.

Das Hochwasserregime der **muntenischen** Flüsse Jiu, Olt, Arges und Ialomit wird von den südlichen Karpaten bestimmt. Ein umfangreiches System von Wasserspeichern für die Wasserversorgung und Stromerzeugung beeinflusst die Ausbreitung von Hochwasser. Die tiefer gelegenen Abschnitte werden durch Uferdämme geschützt.

Das Flussgebiet des **Siret**, östlich der Karpaten, hat das drittgrößte Einzugsgebiet. Seine Quelle liegt in der Ukraine, von wo er weiter nach Rumänien fließt. Die wichtigsten Nebenflüsse sind Suceava, Moldova, Bistrita, Trotus, Barlad und Buzau. Der **Pruth/Prut** ist mit 950 km der zweitlängste Fluss und mündet als letzter Zufluss flussaufwärts vom Donaudelta in die Donau. Seine Quelle liegt in den ukrainischen Waldkarpaten; weiter flussabwärts bildet sein Verlauf die Grenze zwischen Rumänien und der Republik Moldau. Die wichtigsten Nebenflüsse sind Ceremosh, Derelui, Volovets/Volovat, Baseu, Corogea, Jijia, Chineja, Ciugur und Lapuna. Hochwasser kann zu jeder Jahreszeit auftreten. Obwohl durch Schneeschmelze verursachtes Hochwasser im Frühling das jährliche Fließregime dominiert, übersteigen die von Regenfällen verursachten Hochwasser die Pegel der Frühjahrshochwasser. Der Flusspegel im Herbst ist zwar beständiger, trotzdem treten auch zu dieser Jahreszeit recht häufig starke Hochwasser auf. Zu den gefährlichsten Hochwassern zählen die der Jahre 1911, 1913, 1932, 1941, 1948, 1949, 1955, 1969, 1973, 1980 und 1998, die im Sommer und Frühling auftraten, seltener im Winter. Der März ist der Monat, in dem die gefährlichsten, durch Schneeschmelze und hohe Niederschläge ausgelösten Hochwasser auftreten.

Das **Donaudelta** liegt größtenteils in Rumänien, erstreckt sich aber bis in die Ukraine. Das gesamte Schutzgebiet umfasst 6.790 km<sup>2</sup>, die Überschwemmungs- und Meeresgebiete einschließen. Das Hochwasserregime wird von den abgeschwächten Donauhochwassern bestimmt.

## 2.4 Überschwemmungsgebiete und Hochwasserschutz im Einzugsgebiet der Donau

Mit dem Ziel wichtige Großstädte, Kleinstädte, Dörfer, Industrien, Kommunikations- und Verkehrswege sowie landwirtschaftlich wertvolle Flächen zu schützen, wurde ein umfassendes System an Hochwasserschutzbauten geschaffen. Mehr als 7 % des gesamten Einzugsgebietes der Donau werden als Überschwemmungsgebiete angesehen. Lediglich ein sehr geringer Teil besteht weiter in seiner natürlichen Form. Die Ausbreitung von Hochwasser wird durch Gewässerregulierung und Sommerdeiche eingeschränkt, die die Überschwemmungsgebiete vor häufigem Hochwasser schützen. Uferdämme und Hochwasserwände sind so konstruiert, dass sie seltenen oder sogar heftigen Hochwasserereignissen standhalten. Eine vorläufige Einschätzung der Regionen, die unterhalb der 1 %-Marke des 100-jährigen Hochwassers liegen, ergab eine Fläche von 60.000 km<sup>2</sup>. Diese Fläche wäre bei fehlenden Hochwasserschutzmaßnahmen von regelmäßigen oder gelegentlichen Überschwemmungen betroffen gewesen. Die Gesamtlänge dieser Schutzsysteme beläuft sich auf mehr als 13.000 km. Sechs Prozent der Gesamtbevölkerung im Einzugsgebiet der Donau leben in hochwassergefährdeten Gebieten. Der Anteil von nationalem Vermögen und Infrastruktur, der von Hochwasser betroffen wäre oder durch Schutzmaßnahmen geschützt wird, ist etwas höher.

## 2.5 Bilaterale und multilaterale Zusammenarbeit

Die bestehenden bilateralen Abkommen zum Hochwasserschutz sind in Tabelle 3 dargestellt.

**Tabelle 3: Übersicht über bilaterale Abkommen und bilaterale Zusammenarbeit zum Hochwasserschutz im Donau-Einzugsgebiet**

	AL	AT	BA	BG	CH	CS	CZ	DE	HR	HU	IT	MD	MK	PL	RO	SI	SK	UA
AL						X												
AT					(X)		X	X		X	(X)					X	X	
BA									X									
BG						X							X		X			
CH		(X)																
CS	X			X						X					X			
CZ		X						X						X			X	
DE		X								X								
HR			X							X						X		
HU		X				X			X						X	X	X	X
IT		(X)																
MD															X			X
MK				X														
PL							X										X	X
RO				X		X				X		X						X
SI		X							X	X								
SK		X					X			X				X				X
UA										X		X		X	X		X	

*X = formelle Übereinkommen zwischen Staaten, (X) = bilaterale Zusammenarbeit ohne formelles Übereinkommen*

Des Weiteren bestehen multilaterale Abkommen, wie z. B. die Kommission über die Regelung der Schifffahrt auf der Donau, die Savekommission und das Donau IHP/OHP.

### 3 ALLGEMEINE GRUNDSÄTZE UND ANSÄTZE<sup>1</sup>

Dieses Kapitel beinhaltet allgemeine Überlegungen, Grundsätze und Ansätze, die für alle Ebenen gelten: das Aktionsprogramm für das gesamte Flussgebiet, die Hochwasseraktionspläne für die Teileinzugsgebiete<sup>2</sup> und die nationalen Hochwasserschutzpläne.

#### 3.1 Allgemeine Überlegungen und Ziele

- Hochwasser sind natürliche Ereignisse. Es gab sie schon immer und es wird sie weiterhin geben. Hochwasser können gefährlich sein, sind aber auch ein sehr wichtiger ökologischer Faktor für Ökosysteme und am Fluss lebenden Tier- und Pflanzenarten.
- Aufgrund der gegenwärtigen Veränderung des Weltklimas wird sich auch das Niederschlagsschema wandeln. Prinzipiell werden feuchte Gebiete feuchter und trockene Gebiete trockener werden. Das Niederschlagsvolumen wird stärker fluktuieren. Im Allgemeinen bedeutet dies, dass die Wahrscheinlichkeit gefährlicher Hochwasser und unerwarteter Gefahren größer wird. Die Ergebnisse jüngster Studien untermauern diese Befürchtung.
- Obwohl Hochwasser natürliche Phänomene sind, haben menschliche Aktivitäten und Eingriffe in die Prozesse der Natur, wie z.B. Veränderungen des Ablaufverhaltens durch Urbanisierung, landwirtschaftliche Praktiken und Entwaldung, Bebauung der Flussauengebiete, haben die Situation im gesamten Flussgebiet verändert. Gleichzeitig wachsen die Risikoanfälligkeit und Bedrohung der hochwassergefährdeten Gegenden stetig an.
- Die Hochwassergefahr steigt infolge der Auswirkungen des Klimawandels und der Eingriffe des Menschen in die Prozesse der Natur und führt zu einer höheren Wahrscheinlichkeit von Hochwasserereignissen und Schäden wegen der intensiveren Nutzung der Auen für Besiedlungen und einer steigenden Ansammlung von wertvollen Gütern an einem Ort. Es ist zu erwähnen, dass die Menschheit sich gegen diese Naturereignisse nicht vollständig widersetzen kann.
- In Anbetracht der Entwicklung und der zu beobachtenden Tendenzen, erfordert der Umgang mit Naturgefahren einen Paradigmenwechsel. Eine defensive Haltung gegenüber den Gefahren muss einem Risikomanagement und der Einsicht, mit Hochwasser zu leben, weichen. Hochwasserschutz darf allerdings nicht nur auf häufig vorkommende Überschwemmungen beschränkt sein. Auch seltenere Ereignisse wie z.B. die Überlagerung der Auswirkungen einer Schneeschmelze bei gleichzeitigen heftigen Regenfällen oder mehrere Hochwasser, die durch starken Regen verursacht werden, mögliches Versagen der verschiedenen hydraulischen Baustrukturen, inklusive der Anlagen zum Hochwasserschutz selbst, müssen Berücksichtigung finden.
- Soweit möglich, sollten die Eingriffe des Menschen in die Prozesse der Natur rückgängig gemacht, ausgeglichen und in Zukunft verhindert werden. Veränderungen in der Wasserpolitik und den Landnutzungspraktiken wie auch Umwelt- und Naturschutz müssen zugunsten eines besseren Umgangs mit Hochwassern gefördert und vereinheitlicht werden. Dies ist auch notwendig, um die Ziele des integrierten Flussgebietsmanagement und der diesbezüglichen Maßnahmen zu erfüllen. Die Ergebnisse eines Hochwasseraktionsplans sollten für Informationszwecke zu einem geeigneten Zeitpunkt in die Bewirtschaftungspläne für die Flusseinzugsgebiete integriert werden.
- Vorsorgliche Maßnahme müssen getroffen werden, um mögliche negative Auswirkungen der Überschwemmungen auf die menschliche Gesundheit und aquatische und terrestrische Ökosysteme wie z.B. Wasserverschmutzung und Bodenbelastung zu vermeiden. Industrieanlagen,

---

<sup>1</sup> Auf der Grundlage der UNECE Leitlinien zur nachhaltigen Hochwasservorsorge; der Besten Praktiken der EU zur Hochwasservorsorge, zum Hochwasserschutz und - Minderung und der Mitteilung der EU Kommission zum Hochwasserrisikomanagement, KOM (2004) 472

<sup>2</sup> In der EU Mitteilung wird der Begriff des Hochwasserrisikomanagementplans benutzt.

die Schadstoffe lagern, sollten berücksichtigt werden sowie Altlastenstandorte, landwirtschaftliche Technologien und Abwassersysteme in hochwassergefährdeten Gebieten. Die Folgen einer unterbrochenen Wasserversorgung während eines Hochwassers sollten auch durchdacht werden.

- Da die Hochwassergefahr weiterhin bestehen bleibt und der Mensch zur Erhöhung des Überschwemmungsrisikos beiträgt – z.B. durch Verringerung der Flächen, die den Flüssen für den Wasserabfluss zur Verfügung stehen – ist es erforderlich, den Umgang mit den Risiken auf einen langfristigen Ansatz zu basieren.
- Hochwasserschutz sollte auf einer Kosten-Nutzen-Analyse beruhen, aber auch ein sorgfältiges Gleichgewicht zwischen Vorsorge und den Grundsätzen für das Leben mit Hochwasser wahren.

### **3.2 Flusseinzugsgebietweiter Ansatz**

- Hochwasserstrategien sollten das gesamte Flusseinzugsgebiet der Donau umfassen und die Bebauung, Bewirtschaftung und den Schutz von Wasser, Land und dazu gehörigen Ressourcen koordinieren und fördern. Ein solcher ganzheitlicher Ansatz basiert auf multilateraler und sogar multinationaler Zusammenarbeit, einschließlich der fachübergreifenden Planung für die gesamten Einzugsgebiete.
- Die Entwicklung eines Programms für das gesamte Flussgebiet und der Aktionspläne zum Hochwasser in den Teileinzugsgebieten sollte auf einem integrierten Ansatz beruhen und die Wasserrahmenrichtlinie sowie 11 weitere mit ihr verknüpfte wasserbezogene Richtlinien berücksichtigen. Darüber hinaus sollten die Bewirtschaftungspläne und Maßnahmen gemäß der Wasserrahmenrichtlinie Berücksichtigung finden.
- Das transnationale Bestreben, die natürlichen Überschwemmungszonen der Flüsse wiederherzustellen, muss verstärkt werden, damit die Kapazität der natürlichen Feucht- und Überschwemmungsgebiete zur Wasserrückhaltung, Milderung der Hochwasserauswirkungen und Verhinderung negativer Folgen wie z.B. Kontamination erhalten bleibt.
- Flüsse kennen keine nationalen Grenzen. Aus Erfahrung wissen wir, dass Schutzmaßnahmen gegen Hochwasser an einem Ort negative Auswirkungen auf die flussabwärts gelegenen Gebiete und die direkten Oberlieger haben können. Diese Auswirkungen müssen bewertet werden. Wenn es sich dabei um Auswirkungen auf ein anderes Land handelt, ist grenzüberschreitende Zusammenarbeit erforderlich. Aus diesem Grund ist es wichtig, das gesamte betroffene Gebiet zu betrachten.
- Zusätzlich zu dem Aktionsprogramm für das gesamte Donaueinzugsgebiet, werden auch spezifische Hochwasseraktionspläne für die Teileinzugsgebiete und die Nebenflüsse benötigt. Dabei sollten Erfordernisse flächendeckend dargestellt werden. Das Programm für das gesamte Flussgebiet und die Einzelpläne für die Teileinzugsgebiete und Nebenflüsse müssen diesen Grundsätzen und Ansätzen entsprechen und sich gegenseitig ergänzen.
- Die Zusammenarbeit muss dringend gestärkt, eine gemeinsame grundsätzliche Herangehensweise verabschiedet und Informationen ausgetauscht werden. Probleme sollten möglichst gemeinsam auf verschiedenen Ebenen innerhalb des Donaugebietes einerseits und der internationalen Flussgebiete andererseits gelöst werden. Erfahrungen aus den unterschiedlichen Teileinzugsgebieten und den Nebenflüssen sollten daher im Rahmen der IKSD regelmäßig ausgetauscht werden.

### **3.3 Gemeinsame Aktionen der Regierungen, Gemeinden und der Betroffenen**

- Jeder, der von den Folgen eines Hochwassers nachteilig betroffen sein könnte, sollte soweit möglich auch seine eigenen Vorsorgemaßnahmen treffen. Zu diesem Zweck sollten alle entsprechend informiert werden und zeitnahe und zuverlässige Systeme für Hochwasserwarnungen und -vorhersagen eingerichtet werden.

- Es sollte ein Bereitschaftssystem für Warn- und Rettungsmaßnahmen und Sicherheitsmaßnahmen geplant und eingerichtet werden. Auf allen Ebenen sollten dazu grundlegende Informationen regelmäßig bereit gestellt und kontinuierlich Schulungen durchgeführt werden.
- Um die Grundsätze und grundlegenden Ansätze im Donaeinzugsgebiet anzuwenden, ist eine Zusammenarbeit auf allen Regierungsebenen erforderlich. Fachpolitiken in den Bereichen Umweltschutz, Raumplanung, Landwirtschaft, Verkehr und Stadtentwicklung müssten ebenfalls koordiniert werden.
- Eine erfolgreiche Umsetzung ist nicht möglich, wenn sich die Meinung der breiten Öffentlichkeit im Hinblick auf Hochwasser und die Notwendigkeit mit diesem Phänomen zu leben, nicht ändert.

### **3.4 Verminderung des Hochwasserrisikos – Drei Aktionsfelder**

#### **3.4.1. Natürliche Wasserrückhaltung**

- Eine Strategie zur Reduzierung von Überschwemmungen auf ökologisch verträgliche Weise muss darauf beruhen, die Landnutzung im Flusseinzugsgebiet zu verbessern, einen raschen Abfluss sowohl im ländlichen Raum als auch in der Stadt zu verhindern, und transnationale Bestreben zur Wiederherstellung der Überschwemmungsgebiete zu verbessern. Dadurch wird die Fähigkeit der natürlichen Feucht- und Überschwemmungsgebiete, die negativen Auswirkungen von Hochwasser zu reduzieren, reaktiviert. Außer der Milderung dieser Auswirkungen, wird auch ein ökologischer Nutzen geschaffen, indem die biologische Vielfalt erhalten wird, unterirdische Grundwasserleiter sich häufig wieder anreichern und sauberes Trinkwasser, Erholungsgebiete und Tourismusköglichkeiten etc. zur Verfügung stehen.
- Bei der Planung der Reaktivierung geschützter Überschwemmungsgebiete, sollte man besonders darauf achten, negative Auswirkungen auf die Landwirtschaft, ländliche Besiedlungen und Wasserverschmutzung durch den intensiven Einsatz von Chemikalien auf landwirtschaftlich genutzten Flächen zu vermeiden.
- Die entsprechende Strategie beinhaltet drei Schritte: Wasserrückhaltung, Speicherung und Abfluss. Der Schutz und die Wiederherstellung der Infiltrationsgebiete am Oberlauf des Einzugsgebiets sowie der Schutz und Wiederaufbau der Feuchtgebiete sind äußerst wichtig für das Zurückhalten der Wassermengen. Jeder Kubikmeter Wasser, der nicht sofort in den nächsten Wasserkörper weiterfließt, ist ein Gewinn für das Wasserregime. Dadurch wird die Last bei Überschwemmungen etwas geringer.
- Die Speicherwirkung der Vegetation, des Bodens, der Ebenen und Feuchtgebiete hat eine besondere Schutzwirkung zur Minderung insbesondere bei geringen bis mittleren Überschwemmungen. Jedes dieser Speichermedien kann bestimmte Mengen an Wasser eine bestimmte Zeit lang aufnehmen. Eine große natürliche Speicherkapazität führt dazu, dass die Wasserspiegel langsamer steigen und dadurch die Überflutungswelle schwächer wird. Dies erhält und unterstützt die Wiederherstellung der Selbstreinigungskapazität des Wassers.
- Dennoch können lang anhaltende starke Regenfälle und die Sättigung der Speicherkapazität des Bodens, der Auen und des Wasserkörpers selbst, dazu führen, dass keine natürliche Rückhaltung mehr stattfinden kann. Flutkatastrophen entstehen, wenn dies eintritt. Eine effektive Strategie zur Hochwasserkontrolle darf daher nicht nur Maßnahmen zum natürlichen Rückhalt umfassen, sondern muss auch eine Reihe weiterer Aktivitäten beinhalten. Dazu gehören Vorsorge, Schutz, erhöhte Bereitschaft, Notfallmaßnahmen, Sammlung und Verwertung sowie Einsatz und Austausch von Erfahrungen.

#### **3.4.2. Bauliche Maßnahmen zum Hochwasserschutz**

- Bauliche Maßnahmen (Strukturen zur Abwehr des Hochwassers) werden weiterhin wichtiger Bestandteil des Schutzes der menschlichen Gesundheit und Sicherheit sowie des Schutzes und der Sicherheit wertvoller Güter und Vermögenswerte bleiben.

- Der Großteil der Bevölkerung und der Vermögenswerte liegen in größeren Stadtgebieten, so dass Bemühungen zur Verhinderung der Hochwasserproblematik sich auch auf diese städtischen Bereiche konzentrieren sollte. Überschwemmungen in Städten sind nicht immer nur das Ausuferen der Flüsse zurück zu führen, sondern werden auch häufig durch intensiven Regen über der Stadt und einem unzureichenden Abwassersystem verursacht. Die Systeme zum Abfluss des Regenwassers sollten besonders betrachtet werden, insbesondere die Kapazität der Abwasserkanäle in unseren Städten. Wenn möglich, sollte sauberes Regenwasser vorzugsweise direkt versickern.
- Technische Maßnahmen zum Hochwasserschutz können nur bis zur ausgelegten Höhe Schutz bieten. Allerdings kann diese Höhe jederzeit überschritten werden. Die Bevölkerung in den geschützten Gebieten muss kontinuierlich über das Restrisiko und die potenziellen Folgen informiert werden. Die betroffenen Gemeinden müssen sich der Situation stellen und zusätzliche Maßnahmen für diese Fälle ergreifen.
- Bauliche Hochwasserschutzmaßnahmen sollten im Rahmen eines multifunktionalen Wasserwirtschaftssystems geplant werden. Darüber hinaus wird vorgeschlagen, dass so viele Interessen der Betroffenen wie möglich einbezogen werden und ihnen Rechnung getragen wird. Sie sollten einer Folgenabschätzung aufgrund multipler Kriterien unterworfen werden. Dabei sollte sowohl eine strategische Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt wie auch wirtschaftliche Überlegungen berücksichtigt werden. Wasserbauten müssen regelmäßig gewartet werden, damit ihre Funktionalität und Sicherheit gewahrt wird.
- Wenn möglich, sollten Einzelbauwerke aus überschwemmungsgefährdeten Gebieten entfernt werden. Falls dies nicht geleistet werden kann, sollte Privateigentum hauptsächlich durch eigene Maßnahmen geschützt werden.

### 3.4.3. Reduzierung der Gefahren

- Der Mensch sollte die Nutzung der Überschwemmungsgebiete auf die bestehenden Gefahren ausrichten. Zur Minderung des Hochwasserrisikos sollten geeignete Instrumente und Maßnahmen entwickelt werden (in Bezug auf alle hochwasserbedingten Probleme: Überschwemmungen, steigende Grundwasserspiegel, Probleme der Kanalisationssysteme, Erosion, Massenablagerungen, Erdbeben und Schlammlawinen, Eisstau, Verschmutzung etc.). In diesem Zusammenhang sollte zwischen Fluss-Hochwassern und Sturzfluten unterschieden werden.
- Hochwasserschutz ist nie absoluter Schutz und es kann immer etwas schief laufen. Die Frage wird immer wieder aufgeworfen, wie viel Sicherheit um welchen Preis erhältlich ist und welches Restrisiko man akzeptieren muss. Risikomanagement ist angebracht, um dieser Herausforderung zu begegnen. Notfall- und Katastrophenschutzplanungen sind für Extremsituationen notwendig. Dazu gehören die Auswirkungen auf die Umwelt und die Gesundheit, wenn z.B. Industriestandorte überschwemmt werden, Deponien für Sondermüll, Pestizide oder Herbizide, Öltanks und septische Tanks auf Höfen und in Haushalten betroffen sind etc.
- Hochwasservorhersagen und Warnsysteme sind Voraussetzung für eine erfolgreiche Minderung der Hochwasserschäden. Ihre Wirksamkeit hängt von dem Grad der Bereitschaft und der richtigen Gegenmaßnahmen ab. Aus diesem Grund ist es erforderlich, ein System zur rechtzeitigen und verlässlichen Vorwarnung, Hochwasservorhersagen und Information auf der Grundlage entsprechender regionaler und nationaler Systeme zu entwickeln. Der gesamte Flusslauf der Donau sollte dabei abgedeckt und die Nebenflüsse integriert werden.
- Neben öffentlichen und privaten Maßnahmen kann auch das Versicherungswesen ein wichtiger Faktor für ein höheres Bewusstsein der Gefahr sein, und die finanziellen Risiken einer Naturkatastrophe für Einzelpersonen, Unternehmen und sogar ganze Gemeinschaften reduzieren. Eine entsprechende Versicherung kann die Auswirkungen extremer Ereignisse für alle Betroffenen erheblich reduzieren und sie vor dem finanziellen Ruin bewahren.



### 3.5 Hochwasser geht jeden an

- Es liegt in der persönlichen Verantwortung jedes Anwohners eines Flusses und der potenziell überfluteten Gebiete, Wassernutzung und alle sonstigen Aktivitäten an das Hochwasserrisiko anzupassen. Jeder muss das Risiko kennen und bei allen Handlungen berücksichtigen.
- Solidarität ist unbedingt erforderlich; Probleme des Wasserregimes sollten nicht von einer Region in eine andere verschoben werden.
- Alle Maßnahmen zur Informierung der Öffentlichkeit und der Aufklärung sind am wirkungsvollsten, wenn die Teilnahme aller Ebenen gewährleistet ist. Die Beteiligung der Öffentlichkeit am Entscheidungsfindungsprozess ist ein Eckpunkt für die erfolgreiche Umsetzung integrierter und umfassender Aktionspläne, um sowohl die Qualität und die Durchführung der Entscheidungen zu verbessern, als auch der Öffentlichkeit die Möglichkeit zu geben, ihren Sorgen Ausdruck zu verleihen und den Behörden die Möglichkeit zu geben, diesen Befürchtungen entsprechend Rechnung zu tragen.
- Die Behörden sollten sicherstellen, dass die Informationen über die Hochwasseraktionspläne transparent und zeitnah weitergegeben werden und die Öffentlichkeit leichten Zugang hat.
- Es wird empfohlen, dass die Donaustaaten bei der Formulierung und der Verabschiedung von gesetzlichen Regelungen zum Hochwasser einen ganzheitlichen Ansatz für das Flussgebiet der Donau wählen. Dieser sollte die vorsorgliche Reduzierung des Risikopotenzials zum Ziel haben und gewährleisten, dass alle Maßnahmen und Aktivitäten diesbezüglich umgesetzt werden.

## 4 ZIELE UND ANFORDERUNGEN

Für die Entwicklung eines Aktionsprogramms zum Hochwasserschutz im gesamten Donaueinzugsgebiet ist ein Ansatz von unten nach oben erforderlich. Gegebenenfalls sollten dabei die Pläne berücksichtigt werden, die bereits im Rahmen von nationalen langfristigen Gesamtplänen für die Teileinzugsgebiete erstellt und integriert wurden. Allerdings gibt es noch keine derartigen Pläne für die Teileinzugsgebiete der Donau. Einige der Teileinzugsgebiete wie z.B. der Flüsse Theiß und Save sind vergleichbar mit den großen europäischen grenzüberschreitenden Flüssen wie Oder und Elbe. Darüber hinaus ist das Donaueinzugsgebiet das größte internationale Gebiet und umfasst 18 Staaten, sodass die Integration einer solchen Vielfalt von nationalen Plänen die Einführung einheitlicher Methoden und Zielsetzungen in Bezug auf die Ansätze, Inhalte und Einzelheiten der Ausarbeitung erfordert.

Da es sich hierbei um das erste Aktionsprogramm für eine nachhaltige Hochwasserplanung im Donaueinzugsgebiet handelt, müssen in diesem Zusammenhang nicht nur die Ziele für das gesamte Einzugsgebiet der Donau bestimmt werden, sondern auch für die spätere Erstellung der Hochwasseraktionspläne für die Teileinzugsgebiete.

Die Ziele werden breit gefasst sein und den Eigenheiten des gesamten Einzugsgebiets wie auch der Teileinzugsgebiete im Hinblick auf Grundsätze, Ansätze und Reichweite der Aktionen aus Kapitel 3 entsprechen.

Detaillierte Erklärungen und Beschreibungen der Ziele werden in einem separaten Leitdokument zur Planung von Aktionen in Teileinzugsgebieten dargestellt werden.

### 4.1 ZIELE FÜR DAS GESAMTE EINZUGSGEBIET

Es gibt vier Hauptziele für das gesamte Einzugsgebiet:

- Verbesserung der Hochwasservorhersagen und Frühwarnsysteme; Vernetzung nationaler oder regionaler Systeme.
- Unterstützung bei der Erstellung und Koordinierung von Hochwasseraktionsplänen der Teileinzugsgebiete.
- Einrichten von Foren für den Austausch von Fachwissen.
- Empfehlung für einen gemeinsamen Ansatz bei der Beurteilung von überschwemmungsgefährdeten Gebieten und der Bestimmung des Hochwasserrisikos.

#### 4.1.1. Verbesserung der Hochwasservorhersagen und Frühwarnsysteme

Die aktuellen Systeme zu Hochwasservorhersagen und Warnmeldungen im Donaueinzugsgebiet unterscheiden sich in der Häufigkeit, der Methoden und Techniken, die für die Überwachung und auch Datenerhebung und Datenverarbeitung eingesetzt werden. Die Lösungen reichen dabei von manuell erstellten Papierdokumenten bis hin zu fortschrittlichsten und computergesteuerten Verfahren. In einigen Staaten werden alte und neue Methoden parallel angewandt. Der Vorhersagegrad und die Verbreitungstechniken und Lösungen zeigen ähnliche Unterschiede.

Die Hochwasservorhersagen werden in den meisten Staaten durch staatliche oder regionale Umwelt- oder Wasserbehörden durchgeführt. Meteorologische (oder hydrometeorologische) Dienste spielen in diesem Bereich immer eine wichtige Rolle.

Unter diesen Umständen sind folgende Ziele für die Erstellung von Hochwasservorhersagen von Bedeutung:

- Entwicklung der Methodologie und der Werkzeuge für die Datenerhebung, Datenverarbeitung, Vorhersagen und deren Verbreitung, wenn nötig auf der Grundlage einer vorhergehenden Bewertung.

- Vernetzung regionaler und nationaler Behörden auf Ebene der Teileinzugsgebiete wie der Einzugsgebiete zur Förderung des Austauschs von Quelldaten und Vorhersagen und Warnmeldungen in grenzüberschreitenden Teileinzugsgebieten.
- Weiterleitung der Informationen flussabwärts als Grundlage zur Verbesserung der Effizienz der Hochwasservorhersagen und Warnmeldungen und der Vorlaufzeit in den unteren Läufen bei unterschiedlicher nationaler und regionaler Zuständigkeit.

*Ziel: Verbesserung der Hochwasservorhersagen und Frühwarnsysteme; Vernetzung der nationalen und regionalen Systeme. Detaillierte Ziele werden unter den Zielen für die Teileinzugsgebiete in Kapitel 4.2 aufgeführt.*

Ein Europäisches Hochwasserwarnsystem (European Flood Alert System /EFAS) – das große Teile Europas umfasst, einschließlich der Donau – wird zur Zeit entwickelt und vor Inbetriebnahme getestet. Ein beträchtlicher Fortschritt wird durch eine Höchstzeit von 10 Tagen zur Frühwarnung durch das LISFLOOD System erwartet. Es ist nicht beabsichtigt durch EFAS nationale oder regionale Vorhersagesysteme zu ersetzen, sondern vielmehr den nationalen und lokalen Zentren, die für Warnmeldungen zuständig sind, eine Frühwarnung zu geben. Das LISFLOOD Modell simuliert Abfluss und Überschwemmungen bei außergewöhnlichen Regenfällen in großen Flusseinzugsgebieten. LISFLOOD ist ein dezentrales Niederschlag-Abfluss-Modell und berücksichtigt die Einflüsse der Topographie, Niederschlagsvolumen und Intensität, bestehender Bodenfeuchtigkeit, Art der Landnutzung und des Bodentyps. Folgeaktionen zur Überwachung der Zusammenarbeit sind erforderlich.

*Ziel: Unterstützung der Entwicklung eines Frühwarnsystems für das gesamte Flussgebiet (bis Ende 2006)*

#### **4.1.2. Unterstützung bei der Erstellung und Koordinierung der Hochwasseraktionspläne für die Teileinzugsgebiete**

Aktionspläne für eine nachhaltige Hochwasserplanung müssen im Einklang mit den Prinzipien des vorliegenden Aktionsprogramms und in Synergie mit den Bewirtschaftungsplänen für die Einzugsgebiete, die im Rahmen der Wasserrahmenrichtlinie zu erstellen sind, in den Staaten entwickelt werden, die im gleichen Teileinzugsgebiet liegen. Die Aktionspläne sollten als wesentliches Werkzeug für die Unterstützung der Zusammenarbeit und Vereinheitlichung des Hochwasserrisikomanagement zwischen den Staaten in einem spezifischen Teileinzugsgebiet dienen. Dies sollte durch Folgendes erreicht werden:

- Entwicklung und Aufrechthaltung einer langfristigen Strategie und Methodologie zum Hochwasserschutz und der Wasserrückhaltung;
- Verbesserung des Hochwasserschutzes, damit Überschwemmungen vermieden werden und Menschenleben geschützt werden und die Sicherheit der Menschen und wertvoller Güter und Vermögenswerte gewährleistet wird;
- Einführung von Hochwasserkarten;
- Verstärkung der Bereitschaftskapazitäten und der Notfallmaßnahmen;
- Verbesserung der bilateralen und multilateralen Zusammenarbeit bei der Verbesserung der Pläne, insbesondere bei der Notfallplanung.

*Ziel: Entwicklung der Aktionspläne auf der Ebene der Teileinzugsgebiete bis vorzugsweise 2009*

#### **4.1.3. Einrichten von Foren zum Austausch von Fachwissen**

Der Austausch von Fachwissen und Erfahrungen bezüglich des Hochwasserschutzes und der Hochwasservorsorge ist für die allgemeine Bevölkerung und alle Betroffenen sehr wichtig. Bestehende Einrichtungen müssen auf ihre Anwendbarkeit überprüft und verbessert werden z.B. durch die Nutzung moderner Medien wie z.B. Internetseiten.

*Ziel:*

- *Überwachung und Förderung von Foren zum Informationsaustausch auf der Ebene der internationalen Flussgebietskommissionen oder höher (EG, UNECE) im Rahmen des IKSD Sekretariats - fortlaufend;*
- *Planung eines Erfahrungsaustauschs zwischen den Teileinzugsgebieten im Rahmen von bi- oder multilateralen Abkommen und auch im Rahmen des IKSD Sekretariats – fortlaufend;*
- *Planung eines Austauschs der jeweiligen Erfahrungen innerhalb des Teileinzugsgebiets, auf regionaler und lokaler Ebene – fortlaufend.*

#### **4.1.4. Empfehlung für einen gemeinsamen Ansatz für die Bestimmung von hochwassergefährdeten Gebieten und Bestimmung des Hochwasserrisikos**

Die allgemeinen Ziele der Hochwasserkarten sind:

- das öffentliche Bewusstsein im Hinblick auf die Überschwemmungsgefahr in bestimmten Gebieten zu erhöhen.
- Informationen über gefährdete Gebiete zur Berücksichtigung bei der Raumplanung zu liefern;
- Dazu beitragen, das Risiko für Menschen, Vermögenswerte und die Umwelt zu kontrollieren und zu reduzieren.

Das Aktionsprogramm zielt darauf ab, einen schrittweisen Ansatz für die Entwicklung von Hochwasserkarten für die Teileinzugsgebiete zu entwickeln:

- Erster Schritt: Indikative Überschwemmungskarten (indicative inundation maps / IIM) für die Gebiete zu erstellen, für die es noch keine Hochwasserkarten gibt, um die meisten Überschwemmungsgebiete abzudecken;
- Zweiter Schritt: diese indikativen Überschwemmungskarten auf alle Überschwemmungsgebiete auszuweiten und Karten zu Überschwemmungszonen (flood zoning maps / FZM) zu erstellen, die die unterschiedliche Größenordnung und Häufigkeit der Gefahren bestimmen. Diese Karten sollen für die Gebiete erstellt werden, die gefährdet sind, wenn Hochwasser die Bemessungsgrenzen übersteigen;
- Schließlich soll eine umfassende Überschwemmungsrisikokarte (flood risk map / FRM) für die Überschwemmungsgebiete erstellt werden, die laut FZM als höchst gefährdete Überschwemmungszone ermittelt worden sind.

## **4.2 ZIELE FÜR DIE TEILEINZUGSGEBIETE**

Es wurden sechs Ziele für die Teileinzugsgebiete formuliert:

- Verminderung von negativen Auswirkungen und Wahrscheinlichkeit eines Hochwassers in jedem Teileinzugsgebiet durch Entwicklung und Umsetzung eines möglichst natürlichen Wasserrückhalts. Dies bezieht sich auch auf die anderen Ziele in dem Flusseinzugsgebiet.
- Soweit notwendig, Verbesserung der Hochwasservorhersagen und Warnsysteme, die den jeweiligen Bedürfnissen vor Ort oder in der Region angepasst sind.

Das *Gesamtziel* besteht darin, das gesamte Donaeinzugsgebiet oder große Teile dessen abzudecken, einschließlich der speziellen Module, die für den Oberlauf und flussaufwärts gelegene Gebiete, Einzugsgebiete der sekundären Nebenflüsse, die Verbindung der sekundären zu den primären Nebenflüssen, und schließlich deren Verbindung zu den Hauptflüssen mit Deltaschnittstelle entwickelt wurden. Damit würde ein System entstehen, das verschiedene Ebenen vereint und zur Frühwarnung wie auch der Ermittlung des Istzustands und Vorhersagen für das Donaeinzugsgebiet genutzt werden kann.

#### Spezifische Ziele:

- Überprüfung und Bestimmung bestehender Lösungen und auch im Hinblick auf die Erfüllung der Anforderungen des Stands der Technik;
- Entwicklung von Werkzeugen zur Vorhersage sofern erforderlich und deren kontinuierliche Weiterentwicklung und Optimierung;

- Schaffung von Informationssystemen sofern diese Systeme noch nicht existieren;
- Schaffung von angemessenen Schnittstellen für die Vernetzung von funktionierenden Verbreitungssystemen;
- Schaffung regionaler virtueller Zentren für das Hochwassermanagement sofern erforderlich und umsetzbar.
- Intensivierung des Kapazitätenaufbaus und Stärkung des Bereitschaftsbewusstseins der für die Hochwasserbekämpfung zuständigen Organisationen (Verbesserung der Notfallplanung, Organisationen, gegenseitige Hilfe, etc.).  
Spezifische Ziele:
  - Überprüfung und Aktualisierung der *Notfallplanung* (Pläne zur Reaktion auf einen Notfall, zur Sicherung und eventuellen Evakuierung transnationaler Überschwemmungsgebiete sollten von den betroffenen Staaten gemeinsam ausgearbeitet werden);
  - Regelmäßige *Durchführung von Schulungen und Übungen* auf lokaler, regionaler, nationaler und transnationaler Ebene zur Verbesserung und zum Testen der Bereitschaft und der Zusammenarbeit unterschiedlicher Wasserbehörden, Katastrophenschutz und Rettungsdiensten, den Leitern öffentlicher Verwaltungen und der Ortsgemeinden, Polizei, Straßenverwaltung, Militär, Wasserkraftunternehmen und der ortsansässigen Industrie;
  - Entwicklung, Aufrechterhaltung und Aktualisierung der Abkommen über Verfahren zur gegenseitigen Hilfe der Anrainerstaaten in kritischen Situationen, einschließlich der Vereinbarungen über Formalitäten zur Vereinfachung der Anreise der Hochwasserverantwortlichen aus den Nachbarstaaten und der gemeinsamen Nutzung der Geräte der Notfalldienste (entweder per Flugzeug, Schiff oder über Land) bei Hochwassereignissen.
- Entwicklung von Hochwasserkarten, um
  - das Bewusstsein und die Bereitschaft der allgemeinen Bevölkerung im Hinblick auf Hochwassergefahren in Teileinzugsgebieten und vor Ort zu erhöhen;
  - angemessene Landnutzung zu fördern;
  - den Prozess der Prioritätensetzung, Rechtfertigung und Zielsetzung der Investitionen zu kontrollieren und das Risiko zu mindern.
- Harmonisierung der Dimensionierungskriterien und Sicherheitsregeln an den Grenzen und grenzüberschreitend.
- Vermeidung und Reduzierung der durch Hochwasser verursachten Wasserverschmutzung.

## 5 MAßNAHMEN

Die Formulierung der Maßnahmen folgt in Aufbau und Reihenfolge der in Kapitel 4 beschriebenen Ziele.

### 5.1 MAßNAHMEN FÜR DAS GESAMTE EINZUGSGEBIET

#### 5.1.1. Entwicklung und Verbesserung der Hochwasservorhersagen und der Frühwarnsysteme

Die Entwicklung und Verbesserung der Hochwasservorhersagen und Frühwarnsysteme im gesamten Flussgebiet könnte beinhalten:

- Beurteilung der bestehenden nationalen und internationalen Hochwasservorhersage- und -warnsysteme;
- Verbesserung der bestehenden Systeme und deren Vernetzung;

- Weiterentwicklung und das Testen eines Hochwasseralarmsystems für das gesamte Flussgebiet der Donau in Zusammenarbeit mit der FP EG, als Teil des Europäischen Hochwasseralarmsystems für mittelfristige Vorhersagen, basierend auf dem LISFLOOD-System. Dieses System soll den nationalen und regionalen für Hochwasservorhersagen zuständigen Behörden zusätzliche Informationen zur Verfügung stellen.

#### **5.1.2. Unterstützung für die Vorbereitung und Koordinierung der Hochwasseraktionspläne für die Teileinzugsgebiete**

Zur Unterstützung der Hochwasseraktionspläne für die Teileinzugsgebiete wird empfohlen, sich bei Bedarf mit folgenden Fragen zu befassen:

- Vernetzung von Hochwasseraktionsplänen in den Teileinzugsgebieten;
- Harmonisierung der Dimensionierungskriterien und Sicherheitsbestimmungen entlang der Grenzen und grenzübergreifend;
- Verbesserung von Hochwasservorhersagen und –warnungen, angepasst an die lokalen und regionalen Bedürfnisse;
- Förderung von Verträglichkeitsprüfungen bei vorgeschlagenen Änderungen der Flächennutzung und Strukturmaßnahmen.

#### **5.1.3. Einrichten von Foren zum Austausch von Fachwissen**

Die FP EG wird mit der Unterstützung des IKSD-Sekretariats den Austausch von Wissen und Erfahrungen fördern

- mit internationalen Flusskommissionen;
- mit internationalen Forschungsinstituten und Verbänden;
- zwischen Teileinzugsgebieten im Rahmen der IKSD.

#### **5.1.4. Empfehlungen für einen gemeinsamen Ansatz bei der Bestimmung von überschwemmungsgefährdeten Gebieten und Bestimmung des Hochwasserrisikos**

Um die gesetzten Ziele zu erreichen, sind folgende *Maßnahmen* geplant:

- Beurteilung der gegenwärtigen Situation und einen Statusbericht über die Bestimmung des Hochwasserrisikos und Erstellen von Hochwasserkarten in den Teileinzugsgebieten und den Donaustaaten
- Empfehlungen für einen gemeinsamen Ansatz zur Schaffung von Hochwasserkarten, wie in Kapitel 4 definiert

Die Expertengruppe für Hochwasserschutz (FP EG) der IKSD ist mit den unter 5. 1 aufgelisteten Aufgaben und Fragestellungen beauftragt.

## **5.2 MAßNAHMEN FÜR DIE TEILEINZUGSGEBIETE**

Für die in den Teileinzugsgebieten zu erarbeitenden Hochwasseraktionspläne wird folgender Aufbau empfohlen:

- Einleitung (Motivation, Grundprinzipien und angewandte Ansätze)
- Kurze Beschreibung, Überblick über die gegenwärtige Situation und Bestimmung (einschließlich der natürlichen, hydrologischen Bedingungen, der Überschwemmungsgebiete und des Hochwasserschutzes in den Teileinzugsgebieten, der Beschreibung der Flächennutzung und bekannten Risiken, dem aktuellen Stand der Hochwasservorhersage und –warnsysteme, dem institutionellen und juristischen Rahmen, dem derzeitigen Stand des

Bewusstseins in Bezug auf Hochwasser, der zur Bildung eines Bewusstseins durchgeführten Aktionen, der Wasserqualität und der Auswirkungen von Wasserverschmutzung bei Hochwasserereignissen, Zusammenfassung bestehender nationaler Pläne und laufender Programme)

- Ziele im Bezug auf Rückhalte- bzw. Schutzstrategien, basierend auf gründlicher Analyse und Übereinstimmung der Staaten im gleichen Einzugsgebiet
- Maßnahmen zum Erreichen der Ziele
- Sozioökonomische und organisatorische Bedingungen der Umsetzung.

**Eine wichtige Aufgabe ist die Erstellung von Arbeitsplänen für die Teileinzugsgebiete, um die folgenden Aktivitäten zu überwachen und teilweise auszuführen:**

a) Zielsetzung bezüglich:

aa) Entwicklung und Erhaltung einer langfristigen Hochwasserschutz- und Rückhaltestrategie und – methodologie, die folgende Maßnahmen einschließt:

aaa) Regulierung der Flächennutzung und Raumplanung zur Erhaltung natürlicher Rückhalte

– Verbesserung der natürlichen Rückhaltemaßnahmen auf jeder Planungsebene (lokal, regional und überregional) durch

= Bestimmung und Änderung der gegenwärtigen Flächennutzung

= Förderung von umweltverträglicher Waldbewirtschaftung, landwirtschaftlichen Bewirtschaftungsmethoden und Landschaftspflege durch Anreize für die Änderung der Flächennutzung

= Suchen neuer Möglichkeiten zur Rückhaltung, so dezentralisiert und so weit flussaufwärts wie möglich

= vereinbarter Umfang von Schutz bzw. Rückhaltung

= Einbeziehung bestehender Feuchtgebiete und Erweiterung der Feuchtgebiete, wo angebracht

aab) Reaktivierung früherer, oder die Schaffung neuer Rückhaltekapazitäten durch

– Wiederherstellung der natürlichen Läufe der Zuflüsse und deren Überschwemmungsgebiete

– Rückhalteeinrichtungen an Flüssen und Zuflüssen, Schaffung von Poldern, trockene Hochwasserbecken oder Vielzweckbecken mit Hochwasserrückhaltekapazität

– Verlegung von Eindämmungen (Deichen) in kleinerem oder größerem Umfang

– teilweise Aktivierung geschützter Überschwemmungsgebiete durch kontrollierte Überflutung

aac) Bereitstellung technischen Hochwasserschutzes (baulicher Schutz)

– die Erhaltung, Sanierung und, falls notwendig, Verbesserung der Kapazitäten baulichen Hochwasserschutzes oder, sofern angebracht, der Bau neuer Kapazitäten zum Schutz sowohl menschlicher Gesundheit als auch von Vermögen und Wertgegenständen sollte hier in Übereinstimmung mit den Dimensionierungskriterien und Sicherheitsbestimmungen der Donaustaaten geplant werden

- die Entwicklung der Zusammenarbeit von öffentlichem und privatem Sektor bei der Nutzung von Wasserkraftanlagen zum Hochwasserschutz
- unter Berücksichtigung der Tatsache, dass Hochwasser nicht an Staatsgrenzen Halt macht, und um ein einwandfreies Funktionieren von Hochwasservorsorge und -schutz zu sichern, müssen eine Harmonisierung der Dimensionierungskriterien und Sicherheitsbestimmungen entlang der Grenzen sowie grenzübergreifend auf überregionaler und grenzüberschreitender Ebene innerhalb bestehender bi- und multilateraler Rahmen (z. B. grenzübergreifende Wasserkommissionen, Save-Kommission, das Tisza (Theiß)-Forum) angesprochen werden

aad) Vorbeugende Maßnahmen

- Analyse von Hochwasserrisiko und Schaffung von Hochwasserkarten gemäß den Zielen für das gesamte Einzugsgebiet
- eine die Risiken widerspiegelnde Änderung der Flächennutzung zur Reduzierung des Schadenspotenzials bei Hochwasserereignissen
- eine den lokalen und regionalen Bedürfnissen angepasste Verbesserung von Hochwasservorhersagen und –warnungen

aae) Schaffen von Kapazitäten, Erhöhen der Bereitschaft in den für Hochwasserminderung zuständigen Organisationen (Voranbringen von Notfallplänen, Organisationen, gegenseitige Hilfe, etc.)

aaf) Erhöhen der Bewusstseinsbildung und der Bereitschaft in der allgemeinen Bevölkerung im gesamten Einzugsgebiet und auf lokaler Ebene durch:

- Verteilen von Flugblättern über die Gefahren von Hochwasser
- Hochentwickelte informationstechnologische Lösungen, wie z. B. ein Informationsportal im Internet zum Thema Hochwassermanagement
- Anbringung von Hochwassermarken (Wiederherstellung bereits existierender Marken)
- auf Bildung und Anregung erweiterter Programme zur Schaffung von Kapazitäten, die die Nutzung der Vorteile von Hochwasser ansprechen und so das öffentliche Bewusstsein für Änderungen von Funktion und Flächennutzung entsprechend des Hochwasserrisikos wecken
- Ermöglichen des Zugangs zu und die Bereitstellung von Hochwasserinformationen und -warnungen für die Öffentlichkeit
- Beteiligung der Öffentlichkeit an der Erstellung von Plänen zum Hochwasserrisikomanagement und an Entscheidungsprozessen

aag) Vermeidung und Minderung von Wasserverschmutzung im Bezug auf Hochwasser

Hochwasser können beträchtliche Folgen für Umwelt und Gesundheit haben, insbesondere auf Grund der besonderen Empfindlichkeit von Trinkwasservorräten und der für Sanitäreinrichtungen und belastete Standorte in hochwassergefährdeten Gebieten notwendigen Infrastruktur. Daher:

- sollten vorbeugende Maßnahmen zur Reduzierung möglicher schädlicher Auswirkungen von Hochwasser auf diese Infrastruktur ergriffen werden;
- sollte den Altlastenstandorten in hochwassergefährdeten Gebieten besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden, besonders in Fällen von Kontamination durch gefährliche Stoffe. In einem solchen Fall enthalten die Empfehlungen für Sicherungsmaßnahmen gegenüber kontaminierten Standorten die in überflutungsgefährdeten Gebieten liegen (erarbeitet von der IKSD APC EG) Leitlinien für Vorbereitung und Umsetzung;



- bedürfen auch Schadstoffe, die in Wohngebieten gelagert werden (Öl, Abwasser, Sickergrube) oder in landwirtschaftlichen Bereichen (Pestizide, Düngemittel, fester und flüssiger Wirtschaftsdünger) besonderer Sorge in Bezug auf die Planung von vorbeugenden und Notfallmaßnahmen;
- sollten internationale, nationale und regionale Überwachungs-, Berichts- und Warnsysteme, die mit dem Unfall- und Notfall-Warnsystem für das gesamte Flussgebiet verbunden sind, in Betrieb genommen werden, um rechtzeitige Warnung bei grenzübergreifender Verschmutzung zu sichern.

ab) Folgenabschätzung der vorgeschlagenen Änderung der Flächennutzung und der Baumaßnahmen

b) Planungsmaßnahmen und phasenweise Umsetzung in Bezug auf:

- |  |   |   |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>ba) Flächennutzung und Raumplanung zur Reduzierung von Schadenspotenzial und zur Erhaltung natürlicher Rückhaltekapazitäten</li> <li>bb) Rückhaltemaßnahmen entlang der Flüsse und Zuflüsse</li> <li>bc) Verbesserung des bestehenden Hochwasserschutzes und Planung neuer Maßnahmen sofern angebracht und notwendig</li> <li>bd) eine den lokalen und regionalen Bedürfnissen angepasste</li> </ul>  | } | <p>basierend auf der vereinbarten Relation von Schutz und Rückhaltung</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Verbesserung von Hochwasservorhersage und –warnung</li> <li>be) Kapazitätenaufbau, Erhöhen der Bereitschaft in den für Hochwasserminderung zuständigen Organisationen (Voranbringen von Notfallplänen, Organisationen, gegenseitige Hilfe, etc.)</li> <li>bf) Erhöhen der Bewusstseinsbildung und der Bereitschaft in der gesamten Bevölkerung im gesamten Einzugsgebiet und auf lokaler Ebene</li> <li>bg) Vermeidung und Minderung von Wasserverschmutzung im Bezug auf Hochwasser</li> </ul> |   |   |

## 6 SOZIOÖKONOMISCHE UND ORGANISATORISCHE VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE UMSETZUNG DES AKTIONSPROGRAMMS

### 6.1 Für die Erstellung von Aktionsplänen zuständige Behörden

Aufgaben und Verantwortlichkeiten in auf Hochwassermanagement bezogene Fragen sind in den Donaustaaten unterschiedlich verteilt. Einige Staaten haben eine föderale Struktur. In diesen Fällen werden Aufgaben und Verantwortung auf Bundes- und Staatenebene aufgeteilt. Auf Hochwasservorsorge, -schutz und -minderung bezogene Aufgaben teilen sich in jedem Staat verschiedene Ministerien (z. B. sind häufig Umweltministerien, Landwirtschaftsministerien und Innenministerien für verschiedene Aktivitäten im Bereich Hochwasserschutz verantwortlich). Es gibt auch Aufgaben und Verantwortlichkeiten, die von zentralen oder dezentralen Organisationen (regional, lokal oder auf Kreisebene) wahrgenommen werden. Auch NGOs spielen in einigen Staaten eine wichtige Rolle.

Für das Aktionsprogramm ist es wichtig, in jedem Land eine zuständige Behörde zu benennen, die für die Koordination innerhalb ihres Staates und für die Vorbereitung und Umsetzung des Aktionsplans für die nach Kapitel 2 definierten Teileinzugsgebiete verantwortlich ist. Entscheidungen über den Rahmen der Durchsetzung der Aktionspläne für die Teileinzugsgebiete sind Aufgabe und Verantwortlichkeit der betroffenen Staaten, gemäß deren nationaler Gesetzgebung, also auch der von ihnen getroffenen bi- und multilateralen Abkommen. In Teileinzugsgebieten von multilateralem Interesse sollten Aktionspläne innerhalb der bestehenden Rahmen, wie z. B. den Arbeitsgruppen des Theißforums oder Savekommission koordiniert werden. In den Fällen, in denen solche Möglichkeiten nicht gegeben sind, wird die Einrichtung von entsprechenden Arbeitsforen empfohlen.

*Eine Liste der für die Vorbereitung von Aktionsplänen zuständigen Behörden befindet sich in Anhang 1.*

### 6.2 Zeitplan für die Umsetzung

Die Umsetzung des Aktionsprogramms schließt folgende Aktivitäten ein:

<b>Aufgabe</b>	<b>Termin</b>
Weiterentwicklung und Testen eines Hochwasseralarmsystems für das gesamte Flussgebiet als Teil des Europäischen Hochwasseralarmsystems für mittelfristige Vorhersagen, basierend auf dem LISFLOOD-System, das den nationalen und regionalen für Hochwasservorhersagen zuständigen Behörden zusätzliche Informationen durch die Gemeinsame Forschungsstelle der EU Kommission/ IKSD zur Verfügung stellt	Dez 2006
Veröffentlichung von Fortschrittberichten alle drei Jahre, Veröffentlichung des 1. Fortschrittberichts	Ende 2007
Hochwasseraktionspläne für die Teileinzugsgebiete – Verabschiedung und Veröffentlichung der Pläne durch Staaten und/oder internationale Vereinbarungen für die Teileinzugsgebiete	möglichst Ende 2009

### 6.3 Finanzielle Mittel für die Umsetzung

Die finanziellen Mittel für die Umsetzung beinhalten:

- *Nationale Budgets oder andere nationale Quellen*
- *Beiträge von Interessenvertretern*
- *EU-Fonds, einschließlich neuer Kohäsionsfonds*

Einschlägige Projekte bzgl. Hochwasseraktionsplanung und Umsetzung könnten finanziell von Programmen und Fonds der Europäischen Union unterstützt werden, wie z. B.:

- = Gemeinsame Agrarpolitik
- = Europäischer Fonds für regionale Entwicklung,
- = INTERREG IIIB CADSES,
- = EU-Sonderprogramm zur Vorbereitung auf den Beitritt in den Bereichen Landwirtschaft und ländliche Entwicklung (SAPARD),
- = LIFE,
- = PHARE (CBC),
- = TACIS.

Die Aktivitäten der einzelnen Staaten und Sektoren und die Finanzierungsmechanismen müssen koordiniert werden.

Der EU-Solidaritätsfonds steht beim Eintreten von Katastrophen für die Unterstützung des Wiederaufbaus zur Verfügung.

– *Kredite von internationalen Finanzierungsinstituten*

Die meisten obengenannten EU-Fonds stehen bis Ende 2006 zur Verfügung und werden dann überprüft. Die EU Kommission hat einen Vorschlag für einen Europäischen Fonds für regionale Entwicklung 2007-2013 (KOM(2004) 495 endgültig) gemacht und hat eine Vereinfachung der Bereitstellung von Außenhilfsmitteln (KOM(2004) 626 endgültig) vorgeschlagen. Das IKSD-Sekretariat wird fortlaufend Informationen über neue Finanzierungsmöglichkeiten und deren Anwendbarkeit in Fragen des Hochwasserschutzes sowie den Bedingungen zu deren Nutzung zur Verfügung stellen

## **6.4 Überprüfung des Fortschritts und der Vorgehensweisen**

Für eine Überprüfung des Fortschritts bzgl. der Aufgaben zur Hochwasseraktionsplanung und der Umsetzung wird im Rahmen der FP EG gesorgt.

## ANHANG 1

## Liste der zuständigen Behörden für die Erstellung und Umsetzung der Aktionspläne

Land	Name der Institution	Adresse
Österreich	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft	Stubenring 1 A-1012 Wien Österreich
Bosnien und -Herzegowina	Federal Ministry of Agriculture, Water Management and Forestry Environment Ministry of Agriculture, Forestry Environment and Water Management,	Marsala Tita No 15, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina  Bijeljina, Bosnia and Herzegovina
Bulgarien	Ministry of Environment and Water	22 Maria-Luisa Blvd. BG-1000 Sofia Bulgaria
Kroatien	Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management, Water Management Directorate	Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb, Croatia
Tschechische Republik	Ministry of Environment Ministry of Agriculture	Vršovická 65, 100 10 Praha 10 Těšnov 17, 117 05 Praha 1
Deutschland	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg	Robert-Schuman-Platz 3 53175 Bonn  Rosenkavalierplatz 2 81925 München  Kernerplatz 9 70182 Stuttgart
Ungarn	Ministry of Environment and Water  National Directorate for Environment, Nature and Water	Budapest, Fő u. 44-50. H-1011  Budapest, Márvány u. 1/c. H-1012
Republik Moldau	Ministry of Ecology and Natural Resources	9, Cosmonautilor str. MD- 2005, Chisinau
Rumänien	Ministry of Environment and Water Management	12 libertatii Blvd, sector 5, Bucharest, Romania
Serbien-Montenegro	Republic of Serbia Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management Directorate for Water	Bulevar umetnosti 2a 11070 Novi Beograd
Slowakei	Ministry of Environment	Nám. E. Štúra 1, 812 35 Bratislava 1 Slovak Republic
Slowenien	Ministry of Environment Spatial Planning and Energy	Dunajska 48 SI-1000 Ljubljana Slovenia
Ukraine	Ministry for Environmental protection of Ukraine Ukrainian State Committee of Water Management	35 Uritskogo str. UA-03035 Kyiv Ukraine

**ANHANG 2****LISTE DER ENGLISCHEN ABKÜRZUNGEN UND AKRONYME**

<b>APC EG</b>	Accident Prevention and Control Expert Group of the ICPDR
<b>CADSES</b>	Central, Adriatic, Danubian and South East European Space (in the INTERREG initiative)
<b>CBC</b>	Cross Border Co-operation
<b>DRB</b>	Danube River Basin
<b>DRBD</b>	Danube River Basin District (according to WFD)
<b>EC JRC</b>	Joint Research Centre of the European Commission (in this document it refers to, its constituent part, the Institute for Environment and Sustainability – IES, Ispra, Italy)
<b>EU</b>	European Union
<b>FP EG</b>	Flood Protection Expert Group of the ICPDR
<b>FZM</b>	flood zoning map
<b>ICPDR</b>	International Commission for the Protection of the Danube River
<b>INTERREG</b>	EU Community initiative concerning trans-European cooperation intended to encourage harmonious and balanced development of the European territory
<b>IIM</b>	indicative inundation map
<b>LIFE</b>	EU Programme - The Financial Instrument for the Environment
<b>LISFLOOD</b>	Name of a physically based large scale hydrological model
<b>NGO</b>	non-governmental organisation(s)
<b>PHARE</b>	EU Programme - Poland, Hungary Assistance for the Reconstruction of the Economy (named after countries initially it was designed for)
<b>SAPARD</b>	EU Special Action Programme for Agriculture and Rural Development
<b>UN-ECE</b>	United Nations Economic Commission for Europe
<b>TACIS</b>	EU Programme - Technical assistance to the Commonwealth of Independent States and Georgia
<b>WFD</b>	EU Water Framework Directive