



**Information der Öffentlichkeit gemäß § 79 WHG über die
Umsetzung der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie
(Richtlinie 2007/60/EG) für den deutschen Teil der
Flussgebietseinheit Elbe**

Vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos
Bestimmung der Risikogebiete
Inanspruchnahme von Übergangsmaßnahmen



Herausgeber:
Flussgebietsgemeinschaft Elbe

2011



Impressum

Gemeinsamer Bericht der Bundesländer der Flussgebietsgemeinschaft Elbe:

Freistaat Bayern
Land Berlin
Land Brandenburg
Freie und Hansestadt Hamburg
Land Mecklenburg-Vorpommern
Land Niedersachsen
Freistaat Sachsen
Land Sachsen-Anhalt
Land Schleswig-Holstein
Freistaat Thüringen

und der Bundesrepublik Deutschland

Redaktion: Geschäftsstelle der Flussgebietsgemeinschaft Elbe

Kartenerstellung: Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG), Deutschland (Datenstand vom 23.11.2011)

Foto Deckblatt: Hochwasser an der Elbe bei Hitzacker 2011 (Jana Freimann, MU Niedersachsen)

Stand: 21.12.2011



Inhaltsverzeichnis

INHALTSVERZEICHNIS	I
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	III
TABELLENVERZEICHNIS	IV
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	V
1 EINFÜHRUNG	7
1.1 Rechtliche Grundlagen	8
1.2 Koordinierung und Umsetzung der HWRM-RL im Einzugsgebiet der Elbe	9
1.3 Bisherige Aktivitäten zum Hochwasserschutz im Elbeeinzugsgebiet	10
2 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DES ELBEEINZUGSGEBIETES	12
2.1 Geografischer Überblick	12
2.2 Klima und hydrologische Verhältnisse	16
2.3 Beschreibung des Elbegebietes in Bezug auf die Schutzgüter nach HWRM-RL	18
3 VORLÄUFIGE BEWERTUNG DES HOCHWASSERRISIKOS UND BESTIMMUNG VON RISIKOGEBIETEN	22
3.1 Vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos	22
3.1.1 Methodik für die vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos	22
3.1.2 Vergangene Hochwasser mit signifikanten nachteiligen Auswirkungen	25
3.1.3 Vergangene Hochwasserereignisse deren erneutes Eintreten nachteilige Auswirkungen hätte	28
3.1.4 Bewertung der Folgen zukünftiger Hochwasserereignisse / Einfluss langfristiger Entwicklungen	29
3.1.5 Zusammenfassung der Ergebnisse zur vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos	32
3.2 Bestimmung von Risikogebieten	34
3.2.1 Methodik für die Ausweisung von Risikogebieten	34
3.2.2 Zusammenfassung der Ergebnisse zur Bestimmung der Gebiete mit potenziellem signifikanten Hochwasserrisiko (Art. 5 HWRM-RL)	36



4	INANSPRUCHNAHME VON ÜBERGANGSMAßNAHMEN	37
4.1	Risikogebiete unter Anwendung von Artikel 13 Abs. 1 Buchstabe a)	37
4.2	Hochwassergefährdete Gebiete unter Anwendung von Artikel 13 Abs. 1 b)	38
4.3	Zusammenfassung der Ergebnisse zur Inanspruchnahme von Übergangsmaßnahmen.....	38
5	ZUSAMMENFASSUNG UND WEITERES VORGEHEN.....	40
6	WEITERE INFORMATIONEN	41
	LITERATUR	42
	GLOSSAR.....	44
	<u>ANHANG.....</u>	<u>47</u>



Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1: Philosophie der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie	8
Abbildung 1-2: Organisation in der FGG Elbe	9
Abbildung 1-3: Internationale Beziehungen in der Flussgebietseinheit Elbe	10
Abbildung 2-1: Topografische Übersichtskarte des Einzugsgebiets der Elbe	13
Abbildung 2-2: Küstengebiet im deutschen Teil des Elbeeinzugsgebietes	14
Abbildung 2-3: Karte der Bodennutzung im Elbeeinzugsgebiet nach Corine Landcover 2006 ..	20
Abbildung 3-1: Historische Hochwasserereignisse an ausgewählten Pegeln der deutschen Elbe ab 1845	26
Abbildung 3-2: Höchste Sturmflutwasserstände am Pegel Cuxhaven	27
Abbildung 3-3: Orte vergangener und zukünftiger signifikanter Hochwasserereignisse nach Art. 4 Abs. 2 HWRM-RL	33
Abbildung 4-1: Gewässer und Gewässerabschnitte nach Art. 4/5, Art. 13 Abs. 1a bzw. Artikel 13 Abs.1b	39



Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1: Einteilung des Elbehauptstromes (Quelle: IKSE, 2007).....	12
Tabelle 2-2: Daten der Koordinierungsräume für die Deutschland federführend zuständig ist..	15
Tabelle 2-3: Daten der deutschen Anteile an tschechischen Koordinierungsräumen.....	15
Tabelle 2-4: UNESCO-Weltkulturerbestätten im deutschen Elbeeinzugsgebiet	19
Tabelle 2-5: Übersicht der PRTR-Anlagen im deutschen Elbeeinzugsgebiet	21
Tabelle 3-1: Beschreibung der möglichen Hochwassertypen	23
Tabelle 3-2: Ausgewählte Pegel für die Betrachtung von historischen Hochwassern (verifiziert nach IKSE, 2005)	25
Tabelle 3-3: Grundlagen für die Berücksichtigung der nach Art. 4, Abs. 2b) genannten Faktoren	29
Tabelle 6-1: Linkliste der zuständigen Behörden und weiterer Einrichtungen	41



Abkürzungsverzeichnis

AG „FP“	Arbeitsgruppe „Flood Protection“ der IKSE
AG HWRM	Arbeitsgruppe Hochwasserrisikomanagement der FGG Elbe (seit 2009)
AG HWS	Arbeitsgruppe Hochwasserschutz der ehem. ARGE Elbe bzw. FGG Elbe (bis 2009)
ALK	Automatisierte Liegenschaftskarte
ARGE Elbe	Arbeitsgemeinschaft zur Reinhaltung der Elbe
ATKIS	Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem
BB	Land Brandenburg
BE	Land Berlin
BER	Koordinierungsraum Berounka
BfG	Bundesanstalt für Gewässerkunde
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
BY	Freistaat Bayern
DVL	Koordinierungsraum Untere Moldau
EG	Europäische Gemeinschaft
EU-KOM	Europäische Kommission
FGG	Flussgebietsgemeinschaft
FGE	Flussgebietseinheit
GIS	Geografisches Informationssystem
HAV	Koordinierungsraum Havel
HH	Freie und Hansastadt Hamburg
HSL	Koordinierungsraum Obere und Mittlere Elbe
HVL	Koordinierungsraum Obere Moldau
HW	Hochwasser
HWRM-RL	Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken (Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie)
ICG	International Coordination Group der Internationalen Kommission zum Schutz der Elbe



IKSE	Internationale Kommission zum Schutz der Elbe
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
KLIWAS	„Auswirkungen des Klimawandels auf Wasserstraßen und Schifffahrt – Entwicklung von Anpassungsoptionen“ (Forschungsvorhaben des BMVBS)
LAWA	Bund – Länder - Arbeitsgemeinschaft Wasser
LEP	Landesentwicklungsplan oder Landesentwicklungsprogramm
MEL	Koordinierungsraum Mittlere Elbe/Elde
MES	Koordinierungsraum Mulde-Elbe-Schwarze Elster
MHW	Mittlerer Hochwasserstand
m ü. NN	Meter über Normal Null
MV	Land Mecklenburg-Vorpommern
NI	Land Niedersachsen
ODL	Koordinierungsraum Eger und Untere Elbe
PRTR	„Pollutant Release and Transfer Register“ - Schadstofffreisetzung- und –verbringungsregister
Q	Wasserabfluss
SAL	Koordinierungsraum Saale
SH	Land Schleswig-Holstein
SN	Freistaat Sachsen
ST	Land Sachsen-Anhalt
TEL	Koordinierungsraum Tideelbe
TH	Freistaat Thüringen
UBA	Umweltbundesamt
W	Wasserstand
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserahmenrichtlinie)



1 Einführung

Hochwasser sind natürliche Phänomene, die sich nicht verhindern lassen. Die Zunahme der Vermögenswerte und die Verringerung der natürlichen Wasserrückhaltefähigkeit des Bodens durch eine intensivere Flächennutzung tragen dazu bei, die nachteiligen Auswirkungen von Hochwasserereignissen zu verstärken. Immer wieder wird deutlich, dass es einen absoluten Schutz vor Hochwasser nicht gibt. Um zukünftige Hochwasserschäden nachhaltig zu reduzieren oder verhindern zu können, ist dem Umgang mit dem Hochwasserrisiko eine besondere Stellung einzuräumen.

Mit den Hochwasserereignissen der vergangenen Jahre an der Elbe und ihren Nebengewässern, insbesondere mit dem Jahrhunderthochwasser im August 2002, ist das Gefahrenpotenzial der Elbe verstärkt in das Bewusstsein der Bevölkerung gerückt und gab vielerorts Anlass dafür, die Aktivitäten im Hochwasserschutz weiter zu verbessern. Allein in Deutschland hat das Ereignis Schäden in Höhe von mehreren Milliarden Euro verursacht. Seitdem ist viel geschehen. Beschädigte oder zerstörte Deiche wurden im Zuge von Sofortmaßnahmen wieder instand gesetzt und Deichsanierungskonzepte sukzessive umgesetzt.

Darüber hinaus zeigen die Erfahrungen, dass grundsätzlich flussgebietsbezogene Betrachtungen zum Hochwasserschutz unabhängig von politischen und staatlichen Grenzen erforderlich sind, da Maßnahmen der Unterlieger und Oberlieger sich gegenseitig beeinflussen können. Die Europäische Kommission ist auch im Licht dieser verheerenden Ereignisse zu dem Schluss gekommen, dass konzertierte, koordinierte Maßnahmen auf Ebene der Gemeinschaft das Niveau des Hochwasserschutzes insgesamt verbessern würden. Mit Inkrafttreten der Richtlinie 2007/60/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken (Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie - HWRM-RL) wird dies zukünftig sichergestellt.

Zur Erreichung von europaweit einheitlichen Standards gibt die HWRM-RL konkrete Arbeitsschritte vor, die durch die Mitgliedstaaten der Europäischen Gemeinschaft umgesetzt werden müssen.

Nach Umsetzung der HWRM-RL in den jeweiligen Mitgliedstaaten in nationales Recht waren gemäß Art. 3 Abs. 2 HWRM-RL bis zum 26.05.2010 die zuständigen Behörden sowie die Bewirtschaftungseinheiten zur Umsetzung der HWRM-RL gegenüber der Europäischen Kommission mitzuteilen. Die Länder der FGG Elbe haben sich darauf verständigt, dass die zuständigen Behörden zur Umsetzung der HWRM-RL identisch sind mit den bereits für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (Richtlinie 2000/60/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik - WRRL) benannten Behörden. Weitere Ausführungen hierzu können der Veröffentlichung „Information der Öffentlichkeit über die zuständigen Behörden nach Art. 3 Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (Richtlinie 2007/60/EG) für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe“ entnommen werden.



Abbildung 1-1: Philosophie der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie

Auf Grundlage der Erfahrungen aus vergangenen Hochwasserereignissen soll in einem ersten Schritt die Signifikanz von Hochwasserrisiken beurteilt werden (vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos). Sie ist abhängig von der Nutzung von hochwassergefährdeten Gebieten in der Europäischen Gemeinschaft. Für diese Gebiete werden im Rahmen der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos sogenannte Risikogebiete ausgewiesen. In einem zweiten Schritt werden ebenfalls für diese Gebiete Hochwassergefahren- und -risikokarten sowie in einem dritten Schritt Hochwasserrisikomanagementpläne erstellt (vgl. Abbildung 1-1). Mit den bis 2015 zu erstellenden Hochwasserrisikomanagementplänen sollen angemessene Ziele für das Hochwasserrisikomanagement festgelegt werden. Der Schwerpunkt dabei liegt auf der Verringerung potenzieller hochwasserbedingter nachteiliger Folgen auf die in der Richtlinie festgelegten Schutzgüter (vgl. Kapitel 1.1).

Das vorliegende Papier stellt die gemeinsame Vorgehensweise der zehn im Elbeeinzugsgebiet liegenden Bundesländer zur vorläufigen Bewertung von Hochwasserrisiken nach § 73 WHG und Kapitel II der HWRM-RL dar. Es dient somit der Information der Öffentlichkeit gemäß § 79 WHG und Art. 10 HWRM-RL. Die Koordinierung erfolgt unter dem Dach der Flussgebietsgemeinschaft (FGG) Elbe. Dies ist der erste Schritt auf dem Weg zur Erstellung eines gemeinsamen Hochwasserrisikomanagementplans für die FGG Elbe. Sowohl der Hochwasserrisikomanagementplan als auch der Bewirtschaftungsplan gemäß der WRRL sind wichtige Elemente einer integrierten Bewirtschaftung im Elbeeinzugsgebiet.

1.1 Rechtliche Grundlagen

Die am 23.10.2007 verabschiedete HWRM-RL ist am 26.11.2007 in Kraft getreten.

Mit der Einführung dieser Richtlinie hat sich die Wasserpolitik der Europäischen Union in Ergänzung zur WRRL die Aufgabe gestellt, einen Rahmen für die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken zur Verringerung der hochwasserbedingten nachteiligen Folgen auf

- die menschliche Gesundheit,
- die Umwelt,
- das Kulturerbe und
- die wirtschaftlichen Tätigkeiten

in der Gemeinschaft zu schaffen.



Die HWRM-RL sieht ähnlich den Vorgaben zur Umsetzung der WRRL eine in den Grenzen des Einzugsgebietes der Elbe koordinierte Vorgehensweise vor. Damit erschließen sich Synergien im Hinblick auf die Umsetzung beider Richtlinien.

Die Umsetzung der europäischen HWRM-RL in nationales Recht erfolgte durch das am 01.03.2010 in Kraft getretene Gesetz zur Neuregelung des Wasserrechts (Wasserhaushaltsgesetz (WHG) vom 31. Juli 2009). Die Umsetzung der HWRM-RL ist im Abschnitt 6 „Hochwasserschutz“, §§ 72 - 81 WHG geregelt.

In Deutschland gelten für den Bund und die einzelnen Bundesländer zunächst die rechtlichen Vorgaben des WHG. Im Folgenden wird jedoch grundsätzlich direkt auf die Umsetzung der HWRM-RL unter Nennung der jeweiligen Artikel der Richtlinie Bezug genommen, denn auf dieser Basis erfolgt die erforderliche Berichterstattung gegenüber der Europäischen Kommission. Verweise auf die jeweils korrespondierenden Stellen im WHG finden im Text an geeigneter Stelle statt.

1.2 Koordinierung und Umsetzung der HWRM-RL im Einzugsgebiet der Elbe

Zur Koordinierung der Bewirtschaftung der Gewässer und für das Management von Hochwasserrisiken für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe haben die Länder und der Bund (Vertragspartner) die FGG Elbe gegründet. Die FGG Elbe nimmt - neben koordinierenden Aufgaben zur Umsetzung der WRRL - die Aufgaben einer national zuständigen Stelle für die Koordinierung und Abstimmung der Umsetzung der HWRM-RL wahr. Die fachlichen Abstimmungen finden in der Arbeitsgruppe Hochwasserrisikomanagement (AG HWRM) statt (vgl. Abbildung 1-2). Ausführliche Informationen zur Zusammenarbeit in der FGG Elbe können der Internetseite www.fgg-elbe.de und den Statuten (Verwaltungsvereinbarung und Geschäftsordnung) der FGG Elbe entnommen werden.



Abbildung 1-2: Organisation in der FGG Elbe

Unter dem Dach der FGG Elbe werden somit die vorläufige Bewertung der Hochwasserrisiken inkl. der Ausweisung von Gebieten mit potenziellem signifikantem Hochwasserrisiko (nach Art. 4 und 5 HWRM-RL bzw. § 73 WHG), die Erstellung von Hochwassergefahren- und -risikokarten (nach Art. 6 HWRM-RL bzw. § 74 WHG) und die Erstellung des Hochwasserrisikomanagementplans (nach Art. 7 HWRM-RL bzw. § 75 WHG) abgestimmt und gemäß den Vorgaben von Art. 15 HWRM-RL der Europäischen Kommission zur Verfügung gestellt.



In Bezug auf die von der Richtlinie geforderte Information und Konsultation der Öffentlichkeit (Art. 9 HWRM-RL) sind angemessene Maßnahmen in Abstimmung mit der WRRL zu treffen, um die Anwendung der beiden Richtlinien miteinander zu koordinieren. Hierzu wurde in der FGG Elbe ein „Konzept zur Information, Beteiligung und Anhörung der Öffentlichkeit zur EG-Hochwasserrisikomanagementrichtlinie in der FGG Elbe“ erarbeitet, welches die Grundlage für die Einbeziehung der Öffentlichkeit bildet.

Mit der gemeinsamen Umsetzung der HWRM-RL und der WRRL in der FGG Elbe sollen Synergien mit Blick auf die zu erreichenden Umweltziele nach Art. 4 WRRL genutzt werden. Vor diesem Hintergrund wurde sich in der FGG Elbe darauf verständigt, das nach WRRL ausgewiesene Gewässernetz sowie die bereits bestehende räumliche Gebietskulisse (Koordinierungsräume, Wasserkörper) als Basis für die Bewertung des Hochwasserrisikos nach Art. 4 und 5 HWRM-RL zu verwenden. Über eine Zuordnung der Risikogebiete zu den Wasserkörpern ist auch eine Zuordnung zu den nach WRRL ausgewiesenen Planungseinheiten möglich.

Darüber hinaus haben sich die vier im Elbeeinzugsgebiet liegenden Staaten darauf verständigt, die Koordinierung der Aufgaben, die sich aus der HWRM-RL ergeben, unter dem Dach der Internationalen Kommission zum Schutz der Elbe (IKSE) zu realisieren (Abbildung 1-3).

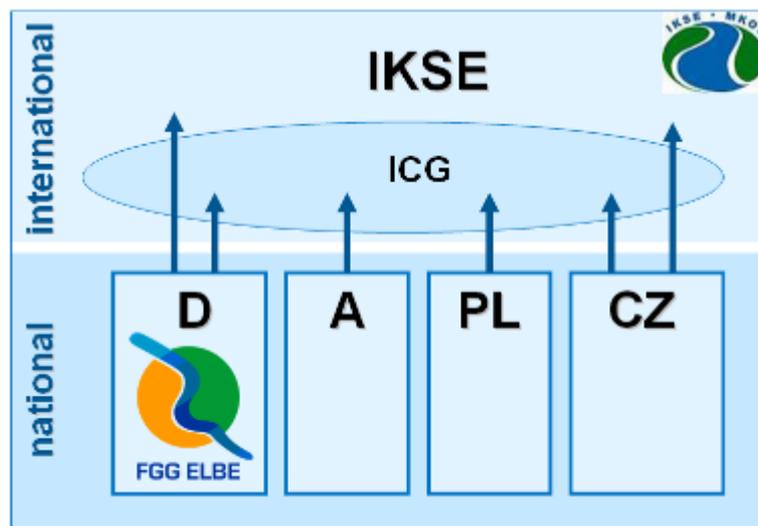


Abbildung 1-3: Internationale Beziehungen in der Flussgebietseinheit Elbe

1.3 Bisherige Aktivitäten zum Hochwasserschutz im Elbeeinzugsgebiet

Im deutschen Teil des Elbeeinzugsgebietes wurde das Thema Hochwasserschutz in der Vergangenheit durch die ehemalige Arbeitsgemeinschaft zur Reinhaltung der Elbe (ARGE Elbe) wahrgenommen. Hierzu wurde im Jahr 1993 eine Arbeitsgruppe Hochwasserschutz (AG HWS) gegründet, welche analog zu den Arbeiten auf internationaler Ebene die erforderlichen Arbeiten für den deutschen Teil des Elbeeinzugsgebietes koordiniert. Hierzu gehören:

die Erarbeitung einer Bestandsaufnahme des vorhandenen Hochwasserschutzniveaus



das Aufzeigen von wirksamen, bedeutenden und schnell realisierbaren Maßnahmen zur Verbesserung des Hochwasserschutzes, sowie

die Beurteilung des Einflusses der Talsperrenbewirtschaftung auf den Verlauf von Hochwassern in der Elbe.

Die AG HWS der ARGE Elbe wurde nach Gründung der FGG Elbe im Jahr 2005 in die FGG Elbe überführt. Der Grundstein für die gemeinsamen Ziele im deutschen Elbeeinzugsgebiet wurde auf der 3. Elbe-Ministerkonferenz im November 2006 in einer gemeinsamen Elbe-Erklärung für einen nachhaltigen Hochwasserschutz mit folgenden Schwerpunkten gelegt:

Schaffung zusätzlicher Retentionsräume an der Elbe und den Nebenflüssen,

Verringerung des Schadenspotenzials durch konsequente Festlegung von Überschwemmungsgebieten und Durchsetzung von Bebauungsverboten o. ä.,

Maßnahmen zur Erhöhung der Funktionsfähigkeit der Deichanlagen an der Elbe und ihren Nebenflüssen,

Optimierung der Hochwasservorhersagesysteme / Messnetze an der Elbe sowie

Festlegung eines einheitlichen Bemessungshochwassers an der mittleren Elbe.

Diese Ziele werden in den Ländern der FGG Elbe nachhaltig verfolgt und koordiniert.

Mit Inkrafttreten der HWRM-RL und dem damit verbundenen Paradigmenwechsel vom Hochwasserschutz zum Hochwasserrisikomanagement wurde mit Inkrafttreten der neuen Verwaltungsvereinbarung Ende des Jahres 2009 das Hochwasserrisikomanagement Bestandteil der Aufgaben der FGG Elbe.

Angesichts der Hochwasserereignisse 2002, 2006 und 2011 hat sich der Hochwasserschutz bzw. das Hochwasserrisikomanagement auch international zu einer prioritären Aufgabe in der IKSE entwickelt.

Die langjährige intensive deutsch-tschechische Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Hochwasserschutzes in der IKSE mit der Erarbeitung des gemeinsamen Aktionsplans Hochwasserschutz Elbe bildet eine gute Grundlage für die Erfüllung der Vorgaben der HWRM-RL. Im Oktober 2007 hat die IKSE festgelegt, dass die international zu koordinierenden Schritte bei der Umsetzung der HWRM-RL durch die Arbeitsgruppe „Flood Protection“ (AG „FP“) wahrgenommen werden. Hierdurch soll sichergestellt werden, dass trotz unterschiedlicher nationaler Vorgehensweisen und Methodiken ein insgesamt kohärentes Ergebnis erzielt wird. In Übereinstimmung mit den Anforderungen der Richtlinie wurde einvernehmlich festgelegt, dass die Berichte zur vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos gemäß Art. 4 HWRM-RL sowie zur Bestimmung der Gebiete, bei denen von einem potenziell signifikanten Hochwasserrisiko ausgegangen wird, auf nationaler Ebene zu erstellen und durch die einzelnen Staaten der EU-KOM zu übermitteln sind. Hierzu gab es für das internationale Elbegebiet einen Informationsaustausch der Staaten untereinander.

Neben der über die AG „FP“ gewährleisteten Koordinierung in der internationalen Flussgebiets-einheit Elbe besteht bei kleineren, die Grenze der Mitgliedstaaten überschreitenden Gewässern die Notwendigkeit einer unmittelbaren bilateralen Information und Koordination. In der IKSE wurde hierzu vereinbart, dass diesbezügliche Abstimmungen direkt zwischen den jeweils betroffenen Partnern beiderseits der Staatsgrenze erfolgen.



2 Allgemeine Beschreibung des Elbeeinzugsgebietes

2.1 Geografischer Überblick

Binnenland

Die Elbe entspringt im tschechischen Teil des Riesengebirges in einer Höhe von 1.386,3 m ü. NN und mündet bei Cuxhaven in die Nordsee (vgl. Abbildung 2-1). Sie hat eine Länge von 1.094,3 km. Davon befinden sich 727,0 km (66,4 %) in Deutschland und 367,3 km (33,6 %) in der Tschechischen Republik (gemessen vom linken Ufer bei Schöna).

Mehr als die Hälfte der Gesamtfläche des Elbeeinzugsgebietes liegen unter 200 m ü. NN. Damit ist die Hälfte des Einzugsgebiets dem Tiefland zuzuordnen. Den Hauptanteil davon nimmt die Norddeutsche Tiefebene mit Höhen unter 150 m ü. NN ein. Demgegenüber sind nur 28,9 % des Einzugsgebiets Höhenlagen über 400 m ü. NN, d. h. dem Mittelgebirge zuzurechnen. Geomorphologisch wird die Elbe in Obere, Mittlere und Untere Elbe unterteilt.

Tabelle 2-1: Einteilung des Elbehauptstromes (Quelle: IKSE, 2007)

Einteilung der Elbe	Elbeabschnitte	Elbelänge [km]	Einzugsgebiet [km ²]
Obere Elbe	Elbequelle bis zum Übergang zum Norddeutschen Tiefland beim Schloss Hirschstein (Elbe-km 96,0 auf deutschem Gebiet)	463	54.170
Mittlere Elbe	Schloss Hirschstein (Elbe-km 96,0) bis zum Wehr Geesthacht (Elbe-km 585,9)	489	80.843
Untere Elbe	Wehr Geesthacht (Elbe-km 585,9) bis zur Mündung in die Nordsee an der Seegrenze in Höhe Cuxhaven-Kugelbake (Elbe-km 727,7)	142	13.255
Elbe gesamt		1.094	148.268

Das Gesamteinzugsgebiet der Elbe beträgt 148.268 km². Die Hauptnebenflüsse sind die Moldau mit einem Einzugsgebiet von 28.090 km², die Saale mit 24.167 km², die Havel mit 23.860 km², die Mulde mit 7.400 km², die Schwarze Elster mit 5.705 km² und die Eger mit 5.614 km². Darüber hinaus haben noch die Spree mit 9.800 km², die Berounka mit 8.861 km², die Unstrut mit 6.343 km² und die Weiße Elster mit 5.154 km² Teileinzugsgebiete von über 5.000 km² Größe.

Bedeutende natürliche stehende Gewässer sind die Müritz (112,6 km²), der Schweriner See (60,6 km²), der Plauer See (38,8 km²) und der Kölpinsee (20,3 km²) im Einzugsgebiet der Elbe und der Schaalsee (23,3 km²) im Einzugsgebiet der Sude. Größere Talsperrenseen im deutschen Elbegebiet sind die Talsperren Bleiloch (9,2 km²) und Hohenwarte (7,3 km²) im Einzugsgebiet der Saale, die Talsperre Bautzen (5,9 km²) im Einzugsgebiet der Spree sowie die Talsperre Eibenstock (3,9 km²) im Einzugsgebiet der Mulde. Größter See infolge der Füllung von Braunkohletagebaurestlöchern ist derzeit der Goitzsche See (ca. 13 km²) im Einzugsgebiet der



Mulde. Der größte Tagebaurestsee wird mit Abschluss der Flutung des Tagebaurestlochs Mücheln/Geiseltal im Einzugsgebiet der Saale mit einer Fläche von ca. 18 km² entstehen.

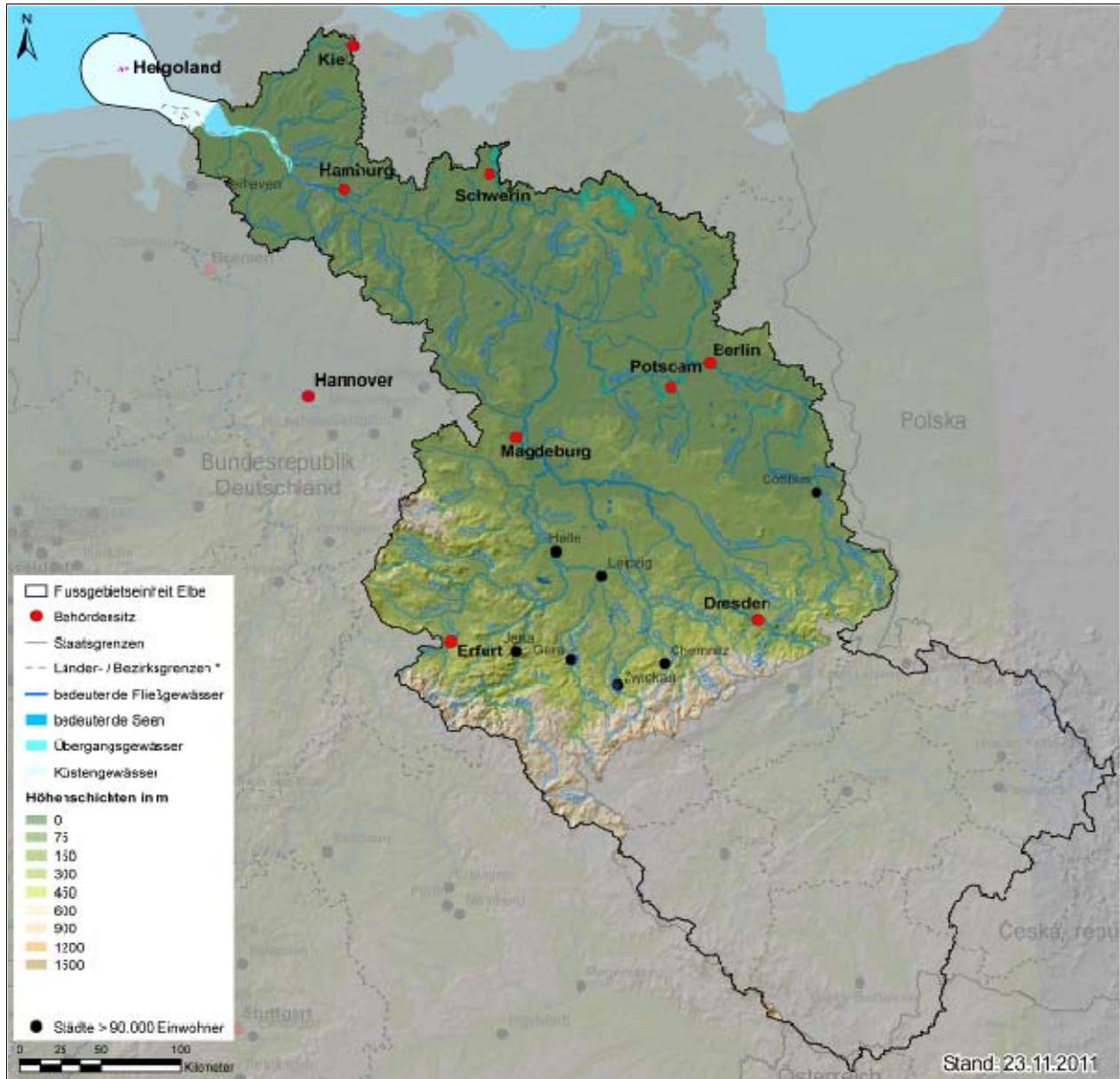


Abbildung 2-1: Topografische Übersichtskarte des Einzugsgebiets der Elbe



Küstengebiete

Die Flussgebietseinheit Elbe umfasst neben der Binnenelbe auch die der Tideelbe vorgelagerten Küstengewässer der Nordsee und die Insel Helgoland, die etwa 60 km vor der Küste liegt. Die Tideelbe verläuft in einem eiszeitlichen Urstromtal, in dem sich im Laufe des Holozäns ein mächtiger Sedimentkörper aus marinen Sedimenten, Flussablagerungen und Mooren gebildet hat. Die hohe Geest bildet das steile Ostufer des weiteren Elbeurstromtals.

Die Küstenlinie entlang der Tideelbe (von Friedrichskoog-Spitze in Schleswig-Holstein über Hamburg mit der Elbinsel Wilhelmsburg bis Cuxhaven in Niedersachsen) hat eine Länge von etwa 347 km. An der Mündung, zwischen Friedrichskoog-Spitze und Cuxhaven, ist die Tideelbe über 15 km breit. Etwa 20 km stromaufwärts bei Brunsbüttel hat sie sich bereits auf etwa 1,5 km verengt. Bei Wedel am Hamburger Stadtrand beträgt die Breite noch etwa 800 m, bei Geesthacht nur noch etwa 300 m. Das Wehr in Geesthacht stellt die obere Tidegrenze dar.

Als Küstengebiet wird der Bereich bezeichnet, der ohne vorhandene Küstenschutzbauwerke durch die Tide und durch Sturmfluten von Meerwasser überschwemmt werden würde.



Abbildung 2-2: Küstengebiet im deutschen Teil des Elbeeinzugsgebietes

Geografisch – administrativer Überblick

Deutschland hat einen Anteil von 97.175 km² (65,54 %) am Einzugsgebiet der Elbe, die Tschechische Republik einen Anteil von 49.933 km² (33,68 %). Der Rest verteilt sich auf Österreich (921 km² = 0,62 %) und Polen (239 km² = 0,16 %). Die Elbe ist damit nach der Fläche des Einzugsgebietes der viertgrößte Fluss Mittel- und Westeuropas. In Deutschland liegen zehn Bundesländer vollständig bzw. teilweise im Einzugsgebiet der Elbe. Um eine fachlich fundierte, effektive und koordinierte Vorgehensweise für eine integrierte Gewässerbewirtschaftung zu ge-



währleisten, wurde im Rahmen der Umsetzung der WRRL vereinbart, die Flussgebietseinheit nach hydrologischen Gesichtspunkten in zehn Koordinierungsräume entsprechend den Einzugsgebieten der Nebengewässer zu unterteilen (IKSE, 2009), welche auch für die Umsetzung der HWRM-RL genutzt werden (Art. 3 Abs. 2b) HWRM-RL). Informationen zu den fünf Koordinierungsräumen, für die Deutschland federführend zuständig ist können Tabelle 2-2 entnommen werden.

Tabelle 2-2: Daten der Koordinierungsräume für die Deutschland federführend zuständig ist

Name	Tideelbe	Mittlere Elbe/Elde	Havel	Saale	Mulde-Elbe-Schwarze Elster
Abkürzung	TEL	MEL	HAV	SAL	MES
Fläche [km ²]	15.921	16.551	23.860	24.167	18.738
Fläche in Deutschland [km ²]	15.921	16.551	23.790	24.068	18.074
Fläche in Deutschland [%]	100	100	99,7	99,6	96,0
Beteiligte Bundesländer	Schleswig-Holstein, Hamburg, Niedersachsen, Sachsen-Anhalt	Sachsen-Anhalt, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Schleswig-Holstein	Brandenburg, Berlin, Mecklenburg - Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt	Sachsen-Anhalt, Bayern, Niedersachsen, Sachsen, Thüringen	Sachsen, Brandenburg, Sachsen-Anhalt, Thüringen

Des Weiteren gibt es drei Koordinierungsräume, an denen Deutschland einen Anteil hat, die jedoch federführend von der Tschechischen Republik betreut werden. Informationen hierzu sind in Tabelle 2-3 zusammengestellt. Die Koordinierungsräume umfassen jeweils ein oder mehrere hydrologische Teileinzugsgebiete der Elbe. Damit kann sowohl den wasserwirtschaftlichen als auch den administrativen Gegebenheiten in der Flussgebietseinheit Elbe Rechnung getragen werden.

Tabelle 2-3: Daten der deutschen Anteile an tschechischen Koordinierungsräumen

Name	Eger und Untere Elbe*	Berounka	Obere Moldau
Abkürzung	ODL	BER	HVL
Fläche [km ²]	9.569	8.872	11.986



Name	Eger und Untere Elbe*	Berounka	Obere Moldau
Fläche in Deutschland [km ²]	922	56	75
Fläche in Deutschland [%]	9,6	1,0	1,0
Beteiligte Bundesländer	Bayern, Sachsen	Bayern	Bayern

* Der Begriff „Untere Elbe“ für den Koordinierungsraum bezieht sich auf die Untere Elbe in der Tschechischen Republik. Dieser ist nicht zu verwechseln mit dem Naturraum Untere Elbe

Innerhalb der Koordinierungsräume wurden für die Maßnahmenplanung nach WRRL 61 Planungseinheiten (300 – 5.600 km²) ausgewiesen, die mehrere Wasserkörper zusammenfassen. Für die Umsetzung der HWRM-RL wurde sich darauf verständigt, dass die Risikogebiete den Planungseinheiten zugeordnet werden, um die gemeinsame Gebietskulisse mit der WRRL nutzen zu können.

2.2 Klima und hydrologische Verhältnisse

Klima

Das Einzugsgebiet der Elbe gehört zur gemäßigten Klimazone. Es befindet sich im Bereich des Übergangs vom feuchten ozeanischen Klima Westeuropas zum trockenen kontinentalen Klima Osteuropas. Bedeutender maritimer Einfluss herrscht in der Unteren Elbe vor.

Der langjährige mittlere Niederschlag für das Einzugsgebiet der Elbe bezogen auf die Mündung der Elbe beträgt 628 mm und bezogen auf die Staatsgrenze Tschechische Republik/Deutschland 666 mm. Die höchsten mittleren Jahresniederschlagshöhen wurden mit 1.800 mm auf dem Brocken im Harz, mit 1.700 mm in den Kammlagen des Isergebirges und Riesengebirges sowie mit 1.150 bis 1.250 mm im Böhmerwald bzw. Thüringer Wald erreicht. Die geringsten mittleren Jahresniederschläge sind mit 450 mm im Gebiet um Žatec im Einzugsgebiet der Eger/Ohře und mit 430 - 450 mm im Bereich der unteren Unstrut, der Bode und der unteren Saale zu verzeichnen. Die höchsten Tagesniederschläge wurden am 29.07.1897 mit 345 mm in Nová Louka im Isergebirge und am 12.08.2002 mit 312 mm in Zinnwald-Georgenfeld im Osterzgebirge registriert.

Hydrologische Verhältnisse - Binnenland

Bis zum Pegel Schöna am tschechisch-deutschen Grenzprofil hat das Elbeeinzugsgebiet eine Größe von 51.394 km². Im langjährigen Mittel (1931 - 2000) ergibt sich hier ein Abfluss von 311 m³/s bzw. 9,8 Mrd. m³/a. Der höchste bisher gemessene Abfluss (07.04.1895) bei Geesthacht dem Übergang zum Bereich der Unteren Elbe bzw. Tideelbe (in Höhe des heutigen Wehres) betrug etwa 3.800 m³/s. Einer mittleren Niederschlagshöhe von 628 mm steht eine Verdunstungshöhe von 445 mm gegenüber. Das bedeutet, dass im Mittel 71 % des Niederschlags verdunsten. Über 60 % des mittleren Jahresabflusses fließen im Winterhalbjahr ab. Das Ab-



flussverhalten und die Wasserstände werden in der Unteren Elbe (Tideelbe) bis zum Wehr Geesthacht durch Ebbe und Flut geprägt.

Die Elbe zählt auf Grund ihrer Durchflussparameter und ihrer Regimekennziffern zu den Flüssen des Regen-Schnee-Typs. Das Abflussverhalten wird wesentlich durch Schneespeicherung und Schneeschmelze beeinflusst und daher vorwiegend durch Winter- und Frühjahrshochwasser geprägt. Ausnahmen mit erheblichen Sommerniederschlägen stellen so genannte „Vb-Wetterlagen“ dar, die z. B. im August 2002 zu den erheblichen Hochwasserereignissen in der Elbe geführt haben. Winterhochwasser in der Elbe entstehen hauptsächlich in Folge intensiver Schneeschmelze bis in die Kammlagen der Mittelgebirge in Verbindung mit großflächigem ergiebigem Regen. Schneeschmelze allein löst keine großen Hochwasser aus (IKSE, 2005).

Extreme Hochwasser der Elbe entstehen im tschechischen Elbeeinzugsgebiet, wo sich 72,6 % der Fläche in Höhenlagen über 400 m ü. NN befinden. Die Entstehung von Hochwasser in der oberen Elbe wird durch den Zufluss der Moldau, deren Einzugsgebiet bei der Mündung in die Elbe mehr als doppelt so groß ist wie das der Elbe, entscheidend bestimmt.

In der Mittleren Elbe entstehen allein aus Zuflüssen der Nebenflüsse, wie Schwarze Elster, Mulde, Saale und Havel, keine extremen Hochwasserwellen. In Abhängigkeit von der Wasserführung der Nebenflüsse im Bereich der Mittleren Elbe können dort große Hochwasserwellen aus der Oberen Elbe aber noch verstärkt werden.

Hydrologische Verhältnisse - Küstengebiete

An der Mündung der Elbe in die Nordsee beträgt bei einem Einzugsgebiet von 148.268 km² der langjährige mittlere Abfluss 861 m³/s bzw. 27,2 Mrd. m³/a. Die Wasserstände der Elbe sind bei mittleren Verhältnissen bis zum Wehr Geesthacht von der Tide beeinflusst. Zweimal täglich durchfließt die Tidewelle das Ästuar. Der mehrjährige mittlere Tidenhub liegt in Cuxhaven bei 2,97 m und nimmt nach Hamburg (St. Pauli) auf 3,60 m zu. Zum Vergleich, vor 150 Jahren lag der mittlere Tidenhub in Cuxhaven bei 2,8 m und in Hamburg St. Pauli unter 1,8 m.

Die Wasserstandsverhältnisse in Tideflüssen sind vielfältigen Faktoren unterworfen. Neben der Meeresspiegelentwicklung und den morphologischen Veränderungen spielen anthropogene Eingriffe wie z. B. die Fahrrinnenanpassungen und regelmäßigen Baggerungen sowie die zur Gewährleistung der Sicherheit der Küstenbewohner erforderlichen Deichbaumaßnahmen einschließlich einer großen Anzahl von Kreuzungsbauwerken (z. B. Schleusen und Sperrwerke) eine bedeutende Rolle. So nahm die mittlere Wassertiefe (bei mittlerem Tideniedrigwasser) in der Fahrrinne zwischen 1860 und 1978 durch insgesamt sieben Fahrrinnenvertiefungen von 4,5 Meter auf 13,5 Meter zu. Bis 2001 wurde eine weitere Anpassung der Fahrrinne durchgeführt, wodurch nun Containerschiffe mit einem Maximaltiefgang von 13,8 Meter den Hamburger Hafen tideabhängig anlaufen können. Weitere Folgen der Anpassung der Fahrrinne sind die Verringerung des Wasserstandes bei mittlerem Tideniedrigwasser um etwa 1,3 Meter und ein Anstieg des Wasserstandes bei mittlerem Tidehochwasser um etwa 0,5 Meter.

Die Küstenniederung wird durch eine geschlossene Deichlinie vom Tidegeschehen im Ästuar getrennt. Ohne funktionierenden Küstenhochwasserschutz würde dieses Marschgebiet täglich durch die Tide überschwemmt und bei schweren Sturmfluten teilweise mehrere Meter unter Wasser stehen. Die von eindringendem Meerwasser bedrohten Küstengebiete weisen an der tiefsten Stelle eine Geländehöhe von 3 Meter unter NN auf.



2.3 Beschreibung des Elbegebietes in Bezug auf die Schutzgüter nach HWRM-RL

Hochwasser haben das Potenzial, zu Todesfällen, zur Umsiedlung von Personen und zu Umweltschäden zu führen, die wirtschaftliche Entwicklung zu gefährden bzw. wirtschaftliche Tätigkeiten zu behindern. Nach Art. 1 HWRM-RL ist es das Ziel einen Rahmen für die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken zur Verringerung der hochwasserbedingten nachteiligen Folgen auf die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe und die wirtschaftliche Tätigkeiten in der Gemeinschaft zu schaffen. Dieses Kapitel gibt einen Überblick über die aktuelle Situation im Elbeinzugsgebiet diese Schutzgüter betreffend.

Bevölkerung – Schutzgut: Menschliche Gesundheit

Im Einzugsgebiet der Elbe leben ca. 25 Mio. Einwohner, davon 19 Mio. in Deutschland, 6 Mio. in der Tschechischen Republik, 0,05 Mio. in Österreich und 0,02 Mio. in Polen.

Die größten Städte im deutschen Einzugsgebiet der Elbe sind Berlin (3,44 Mio. Einwohner), Hamburg (1,77 Mio.), Leipzig (518.000), Dresden (517.000), Chemnitz (243.000), Kiel (238.000), Halle (232.000), Magdeburg (230.000), Lübeck (210.000) und Erfurt (204.000) (Stand 31.12.2009).

Die bedeutendsten deutschen Städte am Elbe-Hauptstrom sind Dresden, Magdeburg und Hamburg. Wichtige Mittelstädte sind Pirna, Meißen, Riesa, Torgau, Lutherstadt Wittenberg, Dessau-Roßlau, Wittenberge, Wedel, Glückstadt, Stade, Brunsbüttel und Cuxhaven.

Schutzgut: Umwelt

Für das Schutzgut Umwelt sind nach Art. 6 Abs. 5 c) HWRM-RL die Auswirkungen von Überflutungen der unter dem Schutzgut „Gebiete Wirtschaftlicher Tätigkeiten“ beschriebenen PRTR-Anlagen, und dadurch mögliche Umweltverschmutzungen in diesen Gebieten zu prüfen. Hierfür sind die in Anhang IV, Nr. 1, Ziff. I, iii, v der WRRL nachfolgend aufgeführten Schutzgebiete zu berücksichtigen:

Gebiete, die für die Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch ausgewiesen wurden (Trinkwasserschutzgebiete, Heilquellenschutzgebiete),

Gewässer, die als Erholungs- oder Badegewässer ausgewiesen wurden,

Gebiete, die für den Schutz von Lebensräumen oder Arten ausgewiesen wurden, sofern die Erhaltung oder Verbesserung des Wasserzustands wichtiger Faktor für diesen Schutz ist (FFH-Gebiete, Vogelschutzgebiete).

Konkrete Ausführungen zu den einzelnen Schutzgebieten sowie deren Lage im deutschen Elbeinzugsgebiet können dem Bewirtschaftungsplan für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe¹ entnommen werden (FGG Elbe, 2009).

¹ Bewirtschaftungsplan nach Art. 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe



Schutzgut: Kulturgüter

Die Gesamtheit der Kulturgüter wird als Kulturelles Erbe oder Kulturerbe bezeichnet. Kulturgüter umfassen sowohl bewegliche wie auch unbewegliche Güter von archäologischer, geschichtlicher, literarischer, künstlerischer und/oder wissenschaftlicher Bedeutung. Hierzu zählen sowohl Bestände von Bibliotheken, Archiven und Museen als auch Gebäude (Baudenkmäler wie Kirchen, Klöster, Schlösser). Seit den 1960er-Jahren werden auch Werke der technischen Kultur verstärkt als Kulturgut anerkannt (z. B. historische Produktionsanlagen, Verkehrsmittel usw.). Kulturgüter stammen häufig aus der Hochkultur, sie können aber auch zur Volkskultur, der Alltagskultur oder Industriekultur gehören.

Die UNESCO-Konvention verpflichtet die Vertragsstaaten, Verzeichnisse solcher Kulturgüter zu führen, deren Ausfuhr einen merklichen Verlust für das nationale kulturelle Erbe bedeuten würde. Eine besondere Bedeutung kommt den UNESCO-Weltkulturerbestätten zu. Insgesamt acht Welterbestätten mit besonderem Schutzstatus liegen im deutschen Elbeeinzugsgebiet (vgl. Tabelle 2-4).

Tabelle 2-4: UNESCO-Weltkulturerbestätten im deutschen Elbeeinzugsgebiet

UNESCO-Weltkulturerbe	Anerkannt seit
Schlösser und Gärten von Potsdam und Berlin	1990
Stiftskirche, Schloss und Altstadt von Quedlinburg	1994
Bauhaus-Stätten in Dessau und Weimar wie Bauhaus Dessau, Kunstgewerbeschule Weimar, Musterhaus „Am Horn“ in Weimar	1996
Martin-Luther-Stätten in Eisleben und Wittenberg	1996
Ensemble Klassisches Weimar	1998
Museumsinsel in Berlin	1999
Dessau-Wörlitzer Gartenreich	2000
Wohnsiedlungen der Berliner Moderne	2008

In den einzelnen Bundesländern der FGG Elbe gibt es darüber hinaus weitere Kulturdenkmäler, die einen besonders schutzwürdigen Status haben und bei der Umsetzung der HWRM-RL berücksichtigt werden müssen. Die Festlegung der relevanten Kulturdenkmäler findet in den Bundesländern statt.

Flächennutzung – Schutzgut: Gebiete wirtschaftlicher Tätigkeiten

Die wirtschaftlichen Tätigkeiten im deutschen Elbeeinzugsgebiet sind räumlich stark differenziert. Insgesamt 60 % der Fläche des deutschen Elbeeinzugsgebietes werden landwirtschaftlich genutzt, 8,4 % sind bebaute Flächen, und insgesamt 1,2 % der Gesamteinzugsgebietsfläche



werden als Industrie-, Gewerbe- und Verkehrsflächen genutzt². Die verbleibende Fläche ist von Wäldern oder Wasser bedeckt.

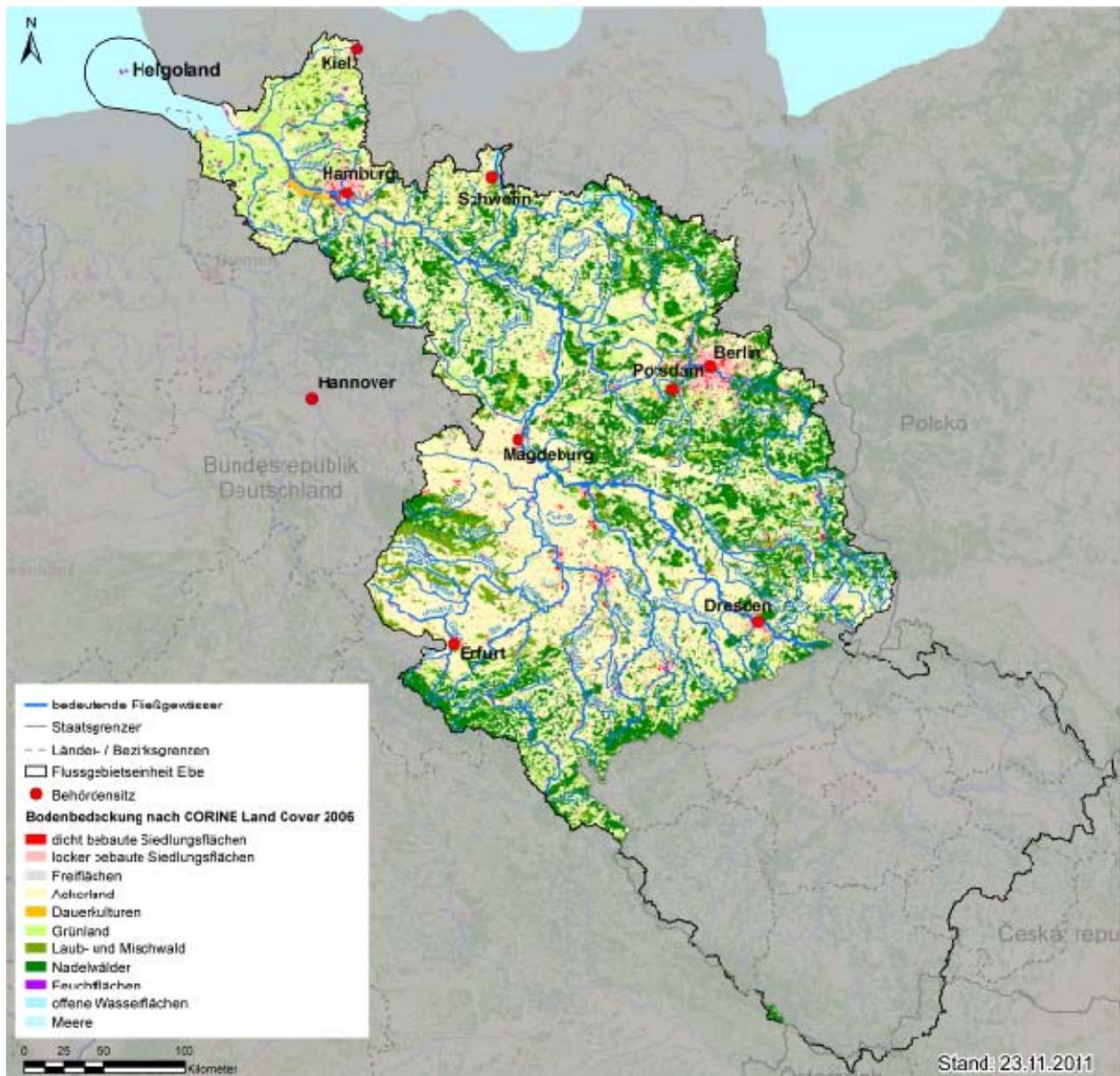


Abbildung 2-3: Karte der Bodennutzung im Elbeinzugsgebiet nach Corine Landcover 2006

Insgesamt drei der elf deutschen Metropolregionen liegen im Elbeinzugsgebiet. Hierzu zählen die Metropolregion Mitteldeutschland (6,9 Mio. Einwohner), die Metropolregion Berlin/Brandenburg (5,95 Mio. Einwohner) und die Metropolregion Hamburg (4,29 Mio. Einwohner) im Elbemündungsbereich. Schwerpunktbranchen sind die Chemische Industrie, Zellstoff- und Papierindustrie sowie die Metallindustrie. Ansonsten ist das Elbeinzugsgebiet im Vergleich zu anderen Flussgebieten in Deutschland, etwa dem Rhein, streckenweise nur dünn besiedelt.

² Bestimmung nach CORINE Landcover 2006



Gerade das Fehlen urbaner Räume über weite Strecken des Mittellaufs der Elbe hat dort den Erhalt naturnaher Flusslandschaften begünstigt.

Bei einzelnen Gebieten wirtschaftlicher Aktivitäten besteht im Havariefall die potenzielle Gefahr einer Umweltbeeinträchtigung durch austretende Schadstoffe. Diese Betriebe sind im Schadstofffreisetzungs- und -verbringungsregister Deutschlands (PRTR) erfasst. Das PRTR enthält Daten zu den wichtigsten Emissionen in Luft, Boden und Gewässer sowie im Hinblick auf entsorgte gefährliche und nicht gefährliche Abfälle. Im Register aufgeführt sind große Betriebe der Metallindustrie, der Chemischen Industrie, der Papierherstellung, der Lebensmittelherstellung und der Intensivtierhaltung. Darüber hinaus sind auch Verbrennungsanlagen, Deponien und Kläranlagen dort aufgeführt. Nachfolgende Tabelle 2-5 gibt einen Überblick über die Anzahl der verschiedenen PRTR-Anlagen³ im deutschen Einzugsgebiet der Elbe.

Tabelle 2-5: Übersicht der PRTR-Anlagen im deutschen Elbeeinzugsgebiet

Kategorien der Anlagen gem. Anhang I der Richtlinie 96/61/EG ⁴	Anzahl der Anlagen im deutschen Elbeeinzugsgebiet
Energiesektor	115
Herstellung und Verarbeitung von Metallen	176
Mineralverarbeitende Industrie	63
Chemische Industrie	168
Abfall- und Abwasserbewirtschaftung	397
Be- und Verarbeitung von Papier und Holz	28
Intensive Tierhaltung und Aquakultur	217
Tierische und pflanzliche Produkte aus dem Lebensmittel- und Getränkesektor	49
Sonstige Industriezweige	36
Gesamt	1249

³ Nach deutschem Schadstofffreisetzungs- und -verbringungsregister (<http://www.prtr.bund.de/>)

⁴ Neufassung der Richtlinie 96/61/EG (2010/75/EU)



3 Vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos und Bestimmung von Risikogebieten

Gemäß Kapitel II HWRM-RL und § 73 WHG ist bis zum 22.12.2011 eine vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos vorzunehmen. Sie umfasst neben der unter Art. 4 HWRM-RL geforderten Beschreibung vergangener Hochwasserereignisse und deren Auswirkungen auch die Ausweisung von Gebieten mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko nach Art. 5 HWRM-RL. Nach Art. 10 HWRM-RL ist der Öffentlichkeit Zugang zu diesen Unterlagen zu ermöglichen.

Drei Monate nach Veröffentlichung der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos am 22.12.2011 ist die vorläufige Bewertung der EU-KOM zur Verfügung zu stellen. Für diesen Zweck wurden von Seiten der EU-KOM in Abstimmung mit den Mitgliedstaaten Berichtsformulare (sogenannte Reporting Sheets) erarbeitet, welche die zu berichtenden Inhalte und Anforderungen festlegen. Dadurch wird sichergestellt, dass europaweit ein vergleichbares Berichtsniveau besteht. Neben geografischen Daten werden von der EU-KOM auch Daten zu den vergangenen Hochwasserereignissen und den daraus abgeleiteten Risikogebieten sowie „Zusammenfassende Texte“ gefordert, die die Vorgehensweise bei der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos beschreiben. Die Berichterstattung nach Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie ist ausschließlich in elektronischer Form vorgesehen. Die an die EU-KOM übergebenen Texte und die in der FGG Elbe erstellten Karten zur vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos sind auf der Internetseite der FGG Elbe veröffentlicht (http://www.fgg-elbe.de/tl_fgg_neu/hintergrundinformationen.211.html).

In den nachfolgenden Kapiteln sind die wesentlichen Inhalte der Vorgehensweise bei der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos (Kapitel 3.1) sowie der Bestimmung der Risikogebiete (Kapitel 3.2) zusammengefasst dargestellt.

3.1 Vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos

Gemäß Art. 4 Abs. 2 HWRM-RL (bzw. § 73 WHG) ist die vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos auf Grundlage verfügbarer oder leicht abzuleitender Informationen, wie etwa Aufzeichnungen und Studien zu langfristigen Entwicklungen durchzuführen, um eine Einschätzung der potenziellen Risiken vorzunehmen. Bei der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos wurden die Gewässer im Binnenland getrennt von den Gewässern in den Küstengebieten im Koordinierungsraum Tideelbe betrachtet. Die nach Art. 4 Abs. 2a) HWRM-RL geforderte Beschreibung des Einzugsgebietes kann dem Kapitel 2 entnommen werden. Eine Beschreibung der vergangenen und möglichen zukünftigen Hochwasserereignisse und Bewertung der potenziell nachteiligen Folgen wird in den nachfolgenden Kapiteln beschrieben.

3.1.1 Methodik für die vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos

Binnenland

Einheitliche Grundlage für die Durchführung der vorläufigen Bewertung in Deutschland ist das von der LAWA entwickelte Arbeitspapier Empfehlung zur „Vorgehensweise bei der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos nach HWRM RL“ (LAWA, 2009), die aufgrund der flussgebietsbezogenen Besonderheiten durch das jeweilige Bundesland konkretisiert und ergänzt wird. Ausgangspunkt zur Identifikation von in die vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos einzu-



beziehenden Ereignissen sind Abschätzungen, Informationen und Erkenntnisse zur Überflutung von Landflächen, die normalerweise nicht mit Wasser bedeckt sind.

Grundsätzlich werden bei der vorläufigen Risikobewertung unterschiedliche Hochwassertypen betrachtet und auf deren Signifikanz untersucht.

Tabelle 3-1: Beschreibung der möglichen Hochwassertypen

Hochwassertypen	Beschreibung
Hochwasser von oberirdischen Gewässern	Hochwasser von oberirdischen Gewässern (fluviale Ereignisse) sind Überflutungen, welche durch Ausuferung eines natürlichen oder künstlichen Fließgewässers hervorgerufen werden. Hierzu gehören Überflutungen durch Flüsse, Bäche, Drainagegräben, Wildbäche, nicht ständig wasserführende Wasserläufe und Seen.
Oberflächenabfluss	Hierbei handelt es sich um Überflutungen durch direkten oder abfließenden Regen. Dazu können lokale Unwetter, ländlicher Oberflächenabfluss oder Wasserüberschüsse sowie Oberflächenabfluss aufgrund von Schneeschmelze gehören. Hochwasser durch Oberflächenabflüsse treten meist nur lokal auf und werden in der Regel durch konvektive Starkniederschläge verursacht. Diese können überall auftreten. Somit kann kein signifikant höheres räumliches Risiko zugeordnet werden. Dieser Hochwassertyp verursacht in der Regel erst dann signifikante Hochwasserrisiken für einzelne, konkrete Gewässerabschnitte, wenn sich die Oberflächenabflüsse in Gewässern sammeln. Diese Ereignisse sind dann implizit über die Betrachtung von Hochwasserrisiken an den oberirdischen Gewässern berücksichtigt.
Zu Tage tretendes Grundwasser	Zu Tage tretendes Grundwasser könnte räumlich und zeitlich begrenzt nur in einigen wenigen Gewässerabschnitten ein relevantes Ausmaß erreichen, um signifikante nachteilige Folgen für die Schutzgüter verursachen zu können. Diese Risiken werden von den Hochwasserrisiken durch die Oberflächengewässer überlagert und deshalb nicht gesondert betrachtet.
Versagen wasserwirtschaftlicher Anlagen	Das Risiko des Versagens wasserwirtschaftlicher Stauanlagen wird in Deutschland durch hohe Anforderungen an Planung, Bau, Unterhaltung und Kontrolle der Anlagen begrenzt. Die Wahrscheinlichkeit des Versagens liegt deutlich unter der Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Extremereignissen an den Oberflächengewässern. Dieser Hochwassertyp ist deshalb nicht signifikant und wird im Rahmen der ersten vorläufigen Risikobewertung nicht weiter betrachtet.
Überforderung von Abwasseranlagen	Hochwasser durch die kapazitive Überforderung von Abwasseranlagen ist im Sinne der HWRM-RL nicht signifikant, da diese Überflutungen meist durch konvektive Starkniederschläge ausgelöst werden, die nur lokal begrenzt auftreten. In den die Überflutung auslösenden Hochwassern im Gewässer sind die Abflüsse aus Abwasseranlagen einschließlich derjenigen aus der Niederschlagsentwässerung befestigter Flächen allerdings enthalten, die bei der Bewertung des Hochwasserrisikos also insoweit berücksichtigt sind. Nicht berücksichtigt wird demgegenüber der Rückstau aus dem Kanalnetz in innerörtlichen Bereichen, der aus Niederschlagsereignissen resultiert, die über das Ereignis hinausgehen, das der Bemessung des Kanalnetzes zugrunde liegt.

Auf der Grundlage der aus Art. 2 Abs. 1 HWRM-RL abgeleiteten Definition des Begriffs „Hochwasser“ für Deutschland in § 72 WHG werden im Binnenland der FGG Elbe nur Hochwasser von oberirdischen Gewässern (fluviale Ereignisse) berücksichtigt.

Im Rahmen der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos wurde in der FGG Elbe überprüft, für welche Gewässerabschnitte eine erhöhte Wahrscheinlichkeit von Ausuferungen mit signifikanten Auswirkungen besteht. Im Fokus stehen dabei Gewässer mit einem Einzugsgebiet



$\geq 10 \text{ km}^2$, die bei Hochwasserabflüssen ausufernd und an denen nachteilige Auswirkungen nicht ausgeschlossen werden können.

Relevante Informationen über Hochwasser der Vergangenheit mit ihren nachteiligen Auswirkungen wurden aus vorliegenden Berichten und Untersuchungen der internationalen und nationalen Dienststellen sowie weiteren Recherchen entnommen. Für Hochwasser am Hauptlauf der Elbe waren dies zum Beispiel die für die Hochwasser 2002 und 2006 erarbeiteten Berichte der Internationalen Kommission zum Schutz der Elbe. Aus diesen dokumentierten Hochwassern der Vergangenheit werden diejenigen Ereignisse in die weitere Betrachtung einbezogen, bei denen die Informationen hinsichtlich Verfügbarkeit und Qualität der Daten den von der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie gestellten Anforderungen am ehesten entsprechen.

Da insbesondere für kleinere und teilweise auch mittlere Einzugsgebiete vergangene Hochwasser i. d. R. nicht entsprechend dokumentiert sind, müssen regelmäßig weitere Informationen zur vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos herangezogen werden. Als weitere Kriterien kommen hier das Vorhandensein von Hochwasserabwehrinfrastrukturen, ordnungsrechtlich gesicherten Überschwemmungsgebieten, in denen ein Hochwasserereignis statistisch einmal in mindestens 100 Jahren zu erwarten ist, Hochwassermelde- und -informationssysteme sowie geomorphologische Eigenschaften der Gewässer und der an sie angrenzenden Landflächen in Betracht. Trotz der im Zuge der Umsetzung der HWRM-RL weitestgehend vereinheitlichten Methodik ist bei ihrer Anwendung regionalen Besonderheiten dadurch Rechnung getragen worden, dass unterschiedliche historische Entwicklungen berücksichtigt werden. Eine gemeinsame Umsetzung der HWRM-RL in der FGG Elbe ist durch die koordinierende Funktion der Gremien gewährleistet.

Küstengebiete

Im Zuge der Umsetzung der HWRM-RL wurde als erster Schritt die bei der Umsetzung der WRRL nicht erforderliche räumliche Abgrenzung der Küstengebiete vorgenommen (Darstellung Küstengebiet in Abbildung 2-2). Als Grundlage hierfür wurden einerseits die rechtsverbindlich festgelegten Vorteilsgebiete der die Küstengebiete schützenden Seedeiche herangezogen, die auch die finanziellen Lasten der Hochwasserabwehrinfrastruktur zu tragen haben. Andererseits erfolgte die Abgrenzung anhand von hydrologischen Kriterien wie eingetretene Höchstwasserstände oder anhand der Bemessungswasserstände der Seedeiche. Die Höhenkote, die die Grenze des Küstengebietes bildet, weist regionale Unterschiede auf, die sowohl der unterschiedlichen Ausrichtung der Küsten wie auch der Entwicklung der von See her einlaufenden Sturmfluten im Elbästuar geschuldet sind.

Kennzeichnend für die Küstengebiete ist ein über Jahrhunderte entstandenes, teil- bzw. abschnittsweise mehrfach gestaffeltes Deichsystem, durch das die Küstengebiete vor eindringendem Meerwasser geschützt werden. Überflutungen treten hier nur nach einem Versagen der Seedeiche bei extremeren Ereignissen auf, die i. d. R. nur einen räumlich begrenzten Teil des Küstengebietes betreffen. Großräumigere Überflutungen sind seit 1962 nicht mehr aufgetreten und ursächlich mit den damals wesentlich schwächeren Seedeichen verbunden.

In die vorläufige Risikobewertung wurden nur Ereignisse einbezogen, bei denen Verfügbarkeit und Qualität der Daten den Anforderungen der HWRM-RL gerecht werden (vgl. Kapitel 3.1.2). Nachteilige Auswirkungen wurden aus den vorliegenden Beschreibungen der Sturmfluten bzw. der Deichbrüche mit ihren nachteiligen Auswirkungen entnommen bzw. abgeleitet. Insofern werden auf der Grundlage der aus Art. 2 Abs. 1 HWRM-RL abgeleiteten Definition des Begriffs „Hochwasser“ für Deutschland in § 72 WHG für die Küstengebiete entsprechend nur Ereignisse durch eindringendes Meerwasser betrachtet.



Da aufgrund des mittlerweile erreichten Standards im Küsten- bzw. Deichschutz in den Küstengebieten der FGG Elbe Sturmfluten in der jüngeren Vergangenheit nur in Ausnahmefällen zu allenfalls kleinräumigen Überflutungen geführt haben, demgegenüber aber ein nicht zu vernachlässigendes Risiko für die Küstengebiete zu verzeichnen ist, sind weitere Informationen und Aspekte in die vorläufige Bewertung einbezogen worden. U. a. das Vorhandensein von Deichen und deren laufende Anpassung an eine sich ändernde Belastungssituation sind ein prägnantes Indiz für potenzielle signifikante Hochwasserrisiken.

3.1.2 Vergangene Hochwasser mit signifikanten nachteiligen Auswirkungen

Nach Art. 4, Absatz 2b) HWRM-RL wird für die vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos eine Beschreibung vergangener Hochwasser gefordert, die signifikante nachteilige Auswirkungen auf die zu schützenden Güter hatten und bei denen die Wahrscheinlichkeit der Wiederkehr in ähnlicher Form weiterhin gegeben ist. In einem ersten Schritt werden in diesem Kapitel die vergangenen Hochwasserereignisse und Sturmfluten dargestellt. Darauf aufbauend werden die Methodik und die Kriterien, die zur Bestimmung und Bewertung von vergangenen Hochwasserereignissen verwendet wurden, näher beschrieben.

Grundlage für die Zusammenstellung vergangener Hochwasserereignisse sind historische Aufzeichnungen und Hochwassermarken sowie die Auswertung von Pegelaufzeichnungen und gegebenenfalls die Auswertung meteorologischer Daten. Generell ist zu unterscheiden zwischen den für das Binnenland relevanten Hochwassern insbesondere die Extremhochwasser der Elbe und den für die Küsten- bzw. Tidegebiete relevanten Sturmfluten.

Ausgewählte Hochwasserereignisse an der Elbe

Zur Beurteilung von Hochwasserereignissen an der Elbe wurden Pegel mit folgenden hydrologischen Charakteristika ausgewählt (vgl. Tabelle 3-2), die einen Überblick über die bedeutendsten Hochwasserereignisse am Hauptstrom der Elbe geben.

Tabelle 3-2: Ausgewählte Pegel für die Betrachtung von historischen Hochwassern (verifiziert nach IKSE, 2005)

Pegel	Einzugsgebiet [km²]	Elbekm	Beginn der regelmäßigen Beobachtungen Wasserstände [Jahr]	Beginn der regelmäßigen Beobachtungen Abflüsse [Jahr]
Dresden	53.069	56	1776	1806
Barby	94.060	295	1883	1841
Wittenberge	123.532	454	1848	1899
Neu Darchau	131.950	536	1869	1874

Auf Grundlage vorhandener Auswertungen von Hochwasserereignissen wurden in der nachfolgenden Abbildung 3-1 die zehn größten dokumentierten Hochwasserereignisse ab 1845 mit Bezug auf den Wasserstand an den ausgewählten Pegeln der Elbe dargestellt.

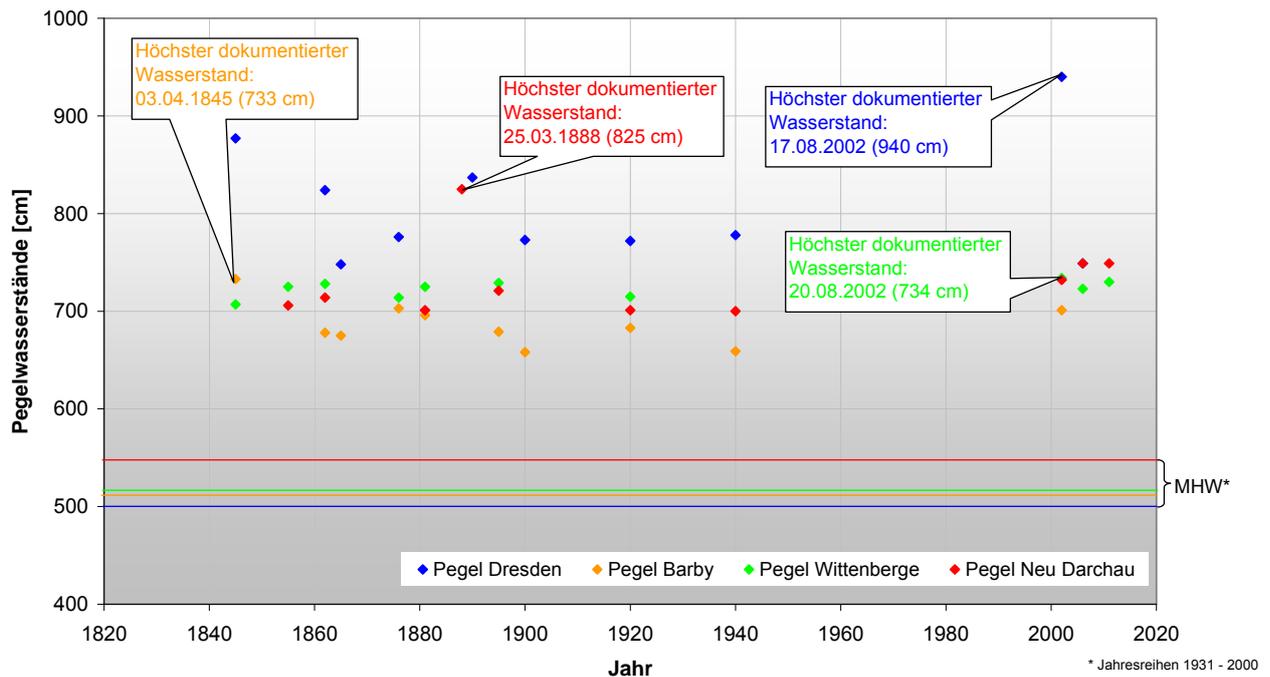


Abbildung 3-1: Historische Hochwasserereignisse an ausgewählten Pegeln der deutschen Elbe ab 1845

Deutlich wird dabei, dass die höchsten Wasserstände bzw. Durchflüsse an den einzelnen Pegeln bei verschiedenen Hochwasserereignissen festgestellt wurden, soweit eine Dokumentation der damaligen Ereignisse erfolgt ist. Die Hochwasserereignisse der Jahre 2002, 2006 und 2011 spielen bei der weiteren Bewertung eine besondere Rolle, da es hierzu ausführlichere Dokumentationen im Vergleich zu den früheren Hochwassern gibt, die für die Bewertung verwendet werden können.

Detailliertere Informationen zu historischen Hochwasserereignissen an der Elbe und ihren Nebenflüssen können der Broschüre „Die Elbe und ihr Einzugsgebiet – Ein geographisch-hydrologischer und wasserwirtschaftlicher Überblick“, sowie den hydrologischen Auswertungen der vergangenen Hochwasserereignissen, erstellt durch die IKSE, entnommen werden.

Sturmfluten im Küstenbereich des Elbeeinzugsgebietes

Die nach Nordwesten exponierte Mündung macht die Tideelbe besonders empfindlich für Sturmfluten aus westlichen Richtungen. Der höchste bisher beobachtete Wasserstand trat am 03.01.1976 in Cuxhaven mit einer Höhe von NN +5,10 Meter auf. In St. Pauli erreichte diese Sturmflut einen Wasserstand von NN +6,45 Meter und lag damit noch deutlich höher als die Katastrophenflut vom 16.02.1962, bei der in Cuxhaven ein Wasserstand von NN +4,94 Meter und in St. Pauli von NN +5,70 Meter erreicht wurde. Abbildung 3-2 zeigt die höchsten Sturmflutwasserstände aus den Jahren 1962 und 1976 im Vergleich zu Sturmflutwasserständen aus weiteren Jahren am Pegel Cuxhaven.

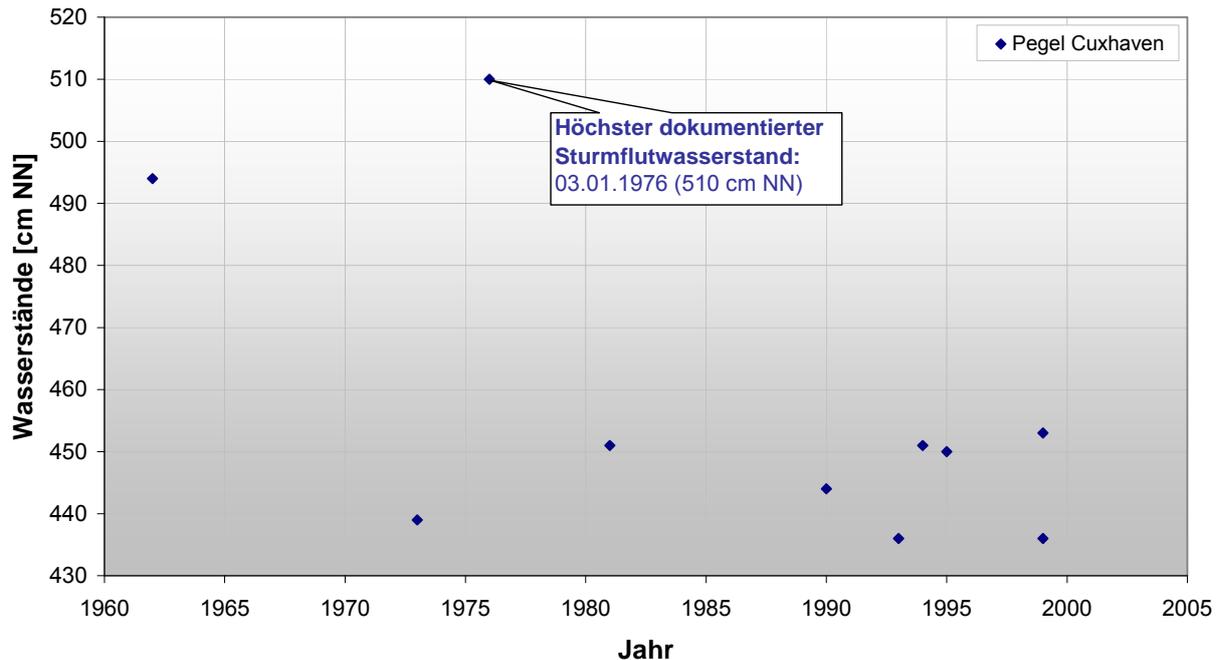


Abbildung 3-2: Höchste Sturmflutwasserstände am Pegel Cuxhaven

Beurteilung der Signifikanz der vergangenen Hochwasser

Für jedes identifizierte Hochwasser ist geprüft worden, ob die notwendigen Informationen, wie Eintrittsdatum, Dauer und Verortung des Ereignisses zur Verfügung stehen. Lagen für ein Hochwasser die entsprechenden Daten nicht oder in einer nicht ausreichenden Qualität vor, so wurde es von der weiteren Betrachtung ausgeschlossen. Anschließend wurde beurteilt, ob die Auswirkungen des Hochwassers auf die verschiedenen Schutzgüter als signifikant anzusehen sind.

Die Länder der FGG Elbe verwenden für die Beurteilung, ob signifikante nachteilige Auswirkungen auf die in Art. 1 HWRM-RL genannten Schutzgüter entstanden sind bzw. entstehen können, die nachfolgend aufgeführten Indikatoren. Aufgrund von regionalen Besonderheiten werden für die Beurteilung der Signifikanz der Hochwasserereignisse unterschiedliche Indikatoren bzw. unterschiedliche Signifikanzgrenzen in den Ländern verwendet. Das bedeutet auch, dass die aufgeführten Indikatoren nicht überall angewendet werden. Ein Hochwasserereignis wurde als signifikant eingestuft, sobald für eines der aufgeführten Schutzgüter die jeweilige regional-spezifische Signifikanzgrenze überschritten ist.

Kriterien zur Bewertung der nachteiligen Folgen für das Schutzgut **menschliche Gesundheit** sind sowohl nachteilige Folgen für den Menschen selbst (zum Beispiel „Gefährdung von Leib und Leben“) als auch die gesellschaftlich relevante Betroffenheit von Gebäuden und öffentliche Einrichtungen. Indikatoren zur Bewertung des Umfangs der Betroffenheit (Signifikanzgrenzen) sind die Anzahl aufgeführter Todesopfer (≥ 1), die vom Hochwasser betroffenen Einwohner (≥ 100) beziehungsweise die Anzahl oder der prozentuale Anteil der betroffenen Gebäude (≥ 10), Krankenhäuser (≥ 1), Schulen (≥ 1) oder andere schutzbedürftige Infrastrukturen (≥ 1).

Für das Schutzgut **Umwelt** werden als Kriterien die Betroffenheit beziehungsweise das Vorhandensein von Schutzgebieten und potenziellen Verschmutzungsquellen berücksichtigt. Als Indikatoren dienen dabei geschützte Gebiete gemäß Art. 6 WRRL (≥ 1) oder deren prozentualer



Anteil, soweit diese durch eine IVU-Anlage im Hochwasserfall betroffen sein könnten. Darüber hinaus wurden Trinkwasserschutzgebiete der Zone 1 beziehungsweise Trinkwasserschutzgebiete (≥ 1) oder deren prozentual betroffener Anteil als Indikator verwendet. Hinsichtlich der Verschmutzungsquellen gilt bereits eine betroffene PRTR-Anlage als signifikant.

Hinsichtlich des **kulturellen Erbes** gilt die Betroffenheit beziehungsweise das Vorhandensein einer hochwasserempfindlichen UNESCO-Weltkulturerbestätte oder anderer Kulturerbestätten von landesweiter Bedeutung als signifikant.

Das Schutzgut **wirtschaftliche Tätigkeit** wird anhand der Kriterien Wohnstätten, Infrastruktur sowie wirtschaftliche Aktivitäten abgebildet. Als Indikatoren für die Wohnstätten wurde die Anzahl oder der prozentuale Anteil betroffener Gebäude (≥ 10) oder Wohnbauflächen beziehungsweise Flächen gemischter Nutzung gemäß ATKIS (≥ 1) herangezogen. Als Indikator für Infrastruktureinrichtungen werden überregionale Verkehrsinfrastrukturen herangezogen, deren Betroffenheit – teilweise abhängig von der betroffenen Fläche – als signifikant gilt.

Indikator für wirtschaftliche Aktivitäten ist das Vorhandensein oder der prozentuale Anteil von betroffenen Industrie- und Gewerbeflächen gemäß ATKIS (≥ 1). Vom Hochwasser betroffene landwirtschaftliche Nutzungen werden in Teilen des Elbegebietes dann als signifikant betrachtet, wenn es sich um kulturlandschaftlich besonders bedeutsame Flächennutzungen (≥ 1 km²) handelt.

Des Weiteren wird eine schutzgutübergreifende Signifikanzschwelle anhand der Überschreitung von monetären Schadenspotenzialen angewandt. Eine Signifikanz ist hier gegeben, wenn innerhalb einer Gemeinde ein Schadenspotenzial von 500.000 Euro erreicht oder überschritten wird.

Die Wahrscheinlichkeit der Wiederkehr der als signifikant identifizierten und näher beschriebenen vergangenen Hochwasser in zukünftig ähnlicher Form wird grundsätzlich als gegeben betrachtet.

3.1.3 Vergangene Hochwasserereignisse deren erneutes Eintreten nachteilige Auswirkungen hätte

Während in Kapitel 3.1.2 sämtliche vergangene Hochwasserereignisse mit signifikanten Auswirkungen beschrieben wurden, werden hier nur Hochwasserereignisse beschrieben, die auch in Zukunft signifikante Auswirkungen haben könnten (Art. 4 Abs. 2c HWRM-RL). Inwieweit ein Hochwasserereignis signifikant ist wird durch die in Kapitel 3.1.2 festgelegten Kriterien bestimmt.

Binnengewässer

An Binnengewässern ist davon auszugehen, dass zukünftige Hochwasser, welche den unter Art. 4 Abs. 2 b) HWRM-RL (vgl. Kapitel 3.1.2) genannten Ereignissen ähnlich sind, keine signifikanten nachteiligen Folgen haben werden, wenn nach diesen Ereignissen beim Bau bzw. der Verstärkung von Hochwasserschutzanlagen eine Anpassung der Bemessungsgrundlagen erfolgte oder das Hochwasserrisiko durch andere z. B. nicht strukturelle Maßnahmen verringert wurde.

Ist dies nicht der Fall, können diese vergangenen Hochwasser zukünftig zu signifikanten nachteiligen Auswirkungen führen.



Küstengewässer

Für die deichgeschützten Gebiete an der Küste ist in der Regel davon auszugehen, dass vergangene signifikante Hochwasser (Sturmfluten) bei einem zukünftigen Auftreten keine signifikanten Auswirkungen haben würden, da die zwischenzeitlich vorgenommenen Weiterentwicklungen in den Bemessungsgrundlagen und -ansätzen zu einer erheblichen Verbesserung des Schutzstandards geführt haben. Dies zeigt sich u. a. daran, dass jüngere Ereignisse trotz eingetretener höher Wasserstände zu keinen oder zu wesentlich geringeren nachteiligen Auswirkungen geführt haben. Ausgenommen davon sind Gebiete ohne ausreichenden Sturmflutschutz insbesondere dann, wenn nach dem Hochwasserereignis Nutzungen intensiviert oder vom Flächenumfang her ausgeweitet wurden.

3.1.4 Bewertung der Folgen zukünftiger Hochwasserereignisse / Einfluss langfristiger Entwicklungen

Nach Art. 4, Abs. 2d) HWRM-RL wird für künftige Hochwasserereignisse eine Bewertung der potenziellen nachteiligen Folgen auf die benannten Schutzgüter unter Berücksichtigung der in nachfolgender Tabelle aufgeführten Faktoren gefordert. Hierzu liegen in den Ländern umfangreiche topografische und hydrologische Daten sowie Flächennutzungsdaten vor, die für die Bewertung zukünftiger Hochwasserereignisse herangezogen werden können. Welche konkreten Datengrundlagen hierfür berücksichtigt wurden ist in Tabelle 3-3 zusammengefasst.

Tabelle 3-3: Grundlagen für die Berücksichtigung der nach Art. 4 Abs. 2b) genannten Faktoren

Faktoren	Grundlage für Berücksichtigung
Topographie	Analoge oder digitale Höheninformationen; Digitale Geländemodelle auf Basis aktueller Vermessungsergebnisse
Lage von Wasserläufen	Aktuelle topografische Datensätze der Vermessungsverwaltungen (Verwendung des Gewässernetzes das der EG-WRRL zugrunde liegt)
Allgemeine hydrologische und geomorphologische Merkmale, einschließlich der Überschwemmungsgebiete als natürliche Retentionsflächen	Gewässerkundliche und hydrologische Kenntnisse der Länder sowie aus Informationen zur Typisierung der Gewässer nach EG-WRRL
Wirksamkeit der bestehende Hochwasserschutzanlagen	Zulassungsakten bzw. der Überwachung der Anlagen im Rahmen der Gewässeraufsicht
Informationen zur Flächennutzung (bewohnte Gebiete, Gebiete mit wirtschaftlicher Tätigkeit) und längerfristige Entwicklung	Amtlich Topographisches-Kartographisches Informationssystem (ATKIS); Entwicklungspläne der Raumordnung bzw. Landesplanung
Auswirkungen des Klimawandels auf das Auftreten von Hochwasser	Laufende Untersuchungen und Studien zu Umfang und Folgen (je nach Aussage und Zuverlässigkeit)

Insgesamt ist im deutschen Elbeeinzugsgebiet auch zukünftig davon auszugehen, dass Hochwasserereignisse auftreten werden, die signifikant nachteilige Auswirkungen haben können.

Als Datengrundlage für die Identifizierung der bei zukünftigen Hochwasserereignissen potenziell überschwemmten Gebiete für die **Binnengewässer** wurden zum Einen Informationen genutzt,



die durch 1- bzw. 2-dimensionale hydrodynamische Modellierung u. a. im Zusammenhang mit bestehenden Hochwassergefahren- und Überschwemmungskarten gewonnen wurden. Zum Anderen wurden vorhandene Wasserspiegellagenberechnungen verwendet, die mit Hilfe GIS-technischer Methoden auf der Basis von digitalen Geländemodellen und regionalisierten hydrologischen Daten erzeugt wurden oder wassersensible Bereiche, die aus Konzeptbodenkarten anhand typischer Auen- und Grundwasserböden abgeleitet wurden. Für eine Bewertung der nachteiligen Auswirkungen zukünftiger Hochwasser ist eine GIS-technische Verschneidung der aufgeführten Faktoren mit den Wasserspiegellagen künftiger Hochwasser vorgenommen worden.

Potenzielle zukünftige signifikante Hochwasser im **Küstengebiet** treten auf, wenn die Hochwasser- bzw. Sturmflutereignisse die Bemessungswasserstände der Hochwasserschutzanlagen überschreiten und damit potenziell zum Versagen der Hochwasserschutzanlage führen. Um die potenziellen nachteiligen Auswirkungen zu berücksichtigen ist die mögliche flächige Ausdehnung demnach auch hinter einer Hochwasserschutzanlage zu betrachten. Die Ermittlung der Fläche, die bei einem solchen Versagensfall potenziell betroffen wäre, erfolgt über die Grenzen der deichgeschützten Gebiete oder auf Grundlage des Bemessungswasserstandes regional festgelegter Höhengniveaus. Das sich hieraus ergebende Gebiet umfasst alle Überflutungsflächen, die sich bei einem Bauwerksversagen an einer beliebigen Stelle ergeben würden.

Die Gebiete werden somit nicht durch hydrodynamische Ausbreitungsmodelle ermittelt, sondern sind eine Darstellung der Flächen, die unterhalb eines bestimmten Höhengniveaus liegen. Für die Ermittlung der Flächen werden analoge oder digitale Höheninformationen verwendet.

Entwicklung der Hochwasserschutzmaßnahmen und Folgen für das Abflussgeschehen

Konkrete Aussagen zur Ableitung der Hochwasserschutzmaßnahmen, die das Auftreten und die Auswirkungen von Hochwassern beeinflussen, sind erst im Laufe der Erarbeitung der Hochwasserrisikomanagementpläne möglich.

Ein Überblick über Hochwasserschutzmaßnahmen der Vergangenheit liegt mit dem Bericht "Die Elbe und ihr Einzugsgebiet – Ein geographisch-hydrologischer und wasserwirtschaftlicher Überblick" (IKSE 2005), vor. Größere künstliche Rückhalteräume, die neben lokalen Auswirkungen einen nachweisbaren Einfluss auf das Abflussgeschehen im Elbestrom haben, wurden vor allem im Laufe des letzten Jahrhunderts in Form von Talsperren und Hochwasserrückhaltebecken geschaffen. Daneben wurde in den vergangenen Jahrhunderten durch Errichtung von Deichen nachhaltig Einfluss auf das Hochwassergeschehen besonders an der Mittleren und Unteren Elbe genommen. Einen weiteren Überblick über geplante Hochwasserschutzmaßnahmen bieten der "Aktionsplan Hochwasserschutz Elbe" (IKSE, 2003) und die dazugehörigen Berichte (IKSE, 2006 und 2009) zur Erfüllung des Aktionsplans.

Entwicklung der Flächennutzung und Folgen für das Abflussgeschehen

Die Siedlungs- und Verkehrsfläche bedeckte Ende des Jahres 2002 im Bundesgebiet 4,48 Millionen Hektar (Mio. Hektar). Bezogen auf die Katasterfläche sind dies 12,5 Prozent. Von 1993 bis 2002 hat die Siedlungs- und Verkehrsfläche um elf Prozent zugenommen (UBA, 2004). Tendenziell wird, falls aktuelle Maßnahmen des Flächenmanagements nicht greifen sollten, eine weitere Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsflächen und damit eine zunehmende Flächenversiegelung erwartet. Die Flächenversiegelung wirkt sich negativ auf den natürlichen Wasserhaushalt aus, da der Boden nicht mehr als Puffer dient. Primär werden durch den Bau von Straßen, asphaltierten Wegen und Plätzen, Häusern, Gewerbe- und Industrieanlagen freie



Flächen in so großem Umfang versiegelt, dass Regenwasser nicht mehr versickern kann und der natürliche Wasserkreislauf empfindlich gestört wird.

Durch die Nutzung vorhandener wasserwirtschaftlicher Rahmenpläne sowie Informationen der Raumordnung und Landesplanung wurde auch die mittel- und längerfristige Entwicklung der Flächennutzung berücksichtigt.

Entwicklung des Klimawandels und Folgen für das Abflussgeschehen - Binnengewässer

Aus den vorliegenden Ergebnissen der Klimaszenarien lassen sich beim gegenwärtigen anerkannten Erkenntnisstand keine eindeutigen und für die wasserwirtschaftliche Bemessungspraxis bzw. das Hochwasserrisikomanagement verwertbaren Aussagen für die Flussgebietseinheit Elbe ableiten. Während der generelle Trend zur fortschreitenden Erhöhung der Lufttemperaturen aus den Modellvorhersagen noch abzuleiten ist, sind die Aussagen zur regionalen Ausprägung des Niederschlags-Abflussregimes mit großen Unsicherheiten behaftet. Die bisherigen Ergebnisse regionaler Klimamodelle im Bereich der FGG Elbe weisen im Trend für die Niederschlagsmengen im Winter eine Erhöhung und im Sommer eine Verringerung aus. Obwohl für die FGG Elbe eine Absenkung der Werte aller Abflussquantile in Modellberechnungen ausgewiesen wird, liegen konkrete Aussagen zur zeitlichen und räumlichen Verteilung der jährlichen Niederschläge noch nicht vor. Auch die bei verschiedenen Szenarien sich ergebende Zunahme der Häufigkeit extremer Wetterereignisse kann nicht quantifiziert werden. Im Rahmen der Fortschreibung der einzelnen Schritte des Hochwasserrisikomanagements nach Art. 14 HWRM-RL erfolgt eine Überprüfung und ggf. Aktualisierung.

Zur Vorhersage zukünftiger regionaler Veränderungen des Klimas dienen regionale Klimamodelle, die auf den Ergebnissen der Globalmodelle aufsetzen. Für Deutschland liegen seit Anfang 2007 im Auftrag des Umweltbundesamtes (UBA) erstellte einheitliche regionale Klimaprojektionen (bis 2100) vor. Für das deutsche Elbeeinzugsgebiet liegen darüber hinaus umfangreiche regionale Betrachtungen über die zu erwartenden Klimaänderungen vom Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) vor. Die Aussagen beruhen dabei auf Untersuchungen, die im Rahmen des Forschungsvorhabens GLOWA Elbe in den Jahren 2002 - 2009 durchgeführt wurden. Dabei handelt es sich um Projektionen in die Zukunft (2050 - 2100), die hinsichtlich ihrer Eintrittswahrscheinlichkeit mit weiteren Forschungen abgesichert werden müssen (FGG Elbe, 2009a). Zudem hat die LAWA in ihrem Strategiepapier „Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserwirtschaft“ gemeinsame Handlungsempfehlungen erarbeitet (LAWA, 2010).

Die Auswirkungen des Klimawandels werden insofern berücksichtigt, als dass aktuelle hydrologische Daten, in denen bereits bestimmte Trends zu erkennen sind, in die Modellierung einfließen. Prognosen zu weiteren Veränderungen wurden nicht berücksichtigt, da ihre Quantifizierung derzeit nicht oder nur mit großen Unsicherheiten möglich ist.

Entwicklung des Klimawandels und Folgen für das Abflussgeschehen - Küstengebiete

Im Küstengebiet der FGG Elbe sind durch den Klimawandel verursachte mögliche Veränderungen der hydrologischen Parameter (mittlerer) Meeresspiegel, Tidedynamik, Sturmfluten und Seegang relevant. Sie beeinflussen den Küstenhochwasserschutz wie auch die Sicherung der Küsten vor Erosion.

Hinsichtlich des künftigen globalen Meeresspiegelanstiegs muss nach dem vierten Klimabericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen (IPCC, 2007) mit einer Beschleunigung gerechnet werden. Die Szenarienwerte liegen zwischen 0,18 und 0,59 Meter (Anstieg 1990 bis 2090). Ein beschleunigtes Abschmelzen der Landeiskappe auf Grönland könnte diese Werte um bis zu 0,2 Meter erhöhen. Regionale und lokale Ausprägungen des



Meeresspiegelanstieges bedürfen noch weiterer wissenschaftlicher Untersuchungen, die u. a. auch Gegenstand des vom BMVBS durchgeführten Forschungsvorhabens KLIWAS sind.

Erhöhte Sturmflutwasserstände und die jeweils entsprechenden Seegänge erhöhen die Gefahren für die dort lebende Bevölkerung und ihre Lebensgrundlagen. Deshalb enthalten die Küstenschutzkonzepte der Küstenländer unter anderem einen Klimazuschlag in Höhe von derzeit 0,5 m bzw. 0,3 m für die Bemessung der Seedeiche. Den Bandbreiten der Auswirkungen und möglichen Anpassungsmaßnahmen ist auch im Rahmen des Hochwasserrisikomanagements Rechnung zu tragen.

3.1.5 Zusammenfassung der Ergebnisse zur vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos

Für die vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos wurden die von den Ländern als signifikant bewerteten vergangenen Hochwasserereignisse bestimmt, aber auch mögliche Hochwasserszenarien für zukünftige Ereignisse abgeleitet.

Bei der Untersuchung zukünftiger Hochwasserereignisse mit potenziellen nachteiligen Folgen für die Schutzgüter wurden insbesondere die Bereiche betrachtet, die im natürlichen Einflussbereich des Wassers liegen und in denen es somit zu Überschwemmungen kommen kann. Zur Bestimmung dieser Gebiete gibt es vielfältige Möglichkeiten (vgl. Kapitel 3.1.4) welche von den Ländern im deutschen Einzugsgebiet der Elbe in umfangreichem Maße angewandt wurden.

Eine besondere Rolle bei der Bewertung der Hochwasserereignisse spielen die Extremhochwasser der Jahre 2002, 2006 und 2011 an der Elbe, da diese aufgrund der sehr hohen Wasserstände und der fachlichen Dokumentation eine gute Basis für die Bewertung der Folgen von Hochwasserereignissen ermöglichen. Ausschlaggebend für die ausgewählten Sturmflutereignisse mit signifikant nachteiligen Auswirkungen im Bereich der Tideelbe sind die höchsten dokumentierten Ereignisse von 1717, 1825, 1962 und 1976.

Abbildung 3-3 gibt einen Überblick über die Orte der vergangenen und möglichen zukünftigen Hochwasserereignisse. Sie macht deutlich, dass in Abhängigkeit von regionalen Besonderheiten und je nach Vorliegen historischer Dokumentationen von Hochwasserereignissen regional unterschiedliche Häufigkeiten von Ereignissen gemeldet wurden. Die Möglichkeit zukünftige Hochwasserereignisse mit potenziellen signifikanten nachteiligen Folgen abzubilden, wurde soweit entsprechende Datengrundlagen vorliegen, ebenfalls mehrfach angewendet. Die Abbildung, welche als Karte auch über die Internetseite der FGG Elbe (http://www.fgg-elbe.de/tl_fgg_neu/hintergrundinformationen.211.html) eingesehen werden kann, wurde auf Grundlage der zum Zeitpunkt der Berichterstattung verfügbaren oder leicht abzuleitenden Informationen über vergangene oder potenziell zukünftig auftretende Hochwasserereignisse erstellt. Die Hochwasserereignisse sind als Punktkoordinaten bzw. als Linien dargestellt. Diese Darstellungsweisen stellen keine genaue Verortung ehemals oder künftig gefährdeter Gebiete dar, sondern repräsentieren für jedes Gewässer lediglich ein Ereignis, das unter Umständen an einzelnen Gewässerabschnitten bis hin zum gesamten Gewässer aufgetreten ist oder auftreten könnte.

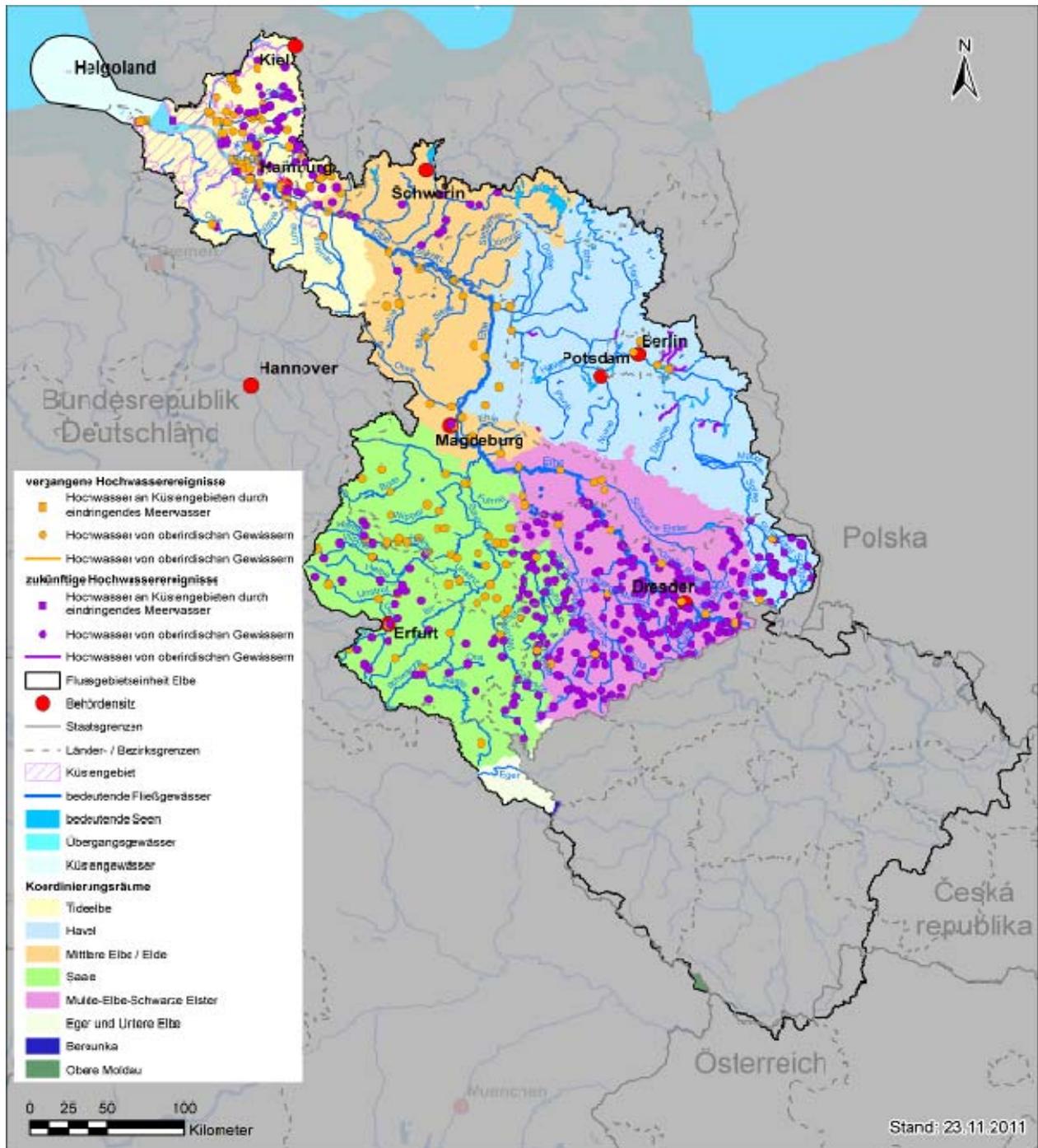


Abbildung 3-3: Orte vergangener und zukünftiger signifikanter Hochwasserereignisse nach Art. 4 Abs. 2 HWRM-RL



3.2 Bestimmung von Risikogebieten

Gemäß Art. 5 HWRM-RL (bzw. § 73 WHG) sind auf Grundlage der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos nach Art. 4 HWRM-RL die Gebiete zu bestimmen, für die ein potenzielles Hochwasserrisiko besteht oder für wahrscheinlich gehalten werden kann. Hierzu haben sich die Länder der FGG Elbe auf die nachfolgend beschriebene Vorgehensweise verständigt.

3.2.1 Methodik für die Ausweisung von Risikogebieten

Binnenland

Die Bestimmung der Gebiete mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko muss in Deutschland die Vorgaben des § 73 WHG „Bewertung von Hochwasserrisiken, Risikogebiete“ erfüllen. Da dort keine konkrete Untersetzung der Anforderungen der Richtlinie erfolgt ist, sind die zuständigen Landesbehörden an die Vorgaben der Richtlinie gebunden.

Die LAWA gibt im Arbeitspapier „Vorgehensweise bei der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos nach HWRM-RL“ (LAWA, 2009) darüber hinaus Empfehlungen ohne konkrete Methodiken und Zahlenwerte zur Bestimmung von Gebieten mit potenziellem signifikantem Hochwasserrisiko zu benennen.

Unter Zugrundelegung des Gewässernetzes nach WRRL werden die Gewässer, die für das Auftreten von Überschwemmungen bekannt oder durch vergangene Hochwasser mit signifikanten nachteiligen Folgen belegt sind, und an denen aus Expertensicht auch zukünftig Hochwasserereignisse signifikante nachteilige Folgen hervorrufen können, genutzt. Durch die GIS-technische Verschneidung dieser potenziell hochwassergefährdeten Gebiete mit den relevanten risikobehafteten Flächen und Objekten wurden die Gewässerabschnitte ermittelt, für die ein potenzielles signifikantes Hochwasserrisiko bei zukünftigen Ereignissen und eine Gefährdung der in der Richtlinie aufgeführten Schutzgüter als gegeben anzusehen ist. Hierbei werden die in Kapitel 3.1.4 genannten Faktoren, wie nachfolgend beschrieben, mit berücksichtigt. Für die Bestimmung der Risikogebiete wurden aufgrund von regionalen Besonderheiten unterschiedliche Indikatoren bzw. unterschiedliche Signifikanzgrenzen verwendet.

Für die Bewertung der nachteiligen Folgen auf das **Schutzgut menschliche Gesundheit** wurden die Zahlen der vom Hochwasser betroffenen Einwohner jeder Ortschaft abgeschätzt bzw. betroffene Gebäude oder Grundlagen der Landesentwicklung (Verdichtungsräume und Zentren) bzw. zu erwartende Schadenspotenzialschwerpunkte herangezogen.

Potenzielle Hochwasserrisiken für die **Umwelt** liegen dort vor, wo PRTR-Anlagen potenziell von Hochwasser aus Flüssen betroffen sein können und infolge dessen Schutzgebiete gem. Anhang IV Nummer 1 Ziffern i, iii und v der WRRL geschädigt werden können. Der Anlagenbestand wird durch das europäische Schadstofffreisetzungs- und -verbringungsregister erfasst und in die Gebietskulisse ebenfalls integriert.

Kulturgüter liegen überwiegend in besiedelten Bereichen. Hochwasserrisiken für das Kulturerbe werden daher durch die Betrachtung der Siedlungsflächen und ggf. Auswertung von Denkmallisten mit erfasst. UNESCO-Weltkulturerbestätten wurden im Einzelnen betrachtet.

Für die Bewertung der nachteiligen Folgen für **wirtschaftliche Tätigkeiten** wurden Grundlagen der Landesentwicklung (Verdichtungsräume, Ober-, Mittel- und Unterzentren), ALK-Gebäudedaten und ATKIS-Daten oder Schadenspotenziale herangezogen. In den in Landesentwicklungsplänen (oder vergleichbaren Plänen) definierten Verdichtungsräumen, Ober-, Mit-



tel- und Unterzentren ist sowohl das Schadenspotenzial als auch der Siedlungsdruck auf das Gewässervorland besonders hoch.

Da die Bestimmung von Gebieten mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko entsprechend der Systematik der HWRM-RL lediglich dazu dient, die Bereiche auszuweisen, für die durch die Erstellung von Gefahren- und Risikokarten nähere Untersuchungen zur Minderung des Risikos erfolgen müssen, wurde eine detaillierte Ausweisung von Grenzen für Risikogebiete (flächenhafte Darstellung) für die vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos nicht für zweckmäßig gehalten. Daher wurde an dieser Stelle von der Möglichkeit Gebrauch gemacht, die Gebiete mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko in Linienform (als Gewässerabschnitte) darzustellen. Im nächsten Schritt, bei der Erstellung von Gefahren- und Risikokarten, erfolgt dann eine flächenhafte Darstellung der Risikogebiete.

Küste

In der Begründung des Gesetzesentwurfs der Bundesregierung zum § 73 WHG wird ausgeführt, dass auch die Gebiete hinter öffentlichen Küstenschutzanlagen, deren Versagen regelmäßig mit ganz erheblichen Schäden verbunden ist, zu den Risikogebieten zu zählen sind. Damit fallen u. a. die deichpflichtigen Gebiete unter den Begriff der Risikogebiete.

Die Ermittlung dieser Gebiete entspricht dem Vorgehen, das zur Bestimmung zukünftiger potenzieller signifikanter Hochwasser verwendet wurde.

Die auf diese Weise ermittelten Flächen werden verschnitten mit

- Flächennutzungsdaten,
- dem Anlagenverzeichnis nach der Richtlinie zur Integrierten Vermeidung und Verminderung von Umweltverschmutzung (IVU-Richtlinie)⁵ und des Schadstofffreisetzungs- und -verbringungsregisters (PRTR) sowie
- den digitalen Karten, die Gebäude, Straßen, Schienenwege etc. beinhalten.

Das Bewertungssystem wurde unter Vorgabe der Schutzgüter nach der Richtlinie weiter in Kriterien aufgeteilt, die mit Hilfe von Indikatoren operationalisiert wurden. Diese entsprechen den Signifikanzkriterien, die bereits zur Beschreibung potenzieller signifikanter Hochwasser der Vergangenheit verwendet wurden.

⁵ Neufassung der Richtlinie 96/61/EG (2010/75/EU)



3.2.2 Zusammenfassung der Ergebnisse zur Bestimmung der Gebiete mit potenziellem signifikanten Hochwasserrisiko (Art. 5 HWRM-RL)

Insgesamt wurden im deutschen Teil des Elbeeinzugsgebietes 6.598 km Risikogebiete⁶ von insgesamt 33.920 km Gewässerlänge⁷ ausgewiesen (ohne hochwassergefährdete Gebiete nach Art. 13.1b) HWRM-RL). Das entspricht ca. 20 % der Gesamtlängewässerlänge. Eine Übersicht über die in der FGG Elbe ausgewiesenen Risikogebiete kann der **Anlage** zu diesem Dokument entnommen werden. Detailliertere Informationen sind den Karten der Risikogebiete in den Koordinierungsräumen (Karten 7a – 7f) zu entnehmen. Diese sind auf der Internetseite der FGG Elbe (http://www.fgg-elbe.de/tl_fgg_neu/hintergrundinformationen.211.html) veröffentlicht.

Hierbei ist zu beachten, dass die Küstengebiete mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko in Linienform dargestellt werden. Für die niedersächsischen Deichverbandsgebiete werden die Nebenflüsse der Tideelbe nicht gesondert als risikobehafteter Bereich dargestellt, sondern über die linienhafte Darstellung der Küstenrisikogebiete mit repräsentiert.

Für die Ausweisung der Risikogebiete wurde sich für die FGG Elbe darauf verständigt, nur fluvi-ale Hochwasserereignisse zu berücksichtigen. Für das Küstengebiet als Bestandteil des deutschen Elbeeinzugsgebietes, wurde darüber hinaus eindringendes Meerwasser als Ursache für Überflutungen zugrunde gelegt. Die Risikogebiete im Küstengebiet der FGG Elbe sind in Karte 7a (Karte des Koordinierungsraumes Tideelbe auf der Internetseite der FGG Elbe) dargestellt.

Insgesamt wird deutlich, dass je nach geografischer Lage die Anzahl der ausgewiesenen Risikogebiete stark variiert. Im Bereich des Oberlaufes der Elbe bzw. der Nebenflüsse im Gebiet der Oberen Elbe ist das Risikopotenzial in Anbetracht der topografischen Lage der Wasserläufe und der vorwiegenden Besiedlung der Flusstäler höher als im Bereich der Unterläufe der Gewässer im Einzugsgebiet der Elbe, es sei denn es besteht Gefahr durch Sturmfluten.

Für die ausgewiesenen Risikogebiete werden im nächsten Schritt Hochwassergefahren- und -risikokarten bis zum 22.12.2013 aufgestellt, welche auf Grundlage der linienhaften Information flächenmäßige Darstellungen der Risikogebiete beinhalten.

⁶ Ermittlung auf Grundlage des Datenstandes vom 23.11.2011, umfasst die Risikogebiete, die nach Art. 4 und Art. 13.1a) bestimmt wurden

⁷ Ermittlung auf Grundlage des generalisierten Gewässernetzes nach WRRL der FGG Elbe (Stand: 22.03.2010)



4 Inanspruchnahme von Übergangsmaßnahmen

Gemäß Art. 13 HWRM-RL (bzw. § 73 WHG) kann von einer vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos abgesehen werden:

wenn die zuständigen Behörden vor dem 22.12.2010 nach Durchführung einer Bewertung des Hochwasserrisikos festgestellt haben, dass ein mögliches signifikantes Risiko für ein Gebiet besteht oder als wahrscheinlich gelten kann und eine entsprechende Zuordnung des Gebietes erfolgt ist (Art. 13 Abs. 1a) HWRM-RL)

wenn die Erstellung gem. Art. 13 Abs. 1b) HWRM-RL beschlossen wurde oder

wenn Gefahrenkarten und Risikokarten (gem. Art. 13, Abs. 2) HWRM-RL bzw. Risikomanagementpläne (gem. Art. 13 Abs. 3) erstellt wurden.

In welchen Gebieten Art. 13 Abs. 1a) und b) im deutschen Einzugsgebiet angewendet wurde, ist in den nachfolgenden Kapiteln beschrieben.

4.1 Risikogebiete unter Anwendung von Art. 13 Abs. 1 Buchstabe a)

Bei Anwendung des Art. 13 Abs. 1a) HWRM-RL kann durch die zuständigen Behörden beschlossen werden, die vorläufige Bewertung für bestimmte Einzugsgebiete, Teileinzugsgebiete oder Küstengebiete nicht vorzunehmen, für die bereits vor dem 22.12.2010 nach Durchführung einer Bewertung des Hochwasserrisikos festgestellt wurde, dass ein potenzielles signifikantes Hochwasserrisiko besteht oder für wahrscheinlich gehalten werden kann, was zur Zuordnung des betreffenden Gebietes zu den Gebieten nach Art. 5 Abs. 1 HWRM-RL führt.

Hiervon wurde für den bayerischen Anteil am Einzugsgebiet der Elbe, sowie für Teile des Freistaates Sachsens Gebrauch gemacht.

Im **Freistaat Bayern** wurde ab 2008 eine vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos für die gesamte Landesfläche durchgeführt. Dabei wurden alle vorgenannten Hochwassertypen betrachtet und lediglich die von oberirdischen Gewässern hervorgerufenen Überflutungen als potenziell signifikant im Sinne der HWRM-RL eingestuft. Die dabei angewendeten Methoden und Kriterien waren im Wesentlichen die gleichen, die für die Bewertung gem. Art. 4 HWRM-RL der anderen Gebiete des Einzugsgebietes herangezogen wurden. Die Gewässer und Gewässerstrecken, an denen ein potenzielles signifikantes Hochwasserrisiko besteht oder für wahrscheinlich gehalten wird, wurden mit Beschluss des Ministerrats vom 14.12.2010 den Gebieten nach Art. 5 Abs. 1 HWRM-RL zugeordnet.

Für den Freistaat Bayern wurden 27 km Risikogebiete⁸ nach Art. 13 Abs. 1a) HWRM-RL ausgewiesen.

Im **Freistaat Sachsen** wurden ab dem Jahr 2002 in Fließgewässern des Elbeeinzugsgebietes und für die Elbe selbst alle Gewässer in staatlicher Unterhaltungslast (Gewässer erster Ordnung) und, soweit erforderlich, für Gewässer in kommunaler Unterhaltungslast (Gewässer zweiter Ordnung) Hochwasserschutzkonzepte aufgestellt, welche u. a. eine Risikobewertung enthalten. Für Gewässer in kommunaler Unterhaltungslast, für die noch kein Hochwasserschutzkonzept erarbeitet wurde, wurde mit Erlass des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und

⁸ Betrifft nur den Koordinierungsraum „Eger und Untere Elbe“



Landwirtschaft vom 12.02.2010 veranlasst, dass das Hochwasserrisiko durch die dafür zuständigen Träger der Unterhaltungslast vorläufig bewertet wird. Dies ist für den Großteil dieser Gewässer bereits vor dem 22.12.2010 geschehen. Soweit in diesen Fällen bereits vor dem 22.12.2010 ein potenzielles signifikantes Hochwasserrisiko festgestellt wurde, macht der Freistaat Sachsen von der Möglichkeit des Art. 13 Abs. 1 a) HWRM-RL Gebrauch. Für den Freistaat Sachsen wurden insgesamt 2.335 km Risikogebiete nach Art. 13 Abs. 1a) HWRM-RL ausgewiesen.

4.2 Hochwassergefährdete Gebiete unter Anwendung von Art. 13 Abs. 1 b)

Nach Art. 13 Abs. 1 b) HWRM-RL muss die vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos für bestimmte Einzugsgebiete, Teileinzugsgebiete oder Küstengebiete nicht vorgenommen werden, wenn vor dem 22.12.2010 beschlossen wurde, dass für diese Gebiete die Erstellung von Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten sowie von Hochwasserrisikomanagementplänen gemäß den einschlägigen Bestimmungen der HWRM-RL vorzunehmen ist.

Art. 13 Abs. 1 b) HWRM-RL wird im Land Brandenburg und im Freistaat Sachsen in Anspruch genommen.

Für das **Land Brandenburg** hat die Ministerin für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz den Beschluss gefasst, dass für alle Gewässer und Gewässerabschnitte der Verordnung zur Bestimmung hochwassergeneigter Gewässer und Gewässerabschnitte vom 17. Dezember 2009 (GVBl. II/09 [Nr. 47]) die Erstellung von Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten sowie von Hochwasserrisikomanagementplänen gemäß den einschlägigen Bestimmungen der HWRM-RL erfolgen soll. Die in der Verordnung genannten Gewässerabschnitte mit einer Länge von 2.005 km (1.600 km im Einzugsgebiet der Elbe) sind einzelnen, naturräumlich abgegrenzten Teileinzugsgebieten zugeordnet, für die insgesamt neun Hochwasserrisikomanagementpläne erstellt werden. Für alle anderen oberirdischen Gewässer und Gewässerabschnitte wurde in Brandenburg eine vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos und Zuordnung der Gebiete nach Art. 4 und 5 HWRM-RL vorgenommen und 207 km Gewässer (107 km im Einzugsgebiet der Elbe) identifiziert.

Der **Freistaat Sachsen** macht von der Möglichkeit des Art. 13 Abs. 1 b) Gebrauch, soweit in Einzelfällen für Gewässer in kommunaler Unterhaltungslast (Gewässer zweiter Ordnung) durch die dafür zuständigen Träger der Unterhaltungslast vor dem 22. Dezember 2010 gemäß Art. 13 Abs. 1b) beschlossen wurde, ohne eine vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten sowie Hochwasserrisikomanagementpläne zu erstellen.

4.3 Zusammenfassung der Ergebnisse zur Inanspruchnahme von Übergangsmaßnahmen

Von den insgesamt 6.598 km ausgewiesenen Risikogebieten im Elbeeinzugsgebiet wurden 2.363 km Risikogebiete nach Art. 13 Abs. 1a) ausgewiesen. Darüber hinaus wurden 1.604 km hochwassergefährdete Gebiete nach Art. 13 Abs. 1b) festgelegt. Diese befinden sich ausschließlich im bayerischen, brandenburgischen und sächsischen Teil des Elbeeinzugsgebietes (vgl. Abbildung 4-1).

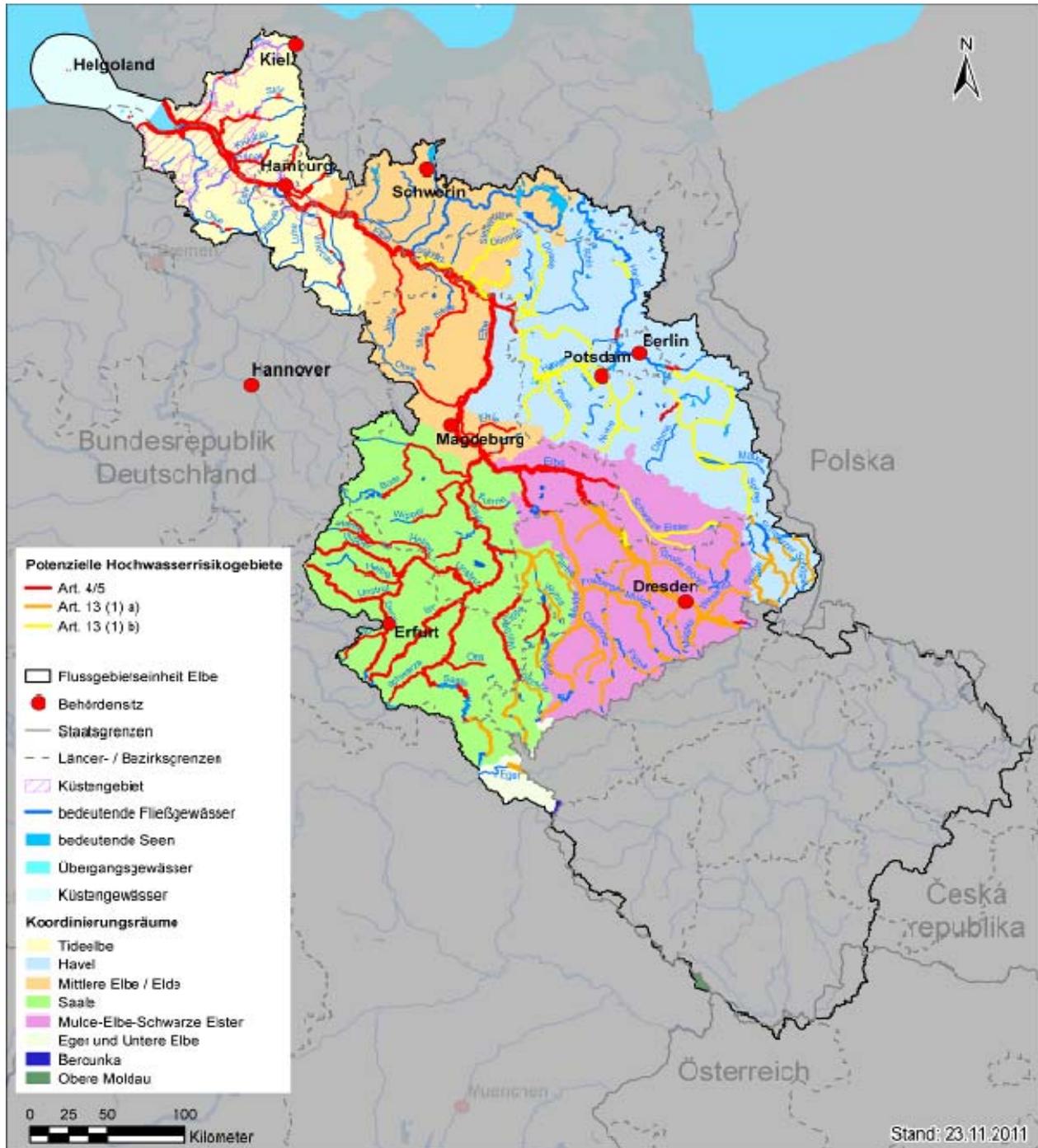


Abbildung 4-1: Gewässer und Gewässerabschnitte nach Art. 4/5, Art. 13 Abs. 1a) bzw. Art. 13 Abs. 1b)

Detaillierte Informationen zu den Gebieten, die nach Art. 13, Abs. 1 a) und b) ausgewiesen wurden, können den Karten 6a – 6f für die einzelnen Koordinierungsräume auf der Internetseite der FGG Elbe (http://www.fgg-elbe.de/tl_fgg_neu/hintergrundinformationen.211.html) entnommen werden.



5 Zusammenfassung und weiteres Vorgehen

Die vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos nach Art. 4 HWRM-RL und die Ausweisung von Risikogebieten nach Art. 5 HWRM-RL, als Ergebnis der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos, sind nach der Benennung der zuständigen Behörden und der Festlegung der Gebietskulisse für die Umsetzung der HWRM-RL (gemäß Art. 3 HWRM-RL) die ersten Schritte auf dem Weg zur Erstellung des Hochwasserrisikomanagementplans bis 2015.

Dabei wurden auf Grundlage der umfangreich vorliegenden Materialien in den Bundesländern und den Vorgaben der LAWA Hochwasserereignisse identifiziert, die auch zukünftig signifikante Auswirkungen auf die in der HWRM-RL benannten Schutzgüter (menschliche Gesundheit, Umwelt, Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeit) haben können. Zusammenfassend ist festzuhalten, dass insbesondere durch die jüngsten Hochwasserereignisse von 2002, 2006 und 2011 an der Elbe sowie an den Nebenflüssen Schwarze Elster 2003 und 2010, der Mulde im Jahr 2002 und der Saale im Jahr 2003 gute Datenlagen über die Ausdehnung der Überschwemmungsfläche und die mögliche Betroffenheit der Schutzgüter vorhanden sind. Darüber hinaus konnten auch Kenntnisse zur Lage von Wasserläufen und ihrer allgemeinen hydrologischen und geomorphologischen Merkmale, Überschwemmungsgebiete als natürliche Retentionsflächen, bestehende Hochwasserabwehrinfrastrukturen, bewohnte Gebiete und Gebiete wirtschaftlicher Tätigkeiten sowie die Kenntnisse über mögliche Auswirkungen des Klimawandels auf das Auftreten von Hochwasser bei der Ausweisung von Risikogebieten mit berücksichtigt werden.

Bereits im Vorfeld des Inkrafttretens der HWRM-RL wurden umfangreiche Aktivitäten im Bereich Hochwasserschutz/Hochwasserrisikomanagement vorgenommen. Um die bereits vorliegenden Ergebnisse nutzen zu können bzw. bereits getroffene Festlegungen der zuständigen Behörden in den Ländern zu berücksichtigen wird mit Art. 13 HWRM-RL die Möglichkeit eingeräumt, sogenannte Übergangsmaßnahmen in Anspruch zu nehmen. Die Freistaaten Bayern und Sachsen sowie das Land Brandenburg haben von dieser Möglichkeit Gebrauch gemacht.

Im nächsten Schritt werden auf Grundlage der Erfassung der Gewässerabschnitte, von denen ein Hochwasserrisiko ausgeht, bis zum 22.12.2013 Hochwassergefahren- und -risikokarten erstellt. Die Karten sollen Auskunft über die von Hochwasser betroffenen Flächen und das Ausmaß der Gefahren und Risiken geben. Die Ergebnisse der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos und die Hochwassergefahren- und -risikokarten werden bis Ende 2015 in einem gemeinsamen Hochwasserrisikomanagementplan zusammengefasst. Darüber hinaus beinhaltet der Hochwasserrisikomanagementplan auch angemessene Ziele sowie Maßnahmen für das Hochwasserrisikomanagement. Die Erstellung des Hochwasserrisikomanagementplans erfolgt zeitgleich mit der Überprüfung des Bewirtschaftungsplans gemäß der WRRL für das Elbeeinzugsgebiet. Beide Pläne sind Elemente der integrierten Einzugsgebietsbewirtschaftung.



6 Weitere Informationen

Das Thema Öffentlichkeitsbeteiligung spielt bei der Umsetzung der HWRM-RL eine besondere Rolle. Gemäß Art. 10 HWRM-RL ist der Öffentlichkeit Zugang zu der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos zu ermöglichen. Der vorliegende Bericht hat das Ziel, über das Vorgehen bei der Umsetzung der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie im deutschen Einzugsgebiet der Elbe zu informieren.

Ergänzend dazu wird der Umsetzungsprozess durch eigene Informationen der zuständigen Behörden der Bundesländer zu unterschiedlichen Aktivitäten flankiert. Informationen z.B. zu der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos oder die Bewertung vergangener Hochwasserereignisse können über die nachfolgend aufgeführten Internetseiten (vgl. Tabelle 6-1) eingeholt werden.

Die von der FGG Elbe für die Berichterstattung gegenüber der EU-KOM bereitgestellten Informationen zum gesamten deutschen Elbeeinzugsgebiet sind auf der Internetseite der FGG Elbe www.fgg-elbe.de einsehbar.

Tabelle 6-1: Linkliste der zuständigen Behörden und weiterer Einrichtungen

Land	Link zur Umsetzung der HWRM-RL im Land / Hinweise weiterer Behörden
BY	http://www.lfu.bayern.de/wasser/hw_vorlaeufige_risikobewertung/index.htm
BE	http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/wasser/
BB	http://www.mugv.brandenburg.de/info/hochwasserrisikomanagement
HH	http://www.hamburg.de/hwrm-rl
MV	http://www.regierung-mv.de/cms2/Regierungsportal_prod/Regierungsportal/de/lm/Themen/Wasser/index.jsp
NI	http://www.umwelt.niedersachsen.de/live/live.php?navigation_id=2304&article_id=9012&psmand=10 http://www.nlwkn.niedersachsen.de/live/live.php?navigation_id=7936&article_id=45196&psmand=26
SN	http://www.smul.sachsen.de/de/wu/organisation/staatsbetriebe/ltv/index_1630.asp http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/7277.htm http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/72.htm
ST	www.mlu.sachsen-anhalt.de
SH	www.wasser.schleswig-holstein.de
TH	http://www.thueringen.de/de/tmlfun/themen/wasser/wasserwirtschaft/hochwasservorsorge/hochwasserrisiko_management/
Bund	http://undine.bafg.de/servlet/is/13865/
IKSE	http://www.ikse-mkol.org



Literatur

- Europäische Kommission (2009): Berichtsformulare (Reporting Sheets) für die vorläufige Bewertung von Hochwasserrisiken, Fassung vom 30.11.2009
- Europäische Kommission (2011): Liste der Überflutungstypen und Liste der Folgen, Entwurfsfassung vom 16.02.2011
- FGG ELBE (2009a): Bewirtschaftungsplan nach Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe. 2009, Magdeburg.
- FGG ELBE (2009b): Maßnahmenprogramm (gem. Art. 11 WRRL bzw. § 36 WHG) der Flussgebietsgemeinschaft Elbe (FGG Elbe). Magdeburg.
- FGG Elbe (2010): Information der Öffentlichkeit über die zuständigen Behörden nach Art. 3 der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (Richtlinie 2007/60/EG) für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe
- IKSE (1998): Strategie zum Hochwasserschutz im Einzugsgebiet der Elbe. Magdeburg
- IKSE (2000): Zusammenfassung der Analysen der hydrologischen Aspekte der Entstehung von Hochwasser und deren Vorhersage für den Wasserlauf Elbe und deren Hauptnebenflüsse Moldau, Eger (Ohře), Schwarze Elster, Mulde, Saale und Havel. Magdeburg
- IKSE (2001): Bestandsaufnahme des vorhandenen Hochwasserschutzniveaus im Einzugsgebiet der Elbe. Magdeburg
- IKSE (2003): Aktionsplan Hochwasserschutz Elbe. Magdeburg
- IKSE (2004): Dokumentation des Hochwassers vom August 2002 im Einzugsgebiet der Elbe. Magdeburg
- IKSE (2005): Die Elbe und ihr Einzugsgebiet – Ein geographisch-hydrologischer und wasserwirtschaftlicher Überblick. 258 S. Magdeburg
- IKSE (2006): Erster Bericht über die Erfüllung des „Aktionsplans Hochwasserschutz Elbe“ im Zeitraum 2003 bis 2005. Magdeburg
- IKSE (2007): Hydrologische Auswertung des Frühjahrshochwassers 2006 im Einzugsgebiet der Elbe. Magdeburg
- IKSE (2009): Zweiter Bericht über die Erfüllung des „Aktionsplans Hochwasserschutz Elbe“ im Zeitraum 2006 bis 2008. Magdeburg
- IPCC (2007): Vierter Sachstandsbericht des IPCC (AR 4), Klimaänderung 2007: Zusammenfassungen für politische Entscheidungsträger. Bern/Wien/Berlin
- LAWA (2009): LAWA Arbeitspapier „Vorgehensweise bei der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos nach EU-HWRM-RL“ (Entwurf, Stand vom 05.02.2009)
- LAWA (2010): Strategiepapier "Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserwirtschaft" - Bestandsaufnahme und Handlungsempfehlungen. Dresden



Informationsplattform UNDINE (BMU-Projekt "Verbesserung der Datengrundlage zur Bewertung hydrologischer Extreme" c/o Bundesanstalt für Gewässerkunde). laufende Aktualisierung. Koblenz (UNDINE)

Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das durch Artikel 12 des Gesetzes vom 11. August 2010 (BGBl. I S. 1163) geändert worden ist (WHG)

Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (ABl. EG Nr. L 327/1) (WRRL)

Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken (ABl. EG Nr. L 327/1) (HWRM-RL)

Richtlinie 2010/75/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24. November 2010 über Industrieemissionen (integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung) (ABl. EU Nr. 334/17)

UBA (2004): Hintergrundpapier: Flächenverbrauch, ein Umweltproblem mit wirtschaftlichen Folgen



Glossar

A

- Ästuar** Trichtermündung eines Flusses oder Stroms an einer Gezeitenküste mit starkem Tidenhub (Gezeiten)
- ARGE Elbe** Zusammenschluss der sieben Elbeanrainerbundesländer zur Arbeitsgemeinschaft zur Reinhaltung der Elbe

B

- Bewirtschaftungsplan** für jede Flussgebietseinheit erstmalig zum 22.12.2009 aufzustellender Plan zur wasserwirtschaftlichen Bewirtschaftung der Gewässer, der die in Anhang VII WRRL genannten Informationen enthält

E

- Einzugsgebiet** Gebiet, aus dem einem Oberflächengewässer oder Grundwasserkörper das Wasser zufließt, begrenzt durch Wasserscheiden. Die Grenzen der Einzugsgebiete von Oberflächengewässern und Grundwasserkörpern stimmen aufgrund geologischer Verhältnisse häufig aber nicht immer überein.
- Emission** Austrag fester, flüssiger oder gasförmiger Stoffe in die Umwelt

F

- Flussgebietseinheit** Haupteinheit für die Bewirtschaftung von Einzugsgebieten; festgelegtes Land- oder Meeresgebiet, das aus einem oder mehreren benachbarten Einzugsgebieten und den ihnen zugeordneten Grundwässern und Küstengewässern besteht
- Fluviale Ereignisse** Überflutungen, welche durch Ausuferung eines natürlichen oder künstlichen Fließgewässers hervorgerufen werden. Hierzu gehören Überflutungen durch Flüsse, Bäche, Drainagegräben, Wildbäche, nicht ständig wasserführende Wasserläufe und Seen.

G

- Geest** beim Abschmelzen eiszeitlicher Gletscher entstandene, überwiegend sandig-hügelige Landflächen in Norddeutschland



H

Höhenkote	Höhenangabe eines Punktes in einem einheitlichen Zählsystem und bezogen auf Normalnull (NN) oder die Bezugsebene eines Bauwerkes
Hochwasser	zeitlich begrenzte Überschwemmung von normalerweise nicht mit Wasser bedecktem Land durch oberirdische Gewässer oder durch in Küstengebiete eindringendes Meerwasser
Hochwasserrisiko	Kombination der Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines Hochwasserereignisses und der hochwasserbedingten potenziellen nachteiligen Folgen auf die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeiten
HWRM-RL	Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken (Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie)

I

IVU-Richtlinie	Richtlinie 2008/1/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Januar 2008 über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung
-----------------------	---

K

Koordinierungsraum	nach hydrologischen Kriterien abgegrenzter Teil einer großen Flussgebietseinheit mit ähnlichen landschaftsräumlichen Bedingungen, in dem bestimmte Umsetzungsschritte der WRRL koordiniert werden
---------------------------	---

M

Marsch	unter Tideeinfluss entstandene, nährstoffreiche Böden küsten- und flussmündungsnaher Bereiche, die durch Eindeichung und Entwässerung landwirtschaftlich genutzt werden können
---------------	--

P

Planungseinheit	Gebietskulisse für die Maßnahmenplanung nach WRRL; größere, aus Oberflächenwasserkörpern bestehende, nach hydrologischen Gesichtspunkten abgegrenzte Teile einer Flussgebietseinheit; abgegrenzt auch an nationalen und Koordinierungsraumgrenzen
PRTR	Pollution Release and Transfer Register (Schadstofffreisetzungs- und -verbringungsregister)



R

Reporting-Sheets

Formulare mit inhaltlichen Vorgaben für die Berichterstattung an die Europäische Kommission zur Umsetzung der HWRM-RL über das elektronische Informationssystem WISE („Water Information System Europe“)

Risikogebiete

Gebiete mit einem potenziell signifikanten Hochwasserrisiko, auch APSFR (Areas of Potential Significant Flood Risk) genannt

T

Tide

Gezeiten; periodische, durch Gravitation des Mondes und der Sonne verursachte Wasserstandsschwankungen der Weltmeere

U

Umweltziele

in Wasserkörpern zu erreichende ökologische, chemische, bei Grundwasserkörpern chemische und mengenmäßige Ziele der Wasserrahmenrichtlinie (Art. 4 WRRL), entspricht dem Bewirtschaftungsziel nach § 25a WHG

UNDINE

Informationsplattform der BfG mit Datengrundlagen zur Einordnung und Bewertung hydrologischer Extreme

V

Vorteilsgebiete

diejenigen Gebiete, die von Küstenschutzmaßnahmen direkt profitieren, also einen Vorteil bspw. von Deichen haben (entsprechen den rechtlich festgesetzten deichgeschützten Gebieten)

W

Wasserkörper

einheitliche und bedeutende Abschnitte eines oberirdischen Gewässers oder Küstengewässers (Oberflächenwasserkörper) sowie abgegrenzte Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter (Grundwasserkörper)

Kleinste nach WRRL zu bewirtschaftende Einheit; Nachweisraum für die Umweltziele der WRRL. Es werden Oberflächenwasserkörper (natürliche, künstliche und erheblich veränderte Wasserkörper) und Grundwasserkörper unterschieden.

WRRL

Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie)

