

**Bericht
des Vorsitzenden der Arbeitsgruppe
„Hochwasserschutz“ (FP)
an die 28. Tagung der IKSE
am 07.10.2015 in Dresden
(Stand: 02.09.2015)**

1. Beratungen

Im Berichtszeitraum zwischen der 27. und der 28. Tagung der IKSE fand eine Beratung der Arbeitsgruppe „Hochwasserschutz“ (FP) statt:

- 30. Beratung: 01.09. und 02.09.2015 in Prag

sowie

- eine Beratung der Redaktionsgruppe zum Entwurf des „Internationalen Hochwasserrisikomanagementplans für die Flussgebietseinheit Elbe“ am 11.11.2014 in Dresden.

Ferner fanden zwei Beratungen der Expertengruppe „Hydrologie“ (Hy) statt:

- 18. Beratung: 02.12. und 03.12.2014 in Prag
- 19. Beratung: 09.06. und 10.06.2015 in Bautzen

2. Internationaler Hochwasserrisikomanagementplan für die Flussgebietseinheit Elbe – Teil A

Die Arbeitsgruppe FP vollendete den Entwurf des „Internationalen Hochwasserrisikomanagementplans für die Flussgebietseinheit Elbe“, der danach in der ersten Dezemberhälfte 2014 durch die internationale Koordinierungsgruppe ICG bestätigt und anschließend am 19.12.2014 auf den Internetseiten der IKSE <http://www.ikse-mkol.org/index.php?id=931&L=0> veröffentlicht wurde. Bei dieser Gelegenheit wurde die Öffentlichkeit aufgefordert, ihre Stellungnahmen bis zum 22.06.2015 beim Sekretariat der IKSE einzureichen.

2.1 Internationales Elbeforum

Zusammen mit der Arbeitsgruppe WFD beteiligte sich die Arbeitsgruppe FP an der Vorbereitung des Internationalen Elbeforums, das am 21.04. und 22.04.2015 in Ústí nad Labem zur Unterstützung des Anhörungsprozesses stattfand. Dieses Forum war dem Entwurf des „Internationalen Hochwasserrisikomanagementplans für die Flussgebietseinheit Elbe“ sowie dem Entwurf des „Internationalen Bewirtschaftungsplans für die Flussgebietseinheit Elbe“ gewidmet.

Am zweiten Tag des Internationalen Elbeforums, der dem „Internationalen Hochwasserrisikomanagementplan für die Flussgebietseinheit Elbe“ gewidmet war, nahmen mehr als 80 Vertreter aus Deutschland, der Tschechischen Republik und Österreich teil. Dabei wurden wichtige Maßnahmen, Vorhaben und Projekte in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe vorgestellt. Einen Bestandteil bildeten auch Beiträge der Nichtregierungsorganisationen.

Die Präsentationen der Referenten des Internationalen Elbeforums stehen auf den Internetseiten der IKSE - <http://www.ikse-mkol.org/index.php?id=964&L=0> .

2.2 Stand der Auswertung der im Rahmen des Anhörungsverfahrens eingereichten Stellungnahmen

Das Sekretariat der IKSE erhielt zum Entwurf des „Internationalen Hochwasserrisikomanagementplans für die Flussgebietseinheit Elbe“ insgesamt elf Stellungnahmen, die einige Dutzend Teilforderungen enthielten.

Bei den einzelnen Stellungnahmen wurde beurteilt, ob sie den „Internationalen Hochwasserrisikomanagementplan für die Flussgebietseinheit Elbe“ betreffen, und anschließend festgelegt, ob sie sich auf den Teil A oder den Teil B beziehen. Die sich auf den Teil B beziehenden Stellungnahmen wurden zur Erledigung der jeweiligen nationalen Ebene übergeben. Zum Schluss wurde entschieden, welche sich auf den Teil A beziehenden Stellungnahmen eine Änderung des internationalen Hochwasserrisikomanagementplans erfordern. Diese Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle übersichtlich aufgeführt.

Übersicht der im Rahmen des Anhörungsverfahrens übermittelten Stellungnahmen

Stellungnahmen aus	Insgesamt	Den internationalen Hochwasserrisikomanagementplan betreffend			
		JA			NEIN
		sich beziehend auf den			
		Teil A		Teil B	
Änderung des internationalen Hochwasser- risikomanagementplans erforderlich					
		JA	NEIN		
Tschechien	2	0	1	1	0
Deutschland	9	2	3	4	0
Österreich	0	0	0	0	0
Polen	0	0	0	0	0
Insgesamt	11	2	4	5	0

In den beigefügten Entwurf des Teils A des „Internationalen Hochwasserrisikomanagementplans für die Flussgebietseinheit Elbe“ (Anlage 1) sind durch die Arbeitsgruppe FP bereits Änderungen auf der Grundlage der Auswertung der im Rahmen des Anhörungsverfahrens erhaltenen Stellungnahmen sowie eventuelle weitere Änderungen anhand von aktuellen Anpassungen der nationalen Pläne eingearbeitet worden.

Die Arbeitsgruppe FP bereitet eine Zusammenfassung der Ergebnisse der Auswertung der Stellungnahmen zum Entwurf des „Internationalen Hochwasserrisikomanagementplans für die Flussgebietseinheit Elbe“ (Teil A) vor, um sie zusammen mit einem Vorschlag für die Veröffentlichung und einem Vorschlag für die Antwort an die Autoren der Stellungnahmen bis zum 29.01.2016 der internationalen Koordinierungsgruppe ICG zur Bestätigung im schriftlichen Verfahren vorzulegen.

Die Veröffentlichung der ausführlichen Antworten und Begründungen im Zusammenhang mit der Abarbeitung der einzelnen Stellungnahmen ist auf den Internetseiten der IKSE vorgesehen. Den Autoren der Stellungnahmen wird eine E-Mail oder ein Schreiben mit der Nummer ihrer Stellungnahme und einem Link auf das Ergebnis der Auswertung der Stellungnahmen im Internet geschickt.

3. Tätigkeit der Expertengruppe „Hydrologie“ (Hy)

Ende 2014 wurde die Druckvorbereitung des Berichts „Hydrologische Auswertung des Hochwassers vom Juni 2013 im Einzugsgebiet der Elbe“ abgeschlossen. Im Januar 2015 wurde der Bericht gedruckt. Anschließend wurde diese Publikation an die entsprechenden Institutionen verschickt und auf den Internetseiten der IKSE veröffentlicht.

Für das hydrologische Jahr 2014 wurden die Zahlentafeln der Durchflüsse an 27 Pegeln an der Elbe und ausgewählten Nebenflüssen sowie die Zahlentafeln der Schwebstoffe (Konzentrationen und Frachten) an 15 Messstellen an der Elbe und ausgewählten Nebenflüssen erstellt (Anlage 2). Die Zahlentafeln der Durchflüsse und der Schwebstoffe wurden mit einem zusammenfassenden Kommentar versehen.

Die Expertengruppe Hy bereitet vor:

- eine Analyse der Saisonalität für die Pegel Brandýs n. L. (Kostelec n. L.), Děčín, Dresden, Barby und Neu Darchau an der Elbe sowie Prag an der Moldau für die Jahresreihe 1931 – 2010,
- eine Aktualisierung (Jahresreihe 1961 – 2010) der Stammdaten und gewässerkundlichen Hauptwerte sowie der vieljährigen mittleren Monats- und Halbjahresabflüsse.

Angesichts der sich aus dem Entwurf des „Internationalen Bewirtschaftungsplans für die Flussgebietseinheit Elbe“ (Teil A) für den Zeitraum 2016 – 2021 ergebenden Aufgaben ist eine Unterstützung der Arbeitsgruppe WFD durch die Expertengruppe Hy bei der Vorbereitung eines Vorschlags für unter den Bedingungen der internationalen Flussgebietseinheit Elbe geeignete Indikatoren für hydrologische Dürre und deren Intensität in Verbindung mit den Abflüssen an ausgewählten repräsentativen Messstellen, ähnlich wie es bei Hochwassersituationen der Fall ist, vorgesehen. In diesem Zusammenhang wäre es vorteilhaft, eine Auswertung der Niedrigwassersituation 2015 im Einzugsgebiet der Elbe vorzubereiten.

Anlagen:

- Anlage 1: Entwurf des „Internationalen Hochwasserrisikomanagementplans für die Flussgebietseinheit Elbe“ – Teil A (Stand: 02.09.2015)
- Anlage 2: Zahlentafeln für Durchflüsse und Schwebstoffe an ausgewählten Messstellen im Einzugsgebiet der Elbe für das hydrologische Jahr 2014 (Stand: 25.08.2015)

INTERNATIONALE FLUSSGEBIETSEINHEIT ELBE

INTERNATIONALER HOCHWASSERRISIKOMANAGEMENTPLAN FÜR DIE FLUSSGEBIETSEINHEIT ELBE

*nach Artikel 7 der Richtlinie 2007/60/EG
des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2007
über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken*

TEIL A

ENTWURF

Stand: 02.09.2015

**Fachliche Bearbeitung und Redaktion:
Internationale Kommission zum Schutz der Elbe**

Fachliche Bearbeitung und Redaktion:

Arbeitsgruppe „Hochwasserschutz“ (FP) der IKSE

Vorsitzender:

Martin Socher (Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft)

Mitglieder:

Jörg Belz (Bundesanstalt für Gewässerkunde)

Ludmila Flosová (Ministerstvo zemědělství ČR)

Jacek Gierczak (Dział Służby Pomiarowo-Obserwacyjnej)

Anke Herrmann (Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg)

Peter Horn (Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz)

Tomáš Kendík (Povodí Vltavy, státní podnik)

Jiří Kladivo (Povodí Labe, státní podnik)

Jan Kubát (Český hydrometeorologický ústav)

Pavel Marták (Ministerstvo životního prostředí ČR)

Cindy Mathan (Umweltbundesamt)

Clemens Neuhold (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft)

Frank Nohme (Behörde für Umwelt und Energie der Freien und Hansestadt Hamburg)

Josef Reidinger (Ministerstvo životního prostředí ČR)

Katharina Schwarz (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit)

Christian Weiß (Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz)

Mit Unterstützung der Expertengruppen „Datenmanagement“ (DATA) und „Hydrologie“ (Hy) sowie des Sekretariats der IKSE.

Herausgeber: Internationale Kommission zum Schutz der Elbe (IKSE)
Postfach 1647/1648
39006 Magdeburg

Druck: Harzdruckerei GmbH
Max-Planck-Straße 12/14
38855 Wernigerode

Auflage: 800 deutsche Exemplare
400 tschechische Exemplare

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	5
Tabellenverzeichnis.....	6
Abkürzungsverzeichnis.....	8
1. Einführung.....	10
1.1 Zielstellung des Hochwasserrisikomanagementplans	10
1.2 Räumlicher Geltungsbereich des Hochwasserrisikomanagementplans	11
1.2.1 Hydrologische Abgrenzung – Flussgebietseinheit, Teileinzugsgebiete, Küstengebiete	11
1.2.2 Administrative Abgrenzung.....	13
1.3 Zuständige Behörden	14
1.3.1 Behörden in der Tschechischen Republik	14
1.3.2 Behörden in Deutschland.....	15
1.3.3 Behörden in Polen	16
1.3.4 Behörden in Österreich	16
1.3.5 Koordinierungsaufgabe der IKSE	16
1.4 Hochwasserrisikomanagementplanung	18
1.4.1 Aufbau der Pläne in der Tschechischen Republik	20
1.4.2 Aufbau der Pläne in Deutschland	20
1.4.3 Aufbau der Pläne in Polen	21
1.4.4 Aufbau der Pläne in Österreich.....	22
2. Grundlagen zur Erarbeitung des Hochwasserrisikomanagementplans.....	22
2.1 Beschreibung des Untersuchungsgebiets.....	22
2.1.1 Klimatische und hydrologische Verhältnisse	22
2.1.2 Flächennutzung.....	28
2.2 Ergebnis der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos	29
2.2.1 Beschreibung signifikanter vergangener Hochwasser	29
2.2.1.1 Verzeichnis signifikanter vergangener Hochwasser	29
2.2.1.2 Analyse der Hochwasser im August 2002 und im Juni 2013.....	33
2.2.2 Verfahren der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos	37
2.2.2.1 Methodik zur Ausweisung der Gebiete mit signifikantem Hochwasserrisiko in der Tschechischen Republik	37
2.2.2.2 Methodik zur Ausweisung der Gebiete mit signifikantem Hochwasserrisiko in Deutschland	40
2.2.2.3 Methodik zur Ausweisung der Gebiete mit signifikantem Hochwasserrisiko in Polen ...	41
2.2.2.4 Methodik zur Ausweisung der Gebiete mit signifikantem Hochwasserrisiko in Österreich	42
2.2.2.5 Berücksichtigung der Auswirkungen des Klimawandels.....	43
2.2.3 Ausgewiesene Gebiete mit potenziellem signifikantem Hochwasserrisiko	45
2.3 Auswertung der Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten.....	47
2.3.1 Inhalt der Hochwassergefahrenkarten	48
2.3.1.1 Tschechische Republik	48
2.3.1.2 Deutschland	53
2.3.2 Inhalt der Hochwasserrisikokarten.....	55
2.3.2.1 Tschechische Republik	55
2.3.2.2 Deutschland	57

2.3.3	Nutzung und Interpretation des Karteninhalts	60
3.	Hochwasserrisikomanagementziele	63
3.1	Schutzgüter.....	63
3.2	Festlegung angemessener Hochwasserrisikomanagementziele.....	63
3.2.1	Tschechische Republik	63
3.2.2	Deutschland	66
3.3	Beschreibung der Mittel zur Erreichung der Ziele.....	68
3.3.1	Vermeidung.....	68
3.3.2	Schutz	69
3.3.3	Vorsorge.....	71
3.3.4	Wiederherstellung/Regeneration und Überprüfung	72
4.	Zusammenfassung der Hochwasserrisikomanagementmaßnahmen	72
4.1	Auswahl der Maßnahmen	72
4.1.1	Tschechische Republik	74
4.1.2	Deutschland	76
4.2	Zusammenfassung der vorgeschlagenen Maßnahmen	76
4.2.1	Vermeidung.....	77
4.2.2	Schutz	78
4.2.3	Vorsorge.....	81
4.2.4	Wiederherstellung/Regeneration und Überprüfung	84
4.2.5	Sonstiges (Konzeptionelle Maßnahmen)	85
4.2.6	Art und Weise der Bewertung des Nutzens der vorgeschlagenen Maßnahmen.....	86
4.3	Umsetzung des Hochwasserrisikomanagementplans	86
4.3.1	Festlegung der Prioritäten für die Umsetzung der Maßnahmen.....	86
4.3.2	Art und Weise der Verfolgung der Fortschritte bei der Umsetzung des Plans	87
5.	Einbeziehung der interessierten Stellen und Information der Öffentlichkeit	87
5.1	Beteiligte Akteure und interessierte Stellen.....	87
5.2	Durchführung der Strategischen Umweltprüfung	88
5.3	Zusammenfassung der zur Information und Anhörung der Öffentlichkeit ergriffenen Maßnahmen	88
5.4	Auswertung der im Rahmen der Anhörung eingegangenen Hinweise	89
6.	Koordinierung der Vorbereitung und Umsetzung der Maßnahmen.....	90
6.1	Nationale Koordinierung	90
6.2	Internationale Koordinierung.....	91
6.3	Koordinierung mit der Wasserrahmenrichtlinie	91
7.	Schlussfolgerungen.....	92
	Literatur.....	94
	Internetlinks	96
	Anlagen.....	98

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.3.5-1:	Arbeitsstruktur der IKSE – Stand September 2014.....	18
Abb. 1.4-1:	Aufbau des „Internationalen Hochwasserrisikomanagementplans für die Flussgebietseinheit Elbe“	19
Abb. 2.1.1-1:	Mittlere jährliche Niederschlagshöhen im Einzugsgebiet der Elbe für die Jahresreihe 1961 – 1990.....	24
Abb. 2.2.2-1:	Gewässerabschnitte, die in der Tschechischen Republik die Gebiete mit signifikantem Hochwasserrisiko definieren	39
Abb. 2.3-1:	Darstellung der potenziellen Überschwemmungsflächen in der Flussgebiets-einheit Elbe für das Extremszenario (niedrige Eintrittswahrscheinlichkeit) unter Nutzung einer interaktiven Kartenanwendung	47
Abb. 2.3.1-1:	Ausschnitt einer Karte mit der Reichweite eines Hochwassers mit den Wiederkehrintervallen von 5, 20, 100 und 500 Jahren.....	49
Abb. 2.3.1-2:	Ausschnitt einer Karte mit den Tiefen und Geschwindigkeiten für ein Hoch-wasserszenario mit einem Wiederkehrintervall von 100 Jahren (HQ ₁₀₀) – Ergebnis des eindimensionalen Modells.....	50
Abb. 2.3.1-3:	Ausschnitt einer Karte mit den Geschwindigkeiten für ein Hochwasser szenario mit einem Wiederkehrintervall von 100 Jahren (HQ ₁₀₀) – Ergebnis des zweidimensionalen Modells	51
Abb. 2.3.1-4:	Ausschnitt einer Karte der Hochwassergefährdung	52
Abb. 2.3.1-5:	Beispiel für eine Hochwassergefahrenkarte – Hamburg	54
Abb. 2.3.2-1:	Ausschnitt einer Hochwasserrisikokarte	56
Abb. 2.3.2-2:	Beispiel für eine Hochwasserrisikokarte – Hamburg.....	59
Abb. 6.3-1:	Aggregierte Maßnahmen in Bezug auf die Wirkungen zur Wasser-rahmenrichtlinie	92

Tabellenverzeichnis

Tab. 1.2.1-1:	Allgemeine Beschreibung der internationalen Flussgebietseinheit Elbe	12
Tab. 1.2.2-1:	Koordinierungsräume in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe	13
Tab. 1.3.1-1:	Zuständige Behörden in der Tschechischen Republik	14
Tab. 1.3.2-1:	Zuständige Behörden in Deutschland	15
Tab. 1.3.3-1:	Zuständige Behörde in Polen	16
Tab. 1.3.4-1:	Zuständige Behörde in Österreich	16
Tab. 2.1.1-1:	Stammdaten und gewässerkundliche Hauptwerte	26
Tab. 2.1.1-2:	Vieljährige mittlere Monats- und Halbjahresabflüsse [m^3/s]	27
Tab. 2.1.1-3:	Hochwasserscheitelwerte mit Jährlichkeit [m^3/s] an ausgewählten Elbe- pegeln und in Prag an der Moldau	28
Tab. 2.1.2-1:	Bodennutzungsstruktur im Einzugsgebiet der Elbe nach CORINE Land Cover von 2006	29
Tab. 2.2.1-1:	Hochwasserereignisse im Einzugsgebiet der Elbe (die 10 größten doku- mentierten Hochwasserereignisse seit 1845) sowie das Hochwasser im Juni 2013	30
Tab. 2.2.1-2:	Signifikante vergangene Hochwasserereignisse – tschechischer Teil des Einzugsgebiets der Elbe	31
Tab. 2.2.1-3:	Signifikante vergangene Hochwasserereignisse – deutscher Teil des Einzugsgebiets der Elbe	32
Tab. 2.2.1-4:	Höchste Sturmflutwasserstände am Pegel Cuxhaven einschließlich zu- gehörigen Windstaus	33
Tab. 2.2.1-5:	Scheitelwasserstände und –abflüsse an ausgewählten Pegeln, Vergleich der Hochwasser 08/2002 und 06/2013	36
Tab. 2.2.2-1:	Risikoklassen am Beispiel der betroffenen Personen in Überflutungs- gebieten	43
Tab. 2.3.1-1:	Gefährdungskategorien und für sie empfohlene Regeln der Landnutzung	52
Tab. 2.3.2-1:	Akzeptable Gefährdung für die einzelnen Kategorien der funktionellen Nutzung eines Gebiets	56
Tab. 2.3.3-1:	Überflutungsflächen in km^2 in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe	61
Tab. 2.3.3-2:	Anzahl der betroffenen Einwohner in der internationalen Flussgebiets- einheit Elbe	61

Tab. 2.3.3-3:	Anzahl der betroffenen IED-Anlagen, ggf. PRTR- und IVU-Anlagen, in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe	62
Tab. 2.3.3-4:	Anzahl der Gebiete, in denen wirtschaftliche Tätigkeit und die Umwelt durch die landseitigen oder seeseitigen Hochwasser betroffen sind.....	62
Tab.3.2.1-1:	Empfohlener Schutzgrad für verschiedene Bebauungstypen	65
Tab. 3.3.1-1:	Vergleich der Größe der festgesetzten Überschwemmungsgebiete im Einzugsgebiet der Elbe.....	69
Tab. 3.3.2-1:	Übersicht über die Talsperren im Einzugsgebiet der Elbe mit einem Stauraum ab 0,3 Mio. m ³	70
Tab. 3.3.2-2:	Errichtete Rückhaltebecken im Zeitraum von 2002 bis 2014 mit einem Retentionsvolumen von mehr als 30 000 m ³	71
Tab. 4.1-1:	Maßnahmenarten in Bezug auf die Aspekte des Hochwasserrisiko-managements	73
Tab. 4.2-1:	Anzahl der Gebiete, in denen Maßnahmen differenziert nach den Aspekten des Hochwasserrisikomanagements durchgeführt werden	77
Tab. 4.2.1-1:	Anzahl der Gebiete für die einzelnen Maßnahmenarten des Aspekts „Vermeidung“	78
Tab. 4.2.2-1:	Anzahl der Gebiete für die einzelnen Maßnahmenarten des Aspekts „Schutz“.....	80
Tab. 4.2.3-1:	Anzahl der Gebiete für die einzelnen Maßnahmenarten des Aspekts „Vorsorge“	83
Tab. 4.2.4-1:	Anzahl der Gebiete für die einzelnen Maßnahmenarten des Aspekts „Wiederherstellung/Regeneration und Überprüfung“	84
Tab. 4.2.5-1:	Anzahl der Gebiete für die Maßnahmen des Aspekts „Sonstiges“	85
Tab. 4.3.1-1:	Anzahl der Gebiete, in denen Maßnahmen differenziert nach Prioritäts-einstufung durchgeführt werden	87
Tab. 5.4-1:	Übersicht der im Rahmen des Anhörungsverfahrens übermittelten Stel-lungen	90

Abkürzungsverzeichnis

APSFR	Area of Potential Significant Flood Risk (Gebiet mit potenziellem signifikantem Hochwasserrisiko laut HWRM-RL)
BER	Berounka (Koordinierungsraum)
BfG	Bundesanstalt für Gewässerkunde
BMLFUW	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
BUE	Behörde für Umwelt und Energie der Freien und Hansestadt Hamburg
CZ	Tschechische Republik
CZK	Tschechische Krone (Währung der Tschechischen Republik)
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav (Tschechisches Hydrometeorologisches Institut)
ČSÚ	Český statistický úřad (Tschechisches Amt für Statistik)
ČÚZK	Český úřad zeměměřický a katastrální (Tschechisches Landvermessungs- und Katasteramt)
D	Deutschland
DAS	Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel
DIBAVOD	Digitální báze vodohospodářských dat (Digitale Datenbank wasserwirtschaftlicher Daten)
DVL	Untere Moldau (Koordinierungsraum)
DWA	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.
EG	Europäische Gemeinschaft
EU	Europäische Union
FFH-Gebiete	Nach der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG) ausgewiesene Schutzgebiete
FGG Elbe	Flussgebietsgemeinschaft Elbe
GVBl.	Gesetz- und Verordnungsblatt
HAV	Havel (Koordinierungsraum)
HQ	Hochwasser(scheitel)abfluss
HQ _T	T-jährliches Hochwasser
HSL	Obere und mittlere Elbe (Koordinierungsraum)
HVL	Obere Moldau (Koordinierungsraum)
HWRM-RL	Richtlinie über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken (2007/60/EG)
ICG	Internationale Koordinierungsgruppe
IED	Directive on industrial emissions (Richtlinie über Industrieemissionen)
IKSE	Internationale Kommission zum Schutz der Elbe
IRZ	Integrovaný registr znečištění (Integriertes Register der Verschmutzungen)
IVU	Integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (Integrated Pollution Prevention and Control)
KZGW	Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej (Nationale Wasserwirtschaftsverwaltung)

LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
LU	Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern
MEL	Mittlere Elbe/Elde (Koordinierungsraum)
MELUR	Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein
MES	Mulde-Elbe-Schwarze Elster (Koordinierungsraum)
MLU	Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt
MLUL	Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg
MU	Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz
MZe	Ministerstvo zemědělství ČR (Landwirtschaftsministerium der Tschechischen Republik)
MŽP	Ministerstvo životního prostředí ČR (Umweltministerium der Tschechischen Republik)
NPÚ	Národní památkový ústav (Nationales Institut für Denkmäler)
ODL	Eger und untere Elbe (Koordinierungsraum)
OPŽP	Operační program Životní prostředí (Operatives Programm Umwelt)
PFRA	Preliminary Flood Risk Assessment (Vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos laut HWRM-RL)
PRTR	Pollutant Release and Transfer Register (Schadstofffreisetzungs- und -verbringungsregister)
RPZZ	Registr průmyslových zdrojů znečištění (Register industrieller Schadstoffquellen)
SAL	Saale (Koordinierungsraum)
Sb.	Sbírka (Gesetzsammlung der Tschechischen Republik)
SenStadtUm	Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt, Berlin
SMUL	Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft
StMUV	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz
SuDS	Sustainable Drainage Systems (nachhaltige Entwässerungssysteme)
SUP	Strategische Umweltprüfung
T	Wiederkehrintervall bzw. Jährlichkeit
TEL	Tideelbe (Koordinierungsraum)
TMUEN	Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz
UBA	Umweltbundesamt
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Organisation der Vereinten Nationen für Erziehung, Wissenschaft und Kultur)
VÚV TGM, v. v. i.	Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, veřejná výzkumná instituce (Forschungsinstitut für Wasserwirtschaft T. G. Masaryk, öffentliche Forschungsinstitution)
WasserBLiCK	Bund-Länder-Informations- und Kommunikationsplattform
WHG	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz)
WISA	Wasser Informationssystem Austria
ZABAGED	Základní báze geografických dat (Grundlegende Datenbank der geographischen Daten)

1. Einführung

1.1 Zielstellung des Hochwasserrisikomanagementplans

Hochwasser sind natürliche Ereignisse, deren Wirkung insbesondere in dichtbesiedelten Kulturräumen verheerend sein kann. Seit den Hochwasserereignissen in Mitteleuropa im Jahr 2002 hat sich in Europa insgesamt und in den Mitgliedstaaten der Europäischen Union die Erkenntnis durchgesetzt, dass bestimmte menschliche Tätigkeiten, die zur Zunahme von Siedlungsflächen in Überschwemmungsgebieten sowie zum Verlust von natürlichen Retentionsräumen führen, die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Hochwasserereignissen und deren Wirkung auf Schutzgüter erheblich verstärken können.

Zur Verringerung des Risikos hochwasserbedingter nachteiliger Folgen für bedeutende Schutzgüter wie die menschliche Gesundheit und das menschliche Leben, wirtschaftliche Tätigkeiten und die Infrastruktur sowie die Umwelt haben das Europäische Parlament und der Rat am 23. Oktober 2007 die „Richtlinie über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken“ (2007/60/EG, im Folgenden nur HWRM-RL) zur Anwendung in den EU-Mitgliedstaaten in Kraft gesetzt.

Diese Richtlinie regelt nicht nur den Hochwasserschutz in Gebieten mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko, sondern alle Aspekte des Hochwasserrisikomanagements, „wobei der Schwerpunkt auf Vermeidung, Schutz und Vorsorge, einschließlich Hochwasservorhersagen und Frühwarnsystemen, liegt und die besonderen Merkmale des betreffenden Einzugsgebietes bzw. Teileinzugsgebietes berücksichtigt werden. Die Unterstützung nachhaltiger Flächennutzungsmethoden, die Verbesserung des Wasserrückhalts und kontrollierte Überflutungen bestimmter Gebiete im Falle eines Hochwasserereignisses können ebenfalls in die Hochwasserrisikomanagementpläne einbezogen werden.“ (Art. 7 Abs. 3 HWRM-RL)

Dabei spielen Informationen zu Hochwassergefahren und zum Hochwasserrisiko eine besondere Rolle. „Um über ein zuverlässiges Informationswerkzeug zu verfügen und eine wertvolle Grundlage für die Festlegung von Prioritäten sowie für technische, finanzielle und politische Entscheidungen im Bereich des Hochwasserrisikomanagements zu schaffen, ist es erforderlich, dass Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten erstellt werden, aus denen die möglichen nachteiligen Folgen unterschiedlicher Hochwasserszenarien – einschließlich der Informationen über potenzielle Quellen der Umweltverschmutzung infolge von Hochwasser – hervorgehen. In diesem Zusammenhang sollten die Mitgliedstaaten eine Bewertung der Tätigkeiten vornehmen, die eine Zunahme der Hochwasserrisiken bewirken.“ (Erwägungsgrund 12 HWRM-RL)

Diese Kartenwerke liegen für die gesamte internationale Flussgebietseinheit Elbe seit Mai 2014 vor und stellen ein bedeutsames Element der Hochwasservorsorge und der Gefahrenabwehr dar.

Der vorliegende internationale Hochwasserrisikomanagementplan, der durch die Internationale Kommission zum Schutz der Elbe (IKSE) koordiniert für die gesamte internationale Flussgebietseinheit Elbe erarbeitet worden ist, folgt den umfassenden Auflagen der HWRM-RL:

„... Ursachen und Folgen von Hochwasserereignissen variieren in der Gemeinschaft je nach Land und Region. Hochwasserrisikomanagementpläne sollten deshalb die besonderen Merkmale des jeweiligen Gebiets berücksichtigen und maßgeschneiderte Lösungen anbieten, die auf den Bedarf und die Prioritäten des betreffenden Gebiets abgestimmt sind, wobei eine geeignete Koordinierung innerhalb der Flussgebietseinheiten sichergestellt sein muss und das Erreichen der in den gemeinschaftlichen Rechtsvorschriften festgelegten umweltpolitischen Ziele unterstützt werden muss. Die Mitgliedstaaten sollten insbesondere von Maßnahmen oder Handlungen absehen, die die Überschwemmungsgefahr in anderen Mitgliedstaaten erheblich erhö-

hen, es sei denn, diese Maßnahmen wurden koordiniert und es wurde von den betroffenen Mitgliedstaaten einvernehmlich eine Lösung gefunden.“ (Erwägungsgrund 13 HWRM-RL)

Es gilt der Grundsatz der Solidarität in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe: „... Im Rahmen dieses Grundsatzes sollten die Mitgliedstaaten aufgefordert werden, eine faire Teilung der Zuständigkeiten anzustreben, wenn Maßnahmen zum Hochwasserrisikomanagement an Flussläufen zum Nutzen aller gemeinsam beschlossen werden.“ (Erwägungsgrund 15 HWRM-RL). Konkret fordert die Richtlinie in Artikel 7 Absatz 4: „Im Interesse der Solidarität dürfen Hochwasserrisikomanagementpläne, die in einem Mitgliedstaat erstellt werden, keine Maßnahmen enthalten, die aufgrund ihres Umfangs und ihrer Wirkung das Hochwasserrisiko anderer Länder flussaufwärts oder flussabwärts erheblich erhöhen, es sei denn, diese Maßnahmen wurden koordiniert und es wurde im Rahmen des Artikels 8 zwischen den betroffenen Mitgliedstaaten eine gemeinsame Lösung gefunden.“ Gerade das Solidaritätsprinzip und dessen Umsetzung zwischen Oberlieger und Unterlieger spielt in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe eine große Rolle und wird auch in den Inhalten dieses Plans als Grundsatz fest verankert und in der Realität praktiziert.

Mit dem „Internationalen Hochwasserrisikomanagementplan für die Flussgebietseinheit Elbe“ werden die Maßnahmen in der Tschechischen Republik und Deutschland dargestellt, für die es teilweise nationalstaatlich übergreifende Lösungen geben muss. Dort, wo geboten, werden auch polnische und österreichische Aspekte berücksichtigt mit dem Ziel, das einheitliche bzw. koordinierte Vorgehen in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe darzustellen. Dieser Hochwasserrisikomanagementplan ist zudem auch die konsequente Weiterführung des „Aktionsplans Hochwasserschutz Elbe“ 2003 – 2011, in dem er dessen Ziele und Maßnahmen aufnimmt und in die Gesamtstrategie des Hochwasserrisikomanagements integriert.

1.2 Räumlicher Geltungsbereich des Hochwasserrisikomanagementplans

1.2.1 Hydrologische Abgrenzung – Flussgebietseinheit, Teileinzugsgebiete, Küstengebiete

Die Mitgliedstaaten der Europäischen Union, die im Einzugsgebiet der Elbe liegen, d. h. die Tschechische Republik, Deutschland, Österreich und Polen, haben entsprechend den Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie (Richtlinie 2000/60/EG) ihr jeweiliges Einzugsgebiet der Elbe bestimmt und der internationalen Flussgebietseinheit Elbe zugeordnet. Demnach wurden der internationalen Flussgebietseinheit Elbe sämtliche Oberflächengewässer im Einzugsgebiet der Elbe sowie ausgewiesenen Küstengewässer nach Karte AF1 – Anlage 1 (IKSE, 2012a) zugeordnet.

Für die Information der Europäischen Kommission bezüglich der Ausweisung der internationalen Flussgebietseinheit Elbe (Art. 3 HWRM-RL) sind die Mitgliedstaaten verantwortlich. Die Tschechische Republik und Deutschland, Österreich und Polen informierten die Europäische Kommission zum festgelegten Termin (26.05.2010) darüber, dass für die HWRM-RL die gleiche Ausweisung der internationalen Flussgebietseinheit Elbe wie für die Wasserrahmenrichtlinie genutzt wird.

Ein geographischer Überblick und detaillierte Informationen über die hydrologischen Verhältnisse in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe sind in folgenden im Internet verfügbaren Publikationen der IKSE aufgeführt (www.ikse-mkol.org):

- Die Elbe und ihr Einzugsgebiet – Ein geographisch-hydrologischer und wasserwirtschaftlicher Überblick (IKSE, 2005b)
- BERICHT AN DIE EUROPÄISCHE KOMMISSION gemäß Artikel 15 Absatz 2 der 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 (Bericht 2005) – (IKSE, 2005a)

- Hydrologische Niedrigwasserkenngrößen der Elbe und bedeutender Nebenflüsse (IKSE, 2012b)

Die wichtigsten Angaben sind in der Tabelle 1.2.1-1 zusammengefasst.

Tab. 1.2.1-1: Allgemeine Beschreibung der internationalen Flussgebietseinheit Elbe

Fläche des Einzugsgebiets der Elbe	148 268 km ²
Anteil Tschechische Republik	33,68 %
Anteil Deutschland	65,54 %
Anteil Österreich	0,62 %
Anteil Polen	0,16 %
Küstengewässerfläche	2 558 km ²
Länge des Hauptflusses Elbe	1 094,3 km
Anteil Tschechische Republik	33,6 %
Anteil Deutschland	66,4 %
Anteil Österreich	0 %
Anteil Polen	0 %
Wichtige Nebenflüsse (in hydrologischer Reihenfolge)	Moldau, Eger, Schwarze Elster, Mulde, Saale, Havel
Bedeutende Wasserkörper der Kategorie Seen	<p>natürliche Seen: Müritzer See, Schweriner See, Plauer See, Kölpinsee, Schaalsee</p> <p>Talsperren: Lipno, Orlik, Švihov, Slapy, Nechanice, Hohenwarte, Bleiloch, Bautzen, Eibenstock, Spremberg</p> <p>und geflutetes Braunkohletagebaurestloch Goitzschensee</p>
Einwohner	24,4 Millionen
Anteil Tschechische Republik	25,4 %
Anteil Deutschland	74,3 %
Anteil Österreich	0,2 %
Anteil Polen	0,1 %
Niederschlag	628 mm (Jahresmittelwert der Reihe 1961 – 1990)
Verdunstung	445 mm (Jahresmittelwert der Reihe 1961 – 1990)
Abflussspende am Pegel Neu Darchau ¹⁾	5,4 l/s/km ² (Jahresmittelwert der Reihe 1961 – 2005)
Große Städte (> ca. 90 000 Einwohner, nach der Größe geordnet)	Berlin, Hamburg, Prag, Leipzig, Dresden, Chemnitz, Halle, Magdeburg, Erfurt, Pilsen, Potsdam, Jena, Cottbus, Gera, Ústí nad Labem, České Budějovice, Hradec Králové, Zwickau, Schwerin, Pardubice
Bedeutende Industriestandorte	<p>Chemische Industrie: Pardubice-Semtín, Ústí nad Labem, Neratovice, Litvínov, Lovosice, Schkopau, Leuna, Stade, Bitterfeld-Wolfen, Bernburg, Staßfurt, Hamburg</p> <p>Zellstoff- und Papierindustrie: Štětí, Blankenstein, Glückstadt, Arneburg</p> <p>Metallverarbeitende Industrie: Mladá Boleslav, Mosel, Hamburg</p>

¹⁾ Letzter tideunbeeinflusster Pegel, ca. 89 % der Fläche des gesamten Einzugsgebiets der Elbe.

Geomorphologisch wird die Elbe in Obere, Mittlere und Untere Elbe unterteilt.

Obere Elbe: Von der Elbequelle bis zum Übergang zum Norddeutschen Tiefland beim Schloss Hirschstein (Elbe-km 96,0 auf deutschem Gebiet)

Mittlere Elbe: Vom Schloss Hirschstein (Elbe-km 96,0) bis zum Wehr Geesthacht (Elbe-km 585,9)

Untere Elbe: Vom Wehr Geesthacht (Elbe-km 585,9) bis zur Mündung in die Nordsee an der Seegrenze bei Cuxhaven-Kugelbake (Elbe-km 727,7); dieser Abschnitt wird auch als Tideelbe bezeichnet, weil er durch Ebbe und Flut beeinflusst wird; ab dem Elbe-km 654,9 handelt es sich um ein Übergangsgewässer.

1.2.2 Administrative Abgrenzung

Von der gesamten Fläche des Einzugsgebiets der Elbe, die 148 268 km² beträgt, entfallen 97 175 km² (65,54 %) auf Deutschland und 49 933 km² (33,68 %) auf die Tschechische Republik. Der Rest verteilt sich auf Österreich (921 km² – 0,62 %) und Polen (239 km² – 0,16 %). Der Fläche nach ist das Einzugsgebiet der Elbe in Mittel- und Westeuropa das viertgrößte Einzugsgebiet.

Aufgrund der Anforderungen der Richtlinie 2000/60/EG (Wasserrahmenrichtlinie) wurde bereits im Zusammenhang mit der Analyse der Merkmale im Jahr 2004 (IKSE, 2005a) die internationale Flussgebietseinheit Elbe in zehn Koordinierungsräume unterteilt – überwiegend unter hydrographischen Gesichtspunkten und ungeachtet der Staatsgrenzen (siehe Tab. 1.2.2-1). Davon befinden sich die ersten fünf Koordinierungsräume komplett oder zum größten Teil in der Tschechischen Republik und die weiteren fünf komplett oder zum größten Teil in Deutschland. Bis auf die unter 4, 9 und 10 genannten Koordinierungsräume sind alle grenzüberschreitend. Die Benennung der Koordinierungsräume erfolgte auf der nationalen Ebene. In Tabelle 1.2.2-1 ist schematisch dargestellt, welche Koordinierungsräume hydrologisch zur Oberen, Mittleren und Unteren Elbe gehören. Die Grenze zwischen der Oberen und der Mittleren Elbe befindet sich im Koordinierungsraum Mulde-Elbe-Schwarze Elster.

Tab. 1.2.2-1: Koordinierungsräume in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe

Lfd. Nr.	Name des Koordinierungsraums	Abkürzung	Elbeabschnitte unter geomorphologischem Aspekt
1	Obere ¹⁾ und mittlere ¹⁾ Elbe	HSL	Obere Elbe
2	Obere Moldau	HVL	
3	Berounka	BER	
4	Untere Moldau	DVL	
5	Eger und untere* Elbe	ODL	
6	Mulde-Elbe-Schwarze Elster	MES	Mittlere Elbe
7	Saale	SAL	
8	Havel	HAV	
9	Mittlere Elbe/Elde	MEL	
10	Tideelbe	TEL	Untere Elbe

¹⁾ Einteilung der Elbe in der Tschechischen Republik – siehe Anlage 1 (Karte AF1):

- obere und mittlere Elbe: oberhalb der Moldaumündung
- untere Elbe: unterhalb der Moldaumündung bis zur Staatsgrenze mit Deutschland

Weitere Angaben zu den einzelnen Koordinierungsräumen sind im Kapitel 2.2 des „Berichts 2005“ (IKSE, 2005a) aufgeführt. Vor allem zur Darstellung von Informationen und zur Erstellung von Statistiken werden die Koordinierungsräume genutzt. Die Unterteilung der internationalen Flussgebietseinheit Elbe in Koordinierungsräume ist aus der Karte AF1 ersichtlich. In der

Tschechischen Republik wird für die Planungen auf der nationalen Ebene für die Koordinierungsräume die Bezeichnung Teileinzugsgebiete genutzt.

1.3 Zuständige Behörden

Für die Information der Europäischen Kommission bezüglich der Bestimmung der zuständigen Behörden (Art. 3 HWRM-RL) sind die Mitgliedstaaten verantwortlich. Deutschland und die Tschechische Republik, Österreich und Polen informierten die Europäische Kommission zum festgelegten Termin (26.05.2010) darüber, dass für die HWRM-RL in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe die gleichen zuständigen Behörden wie für die Wasserrahmenrichtlinie genutzt werden. Die Zuständigkeitsbereiche dieser Behörden sind in der Karte AF2 dargestellt (IKSE, 2012a).

1.3.1 Behörden in der Tschechischen Republik

In der Tschechischen Republik sind nach dem Wassergesetz zwei Ministerien für die Umsetzung der HWRM-RL zuständig – das Umwelt- und das Landwirtschaftsministerium. Dabei handelt es sich um die gleichen Ministerien wie bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie, aber in umgekehrter Reihenfolge. Die notwendigen Aktivitäten laufen in Zusammenarbeit mit den zuständigen Bewirtschaftern der Einzugsgebiete, d. h. im Einzugsgebiet der Elbe mit den staatlichen Wasserwirtschaftsbetrieben für die Moldau, die Elbe und die Eger – Povodí Vltavy, s. p., Povodí Labe, s. p. und Povodí Ohře, s. p., und den örtlich zuständigen Bezirksämtern.

Tab. 1.3.1-1: Zuständige Behörden in der Tschechischen Republik

Name der zuständigen Behörde	Abkürzung	Anschrift der zuständigen Behörde	Weitere Informationen
Ministerstvo životního prostředí (Umweltministerium)	MŽP	Vršovická 1442/65 Praha 10, 100 10	http://www.mzp.cz
Ministerstvo zemědělství (Landwirtschaftsministerium)	MZe	Těšnov 65/17, Praha 1, 110 00	http://eagri.cz

Die enge Zusammenarbeit wird in der Arbeitsgruppe „Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie“ gewährleistet, die den Entscheidungsprozess der zuständigen Ministerien unterstützt. Sie hat 12 ständige Mitglieder, die Vertreter der Ministerien, des Tschechischen Hydrometeorologischen Instituts (ČHMÚ), des Forschungsinstituts für Wasserwirtschaft T. G. Masaryk, öffentliche Forschungsinstitution (VÚV TGM, v. v. i.) und der Bewirtschafter aller Einzugsgebiete der Tschechischen Republik sind. Die Gruppe trifft sich seit 2008 einmal im Monat, verhandelt die Verfahrensschritte zur Umsetzung der Richtlinie sowie die Verbindungen zum gesamten Hochwasserschutz und informiert die ressortübergreifende Kommission für Planungen im Bereich der Gewässer.

Die breitere Zusammenarbeit wird über die breitere Plattform der Arbeitsgruppe „Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie“ gesichert, in der Anregungen aus den Regionen behandelt und Stellungnahmen zum Vorgehen bei der Umsetzung beraten werden. In dieser größeren Gruppe sind darüber hinaus Vertreter aller Umweltsabteilungen (Wasserbehörden) sowie der Abteilungen für Krisenmanagement und Räumliche Entwicklungen der Bezirke. Sie trifft sich mit der Basisgruppe mindestens einmal im Jahr, während des Jahres wird sie anhand der Ergebnisvermerke über die Beratungen der Basisgruppe informiert.

Die Hochwasserrisikomanagementpläne werden durch die Regierung verabschiedet und vom Umweltministerium herausgegeben.

1.3.2 Behörden in Deutschland

Die Umsetzung der HWRM-RL ist nach der Föderalismusreform in Deutschland im Jahr 2006 weiterhin ein wesentlicher Bestandteil der wasserwirtschaftlichen Aufgaben in den deutschen Bundesländern. Die in Tabelle 1.3.2-1 aufgeführten Behörden sind in ihrem jeweiligen örtlichen Zuständigkeitsbereich auf Ebene des jeweiligen Bundeslandes verantwortlich für die fachlichen Grundlagen sowie für die Koordinierung und Überwachung und fungieren als Ansprechpartner für andere Zuständigkeitsbereiche im Rahmen der Umsetzung der HWRM-RL. Hingegen ist die Bundesrepublik Deutschland (im Folgenden „Bund“ genannt), vertreten durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB), gesamtverantwortlich für die Berichterstattung der geforderten Inhalte der HWRM-RL an die Europäische Kommission.

Tab. 1.3.2-1: Zuständige Behörden in Deutschland

Name der zuständigen Behörde	Abkürzung	Anschrift der zuständigen Behörde	Weitere Informationen
Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz	StMUV	Rosenkavalierplatz 2 81925 München	www.stmuv.bayern.de
Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt, Berlin	SenStadtUm	Brückenstraße 6 10179 Berlin	www.stadtentwicklung.berlin.de
Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg	MLUL	Henning-von-Treskow-Str. 2-13 14467 Potsdam	www.mlul.brandenburg.de
Behörde für Umwelt und Energie der Freien und Hansestadt Hamburg	BUE	Neuenfelder Straße 19 21109 Hamburg	www.hamburg.de/bue
Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern	LU	Paulshöher Weg 1 19061 Schwerin	www.lu.mv-regierung.de
Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz	MU	Archivstraße 2 30169 Hannover	www.umwelt.niedersachsen.de
Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft	SMUL	Archivstraße 1 01097 Dresden	www.smul.sachsen.de
Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt	MLU	Leipziger Straße 58 39112 Magdeburg	www.mlu.sachsen-anhalt.de
Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein	MELUR	Mercatorstraße 3 24106 Kiel	www.melur.schleswig-holstein.de
Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz	TMUEN	Beethovenstraße 3 99096 Erfurt	www.thueringen.de

Aufgrund des föderalen Charakters der Bundesrepublik Deutschland hat die länderübergreifende Kooperation und Koordination innerhalb der Bundesrepublik eine besondere Bedeutung. Daher haben sich die zuständigen Behörden der zehn Bundesländer im deutschen Einzugsgebiet der Elbe und die Bundesrepublik Deutschland entschlossen, die Umsetzung unter dem Dach der Flussgebietsgemeinschaft Elbe (FGG Elbe) zu realisieren.

Zum 01.01.2010 ist die neue Verwaltungsvereinbarung der FGG Elbe in Kraft getreten, die als Aufgabenschwerpunkt, ergänzend zur Koordinierung und Abstimmung der Bewirtschaftung der Gewässer nach Wasserrahmenrichtlinie (Schwerpunkt der vorher bestehenden Verwaltungs-

vereinbarung), auch die Koordinierung und Abstimmung der Umsetzung der HWRM-RL beinhaltet.

Durch die Koordinierung und Abstimmung innerhalb der FGG Elbe soll sichergestellt werden, dass für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe ein in sich kohärentes Hochwasserrisikomanagement stattfindet, um die Ziele der HWRM-RL zu erreichen. Die FGG Elbe fasst die relevanten Daten und Informationen zusammen, informiert die Öffentlichkeit und berichtet an den Bund.

1.3.3 Behörden in Polen

In Polen ist für die Einführung der HWRM-RL die staatliche Verwaltung zuständig. Die Koordinierung obliegt der Nationalen Wasserwirtschaftsverwaltung (Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej, siehe Tab. 1.3.3-1) und den regionalen Wasserwirtschaftsverwaltungen. Dennoch werden auch die kommunalen Selbstverwaltungen (insbesondere auf der Ebene der Kommunen und Kreise) bei der Umsetzung der HWRM-RL eine große Rolle spielen.

Tab. 1.3.3-1: Zuständige Behörde in Polen

Name der zuständigen Behörde	Abkürzung	Anschrift der zuständigen Behörde	Weitere Informationen
Ministerstwo Środowiska (Umweltministerium)	MŚ	ul. Wawelska 52/54 00-922 Warszawa	www.mos.gov.pl
Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej (Nationale Wasserwirtschaftsverwaltung)	KZGW	ul. Grzybowska 80/82 00-844 Warszawa	www.kzgw.gov.pl

Informationen über die Fortschritte bei der Einführung der HWRM-RL sind auf den Internetseiten <http://www.kzgw.gov.pl/pl/Dyrektywa-Powodziowa.html> zu finden.

1.3.4 Behörden in Österreich

Gemäß dem österreichischen Bericht über die zuständigen Behörden gemäß Artikel 3 Absatz 8 und Anhang I der Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG (<http://cdr.eionet.europa.eu/at/eu/fdart3/envtpwi1g>) wurde die folgende zuständige Behörden bestimmt – siehe Tabelle 1.3.4-1:

Tab. 1.3.4-1: Zuständige Behörde in Österreich

Name der zuständigen Behörde	Abkürzung	Anschrift der zuständigen Behörde	Weitere Informationen
Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft	BMLFUW	Stubenring 1 1010 Wien	www.bmlfuw.gv.at

1.3.5 Koordinierungsaufgabe der IKSE

Die Internationale Kommission zum Schutz der Elbe (IKSE) entschloss sich bereits 1995, die Hochwasserentstehung im Einzugsgebiet durch die damalige Arbeitsgruppe „Hydrologie“ näher untersuchen zu lassen. Unter dem Eindruck der Hochwasser 1997 an der tschechischen oberen Elbe, der Oder, der March und auch am Rhein wurde im Oktober 1997 eine Ad-hoc-Unterarbeitsgruppe „Hochwasserschutz“ eingesetzt und mit der Erarbeitung einer „Strategie zum Hochwasserschutz im Einzugsgebiet der Elbe“ beauftragt (IKSE, 1998). Diese Strategie wurde im Oktober 1998 durch die Gremien der IKSE bestätigt und 2000 durch die „Bestandsaufnahme des vorhandenen Hochwasserschutzniveaus im Einzugsgebiet der Elbe“ fachlich unteretzt (IKSE, 2001). Nachfolgend wurde die Unterarbeitsgruppe beauftragt, auf der Grundlage

dieser beiden Dokumente den „Aktionsplan Hochwasserschutz Elbe“ zu erstellen (IKSE, 2003). In dieser Phase ereignete sich das Hochwasser im August 2002 im gesamten Einzugsgebiet der Elbe. Dieses Hochwasser an der Elbe wurde europaweit zum Synonym für Extremhochwasser und zur Bewährungsprobe nicht nur für die Wasserwirtschaftler und Katastrophenschützer, sondern auch für die IKSE. Bereits während des Hochwassers war den Akteuren klar, dass die Antwort auf diese Herausforderung nur in einem gemeinsamen, grenzüberschreitenden Herangehen liegen kann. Die Vertragsparteien der IKSE richteten deshalb im Oktober 2002 die Arbeitsgruppe „Hochwasserschutz“ ein und verabschiedeten im Oktober 2003 den gemeinsamen „Aktionsplan Hochwasserschutz Elbe“, in dem bedeutende Ziele für den Hochwasserschutz im Einzugsgebiet vereinbart wurden.

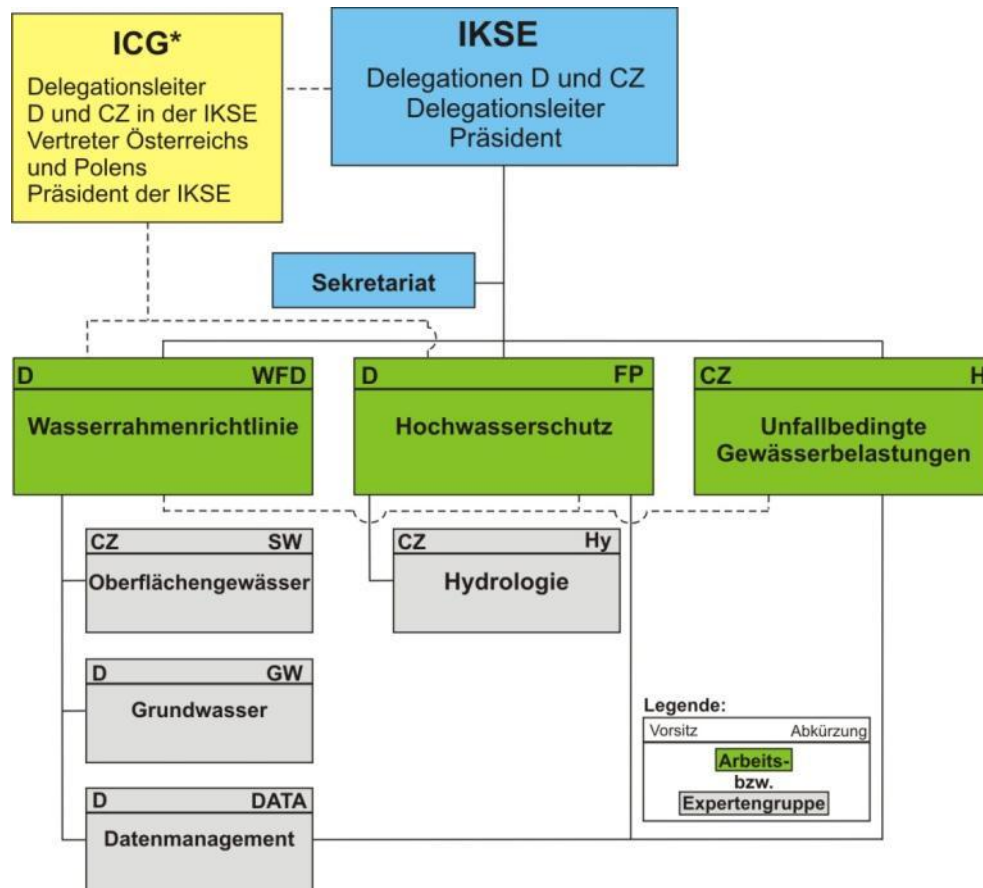
Die HWRM-RL legt in Artikel 8 Absatz 1 fest:

„Die Mitgliedstaaten stellen für Flussgebietseinheiten oder Bewirtschaftungseinheiten nach Artikel 3 Absatz 2 Buchstabe b, die vollständig in ihr Hoheitsgebiet fallen, sicher, dass ein einziger Hochwasserrisikomanagementplan oder ein auf der Ebene der Flussgebietseinheit koordiniertes Paket mit Hochwasserrisikomanagementplänen erstellt wird.“

Weiter wird in Artikel 8 Absatz 2 geregelt:

„Fällt eine internationale Flussgebietseinheit oder eine Bewirtschaftungseinheit nach Artikel 3 Absatz 2 Buchstabe b vollständig in das Gemeinschaftsgebiet, so stellen die Mitgliedstaaten eine Koordinierung sicher, um einen einzigen internationalen Hochwasserrisikomanagementplan oder ein auf der Ebene der internationalen Flussgebietseinheit koordiniertes Paket mit Hochwasserrisikomanagementplänen zu erstellen. ...“

Dieser Auftrag wird durch die IKSE wahrgenommen. Abbildung 1.3.5-1 stellt die Arbeitsstruktur der IKSE dar. Mitglieder der Arbeitsgruppe „Hochwasserschutz“ sind Vertreter der Tschechischen Republik sowie Deutschlands, als ständige Gäste sind Österreich und Polen unmittelbar beteiligt. Auch deutsche Nichtregierungsorganisationen bringen sich als ständige Gäste in die Arbeiten der Arbeitsgruppe „Hochwasserschutz“ fachlich ein. Die IKSE und ihre Arbeitsgruppe „Hochwasserschutz“ haben bereits seit dem Hochwasser 2002 und in Umsetzung des „Aktionsplans Hochwasserschutz Elbe“ 2003 – 2011 sowie der Auswertung der weiteren relevanten Hochwasserereignisse 2006, 2010 und 2013 die Arbeiten in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe koordiniert und umfassend mit den betroffenen Behörden kommuniziert sowie die Öffentlichkeit informiert, und wo erforderlich, beteiligt. Bereits mit dem Abschluss des Aktionsplans im Jahr 2011 wurde der erste Bestandteil der HWRM-RL, die vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos und die Ableitung der Gebiete mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko, auf internationaler Ebene erfüllt. Die Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten wurden im Dezember 2013 fertiggestellt und stehen seit Mai 2014 auf der internationalen Ebene allen Betroffenen und Beteiligten in physischer oder webbasierter Form zur Verfügung. Im Risikomanagementplan werden auch die relevanten Aktivitäten Österreichs und Polens mit eingebunden, so ergibt sich das Gesamtbild der international bedeutsamen Elemente des Hochwasserrisikomanagementplans für die internationale Flussgebietseinheit Elbe.



* Die internationale Koordinierungsgruppe ICG behandelt Fragen der internationalen Koordinierung im Zusammenhang mit der Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie und der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie. In der ICG-Gruppe haben die Vertreter der einzelnen Staaten im Einzugsgebiet der Elbe (Deutschland, Tschechische Republik, Österreich, Polen) im Unterschied zur IKSE, in der die Vertreter Österreichs und Polens den Status von Beobachtern haben, eine gleichberechtigte Stellung.

Abb. 1.3.5-1: Arbeitsstruktur der IKSE – Stand September 2014 (Quelle: IKSE)

Ein weiterer wesentlicher Bestandteil der Koordinationsaufgabe der IKSE ist die Information und Beteiligung der Öffentlichkeit. Im Rahmen von Workshops der Arbeitsgruppe „Hochwasserschutz“ sowie der Elbeforen der IKSE wird die Öffentlichkeit grundsätzlich und aktuell über die Arbeiten und Aktivitäten der IKSE informiert (siehe Kap. 5.3).

1.4 Hochwasserrisikomanagementplanung

Die internationale Flussgebietseinheit Elbe erstreckt sich über Teile der vier EU-Mitgliedstaaten Tschechische Republik, Deutschland, Österreich und Polen. Zur Koordinierung ihrer Zusammenarbeit bei der Umsetzung haben sich die Staaten darauf verständigt, die Vorgaben der HWRM-RL auf der internationalen Ebene im Rahmen der Internationalen Kommission zum Schutz der Elbe (IKSE) mithilfe der internationalen Koordinierungsgruppe ICG umzusetzen.

Die Staaten im Einzugsgebiet der Elbe haben sich ferner darauf geeinigt, für die internationale Flussgebietseinheit Elbe einen gemeinsamen „Internationalen Hochwasserrisikomanagementplan für die Flussgebietseinheit Elbe“ zu erarbeiten. Er besteht aus dem gemeinsam erstellten A-Teil mit zusammenfassenden Informationen für die internationale Ebene und den B-Teilen, d. h. den auf der nationalen Ebene von den einzelnen Staaten erarbeiteten Plänen.

Der A-Teil wurde im Rahmen der IKSE / der internationalen Koordinierungsgruppe ICG als ein staatenübergreifender Hochwasserrisikomanagementplan der internationalen Flussgebietseinheit Elbe aufgestellt. Dieser greift die Fragen auf, die für die gesamte internationale Flussge-

bietseinheit relevant sind, und fasst wesentliche Informationen der nationalen Hochwasserrisikomanagementpläne, d. h. der B-Teile, zusammen.

Der „Internationale Hochwasserrisikomanagementplan für die Flussgebietseinheit Elbe“ wurde analog zur Struktur des „Internationalen Bewirtschaftungsplans für die Flussgebietseinheit Elbe“ (IKSE, 2009a und 2014a) erarbeitet. Den Aufbau zeigt Abbildung 1.4-1.

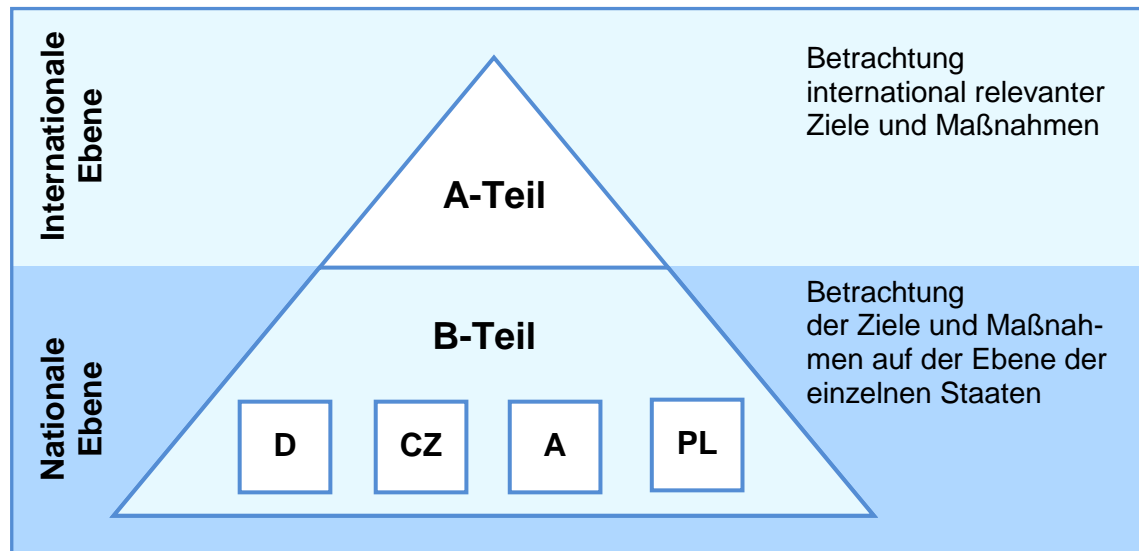


Abb. 1.4-1: Aufbau des „Internationalen Hochwasserrisikomanagementplans für die Flussgebietseinheit Elbe“

Der vorliegende A-Teil des „Internationalen Hochwasserrisikomanagementplans für die Flussgebietseinheit Elbe“ steht auf den Internetseiten der Internationalen Kommission zum Schutz der Elbe www.ikse-mkol.org.

Die B-Teile, d. h. die nationalen Hochwasserrisikomanagementpläne der Staaten im Einzugsgebiet der Elbe, sind auf folgenden Internetseiten zu finden:

- für die Tschechische Republik: www.povis.cz
- für Deutschland: www.fgg-elbe.de
- für Österreich: wisa.bmlfuw.gv.at
- für Polen: www.kzgw.gov.pl

Im polnischen und österreichischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe sind keine Gebiete mit signifikantem Hochwasserrisiko festgelegt worden, für die Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten im Sinne des Artikels 6 bzw. Pläne im Sinne des Artikels 7 HWRM-RL zu erarbeiten wären (siehe Kap. 2.2.3).

Bei der Vorbereitung des Plans (Veröffentlichung 2015) war die koordinierte Umsetzung der Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie im Zusammenhang mit der Aktualisierung des „Internationalen Bewirtschaftungsplans für die Flussgebietseinheit Elbe“ (Veröffentlichung 2015) zu gewährleisten (siehe Kap. 6.3). Dabei geht es vor allem darum, dass die Maßnahmen nach Wasserrahmenrichtlinie die Interessen des Hochwasserschutzes respektieren und die Maßnahmen nach HWRM-RL nicht die Erreichung des guten Zustands der Gewässer behindern oder zu einer Verschlechterung des Zustands der Gewässer führen. Der Idealfall sind damit Maßnahmen, die aus der Sicht beider Richtlinien positiv sind, wie z. B. der Anschluss der Auen an die Gewässer durch Deichrückverlegungen.

Bei der Vorbereitung des Plans wurden auch mögliche Auswirkungen des Klimawandels berücksichtigt, die im Kapitel 2.2.2.5 ausführlicher beschrieben sind.

Für die Erfassung und Bearbeitung der für die internationale Koordinierung der zu erfüllenden Aufgaben aus der Wasserrahmen- und der Hochwasserrisikomanagementrichtlinie sowie für die Berichterstattung erforderlichen Daten wird das Portal WasserBLlck (www.wasserblick.net) genutzt.

Im vorliegenden A-Teil sind einige Bereiche des Plans nur kurz zusammengefasst, wobei auf die Informationen in den nationalen Hochwasserrisikomanagementplänen verwiesen wird.

1.4.1 Aufbau der Pläne in der Tschechischen Republik

Der Aufbau der Pläne wird durch das Wassergesetz 254/2001 Sb. in der aktuellen Fassung und die Durchführungsverordnung 24/2011 Sb. über die Bewirtschaftungs- und die Hochwasserrisikomanagementpläne definiert.

Im Rahmen der Bewirtschaftungsplanung nach Wasserrahmenrichtlinie werden auf der niedrigsten Ebene Pläne für die Teileinzugsgebiete erarbeitet (insgesamt 5 im Einzugsgebiet der Elbe). Sie enthalten ein Kapitel zum Hochwasserschutz außerhalb von Gebieten mit signifikantem Hochwasserrisiko. Die Pläne für die Teileinzugsgebiete werden durch die Bewirtschafter der Einzugsgebiete entsprechend ihrer räumlichen Zuständigkeit erstellt und durch die Bezirke bestätigt. Der vom Landwirtschafts- und Umweltministerium in Zusammenarbeit mit den jeweiligen Bewirtschaftern der Einzugsgebiete und den Bezirksämtern erstellte nationale Bewirtschaftungsplan für die Elbe bildet das Dach über den Plänen der Teileinzugsgebiete und wird von der Regierung bestätigt.

Im Rahmen der Planungen nach HWRM-RL wurden auf der niedrigsten Ebene Dokumentationen der Gebiete mit signifikantem Hochwasserrisiko erstellt. Diese werden von den Bewirtschaftern der Einzugsgebiete für jedes Gebiet mit signifikantem Hochwasserrisiko erarbeitet und enthalten eine Beschreibung des Gebiets, die Interpretation der Ergebnisse der Hochwasserrisikokartierung sowie einen Maßnahmenvorschlag zur Erfüllung der konkreten Ziele. Die Dokumentationen der Gebiete mit signifikantem Hochwasserrisiko sind die wichtigste Grundlage für die Erarbeitung des Hochwasserrisikomanagementplans.

Für das Gebiet der Tschechischen Republik werden drei Hochwasserrisikomanagementpläne erarbeitet, und zwar für die nationalen Teile der internationalen Flussgebietseinheiten Donau, Elbe und Oder. Ihr Inhalt wird im Rahmen der Arbeitsgruppen der internationalen Kommissionen mit den internationalen Hochwasserrisikomanagementplänen koordiniert. Die Hochwasserrisikomanagementpläne im Einzugsgebiet der Elbe werden vom Umwelt- und vom Landwirtschaftsministerium in Zusammenarbeit mit den jeweiligen Bewirtschaftern der Einzugsgebiete und den Bezirksämtern erstellt und durch die Regierung bestätigt.

1.4.2 Aufbau der Pläne in Deutschland

Die im deutschen Elbeeinzugsgebiet liegenden Bundesländer haben sich durch Beschluss des Elberates der Flussgebietsgemeinschaft Elbe darauf verständigt, einen gemeinsamen Hochwasserrisikomanagementplan für den deutschen Teil des Elbeeinzugsgebiets aufzustellen, der den rechtlichen Anforderungen des § 75 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG, deutsches nationales Recht) sowie des Artikels 7 HWRM-RL genügt.

Der Aufbau des deutschen nationalen Hochwasserrisikomanagementplans der Flussgebietsgemeinschaft Elbe spiegelt den grundsätzlichen Aufbau des hier vorliegenden internationalen Plans wieder. Die Abstimmungen beider Dokumente erfolgten dabei in enger Zusammenarbeit zwischen der nationalen Arbeitsgruppe „Hochwasserrisikomanagement“ der Flussgebietsge-

meinschaft Elbe und der internationalen Arbeitsgruppe „Hochwasserschutz“ der Internationalen Kommission zum Schutz der Elbe.

Inhaltlich liegt der Schwerpunkt des Hochwasserrisikomanagementplans der Flussgebietsgemeinschaft Elbe auf der Darstellung der Ergebnisse der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos gemäß § 73 WHG in Verbindung mit Artikel 4 und 5 der HWRM-RL sowie der Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten gemäß § 74 WHG in Verbindung mit Artikel 6 HWRM-RL und der dezidierten Beschreibung der angemessenen Ziele für das Risikomanagement und der geplanten Maßnahmen, die zur Erreichung dieser Ziele im deutschen Teil des Elbeinzugsgebiets vorgesehen sind.

Die Länder der Flussgebietsgemeinschaft Elbe ergänzen individuell den internationalen und nationalen Hochwasserrisikomanagementplan durch eigene öffentliche Publikationen.

1.4.3 Aufbau der Pläne in Polen

Der Hochwasserrisikomanagementplan hat in Polen folgenden Aufbau:

- **Einleitung** (Ziel, Geltungsbereich, zuständige Behörden, Planungsprozess auf dem Gebiet des Hochwasserrisikomanagements)
- **Grundlagen für die Erarbeitung des Hochwasserrisikomanagementplans** (Ergebnisse der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos, Auswertung der Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten)
- **Ziele des Hochwasserrisikomanagements** (Festlegung der allgemeinen Ziele des Hochwasserrisikomanagements, Charakterisierung der Maßnahmen, die zur Erreichung der Ziele des Hochwasserrisikomanagements dienen, Charakterisierung der Instrumente, die die Effizienz der Maßnahmen zur Erreichung der Ziele des Hochwasserrisikomanagements steigern)
- **Zusammenfassung der Maßnahmen und Mittel** (Instrumente) auf dem Gebiet des Hochwasserrisikomanagements (Auswahl der technischen und nicht-technischen Maßnahmen, Auswahl der Mittel: finanzielle, rechtliche, organisatorische, der Informationsinstrumente, Zusammenfassung, Art und Weise der Beurteilung des Nutzens der für das Hochwasserrisikomanagement eingesetzten Maßnahmen und eingeführten Mittel, Prioritätensetzung bei der Einführung von Maßnahmen und Mitteln, Art und Weise der Überwachung der Fortschritte bei der Einführung der Pläne)
- **Einbindung der Beteiligten und Information der Öffentlichkeit** (Akteure und Beteiligte, Beschreibung der durchgeführten strategischen Umweltprüfung, Zusammenfassung der zur Information und Anhörung der Öffentlichkeit durchgeführten Maßnahmen, Beurteilung der im Rahmen der öffentlichen Anhörungen geäußerten Ansichten)
- **Koordinierung der Vorbereitung und Umsetzung der Maßnahmen** (auf nationaler Ebene, auf internationaler Ebene, Maßnahmen mit der Umsetzung der EG-Wasser Rahmenrichtlinie und dem Netz NATURA 2000)
- **Fazit**

Anlagen: Verzeichnis der einschlägigen Rechtsvorschriften, Ausweisung der verwendeten Materialien und Dokumente (Verweise), Karten der Gebiete mit signifikantem Hochwasserrisiko, Hochwassergefahrenkarten (Verzeichnis, Links), Hochwasserrisikokarten (Verzeichnis, Links), Bericht über die Beurteilung des aktuellen Hochwasserrisikomanagementsystems, Bericht über den Prozess der Formulierung, Analyse und Beurteilung der Planungsvarianten, Bericht über die durchgeführten bewusstseinsbildenden Maßnahmen, Bericht über die öffentlichen Anhörungen

Die Hochwasserrisikomanagementpläne enthalten keine relevanten Informationen für das Einzugsgebiet der Elbe auf dem Gebiet Polens, da dort keine Gebiete mit signifikantem Hochwasserrisiko ausgewiesen wurden.

1.4.4 Aufbau der Pläne in Österreich

Die Hochwasserrisikomanagementplanung im Rahmen des ersten Umsetzungszyklus der HWRM-RL wurde in Österreich, gemäß der föderalen Struktur, in drei Arbeitsschritten durchgeführt. Seitens des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft wurde ein Entwurf (abgestimmt im Bund-Länder-Arbeitskreis „Hochwasserrichtlinie“) den Landeshauptleuten zur Verfügung gestellt. Diese prüften und ergänzten den Entwurf und rückübermittelten diesen an den Bundesminister. Der Bundesminister erstellte darauf aufbauend den 1. Entwurf des Hochwasserrisikomanagementplans, der anschließend einer Öffentlichkeitsbeteiligung unterzogen wurde (6 Monate Stellungnahmefrist). Unter Berücksichtigung der Stellungnahmen, der strategischen Umweltprüfung und des 1. Entwurfs des Hochwasserrisikomanagementplans wurde mit Ende 2015 der Hochwasserrisikomanagementplan finalisiert und über die Plattform „Wasserinformationssystem Austria“ (<http://wisa.bmlfuw.gv.at>), gemäß österreichischem Wasserrechtsgesetz, veröffentlicht.

Der Plan besteht aus mehreren Arbeitsgrundlagen, die auf 3 Ebenen (Gebiete mit potenziellem signifikantem Hochwasserrisiko – APSFR, Bundesland, Bund) bearbeitet wurden und am Ende der Umsetzung zusammengeführt wurden:

- Maßnahmenkatalog (bestehend aus 22 Maßnahmentypen)
- Eingabeformular zur Bearbeitung der Hochwasserrisikomanagementpläne auf APSFR- und Bundeslandebene
- fachlicher und technischer Leitfaden zur Befüllung der Eingabeformulare
- Bundesdokument „Hochwasserrisikomanagementplan“, welches nach Abschluss der Bearbeitung vom BM für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft verordnet (verrechnet) wurde.
- Ergebnisse der vorläufigen Bewertung und der Ausweisung von Gebieten mit potenziellem signifikantem Hochwasserrisiko
- Auswertung und Darstellung der Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten

Der Hochwasserrisikomanagementplan enthält für das Einzugsgebiet der Elbe auf dem Gebiet Österreichs, keine Gebiete mit potentiell signifikantem Hochwasserrisiko.

2. Grundlagen zur Erarbeitung des Hochwasserrisikomanagementplans

2.1 Beschreibung des Untersuchungsgebiets

2.1.1 Klimatische und hydrologische Verhältnisse

Das Einzugsgebiet der Elbe gehört zur gemäßigten Klimazone und liegt im Übergangsbereich vom mehr maritim zum mehr kontinental geprägten Klima. Kontinentaler Einfluss kommt in verhältnismäßig geringen Niederschlagshöhen und großen Temperaturunterschieden zwischen Winter und Sommer zum Ausdruck. Das trifft für den größten Teil des Elbeeinzugsgebiets zu, wobei mit ansteigender Geländehöhe in den Mittelgebirgen die Niederschlagshöhen zunehmen. Ein mehr ausgeglichener Temperaturverlauf und für das Tiefland relativ große Niederschlagshöhen – Merkmale maritimen Klimas – kennzeichnen den Bereich der Unteren Elbe.

Die Lufttemperatur beträgt im Jahresmittel im Flachland 8 bis 9 °C und in den Gipfellagen der Mittelgebirge 1 bis 3 °C. Die absoluten Extremwerte des gesamten Stromgebiets wurden in seinem südlichen Teil, der mehr kontinental geprägt ist, mit +40,4 °C am 20.08.2012 in Dobřichovice bei Prag und mit -42,2 °C am 11.02.1929 in Litvinovice bei České Budějovice (Einzugsgebiet der oberen Moldau) gemessen. Aber auch das maritimere Klima des nördlichen Elbegebiets kennt extreme Temperaturen: Die Spannweite reicht von +39,2 °C, registriert am 09.08.1992 in Lübben (Einzugsgebiet der Spree), bis -28,9 °C, verzeichnet am 24.02.1956 in Gardelegen (Einzugsgebiet des Alands).

Die mittlere jährliche Niederschlagshöhe für das gesamte Elbegebiet beträgt durchschnittlich 628 mm und steigt nach Südosten hin an; hier liegen die Jahresniederschläge bei durchschnittlich 666 mm/a (*IKSE, 2005b*). Wie Abbildung 2.1.1-1 zeigt, ist die Niederschlagshöhe in den einzelnen Regionen aber sehr unterschiedlich. Auf etwa einem Drittel des Einzugsgebiets der Elbe beträgt sie unter 550 mm. Das betrifft vor allem Teile der Einzugsgebiete von Moldau, Eger, Saale und Havel. Besonders wenig Niederschlag fällt in solchen Bereichen, die bei zyklonalen West- und Nordwestwetterlagen im Regenschatten von Mittelgebirgen liegen. Deshalb sind das Gebiet der unteren Saale mit durchschnittlich 430 bis 450 mm pro Jahr sowie das Saazer Becken im Egergebiet und das Thüringer Becken im Unstrutgebiet mit 450 mm pro Jahr am niederschlagärmsten.

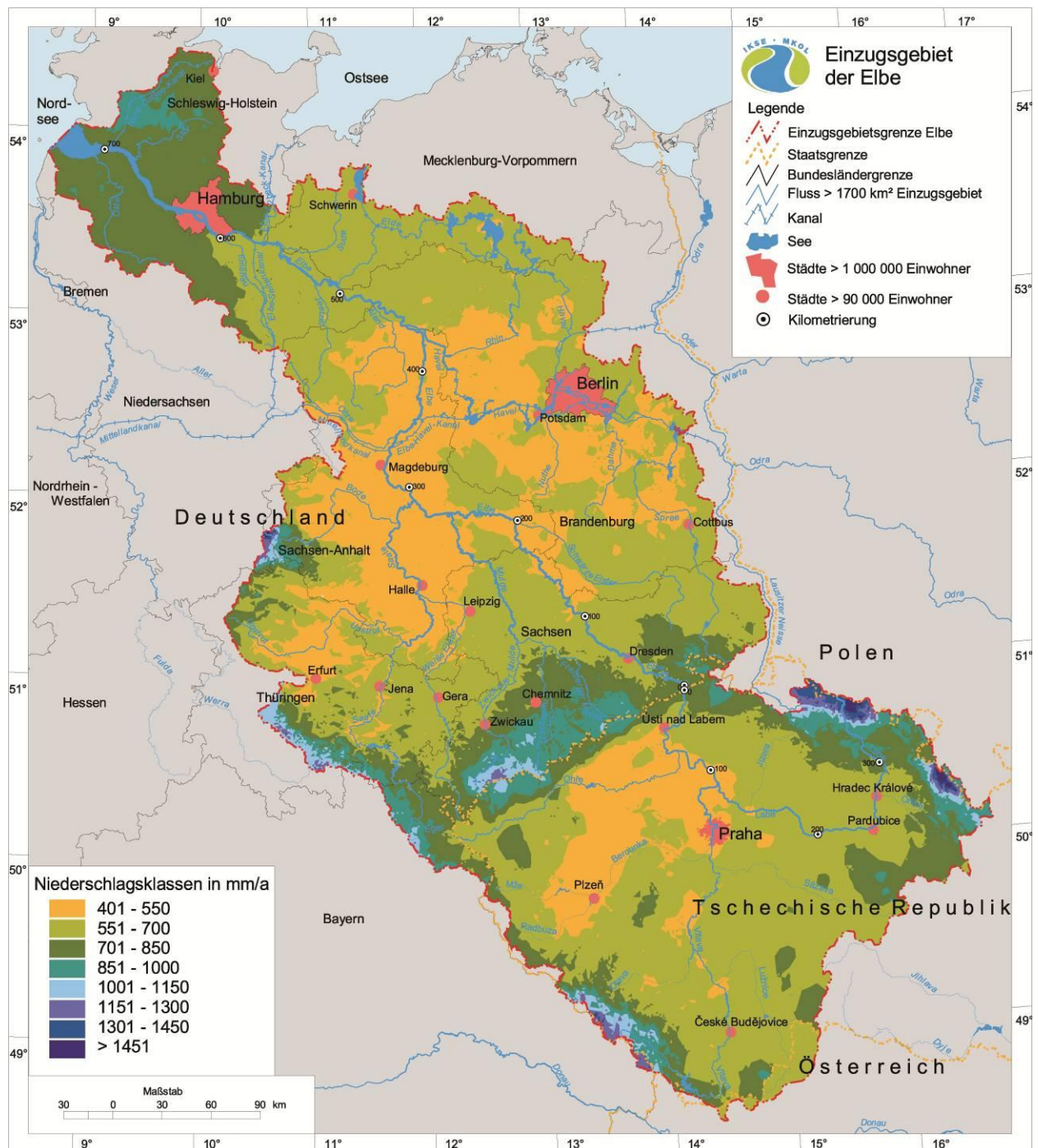


Abb. 2.1.1-1: Mittlere jährliche Niederschlagshöhen im Einzugsgebiet der Elbe für die Jahresreihe 1961 – 1990 (Quelle: BfG, ČHMÚ, IKSE)

Auf etwa der Hälfte des Elbegebiets beträgt die mittlere jährliche Niederschlagshöhe 550 bis 700 mm. Hierzu zählen große Teile der Oberen Elbe, Moldau, Schwarze Elster, Mulde und Spree sowie der Mittlen Elbe zwischen Havelmündung und Wehr Geesthacht.

Niederschlagshöhen von 700 bis 850 mm sind charakteristisch für das mittlere Bergland und für das Gebiet der Unteren Elbe mit dem stark maritim geprägten Klima. Im Nordosten des Gebiets der Unteren Elbe treten sogar Niederschläge über 850 mm auf, wie sie sonst nur im höheren Bergland zu verzeichnen sind. Mehr als 1 000 mm Jahresniederschlag sind auf die Hochlagen der Mittelgebirge beschränkt.

Der größte Tagesniederschlag im Einzugsgebiet der Elbe wurde am 29.07.1897 mit 345 mm in Nová Louka im Isergebirge registriert. Die am 12.08.2002 gemessenen 312 mm Regen in Zinnwald-Georgenfeld im Osterzgebirge sind der höchste Tagesniederschlag in Deutschland seit Beginn der regelmäßigen Messungen.

Charakteristisch für dieses Übergangsklima ist das Abflussregime des Regen-Schnee-Typs. Ein Teil der Winterniederschläge fällt als Schnee, der in den Mittelgebirgen meist erst im Frühjahr abtaut und im langjährigen Durchschnitt allgemein zum Abflussmaximum in den Monaten März und April führt. Die Mittelgebirge nehmen nur einen kleinen Teil des Einzugsgebiets der Elbe ein. Lediglich 2 % des Elbegebiets erreichen Höhen über 800 m ü. NN, mehr als die Hälfte des Einzugsgebiets weist hingegen Geländehöhen bis 200 m ü. NN auf. Wegen dieser Bedingungen tritt in den Sommermonaten ein deutlicher Rückgang der Abflüsse ein, der durch das Schmelzen des Schnees und der Gebirgsgletscher nicht weiter gestützt wird, wie z. B. bei alpinen Gewässern. Die geringsten Abflüsse werden meistens im September und Oktober erreicht. Diese niedrigen Abflüsse spiegeln auch die Tatsache wider, dass im Einzugsgebiet der Elbe etwa ein Viertel des Niederschlagsvolumens zum Abfluss kommt, z. B. beträgt am letzten bewerteten tidefreien Elbepegel (Neu Darchau) bei einer mittleren Jahresniederschlagshöhe von 641 mm die mittlere jährliche Abflusshöhe 171 mm (für die Jahresreihe 1961 – 2005).

Die Tabellen 2.1.1-1, 2.1.1-2 (*IKSE, 2012b*) und 2.1.1-3 enthalten für charakteristische Pegel der Elbe und ihrer Nebenflüsse die Stammdaten und gewässerkundlichen Hauptwerte, die vieljährigen mittleren Monats- und Halbjahresabflüsse sowie die Hochwasserscheitelwerte mit Jährlichkeit.

Tab. 2.1.1-1: Stammdaten und gewässerkundliche Hauptwerte

Nr.	Gewässer	Profil	Flusskilometer Elbe	Flusskilometer an der Mündung in die Elbe	Einzugsgebiet ¹⁾	Jahresreihe Niederschlag	Mittlere Jahresniederschlagshöhe	Jahresreihe Abfluss	Mittlerer Abfluss	Mittlerer Niedrigwasserabfluss ²⁾	Jahresreihe Hochwasserabfluss	Mittlerer Hochwasserabfluss ³⁾
			[km]	[km]	[km ²]		[mm]		[m ³ /s]	[m ³ /s]		[m ³ /s]
1	Elbe	Jaroměř	1 013,44	-	1 224	1961-2005	871	1961-2005	17,2	4,87	1944-2013	138
2	Orlice	Týniště n. O.	30,90*	993,20	1 554	1961-2005	841	1961-2005	19,3	5,16	1914-2013	172
3	Elbe	Němčice	978,16	-	4 298	1961-2005	802	1961-2005	47,2	13,3	1944-2013	306
4	Elbe	Přelouč	950,95	-	6 438	1961-2005	762	1961-2005	59,4	17,6	1911-2013	361
5	Elbe	Nymburk	895,90	-	9 722	1961-2005	717	1961-2005	74,8	20,4	1923-2013	432
6	Jizera	Tuřice-Předměříce	11,50*	869,05	2 157	1961-2005	830	1961-2005	26,8	7,33	1897-2013	235
7	Elbe	Brandýs nad Labem ⁴⁾	865,12	-	13 110	1961-2005	723	1961-2005	104	27,6	1890-2013	553
8	Moldau	Prag	60,08*	869,05	26 730	1961-2005	656	1961-2005	144	51,1	1890-2013	1 030
9	Elbe	Mělník	836,65	-	41 832	1961-2005	671	1961-2005	256	88,3	1890-2013	1 350
10	Eger	Louny	53,40*	792,30	4 980	1961-2005	680	1961-2005	37,1	11,1	1890-2013	254
11	Elbe	Ústí nad Labem	765,96	-	48 561	1961-2005	668	1961-2005	297	102	1890-2013	1 500
12	Ploučnice	Benešov nad Ploučnicí	10,90*	740,77	1 157	1961-2005	705	1961-2005	9,25	4,51	1911-2013	63,6
13	Elbe	Děčín	740,52	-	51 120	1961-2005	667	1961-2005	315	113	1890-2013	1 570
14	Elbe	CZ/D Grenze	726,6 CZ / 3,4 D	-	51 408	1961-2005	668	1961-2005	318	115	1890-2013	1 570
15	Elbe	Dresden	55,63	-	53 096	1961-2005	684	1961-2005	331	118	1890-2013	1 580
16	Elbe	Torgau	154,15	-	55 211	1961-2005	683	1961-2005	340	125	1936-2013	1 460
17	Schwarze Elster	Löben	21,6*	198,60	4 327	1961-2005	619	1974-2005	18,6	5,91	1974-2013	69,7
18	Elbe	Wittenberg	214,14	-	61 879	1961-2005	674	1961-2005	367	138	1951-2013	1 460
19	Mulde	Bad Dübener 1	68,1*	259,60	6 171	1961-2005	815	1961-2005	64,1	15,5	1961-2013	511
20	Elbe	Aken	274,75	-	70 093	1961-2005	683	1961-2005	444	169	1936-2013	1 750
21	Saale	Calbe-Grizelne	17,43*	290,78	23 719	1961-2005	632	1961-2005	121	48,4	1932-2013	391
22	Elbe	Barby	294,82	-	94 260	1961-2005	669	1961-2005	562	220	1900-2013	2 070
23	Elbe	Magdeburg-Strombrücke	326,67	-	94 942	1961-2005	669	1961-2005	566	235	1931-2013	1 850
24	Elbe	Tangermünde	388,26	-	97 780	1961-2005	664	1961-2005	572	237	1961-2013	1 900
25	Havel	Rathenow	62,48*	422,83	19 288	1961-2005	575	1961-2005	86,2	19,0	1952-2013	164
26	Havel	Havelberg	21,13*	422,83	23 858	1961-2005	572	1961-2005	110	13,9	1946-2013	225
27	Elbe	Wittenberge	453,98	-	123 532	1961-2005	645	1961-2005	708	297	1901-2013	1 980
28	Elde (MEW)	Malliß	17,56* ⁵⁾	504,08	2 920	1961-2005	603	1970-2005	10,2	1,35	1970-2013	26,1
29	Jeetzel	Lüchow	26,0*	522,92	1 300	1961-2005	589	1967-2005	6,23	1,37	1967-2013	31,0
30	Elbe	Neu Darchau	536,44	-	131 950	1961-2005	641	1961-2005	716	287	1890-2013	1 970
31	Sude	Garlitz	24,0*	559,50	735	1961-2005	647	1964-2005	4,52	1,05	1955-2013	15,6
32	Ilmenau	Bienenbüttel	45,0*	598,97	1 434	1961-2005	686	1961-2005	9,22	4,98	1956-2013	35,3

* Flusskilometer von der Mündung in die Elbe

¹⁾ Das Einzugsgebiet der tschechischen Pegel (einschließlich Grenzprofil) wurde anhand des neuen Datenmodells für die Einzugsgebietsgrenzen im Maßstab 1 : 10 000 bestimmt.

²⁾ arithmetisches Mittel aus den jeweils niedrigsten Tagesabflüssen der einzelnen Jahre

³⁾ arithmetisches Mittel aus den höchsten Scheitelabflüssen der einzelnen Jahre

⁴⁾ seit dem 01.01.2006 durch den Pegel Kosteletz nad Labem (13 184 km²) ersetzt

⁵⁾ Angabe für ortsfeste Abfluss-Messstelle

Tab. 2.1.1-2: Vieljährige mittlere Monats- und Halbjahresabflüsse [m³/s]

Nr.	Gewässer	Profil	Jahresreihe	Monat												Winter	Sommer
				XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI-IV	V-X
1	Elbe	Jaroměř	1961-2005	13,2	16,5	17,0	18,0	27,2	31,5	25,9	13,8	12,6	10,0	10,3	10,5	20,6	13,9
2	Orlice	Týniště n. O.	1961-2005	15,4	20,9	22,7	24,8	33,4	30,8	18,1	13,7	15,8	12,7	11,8	11,8	24,7	14,0
3	Elbe	Němčice	1961-2005	36,3	47,5	52,6	57,8	79,6	77,4	54,0	35,9	35,8	31,1	30,1	29,2	58,6	36,1
4	Elbe	Přelouč	1961-2005	46,9	61,1	69,9	73,9	98,2	89,1	64,9	43,5	48,1	38,7	36,9	37,1	73,2	44,9
5	Elbe	Nymburk	1961-2005	56,8	76,7	87,8	101	128	113	80,9	58,6	57,0	47,8	46,9	44,5	94,0	56,0
6	Jizera	Tuřice-Předměřice	1961-2005	22,2	28,5	28,5	28,6	43,6	50,8	31,3	19,2	19,6	16,0	16,5	17,4	33,7	20,0
7	Elbe	Brandýs nad Labem	1961-2005	80,5	108	120	134	178	168	115	80,5	78,1	65,0	64,4	63,1	132	77,7
8	Moldau	Prag	1961-2005	114	140	161	182	216	200	152	142	115	119	93,0	101	169	120
9	Elbe	Mělník	1961-2005	200	255	290	326	403	377	278	230	200	189	162	170	308	205
10	Eger	Louny	1961-2005	31,5	41,0	49,0	51,4	60,9	61,9	37,5	27,6	21,9	20,1	19,7	23,9	49,3	25,1
11	Elbe	Ústí nad Labem	1961-2005	234	298	341	382	468	447	320	263	225	212	184	195	362	233
12	Ploučnice	Benešov nad Ploučnicí	1961-2005	9,54	10,6	10,9	11,3	13,1	10,5	8,23	6,96	7,08	6,86	7,44	8,62	11,0	7,54
13	Elbe	Děčín	1961-2005	252	318	362	405	494	471	338	278	239	225	198	209	383	248
14	Elbe	CZ/D Grenze	1961-2005	254	321	365	408	497	474	340	280	241	227	200	211	386	250
15	Elbe	Dresden	1961-2005	264	335	383	427	516	497	355	292	252	236	207	218	404	260
16	Elbe	Torgau	1961-2005	270	336	391	437	529	519	371	303	258	243	214	221	413	268
17	Schwarze Elster	Löben	1974-2005	17,7	22,6	27,7	27,0	28,1	22,5	15,4	12,4	10,4	12,2	12,6	14,6	24,3	12,9
18	Elbe	Wittenberg	1961-2005	295	369	433	478	555	552	398	328	275	260	229	237	447	288
19	Mulde	Bad Dübén	1961-2005	51,1	71,1	80,3	82,5	102	102	68,2	52,5	44,2	41,7	36,7	37,5	81,7	46,8
20	Elbe	Aken	1961-2005	358	448	527	580	672	683	486	389	327	309	277	286	545	346
21	Saale	Calbe-Grizéhne	1961-2005	101	131	155	162	181	177	128	109	81,4	73,9	73,1	80,2	151	90,8
22	Elbe	Barby	1961-2005	453	572	676	741	848	868	615	500	402	376	346	359	693	433
23	Elbe	Magdeburg-Strombrücke	1961-2005	457	568	673	737	845	868	620	503	410	389	356	374	691	442
24	Elbe	Tangermünde	1961-2005	462	572	692	760	849	888	629	511	409	387	354	367	703	443
25	Havel	Rathenow	1961-2005	83,4	98,7	113	125	125	119	91,3	66,6	50,3	46,8	54,2	63,4	111	62,1
26	Havel	Havelberg	1961-2005	105	126	151	163	159	150	115	86,2	63,1	57,5	69,4	80,2	142	78,6
27	Elbe	Wittenberge	1961-2005	587	714	860	953	1 030	1 090	783	627	498	470	448	464	871	548
28	Elde	Malliß	1970-2005	10,4	12,4	14,1	14,7	14,0	12,6	8,30	6,56	5,84	6,10	7,67	9,54	13,0	7,34
29	Jeetzel	Lüchow	1967-2005	6,07	7,50	9,83	9,45	10,3	8,23	4,65	3,82	3,42	3,26	3,70	4,70	8,56	3,93
30	Elbe	Neu Darchau	1961-2005	588	716	867	968	1 040	1 110	804	634	500	472	450	463	880	554
31	Sude	Garlitz	1964-2005	4,44	5,96	7,12	7,30	7,10	6,05	3,79	2,58	2,27	2,27	2,43	3,08	6,33	2,74
32	Ilmenau	Bienenbüttel	1961-2005	9,07	10,7	11,9	12,1	12,3	10,6	8,30	7,31	6,96	6,76	7,06	7,59	11,1	7,33

Tab. 2.1.1-3: Hochwasserscheitelwerte mit Jährlichkeit [m^3/s] an ausgewählten Elbepegeln und in Prag an der Moldau

Pegel	HQ ₁₀	HQ ₂₀	HQ ₅₀	HQ ₁₀₀	HQ ₂₀₀	HQ ₅₀₀
Kostelec nad Labem	896	1 040	1 240	1 390	1 540	1 760
Prag (Moldau)	2 230	2 720	3 440	4 020	4 640	5 530
Děčín	2 760	3 240	3 900	4 410	4 940	5 680
Dresden	2 540	3 050	3 790	4 400	5 070	–
Torgau	2 540	3 060	3 790	4 380	5 010	–
Barby	3 480	3 960	4 530	4 920	5 280	–
Wittenberge	3 280	3 710	4 230*	4 600*	5 000*	–
Neu Darchau	3 190	3 610	4 120*	4 580*	4 900*	–
<p>* Mittelwert zwischen dem Erwartungswert der theoretischen Verteilung und dem Wert der oberen Hüllkurve des Konfidenzintervalls auf dem Signifikanzniveau von 95 %</p> <p>Anmerkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gültige Angaben für tschechische Pegel (abgeleitet für den längsten Beobachtungszeitraum einschließlich historischer Hochwasser) - Angaben für deutsche Pegel für den Bezugszeitraum 1890 – 2013¹ 						

Im Einzugsgebiet der Elbe sind 312 Talsperren mit einem Stauraum ab 0,3 Mio. m³ vorhanden, davon 175 in Deutschland und 137 in der Tschechischen Republik. Sie verfügen über einen Stauraum von insgesamt 4 118,14 Mio. m³ – Tabelle 3.3.2-1 (IKSE, 2012a). Ihre Bedeutung für den Hochwasserschutz ist unbestritten.

2.1.2 Flächennutzung

Im Einzugsgebiet der Elbe werden gemäß der im Projekt CORINE Land Cover von 2006 analysierten Daten 42,8 % der Fläche als Ackerland genutzt. Dabei sind die Ackerflächen im tschechischen Teil des Einzugsgebiets der Elbe mit 37,9 % und im deutschen Teil mit 45,8 % vertreten; mit Wald sind 30,6 % der Fläche bedeckt, dabei entfallen 21,9 % auf Nadel- sowie 8,7 % auf Laub- und Mischwälder – siehe Tabelle 2.1.2-1 und Karte AF3 (IKSE, 2012a). Im tschechischen Teil des Einzugsgebiets der Elbe befinden sich auf 35,1 % der Fläche Wälder, im deutschen Teil auf 28 % der Fläche.

¹ verwendete Kombinationen aus Parameterschätzverfahren und Verteilungsfunktion:
Dresden: Allg. Extremwert/Wahrscheinlichkeitsgewichtete Momente
Torgau: logNormal3/ Wahrscheinlichkeitsgewichtete Momente
Barby, Wittenberge, Neu Darchau: Weibull3/Momentenmethode,
Wittenberge, Neu Darchau: Weibull3/Momentenmethode, aber ab HQ₅₀ mit Zuordnungsansatz des arithmetischen Mittels zwischen Funktionswert und oberem Hüllwert des Konfidenzintervalls (Signifikanzniveau 95%).

Tab. 2.1.2-1: Bodennutzungsstruktur im Einzugsgebiet der Elbe nach CORINE Land Cover von 2006

Lfd. Nr.	Kategorie	[%]
1.	Dicht bebaute Siedlungsflächen	1,0
2.	Locker bebaute Siedlungsflächen	6,1
3.	Freiflächen ohne/mit geringer Vegetation	0,6
4.	Ackerland	42,8
5.	Landwirtschaftliche Dauerkulturen	0,3
6.	Grünland	17,0
7.	Laub- und Mischwälder	8,7
8.	Nadelwälder	21,9
9.	Feuchtf Flächen	0,2
10.	Offene Wasserflächen	1,4

2.2 Ergebnis der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos

2.2.1 Beschreibung signifikanter vergangener Hochwasser

2.2.1.1 Verzeichnis signifikanter vergangener Hochwasser

Auf der Basis von vorhandenen oder leicht ableitbaren Informationen sollte nach der HWRM-RL

- eine Beschreibung vergangener Hochwasser, die signifikante nachteilige Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeiten hatten und bei denen die Wahrscheinlichkeit der Wiederkehr in ähnlicher Form weiterhin gegeben ist – nach Artikel 4 Absatz 2 b HWRM-RL,
- eine Beschreibung der signifikanten Hochwasser der Vergangenheit, sofern signifikante nachteilige Folgen zukünftiger ähnlicher Ereignisse erwartet werden könnten – nach Artikel 4 Absatz 2 c HWRM-RL

erfolgen.

Tabelle 2.2.1-1 zeigt die zehn größten dokumentierten Hochwasser der Vergangenheit ausgewählter Pegel im Einzugsgebiet der Elbe sowie das Hochwasser 2013, das nicht in die vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos nach Artikel 4 HWRM-RL einbezogen wurde, da es erst nach dem Abschluss der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos eintrat. Die Tabellen 2.2.1-2 und 2.2.1-3 enthalten die signifikanten Hochwasser der Vergangenheit nach Artikel 4 Abs. 2 b oder 2 c HWRM-RL

Tab. 2.2.1-1: Hochwasserereignisse im Einzugsgebiet der Elbe (die 10 größten dokumentierten Hochwasserereignisse seit 1845) sowie das Hochwasser im Juni 2013¹⁾

Brandýs nad Labem		Prag (Moldau)		Děčín		Dresden			Barby			Neu Darchau		
Datum	Q [m³/s]	Datum	Q [m³/s]	Datum	Q [m³/s]	Datum	W [cm]	Q [m³/s]	Datum	W [cm]	Q [m³/s]	Datum	W [cm]	Q [m³/s]
03.03.1845	1 560	29.03.1845	4 500	30.03.1845	5 120	31.03.1845	877	5 700	03.04.1845	733	5 020			
		15.06.1847	2 470											
				03.03.1855	2 920							...03.1855	706	
		02.02.1862	3 950	03.02.1862	4 310	03.02.1862	824	4 490	09.02.1862	678	4 140	1862	714	
				10.04.1865	3 070	12.04.1865	748	3 300	13.04.1865	675	4 090			
		26.05.1872	3 330											
		19.02.1876	2 674	20.02.1876	3 760	20.02.1876	776	3 290	23.02.1876	703	4 550			
									15.03.1881	696	4 430	21.03.1881	701	3 540
												24.03.1888*	825	4 400
		04.09.1890	3 975	06.09.1890	4 000	06.09.1890	837	4 350						
									31.03.1895	679	4 140	07.04.1895	721	3 840
		06.05.1896	2 470											
		09.04.1900	2 770	10.04.1900	3 390	11.04.1900	773	3 200	13.04.1900	658	3 990			
16.01.1920	1 410	15.01.1920	2 503	16.01.1920	3 400	17.01.1920	772	3 190	19.01.1920	683	4 650	26.01.1920	701	3 290
20.06.1926	1 170													
01.11.1930	900													
05.09.1938	995													
		15.03.1940	3 245	17.03.1940	3 260	17.03.1940	778	3 360	19.03.1940	659	4 070	01.04.1940	700	3 620
13.03.1941	975													
14.03.1981	1 140													
07.01.1982	877													
11.03.2000	950													
		14.08.2002	5 160	16.08.2002	4 770	17.08.2002	940	4 580	19.08.2002	701	4 320	23.08.2002	732	3 420
03.04.2006	1 030**					04.04.2006	749	2 923				09.04.2006	749	3 600
												22.01.2011	749	3 600
04.06.2013	744**	04.06.2013	3 040	06.06.2013	3 740	06.06.2013	878	3 950	09.06.2013	762	5 250	11.06.2013	792	4 080

Erläuterungen:

fett höchstes dokumentiertes Hochwasserereignis am jeweiligen Bezugspegel (ohne Hochwasser 2013)

Eisereignis

** am Pegel Kostelec nad Labem, der 2006 durch den Pegel Brandýs nad Labem ersetzt worden ist

¹⁾ Das Hochwasser im Juni 2013 war nicht Gegenstand der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos nach Artikel 4 HWRM-RL.

Tab. 2.2.1-2: Signifikante vergangene Hochwasserereignisse – tschechischer Teil des Einzugsgebiets der Elbe

Hochwasser	Hochwassertyp	Betroffenes Gebiet	Maximal erreichte Jährlichkeit	Hochwasserfolgen	Hochwasserdokumentation
19. August 1974	Sonderhochwasser (während eines natürlichen Hochwassers)	Mnichovka, Dammbruch Hubačov-Teich	natürlich >100 Sonderhochwasser 5 x HQ ₁₀₀	5 Todesopfer, materielle Schäden nicht bekannt	Artikel im Tagungsband
März 1981	Frühjahrshochwasser, Schneeschmelze und Regen	Einzugsgebiet der Oberen Elbe, Einzugsgebiet der Eger, Mže, Sázava, March	20 bis 50, vereinzelt 100	nicht bekannt	hydrologischer Bericht
Juli 1981	Sommerhochwasser, regionaler Niederschlag	Einzugsgebiet der Otava, Berounka, Untere Moldau, Elbe	50 bis 100, vereinzelt >100	nicht bekannt	hydrologischer Bericht
Juli 1997	regionales Sommerhochwasser, zwei Hochwasserwellen	Teil des Einzugsgebiets der Oberen Elbe (das Hochwasserzentrum lag an der March)	20 bis 50, ausnahmsweise >100	2,6 Mrd. CZK die Anzahl der Todesopfer ist nicht bekannt	Verbundprojekt (ČHMÚ)
Juli 1998	Sturzflut	Dědina, Bělá (rechtsseitige Nebenflüsse der Orlice)	>100	1,8 Mrd. CZK 6 Todesopfer	hydrologischer Bericht, Bericht von Povodí Labe, s. p.
März 2000	Frühjahrshochwasser, Schneeschmelze und Regen	Einzugsgebiet der Oberen Elbe und der Iser	50 bis 100, ausnahmsweise >100	3,8 Mrd. CZK 2 Todesopfer	Bericht des ČHMÚ, Berichte der Betriebe Povodí
August 2002	regionales Sommerhochwasser, zwei Hochwasserwellen	Einzugsgebiet der Moldau und der Berounka, tschechische untere Elbe	200 bis 1 000, ausnahmsweise >1 000	72,6 Mrd. CZK 17 Todesopfer	Verbundprojekt (VÚV TGM, v. v. i.), Berichte der Betriebe Povodí
März/April 2006	Frühjahrshochwasser, Schneeschmelze und Regen	gesamtes Einzugsgebiet der Elbe, am stärksten Sázava, Lainsitz u. a.	50 bis 100	3,6 Mrd. CZK 9 Todesopfer	Verbundprojekt (VÚV TGM, v. v. i.), Berichte der Betriebe Povodí
Juni/Juli 2009	Sturzfluten	Region Děčín (Kamenice, Bystrá), Region Prachatic	>>100	1,4 Mrd. CZK 1 Todesopfer	Verbundprojekt (ČHMÚ)
August 2010	Sommerhochwasser mit Sturzflut-Elementen	Einzugsgebiet der Ploučnice und der Kamenice	>>100	2,1 Mrd. CZK keine Todesopfer	Verbundprojekt (ČHMÚ), Berichte der Betriebe Povodí
Juni 2013 ¹⁾	Sommerhochwasser, regionaler Niederschlag	Obere Elbe, Moldau einschl. Berounka, Elbe unterhalb der Moldaumündung	20 bis 50, ausnahmsweise 100	15,1 Mrd. CZK 16 Todesopfer	Verbundprojekt (ČHMÚ), Berichte der Betriebe Povodí

¹⁾ Das Hochwasser im Juni 2013 war nicht Gegenstand der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos nach Artikel 4 HWRM-RL.

Tab. 2.2.1-3: Signifikante vergangene Hochwasserereignisse – deutscher Teil des Einzugsgebiets der Elbe

Hochwasser	Hochwasser- typ	Betroffenes Gebiet	Maximal erreichte Jährlichkeit	Hochwasser- folgen	Hochwasser- dokumentation
Dezember 1717	Sturmflut	Küstengebiet Tideelbe		340 Todesopfer	Archive der Wasserwirtschaft
Februar 1825	Sturmflut	Küstengebiet Tideelbe	>30	mehrere Todesopfer	Archive der Wasserwirtschaft
November 1890	Winterhochwasser	Einzugsgebiet Mittlere Elbe, Saale	100	keine Todesopfer	Broschüre „Hochwasserereignisse in Thüringen“
Februar 1909	Winterhochwasser	Einzugsgebiet Aland/Biese und Saale	100	keine Todesopfer	Broschüre „Hochwasserereignisse in Thüringen“
Juli 1926	Sommerhochwasser	Einzugsgebiet Aga, Große Schnauder, Worbis	100	keine Todesopfer	Broschüre „Hochwasserereignisse in Thüringen“
Februar 1946	Winterhochwasser	Einzugsgebiete Helme, Thyra, Unstrut, Sächsische Saale	5 bis 1 000	keine Todesopfer	Broschüre „Hochwasserereignisse in Thüringen“
März 1947	Winterhochwasser	Einzugsgebiet Saale	100	keine Todesopfer	Broschüre „Hochwasserereignisse in Thüringen“
Juli 1954	Sommerhochwasser	Einzugsgebiet Weiße Elster, Mulde	100	3 Todesopfer	Broschüre „Hochwasserereignisse in Thüringen“
Februar 1962	Sturmflut	Küstengebiet Tideelbe	80	315 Todesopfer	Archive der Wasserwirtschaft
Juni 1970	Sommerhochwasser	Einzugsgebiet Biberbach	>50	keine Todesopfer	
Januar 1976	Sturmflut	Küstengebiet Tideelbe	100	keine Todesopfer	Archive der Wasserwirtschaft
März 1981	Winterhochwasser	Einzugsgebiete Grützer Vorfluter, Hauptstremme, Havel, Jäglitz		keine Todesopfer	
August 1981	Sommerhochwasser	Einzugsgebiete Mittlere Elbe, Saale	100	keine Todesopfer	Broschüre „Hochwasserereignisse in Thüringen“
April 1994	Winterhochwasser	Einzugsgebiete Saale, Werra, Unstrut, Bode, Eine, Gonna, Hauptnuth, Holtemme, Nasse, Rippach, Rohne, Selke, Uchter Wipper, Zillierbach	>100	4 Todesopfer	Broschüre „Hochwasserereignisse in Thüringen“
Juli 2002	Sommerhochwasser	Einzugsgebiete Nord-Ostsee-Kanal, Stör, Krückau, Pinnau, Alster, Bille, Elbe-Lübeck-Kanal	200	keine Todesopfer	Archive der Wasserwirtschaft
August 2002	Sommerhochwasser	Einzugsgebiete Mulde, Ehle, Mittelbe und Nebengewässer, Rossel, Spittelwasser, Vereinigte Tanger, Jeetzel	50 bis 500	21 Todesopfer	Bericht der IKSE
April 2006	Winterhochwasser	Untere Mittelbe und Nebengewässer	50 bis 200	keine Todesopfer	Bericht der IKSE
Januar 2008	Winterhochwasser	Einzugsgebiet Oste	90	keine Todesopfer	
August 2010	Sommerhochwasser	Einzugsgebiete Pleiße, Chemnitz, Spree, Fuhne, Kabelske, Neugraben, Reide, Schwarze Elster, Schweinitzer Fließ, Strengbach	25 bis 500	4 Todesopfer	Bericht der IKSE
September 2010	Sommerhochwasser	Einzugsgebiete Parthe, Schwarze Elster, Spree	20 bis 500	keine Todesopfer	Bericht der IKSE
Januar 2011	Winterhochwasser	Einzugsgebiete Weiße Elster, Saale, untere Mittelbe	25 bis 200	keine Todesopfer	
Juni 2013 ¹⁾	Sommerhochwasser	Einzugsgebiet der Mittleren Elbe sowie Nebenflüsse Saale und Mulde	50 bis 200	keine Todesopfer	Bericht BfG-1797 Bericht der IKSE

¹⁾ Das Hochwasser im Juni 2013 war nicht Gegenstand der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos nach Artikel 4 HWRM-RL.

Im Rahmen der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos im polnischen Teil des Einzugsgebiets der Elbe wurden auf der Grundlage von Angaben der Gemeinden Kudowa Zdrój und Lewin Kłodzki die historischen Hochwasserereignisse am Fluss Schnelle (Klikawa) in den Jahren 1998 und 2006 inventarisiert. Diese Hochwasserereignisse wurden wegen ihres Charakters (lokale Überflutungen infolge einer schnellen Schneeschmelze, langanhaltender Regen oder Starkregen) nicht den Gebieten mit potenziellem signifikantem Hochwasserrisiko (APSFR) zugeordnet.

Im österreichischen Teil des Einzugsgebiets der Elbe wurde das Ereignis vom Juni 2006 am Braunaubach und seinem Nebenfluss Romaubach im Einzugsgebiet der Lainsitz als signifikantes Hochwasser der Vergangenheit bewertet.

Für die deichgeschützten Gebiete an der Küste ist in der Regel davon auszugehen, dass vergangene signifikante Hochwasser (Sturmfluten), die in ihrer überwiegenden Zahl schon lange zurückliegen, bei einem zukünftigen Auftreten keine signifikanten Auswirkungen haben würden, da die zwischenzeitlich vorgenommene Weiterentwicklung in den Bemessungsgrundlagen und -ansätzen zu einer erheblichen Verbesserung des Schutzstandards geführt hat. Dies zeigt sich u. a. daran, dass jüngere Ereignisse trotz eingetretener höherer 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. Die höchsten Sturmflutwasserstände am Pegel Cuxhaven sind in Tabelle 2.2.1-4 dargestellt.

Tab. 2.2.1-4: Höchste Sturmflutwasserstände am Pegel Cuxhaven einschließlich zugehörigen Windstaus

Datum	[cm ü. NN]
16.02.1962	494
06.12.1973	439
03.01.1976	510
21.01.1976	470
24.11.1981	451
27.02.1990	444
23.01.1993	434
28.01.1994	449
10.01.1995	448
05.02.1999	434
03.12.1999	453
06.12.2013 ¹⁾	507

¹⁾ Die Sturmflut im Dezember 2013 war nicht Gegenstand der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos nach Artikel 4 HWRM-RL.

2.2.1.2 Analyse der Hochwasser im August 2002 und im Juni 2013

Die Hochwasser 2002 und 2013 wurden in eigenständigen Publikationen der IKSE ausgewertet (IKSE, 2004 und IKSE, 2014b). In diesem Kapitel werden nur die grundlegenden Informationen zusammengefasst. Im Rahmen der IKSE wurden ferner auch gemeinsame Auswertungen der Hochwasser von 2006 und 2010 erarbeitet (IKSE, 2007 und IKSE, 2012c).

Augusthochwasser 2002

Extreme Niederschläge im Elbeeinzugsgebiet haben im August 2002 zu einem der verheerendsten Hochwasserereignisse an der Elbe und einigen ihrer Nebenflüsse geführt. Ein Teil des Elbeeinzugsgebiets wurde in kurzer zeitlicher Abfolge von zwei Starkniederschlagsereignissen erfasst, wodurch die Hochwasserabflüsse beim zweiten Niederschlagsereignis deutlich erhöht

wurden. Die Niederschläge überstiegen in einigen Gebieten alle bisher gemessenen Werte. So fielen beispielsweise im Zeitraum vom 06.08. bis 13.08.2002 in den Teileinzugsgebieten Moldau und Mulde 189 bzw. 226 mm Niederschlag. In ein großräumiges Gebiet regionaler Niederschläge eingelagerte Gewitterzellen verursachten auch an kleineren Gewässern und Elbezuflüssen katastrophale Sturzfluten und wild abfließendes Wasser.

Die Abschätzung der durch das Hochwasser entstandenen Schäden und Verluste ist naturgemäß schwierig und hat während des Ereignisses und danach stark schwankende Schadenswerte ergeben. Der offiziell bezifferte Gesamtschaden in der Summe beider Staaten liegt bei rund 11,3 Mrd. Euro.

Beim Hochwasser im August 2002 kamen 38 Menschen ums Leben.

Nach einer statistischen Einschätzung der Scheitelabflüsse erreichten diese in einigen Teileinzugsgebieten in der Tschechischen Republik Wiederkehrintervalle von mehr als 500 Jahren, in Sachsen weit jenseits 200-jährlicher Wiederkehr. In der Elbe selbst betrugen die Jährlichkeiten von bis zu 200 Jahren unterhalb der Moldaumündung und rund 20 bis 50 Jahre beim Übergang zur Tideelbe. Dabei ist zu berücksichtigen, dass zahllose Deichbrüche an der Elbe und Mulde sowie deren Nebengewässern wie auch die gesteuerte Flutung der Havelpolder die Abflüsse in der Elbe vielfach erheblich reduziert haben. Allein durch Ableitungen aus der Elbe kam es zu einer zusätzlichen Retention von ca. 400 Mio. m³.

Für den Hochwasserrückhalt stehen von den im Elbegebiet insgesamt vorhandenen mehr als 4 Mrd. m³ Speicherraum ca. 500 Mio. m³ zur Verfügung – siehe Tabelle 3.2.4-1 (IKSE, 2012a). Dieses Volumen war vor Beginn des Hochwassers in allen Fällen frei und in den meisten Speichern darüber hinaus noch ein Teil des Betriebsraums. In den Einzugsgebieten, die von zwei Niederschlagsereignissen betroffen waren, wurden die freien Stauräume jedoch schon durch den Abfluss des ersten Ereignisses gefüllt. Der Einfluss der Talsperren auf den Hochwasserverlauf war positiv, durch die Talsperrenbewirtschaftung wurden eine Verzögerung des Hochwasserscheitels und in einer Reihe von Fällen eine deutliche Reduzierung des Scheitels im Gewässer unterhalb der Talsperre erzielt. Es hat sich jedoch gezeigt, dass für extreme Hochwasserereignisse wie im Jahr 2002 die Talsperren keine Reduzierung der Hochwasserwelle auf einen schadlosen Hochwasserabfluss sicherstellen können, selbst dann nicht, wenn die Hochwasserschutzanteile zu Lasten anderer Nutzungen drastisch erhöht würden.

Andererseits erwiesen sich die Retention im Bereich der Havelmündung und Rückhaltungen in der Havel selbst für die Abminderung des Scheitels der Elbe hochwirksam. In Abhängigkeit von der Vorhersage und der Scheitelausbildung konnte mit der Steuerung der Wehrgruppe Quitzöbel der Elbescheitel am Pegel Wittenberge um 41 cm gesenkt werden. Die angewendete Steuerung hat in Wittenberge und noch deutlicher in Neu Darchau die ursprüngliche Wellenspitze zu einem niedrigen, drei Tage andauernden horizontalen Wellenscheitel reduziert, dem Idealfall der Wirkung einer gesteuerten Retention.

Ähnliche Auswirkungen für die Elbewelle stromab hatten Deichbrüche auf der Elbestrecke von Riesa bis Dessau. Die große Zahl der Deichbrüche lässt sich in ihrer Wirkung auf die Elbe nicht exakt beschreiben. Erwiesen ist, dass Unterlieger von solchen Entlastungen profitiert haben und die Hochwasserscheitel um mehrere Dezimeter niedriger eingetreten sind.

Vielfach war durch das Hochwasser die Stand- und Funktionssicherheit der Deiche und anderer Hochwasserschutzanlagen nicht mehr gegeben. In Sachsen und Sachsen-Anhalt mussten 21 Deichbrüche an der Elbe und 125 an der Mulde registriert werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass enorme Aufwendungen zur Sicherung und Verteidigung der Deiche während des Hochwassereinsatzes durch Tausende Einsatzkräfte und freiwillige Helfer ein weiteres Versagen der Hochwasserschutzanlagen verhinderten.

Außergewöhnlichen Belastungen waren während des Hochwassers die hydrologischen Vorhersagedienste ausgesetzt. Wegen der Überflutung, Beschädigung oder Zerstörung vieler Pegel

ergaben sich Verluste im Informationsnetz. Die hydrologischen Vorhersagemodelle waren im Verlauf der immer extremer werdenden Situation zum Teil nicht mehr einsatzfähig, da sie für so extrem hohe Abflüsse nicht eingerichtet waren. Die Zusammenarbeit der unterschiedlichen Vorhersagestellen auf nationaler und internationaler Ebene war im Allgemeinen gut. Die bei der Ausübung des Melde- und Vorhersagedienstes unter den Bedingungen eines solchen extremen Hochwassers gewonnenen Erkenntnisse sind eine sehr wertvolle Anregung zu Verbesserungen.

Junihochwasser 2013

Ende Mai und im Juni 2013 erfassten ergiebige Niederschläge das Einzugsgebiet der Elbe. Sie lösten ausgedehnte Hochwasser aus, weil bereits eine weitgehende Wassersättigung der Böden im Einzugsgebiet infolge des sehr kalten Beginns des Frühjahrs und der überdurchschnittlichen Niederschläge im Mai gegeben war. Betroffen waren nicht nur der Elbestrom, sondern auch die meisten seiner bedeutenden Nebenflüsse.

Dadurch entwickelte sich an der Elbe eine Hochwasserwelle, deren Scheitelabflüsse an den Pegeln unterhalb der Moldaumündung ein Wiederkehrintervall von 20 bis 50 Jahren erreichten. An der Mittleren Elbe (siehe Kap. 1.2.1) trafen die Scheitel der Elbe und der Saale nahezu zusammen. Dies führte in der Umgebung von Magdeburg zu den höchsten beobachteten Wasserständen und Abflüssen seit Beginn der regelmäßigen Pegelaufzeichnungen. Die Scheitelabflüsse sind hier mit einem Wiederkehrintervall von deutlich über 100 Jahren einzuordnen (Tab. 2.2.1-5).

Die materiellen Schäden wurden auf 15,1 Mrd. Tschechische Kronen in der Tschechischen Republik und auf 5,2 Mrd. Euro in Deutschland² geschätzt.

Das Hochwasser lässt sich folgendermaßen charakterisieren:

- Die Abflusshöhe während des Hochwassers war stark durch die sehr hohe Bodensättigung des Gebiets angesichts der in der letzten Maidekade gefallenen Niederschläge beeinflusst.
- Infolge der ergiebigen, intensiven und nahezu flächendeckenden Niederschläge und der hohen Bodensättigung verlief der Anstieg des Hochwassers in vielen größeren Gewässern atypisch und sehr schnell.
- Der gesteuerte Rückhalt über die bestehenden Speicher- und Talsperrensysteme (z. B. Moldaukaskade, Saaletalsperren, Weiße Elster/Pleiße) trug stromab der Talsperren zu einer effektiven Kappung der Abflüsse bei.
- Bei extremen Hochwassern mit so großen Abflussfüllen kann angesichts der ausgewiesenen Rückhalteräume der Talsperren keine ausreichende Reduzierung weiter stromab und an der Elbe erreicht werden.
- Die höchsten Wiederkehrintervalle im oberen Elbegebiet erreichten die Scheitelabflüsse an kleineren Gewässern, an denen es zu einer Kombination aus Starkniederschlägen und regionalen Niederschlägen kam, was in einigen Teilen des Riesengebirges zur Erosion und zu Erdrutschen geführt hat. An einigen Flüssen im Einzugsgebiet der Moldau traten die höchsten Scheitelabflüsse seit Beobachtungsbeginn auf und die Wiederkehrintervalle lagen über 100 Jahren.
- Im Gebiet der Mittleren Elbe war die Saale mit der Weißen Elster besonders betroffen. Im Unterlauf der Saale wurde ein HQ_{200} erreicht. Stromab unterhalb der Mündung der Saale erreichten die Elbescheitel außerordentlich bedeutende Höhen (oftmals Niveaus, die noch niemals registriert wurden) mit Wiederkehrintervallen von 100 bis 200 Jahren.
- Ausuferungen (z. B. an den Mündungen der Moldau und der Eger in die Elbe), Deichbrüche (z. B. bei Breitenhagen oder Fischbeck) sowie gesteuerte Retention (Havelniederung) veränderten den Hochwasserverlauf an der Elbe wesentlich.

² nach vorläufigen Schätzungen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)

Tab. 2.2.1-5: Scheitelwasserstände und –abflüsse an ausgewählten Pegeln, Vergleich der Hochwasser 08/2002 und 06/2013

Gewässer	Pegel	Einzugs- gebiet *	Hochwasser 08/2002			Hochwasser 06/2013		
			Wasser- stand	Abfluss	Jährlich- keit **	Wasser- stand	Abfluss	Jährlich- keit
		[km ²]	[cm]	[m ³ /s]	[Jahre]	[cm]	[m ³ /s]	[Jahre]
Elbe	Vestřev	300	–	–	–	354	272	50–100
Elbe	Jaroměř	1 226	176	66,5	< 2	–	243	10
Orlice	Týniště nad Orlicí	1 554	335	105	< 2	314	88,6	< 2
Elbe	Němčice	4 301	280	166	< 2	417	292	< 2
Elbe	Přelouč	6 435	268	290	< 2	316	348	< 2
Elbe	Nymburk	9 721	123	304	< 2	372	562	2–5
Jizera	Tuřice-Předměřice	2 159	495	270	2–5	391	167	< 2
Elbe	Kostelec nad Labem	13 186	367	530	< 2	712	744	5
Moldau	České Budějovice	2 850	652	1 310	> 500	486	628	20–50
Lainsitz	Bechyně	4 055	640	666	> 500	594	561	100
Otava	Písek	2 913	880	1 180	> 500	522	548	20–50
Sázava	Nespeky	4 038	473	378	5–10	544	515	20–50
Berounka	Beroun	8 284	796	2 170	> 500	578	960	20
Moldau	Prag-Chuchle	26 731	782	5 160	500	546	3 040	20–50
Elbe	Mělník	41 838	1 066	5 050	200–500	936	3 640	50
Eger	Karlovy Vary	2 861	253	274	2–5	274	277	2–5
Eger	Louny	4 962	422	175	< 2	543	314	< 2
Elbe	Ústí nad Labem	48 540	1 196	4 700	100–200	1 072	3 630	20–50
Ploučnice	Benešov nad Ploučnicí	1 156	123	30,4	< 2	165	102	5
Elbe	Děčín	51 123	1 230	4 770	100–200	1 074	3 740	20–50
Elbe	Hřensko	51 394	1 228	4 780	100–200	1 108	3 750	20–50
Elbe	Schöna	51 391	1 204	4 780	100–200	1 065	3 750	20–50
	Dresden	53 096	940	4 580	100–200 ³	878	3 950	50–100
	Torgau	55 211	949	4 420	100–200 ³	923	4 090	50–100
Schwarze Elster	Löben	4 327	282	80,7	2–5	306	98	<10
Elbe	Wittenberg	61 879	706	4 130	100–200	691	4 210	50–100
Mulde	Golzern 1	5 442	868	2 600	200–500	784	2 040	200
	Bad Dübén 1	6 171	852	2 200 ⁴	200–500	866	1 770	50–100
	Priorau	6 990	684	971	k. A.	702	1 440	k. A.
Elbe	Aken	70 093	766	4 040	–	791	4 600	50–100
Saale	Calbe-Grizelhne	23 719	510	296	2–5	802	1 030	>200
Elbe	Barby	94 260	701	4 320	100	762	5 250	100–200
	Magdeburg-Strombrücke	94 942	680	4 180	–	747	5 140	100–200
	Tangermünde	97 780	768	3 850	100	838	5 150	100–200
Havel	Rathenow UP	19 116	208	161 ⁵	2	231	163 ⁵	–
	Havelberg Stadt	23 804	450	140 ⁵	~2	452	361 ⁵	–
Elbe	Wittenberge	123 532	734	3 830 ⁶	50–100 ⁷	785	4 330 ⁶	100–200 ⁸
	Neu Darchau	131 950	732	3 420 ⁶	20–50 ⁷	792	4 080 ⁶	100–200 ⁸

* Die Einzugsgebiete der Pegel wurden anhand des Datenmodells der Einzugsgebietsgrenzen im Maßstab 1 : 25 000 bestimmt.

** Übernommen aus der Publikation der IKSE aus dem Jahr 2004 „Dokumentation des Hochwassers vom August 2002 im Einzugsgebiet der Elbe“ (IKSE, 2004, S. 83 und 84), die Angaben für die fehlenden Pegel wurden neu ergänzt.

³ Entsprechend der vorläufigen Festlegung des HQ(T) des Freistaates Sachsen ist der untere Bereich relevant.

⁴ einschließlich Umflut hinter dem Deich, nicht als Wasserstand erfasst

⁵ Steuerungsbeeinflusst: Abfluss wurde zurückgehalten. Wasserstand und Durchfluss sind somit entkoppelt, eine Einordnung der Jährlichkeit ist daher nicht möglich.

⁶ Originalwert (nach Kappung des Elbescheitels durch Deichbrüche und Flutung der Havelniederung)

⁷ nach Kappung des Elbescheitels und Flutung der Havelniederung

⁸ zur statistischen Einordnung nicht auf den durch eingetretene Retentionseffekte verzerrten beobachteten Wert in der Spalte „Abfluss“ bezogen, sondern auf den homogenisierten HQ-Wert ohne Retention; der homogenisierte HQ2013 beträgt am Pegel Wittenberge 4 950 m³/s und am Pegel Neu Darchau 4 780 m³/s

2.2.2 Verfahren der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos

Die Internationale Kommission zum Schutz der Elbe richtete am 31.05. und 01.06.2011 in Magdeburg einen Workshop zur vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe aus, an dem mehr als 50 Vertreter Deutschlands und der Tschechischen Republik teilnahmen. Ziel des Workshops war der Austausch relevanter Informationen zwischen den zuständigen Behörden in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe (nach Art. 4 Abs. 3 HWRM-RL). Dabei wurden Lösungsansätze zu den mit der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos zusammenhängenden Fragen ausführlich vorgestellt, was wesentlich zum gegenseitigen Verständnis der spezifischen nationalen Ansätze beitrug.

In den einzelnen Staaten der internationalen Flussgebietseinheit Elbe wurden eigenständig Methoden zur Bestimmung des potenziellen signifikanten Hochwasserrisikos entwickelt, nach denen anschließend die nachteiligen Folgen vergangener Hochwasser (nach Art. 4 Abs. 2 b, c HWRM-RL – siehe Kap. 2.2.2.1) und künftiger Hochwasser (nach Art. 4 Abs. 2 d HWRM-RL) bewertet werden konnten. Für den internationalen Hochwasserrisikomanagementplan war es insbesondere wichtig, ungeachtet eigenständig entwickelter Methoden zu einer in der gesamten internationalen Flussgebietseinheit konsistenten vorläufigen Risikobewertung zu gelangen. Bereits im Abschlussbericht zum Aktionsplan konnte gezeigt werden, dass es eine vergleichbare PFRA-Gebietskulisse insbesondere für den tschechischen und deutschen Teil des Einzugsgebiets gibt, die anschaulich abbildet, dass es trotz unterschiedlicher methodischer Ansätze zu keinen Brüchen an den staatlichen Grenzen kommt. Dies ist insofern für den internationalen Hochwasserrisikomanagementplan bedeutsam, da sich ausgehend von der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos anschließend alle weiteren Schritte der Umsetzung der HWRM-RL in dieser international konsistenten Gebietskulisse befinden.

2.2.2.1 Methodik zur Ausweisung der Gebiete mit signifikantem Hochwasserrisiko in der Tschechischen Republik

Das wichtigste Ziel der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos in der Tschechischen Republik war, anhand einer möglichst großflächigen Beurteilung der hochwassergefährdeten Gebiete diejenigen auszuwählen, in denen es signifikante Hochwasserrisiken gibt und für die es wünschenswert und gleichzeitig auch real möglich ist, im Laufe der sechs Jahre, in denen die ersten Bewirtschaftungspläne gültig sind, d. h. bis 2015, Hochwasserrisikomanagementpläne vorzubereiten, und zwar auf der Grundlage der Erarbeitung von Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten. Mit der verwendeten Methodik ist es also möglich, das gesamte Staatsgebiet mithilfe von objektiven Kriterien zur Festlegung der Risikosignifikanz zu bewerten und bei Bedarf auch Gebiete mit sehr unterschiedlichen physisch-geographischen Bedingungen, mit unterschiedlicher Landnutzung und deutlichen Differenzen im Hinblick auf das Maß der Gefährdung durch Hochwassergefahren zu vergleichen.

Für die vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos wurden die standardmäßig in der Tschechischen Republik geführten Datenbanken genutzt, die Unterlagen insbesondere über die räumliche Abgrenzung der im Folgenden aufgeführten Elemente und Landnutzungen liefern, ggf. weitere Informationen, die sich für die Beurteilung oder Bewertung der Folgen eignen, zu denen es kommen könnte, wenn die entsprechenden Objekte von Hochwassern erfasst wären. Es handelte sich insbesondere um folgende Informationsquellen vor allem in Form von Geodatenbanken:

- Ausweisung von Überschwemmungsgebieten für standardmäßig bearbeitete Hochwassersituationen aufgrund von regionalen Niederschlägen für Abflüsse mit einem Wiederkehrintervall von 5, 20 und 100 Jahren, ggf. andere, Datenbank DIBAVOD (gepflegt vom VÚV TGM, v. v. i.)
- Einwohnerzahl mit Dauerwohnsitz lokalisiert nach Adresspunkten der Gebäude, Datenbank Register der Zählkreise (gepflegt durch das Tschechische Amt für Statistik – ČSÚ), Datenbank Gebäude, Datenbank der Katastergebiete (gepflegt vom Tschechischen Landvermessungs- und Katasteramt – ČÚZK)

- Wert der fixen Aktiva (Jahr 2006) in den Gebietseinheiten zur Abschätzung der von den Erscheinungen einer Hochwassergefahr betroffenen Sachwerte auf bebauten Flächen und in der Verkehrsinfrastruktur
- Ausweisung der bebauten Flächen nach der Nutzungsart und Lokalisierung der Straßenverkehrsinfrastruktur in den Datenbanken ZABAGED
- Lokalisierung der Anlagen, in denen mit gefährlichen Stoffen umgegangen wird, die den Vorschriften über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (Richtlinie 96/61/EG und auf ihr basierende Vorschriften) unterliegen und im Falle der Betroffenheit von einem mittleren Hochwassergefahrensszenario (HQ₁₀₀) unfallbedingte Gewässer- und Umweltbelastungen verursachen können. Datenbank IRZ (Integriertes Register zur Erfassung der Verschmutzung – gepflegt vom Umweltministerium, RPZZ (Register industrieller Schadstoffquellen – gepflegt vom VUV TGM, v. v. i.) sowie die Krisenmanagementpläne dieser Anlagen
- Lokalisierung von Kultur- und Geschichtsdenkmälern (Datenbank des Nationalen Instituts für Denkmäler – NPÚ) mit Begleitinformationen über den Grad ihrer Gefährdung durch Überschwemmungswasser bei einem mittleren Hochwassergefahrensszenario (HQ₁₀₀)

Die vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos basierte auf der Anwendung zweier grundlegender Aspekte, nach denen sich die Auswirkungen einer Hochwassergefahr quantifizieren lassen. Die quantitative Darstellung der Parameter der grundlegenden Aspekte der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos erfolgte für die einzelnen Hochwassergefahrensszenarien.

Als grundlegende Aspekte für die Auswahl der Gebiete mit signifikantem Hochwasserrisiko wurden gewählt:

- die Anzahl der Einwohner, die im Mittel in einem Jahr wahrscheinlich von einer Hochwassergefahr in Überschwemmungsgebieten betroffen sind, nach allen verfügbaren Gefahrenszenarien (insbesondere HQ₅, HQ₂₀, HQ₁₀₀),
- die Sachwerte auf bebauten Flächen und die zur Straßenverkehrsinfrastruktur gehören, die im Mittel in einem Jahr wahrscheinlich von einer Hochwassergefahr in Überschwemmungsgebieten betroffen sind, nach allen verfügbaren Gefahrenszenarien (insbesondere HQ₅, HQ₂₀, HQ₁₀₀).

Hilfsaspekte dienten zur Präzisierung der Ausdehnung der Gebiete mit signifikantem Hochwasserrisiko, nach ihrer Abgrenzung anhand der grundlegenden Aspekte unter Einstellung der Kriterien. Genutzt wurden folgende Angaben:

- Hochwassergefährdung der Anlagen, in denen mit gefährlichen Stoffen umgegangen wird und die deshalb das Potenzial haben, bei Betroffenheit durch ein 100-jährliches Hochwasser unfallbedingte Gewässer- oder Umweltbelastungen zu verursachen,
- die Hochwassergefährdung von Kultur- und Geschichtsdenkmälern bei HQ₁₀₀.

Als Hochwassergefährdung der erwähnten Anlagen wurde der Zustand angesehen, bei dem die Lokalisierung irgendeiner Anlage in der Fläche des Überschwemmungsgebiets für HQ₁₀₀ indiziert wurde und gleichzeitig aus den Informationen über die Anlagen ersichtlich war, dass es durch die Betroffenheit der Anlage von einer Überschwemmung zu einer Gefährdung der Gewässer durch gefährliche Stoffe oder zur Gefährdung eines denkmalgeschützten Objekts kommen kann.

Für die eigentliche Ausweisung der Gebiete mit signifikantem Hochwasserrisiko wurde anhand von Testuntersuchungen entschieden, für die grundlegenden Aspekte die Kriterien folgendermaßen einzustellen:

- die Anzahl der von der Hochwassergefahr betroffenen Einwohner beträgt ≥ 25 Einwohner pro Jahr,

- der Wert der von der Hochwassergefahr betroffenen fixen Aktiva beträgt ≥ 70 Mio. CZK pro Jahr,

wobei alle grundlegenden Gebietseinheiten der Städte und Gemeinden in die Auswahl einbezogen wurden, in denen zumindest eine der Bedingungen des kombinierten Kriteriums erfüllt war. Wenn die ausgewählten grundlegenden Gebietseinheiten nicht benachbart waren, wurden die ausgewiesenen Abschnitte zu einem zusammenhängenden Abschnitt verbunden, entweder anhand der Auswertung der Hilfsaspekte oder im Hinblick auf die praktische Lösbarkeit der hydrologischen Zusammenhänge.

Es ist davon auszugehen, dass bei den folgenden Aktualisierungen der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos in den sechsjährigen Zyklen die Einstellung der Werte für die grundlegenden Aspekte angepasst wird, z. B. entsprechend dem Fortschritt bei der Realisierung des Hochwasserrisikomanagementplans im vorherigen Planungszyklus.

Das wichtigste Ergebnis der vorläufigen Ausweisung der Gebiete mit signifikantem Hochwasserrisiko ist eine Übersichtskarte der Flussgebietseinheiten in der Tschechischen Republik mit der Kennzeichnung der Gewässerabschnitte, die diese Gebiete definieren (Abb. 2.2.2-1).

Im Rahmen der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos wurden 2011 im tschechischen Teil des Einzugsgebiets der Elbe 123 Gebiete mit signifikantem Hochwasserrisiko ausgewiesen, die im Rahmen der Vorbereitung der Hochwasserrisikomanagementpläne zu 111 Gebieten zusammengefasst wurden. Die Gesamtlänge der Gewässer in Gebieten mit signifikantem Hochwasserrisiko im tschechischen Teil des Einzugsgebiets der Elbe beträgt 2 047 km.



Abb. 2.2.2-1: Gewässerabschnitte, die in der Tschechischen Republik die Gebiete mit signifikantem Hochwasserrisiko definieren (Quelle: MŽP)

Im tschechischen Teil des Einzugsgebiets der Elbe wurde im Rahmen der vorläufigen Bewertung auch das Risiko der Entstehung von Sturzfluten infolge von lokalen Starkniederschlägen beurteilt. Solche Niederschläge können in der Tschechischen Republik praktisch überall auftreten. Deshalb wurden für eine der Orientierung dienende Ausweisung der gefährlichen Bereiche

anhand der Morphologie und der Art der Landnutzung am Rande des bebauten Gebiets der Kommunen sog. kritische Punkte ausgewiesen, an denen es zum konzentrierten Abfluss und potenziell zur Entstehung von Sturzfluten kommen kann. Im Einzugsgebiet der Elbe sind es insgesamt 327 Bereiche. Ihre Identifizierung hat nur lokale Bedeutung und dient nicht der Ausweisung von Gebieten mit signifikantem Hochwasserrisiko, kann jedoch bei der Bearbeitung der Raumordnungsdokumentationen der Kommunen und der Hochwasserabwehrpläne genutzt werden. Andere Hochwassertypen (grundwasserbedingte Hochwasser) sind unter dem Aspekt der Bewertung des Hochwasserrisikos nicht von Bedeutung.

2.2.2.2 Methodik zur Ausweisung der Gebiete mit signifikantem Hochwasserrisiko in Deutschland

Im Rahmen der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos wurde innerhalb der Flussgebietsgemeinschaft Elbe überprüft, für welche Gewässer- und Küstenabschnitte eine erhöhte Wahrscheinlichkeit von Überflutungen mit signifikanten Auswirkungen besteht. Vorgehensweise und Randbedingungen unterscheiden sich hierbei für das Binnenland und die Küstengebiete.

Die in der IKSE vertretenen deutschen Bundesländer verwenden für die Beurteilung, ob signifikante nachteilige Auswirkungen auf die Schutzgüter entstanden sind bzw. entstehen können, einheitliche Indikatoren. Dies sind im Wesentlichen die Anzahl betroffener Einwohner, die Anzahl betroffener Gebäude, Flächennutzungen und Infrastrukturen, die Betroffenheit von IED-Anlagen im Zusammenhang mit Schutzgebieten und von UNESCO-Weltkulturerbestätten. Ein Hochwasserereignis wurde als signifikant eingestuft, sobald einer der schutzgutbezogenen Indikatoren die jeweilige regionalspezifische Signifikanzgrenze überschritten hat. Das bedeutet, dass nicht jeder der genannten Indikatoren in den einzelnen Gewässerabschnitten verwendet werden musste und auch nach oben abweichende Signifikanzgrenzen aufgrund regionaler Unterschiede verwendet werden konnten.

Des Weiteren wurde 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.

Im Binnenland der Flussgebietseinheit Elbe wurden nur Hochwasser aus Oberflächengewässern (fluviale Ereignisse) betrachtet. Andere Hochwassertypen (pluviale Hochwasser, grundwasserbedingte Hochwasser, Versagen wasserwirtschaftlicher Anlagen, Überforderung von Abwasseranlagen) wurden deutschlandweit als nicht signifikant eingestuft. Im Fokus der Betrachtung standen dabei Gewässer mit einem Einzugsgebiet > 10 km², die bei Hochwasserabflüssen ausufern und an denen insoweit nachteilige Auswirkungen nicht von vornherein ausgeschlossen werden können.

Zur Risikobewertung wurden die relevanten Hochwasser der Vergangenheit mit ihren nachteiligen Auswirkungen verwendet (siehe Kap. 2.2.1) und gleichermaßen potenzielle zukünftige signifikante Hochwasserereignisse betrachtet. Als weitere Kriterien kamen bei Bedarf das Vorhandensein von Hochwasserabwehrinfrastrukturen, ordnungsrechtlich gesicherten Überschwemmungsgebieten, Hochwassermelde- und Hochwasserinformationssysteme sowie geomorphologische Eigenschaften der Gewässer und der an sie angrenzenden Landflächen in Betracht.

Zur Bestimmung der Folgen potenzieller zukünftiger signifikanter Hochwasserereignisse wurde im Wesentlichen eine räumliche Analyse der vorhandenen Daten (z. B. zu Topographie, Lage von Wasserläufen, Überschwemmungsgebieten, bestehenden Hochwasserschutzeinrichtungen, Informationen zur Flächennutzung) unter Einbeziehung von Expertenwissen vorgenommen.

Als Datengrundlage für die Identifizierung der bei zukünftigen Hochwasserereignissen potenziell überschwemmten Gebiete wurden zum einen Informationen genutzt, die durch 1- bzw. 2-dimensionale hydrodynamische Modellierung gewonnen wurden. Zum anderen wurden vorhandene

Wasserspiegellagenberechnungen verwendet oder wassersensible Bereiche, die aus Konzeptbodenkarten anhand typischer Auen- und Grundwasserböden abgeleitet wurden.

Ausgangspunkt waren das Gewässernetz, das auch der Wasserrahmenrichtlinie zugrunde liegt, bzw. die Gewässer, für die das Auftreten von Überschwemmungen bekannt ist und an denen aus Expertensicht auch zukünftig Hochwasserereignisse signifikante nachteilige Folgen hervorrufen können. Durch die Verschneidung dieser Gebiete mit den relevanten risikobehafteten Flächen und Objekten wurden diejenigen Gewässerabschnitte ermittelt, für die ein potenzielles signifikantes Hochwasserrisiko bei zukünftigen Ereignissen als gegeben anzusehen ist.

Für die Küstenbereiche wurde als erster Schritt die räumliche Abgrenzung der Küstengebiete vorgenommen. Als Grundlage hierfür wurden einerseits die rechtsverbindlich festgelegten Vorflutgebiete der die Küstengebiete schützenden Seedeiche herangezogen. Andererseits erfolgte die Abgrenzung anhand von hydrologischen Kriterien wie eingetretene Höchstwasserstände oder anhand der Bemessungswasserstände der Seedeiche. Überflutungen treten hier nur nach einem Versagen der Seedeiche bei extremeren Ereignissen auf, die in der Regel nur einen räumlich begrenzten Teil des Küstengebiets betreffen.

In die vorläufige Risikobewertung wurden nur Ereignisse einbezogen, bei denen Verfügbarkeit und Qualität der Daten den Anforderungen der HWRM-RL gerecht werden. Nachteilige Auswirkungen wurden aus den vorliegenden Beschreibungen der Sturmfluten bzw. der Deichbrüche mit ihren nachteiligen Auswirkungen entnommen bzw. abgeleitet.

Da es in der jüngeren Vergangenheit aufgrund des mittlerweile erreichten Standards im Küsten- bzw. Deichschutz in den Küstengebieten nur in Ausnahmefällen zu Überflutungen gekommen ist, demgegenüber aber ein nicht zu vernachlässigendes Risiko vorhanden ist, sind weitere Informationen und Aspekte in die vorläufige Bewertung einbezogen worden. Insbesondere ist bereits das Vorhandensein von Deichen ein prägnantes Indiz für potenzielle signifikante Hochwasserrisiken.

Potenzielle zukünftige signifikante Hochwasser im Küstengebiet treten auf, wenn die Hochwasser- bzw. Sturmflutereignisse die Bemessungswasserstände der Hochwasserschutzanlagen überschreiten und damit potenziell zum Versagen der Hochwasserschutzanlagen 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 Höhenniveaus.

Das sich hieraus ergebende Gebiet umfasst alle Überflutungsflächen, die sich bei einem Bauwerksversagen an einer beliebigen Stelle ergeben würden und ist eine Darstellung der Flächen, die unterhalb eines bestimmten Höhenniveaus liegen.

Im Rahmen der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos wurden 2011 im deutschen Teil des Einzugsgebiets der Elbe 316 Gebiete mit signifikantem Hochwasserrisiko bestimmt, die im Rahmen der Vorbereitung des Hochwasserrisikomanagementplans zu 282 Gebieten zusammengefasst wurden. Die Gesamtlänge der Gewässer in Gebieten mit signifikantem Hochwasserrisiko im deutschen Teil des Einzugsgebiets der Elbe beträgt 7 858 km (siehe Kap. 2.2.3).

2.2.2.3 Methodik zur Ausweisung der Gebiete mit signifikantem Hochwasserrisiko in Polen

Aufgrund der gesammelten Informationen und Daten wurden Layer der „bedeutenden Hochwasserereignisse“ erarbeitet, die das maximale Ausmaß von historischen und wahrscheinlichen künftigen Hochwasserereignissen darstellen. Wenn keine Informationen über das Ausmaß ei-

nes Hochwassers vorhanden waren, wurden die Layer des Hochwassers in Form von Punkten oder Linien abgebildet.

In einem weiteren Schritt wurden die Gebiete lokalisiert und identifiziert, die potenziell durch Hochwasser gefährdet sind. Grundlage für deren Ausweisung waren die oben genannten Layer der „bedeutenden Hochwasserereignisse“, die ergänzt wurden um geomorphologische Analysen, Analysen des Einflusses von wasserbaulichen Anlagen auf die Hochwassersicherheit und Prognosen des langfristigen Verlaufs von Hochwasserereignissen, darunter des Einflusses der Klimaveränderungen auf das Auftreten von Hochwasserereignissen.

Von den potenziell durch Hochwasser gefährdeten Gebieten wurden die Gebiete separiert, die im Rahmen der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos (PFRA) einer Hochwassergefahr ausgesetzt sind. Dies erfolgte mithilfe der Kepner-Tregoe-Analyse (eine Matrix-Methode, die auf Gewichtungspunkten basiert), die an die polnischen Verhältnisse angepasst wurde. Diese Methode besteht in der Datenerfassung, wobei den Daten Prioritäten zugeordnet werden und deren Werte geschätzt werden, um eine bestmögliche Auswahl auf der Grundlage der tatsächlich erzielten Ergebnisse bei minimalen negativen Folgen zu treffen.

Die Methodik der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos in Polen setzt die Separation der von einer Hochwassergefahr bedrohten Gebiete in zwei Phasen voraus:

- Durchführung der Analysen für die potenziell durch Hochwasser gefährdeten Gebiete unter der Annahme, dass sie folgende Kriterien in der aufgeführten Reihenfolge erfüllen:
 1. direkter Einfluss des Hochwassers auf das Leben und die Gesundheit der Menschen,
 2. Einfluss des Hochwassers auf Gebiete mit wirtschaftlicher Tätigkeit einschließlich Infrastruktur,
 3. Effektivität der vorhandenen Hochwasserschutzanlagen,
 4. Einfluss der Entwicklung der Landnutzung auf die Erhöhung des Hochwasserrisikos (im Falle des 4. Kriteriums wurde eine Abweichung von der Methodik der PFRA verwendet – dieses Kriterium wurde in den Analysen nicht berücksichtigt, da die meisten erforderlichen Daten fehlten, die Daten aus dem jeweiligen Gebiet nicht kontinuierlich gewonnen wurden oder eine inhomogene Qualität aufwiesen).
- Bestimmung eines Punktwertes für das Hochwasserrisiko eines jeden Gebiets, das die Kriterien der Separation erfüllt, und die Annahme eines Grenzwertes der Punktbewertung, die es ermöglicht, die Gebiete zu bestimmen, die einer Hochwassergefahr ausgesetzt sind.

Die einer Hochwassergefahr ausgesetzten Gebiete wurden auf der Grundlage einer kompletten Analyse der Gebiete auf der Ebene des gesamten Staates mit der Annahme eines Grenzwertes der Punktbewertung festgelegt, der durch den Bearbeiter der PFRA in Abstimmung mit der staatlichen Wasserwirtschaftsverwaltung (KZGW) festgelegt wurde. Als hochwassergefährdete Gebiete wurden nur Flüsse mit einem Einzugsgebiet von mehr als 10 km² klassifiziert.

In dem Teil des Einzugsgebiets der Elbe, der sich in Polen befindet, wurden keine Gebiete mit signifikantem Hochwasserrisiko ausgewiesen.

2.2.2.4 Methodik zur Ausweisung der Gebiete mit signifikantem Hochwasserrisiko in Österreich

Mit der vorläufigen Risikobewertung wurde erstmals eine systematische, flächendeckende und bundesweit einheitliche Einschätzung der potenziell durch Hochwasser bedingten Risiken in Österreich durchgeführt. Die Methodik (BMLFUW, 2012) berücksichtigt einerseits signifikante vergangene Hochwasserereignisse, andererseits potenzielle Überflutungsflächen aus bestehenden Abflussuntersuchungen.

Zur Risikobeurteilung wurden die Überflutungsflächen mit insgesamt zwanzig unterschiedlichen Risikogeodatenätzen für die vier Schutzgüter gemäß HWRM-RL überlagert. Wichtigster Risikoindikator war die „Anzahl der betroffenen Personen im Überflutungsgebiet“ in fünf Risikoklassen (Tab. 2.2.2-1). Berechnungsbasis waren normalisierte Bevölkerungsdaten (Haupt- und Nebenwohnsitze, Beschäftigte) aus der Großzählung 2001, die von der Statistik Austria in Form von Rasterzellen (125 m x 125 m) zur Verfügung gestellt wurden.

Tab. 2.2.2-1: Risikoklassen am Beispiel der betroffenen Personen in Überflutungsgebieten

Risikoklasse	Betroffene Personen in Überflutungsgebieten pro km
Kein Risiko	0
Geringes Risiko	> 0 – 50
Mäßiges Risiko	> 50 – 200
Hohes Risiko	> 200 – 600
Sehr hohes Risiko	> 600

Zusätzlich wurden weitere Risikoindikatoren aus den Bereichen Verkehrsinfrastruktur, Wasserversorgung, Verschmutzungsquellen, Schutzgebiete und Kulturgüter für die Beurteilung des Hochwasserrisikos herangezogen und für jeden Indikator Bewertungskriterien festgelegt.

Das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW) erstellte mit bundesweit vorhandenen Daten und nachvollziehbaren Kriterien einen Entwurf der Risikobewertung. Dieser Bundesentwurf wurde von den regionalen Dienststellen (Ämter der Landesregierungen, Sektionen der Wildbach- und Lawinenverbauung) überprüft und mit Bewertungen auf Grundlage von regional vorliegenden Daten bzw. Expertenwissen ergänzt. Die Bewertungsergebnisse stellen die nachteiligen Folgen für die Schutzgüter dar und wurden in einer Geodatenbank den Gewässerabschnitten zugeordnet.

Die Gebiete mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko wurden aufgrund der Ergebnisse der vorläufigen Risikobewertung bestimmt und sollen die Schwerpunkte des Hochwasserrisikomanagements beinhalten, in denen wegen der bestehenden oder geplanten Nutzungen für Siedlungs- und Wirtschaftszwecke, höherwertige Infrastruktureinrichtungen, Schutzgebiete oder Kulturerbegüter mit signifikanten nachteiligen Auswirkungen durch Hochwasser zu rechnen ist.

Die Auswahl der Gebiete mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko erfolgte nach den vorgegebenen Kriterien durch die Länder. Insgesamt wurden 391 Gebiete mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko ausgewiesen, die ca. 2 650 km Gewässerlänge oder 7 % des relevanten Gewässernetzes umfassen. Die zugehörigen Kartendarstellungen stehen im Wasserinformationssystem Austria (WISA) unter <http://wisa.bmlfuw.gv.at> zur Verfügung.

In dem Teil des Einzugsgebiets der Elbe, der sich in Österreich befindet, wurden keine Gebiete mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko ausgewiesen.

2.2.2.5 Berücksichtigung der Auswirkungen des Klimawandels

In den letzten Jahren und aktuell werden mit öffentlichen Mitteln zahlreiche Forschungsprojekte zu den Auswirkungen des Klimawandels auf den Wasserhaushalt auf verschiedenen administrativen Ebenen gefördert. Beispiele sind:

- KliWES – regionales Programm im Freistaat Sachsen zur Abschätzung der Auswirkung der für Sachsen prognostizierten Klimaveränderungen auf den Wasser- und Stoffhaushalt in den Einzugsgebieten der sächsischen Gewässer (<http://www.smul.sachsen.de/umwelt/klima/14285.htm>)
- KLIWAS – Forschungsprogramm des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung zur Untersuchung der Auswirkungen des Klimawandels auf

Wasserstraßen und Schifffahrt und Entwicklung von Anpassungsoptionen (www.kliwas.de)

- Fördermaßnahmen klimazwei und KLIMZUG mit verschiedenen Verbundprojekten zum Klimaschutz und zur Anpassung an Klimawirkungen (www.klimazwei.de, www.klimzug.de)
- GLOWA-Elbe III – Verbundprojekt zur Untersuchung der Wirkungen des globalen Wandels auf den Wasserkreislauf im Elbegebiet (<http://www.glowa-elbe.de>)
- VERIS-Elbe – Verbundvorhaben zur Untersuchung der Veränderungen von Risiken durch extreme Hochwasserereignisse in großen Flussgebieten und Möglichkeiten ihres integrierten Managements (<http://www.veris-elbe.ioer.de>)
- Präzisierung der bisherigen Abschätzungen der Auswirkungen des Klimawandels in den Sektoren Wasserwirtschaft, Landwirtschaft und Forstwirtschaft sowie Vorschläge für Anpassungsmaßnahmen (ČHMÚ, SP/1a6/108/07)
- Zeitliche und räumliche Variabilität von Niedrigwasserperioden unter den Bedingungen des Klimawandels auf dem Gebiet der Tschechischen Republik (VÚV TGM., v. v. i. SP/1a6/125/08)
- Österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel www.bmlfuw.gv.at („Anpassungsstrategie“)
- AAR14: Österreichischer Sachstandsbericht (Austrian Assessment Report 2014) www.apcc.ac.at

In Deutschland hat das Bundeskabinett am 17. Dezember 2008 die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS) beschlossen. Diese schafft einen Rahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels in Deutschland. Die Strategie legt den Grundstein für einen mittelfristigen Prozess, in dem schrittweise mit den Bundesländern und anderen gesellschaftlichen Gruppen die Risiken des Klimawandels bewertet, der mögliche Handlungsbedarf benannt, die entsprechenden Ziele definiert sowie mögliche Anpassungsmaßnahmen entwickelt und umgesetzt werden sollen.

Aufbauend auf die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel hat das Bundeskabinett am 31. August 2011 einen Aktionsplan zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel beschlossen. Der Aktionsplan unterlegt die in der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel genannten Ziele und Handlungsoptionen mit spezifischen Aktivitäten. Die Erstellung des Aktionsplans erfolgte in enger Abstimmung mit den Ländern und wurde durch einen Dialog- und Beteiligungsprozess mit Kommunen, Wissenschaft und gesellschaftlichen Gruppen begleitet. Der Aktionsplan Anpassung stellt vor allem Aktivitäten des Bundes in den kommenden Jahren vor, die vier handlungsfeldübergreifenden strategischen Säulen zugeordnet sind:

- Säule 1: Wissen bereitstellen, Informieren, Befähigen
- Säule 2: Rahmensetzung durch den Bund
- Säule 3: Aktivitäten in direkter Bundesverantwortung
- Säule 4: Internationale Verantwortung

Die Schwerpunktsetzungen des Aktionsplans geben zugleich eine Orientierung für andere Akteure. Neben der Darstellung der bundeseitigen Vorhaben spricht der Aktionsplan beispielhaft gemeinsame Aktivitäten von Bund und Ländern an. Im Mittelpunkt stehen hier das Klimafolgenmonitoring und Frühwarnsysteme. Außerdem gibt der Aktionsplan einen zusammenfassenden Überblick über die Initiativen und Prozesse der Bundesländer zur Entwicklung eigener Anpassungsstrategien und -aktionspläne.

In der Tschechischen Republik ist das wichtigste strategische Dokument auf dem Gebiet des Klimawandels das „Nationale Programm zur Minderung der Auswirkungen des Klimawandels in der Tschechischen Republik“ (Národní program na zmírnění dopadu změny klimatu v ČR) von 2004. Im Jahr 2015 wurde eine „Strategie zur Anpassung an den Klimawandel unter den Be-

dingungen der Tschechischen Republik“ (Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR) erarbeitet, die der Regierung vorgelegt wird.

Die Expertengruppe „Hydrologie“ der IKSE hat 2011 eine „Zusammenfassung der bisherigen Erkenntnisse (Recherche) zu den Auswirkungen des Klimawandels auf das Abflussregime im Einzugsgebiet der Elbe, besonders im Hinblick auf das Auftreten von Hochwasser“ (<http://www.ikse-mkol.org/index.php?id=701&L=0>) erarbeitet, aus der sich folgende Schlussfolgerungen ergeben:

- Belastbare Ergebnisse über das mögliche Spektrum an Auswirkungen des Klimawandels auf das Abflussregime im Einzugsgebiet der Elbe werden nur dann gewonnen, wenn die gesamte Spannweite der Klimaszenarien berücksichtigt wird, die sich aus verschiedenen Emissionsszenarien sowie zahlreichen globalen und regionalen Klimamodellen einschließlich ihrer Unsicherheiten ergibt. Da für Mitteleuropa aus den Modellen in Bezug auf die Niederschläge auch gegensätzliche Ergebnisse erzielt werden, ist zu erwarten, dass die Bandbreite der Ergebnisse auf der regionalen Ebene einschließlich der Berücksichtigung bei der Ableitung von Anpassungsmaßnahmen groß sein wird.
- Zurzeit ist der Zusammenhang zwischen mittel- und langfristigen Klimaänderungen sowie der Häufigkeit, Dauer und Intensität der zukünftigen Hochwasser und Dürreperioden noch nicht so ausreichend geklärt, dass er als zuverlässige Grundlage für die Planung des Wassermengen- und Hochwasserrisikomanagements genutzt werden könnte.

2.2.3 Ausgewiesene Gebiete mit potenziellem signifikantem Hochwasserrisiko

Gemäß Artikel 5 HWRM-RL sind auf der Grundlage der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos nach Artikel 4 HWRM-RL die Gebiete zu bestimmen, für die ein potenzielles signifikantes Hochwasserrisiko besteht oder für wahrscheinlich gehalten wird.

Gemäß Artikel 13 HWRM-RL kann in den nachfolgend beschriebenen Fällen 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 Gebiets zu den Gebieten im Sinne von Artikel 5 HWRM-RL erfolgt ist (Art. 13 Abs. 1 a HWRM-RL),
- wenn vor dem 22.12.2010 die Erstellung von Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten sowie von Hochwasserrisikomanagementplänen gemäß Artikel 13 Absatz 1 b HWRM-RL beschlossen wurde oder
- wenn Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten (gemäß Art. 13 Abs. 2 HWRM-RL) bzw. Hochwasserrisikomanagementpläne (gemäß Art. 13 Abs. 3 HWRM-RL) erstellt wurden.

In diesem Kapitel wird dargestellt, in welchem Umfang in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe Karten im Sinne des Artikels 6 bzw. Pläne im Sinne von Artikel 7 HWRM-RL zu erstellen waren, dafür werden die Ergebnisse der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos in Verbindung mit Artikel 13 Absatz 1 HWRM-RL zusammenfassend aufgeführt. Aus den in der Karte in Anlage 4 dargestellten zusammenfassenden Ergebnissen geht hervor, dass

- im polnischen und österreichischen Teil des Einzugsgebiets der Elbe keine Gebiete bestimmt wurden,
- im gesamten tschechischen Teil des Einzugsgebiets der Elbe nach einer einheitlichen Methodik die vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos durchgeführt und die Gebiete mit signifikantem Hochwasserrisiko nach Artikel 4 und 5 HWRM-RL bestimmt wurden,

- im deutschen Teil des Einzugsgebiets der Elbe Artikel 4 in Verbindung mit Artikel 5, Artikel 13 Absatz 1 a bzw. in Verbindung mit Artikel 5 und 13 Absatz 1 b HWRM-RL angewandt wurde.

Von Artikel 13 Absatz 1 a HWRM-RL wurde für Teile des Freistaates Sachsens Gebrauch gemacht.

Artikel 13 Absatz 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/9 [Nr. 47]) die Erstellung von Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten sowie von Hochwasserrisikomanagementplänen gemäß den einschlägigen Bestimmungen der HWRM-RL erfolgen soll. Die in der Verordnung genannten Gewässerabschnitte weisen insgesamt eine Länge von 2 005 km (1 555 km im Einzugsgebiet der Elbe) auf. Der Freistaat Sachsen machte von der Möglichkeit des Artikels 13 Absatz 1 b HWRM-RL 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 Artikel 13 Absatz 1 b HWRM-RL beschlossen wurde, ohne eine vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten sowie Hochwasserrisikomanagementpläne zu erstellen.

Es ergeben sich aus der Anwendung:

- des Artikels 4 in Verbindung mit Artikel 5 HWRM-RL auf einer Gewässerlänge von 6 052 km, davon 2 047 km in der Tschechischen Republik und 4 005 km in Deutschland,
- des Artikels 13 Absatz 1 a in Verbindung mit Artikel 5 HWRM-RL nur im deutschen Teil des Einzugsgebiets der Elbe auf einer Gewässerlänge von 2 298 km

und somit auf insgesamt 8 350 km Gewässerlänge potenzielle signifikante Hochwasserrisiken.

Für insgesamt 1 555 km wurde innerhalb des deutschen Teils des Einzugsgebiets der Elbe entsprechend Artikel 13 Absatz 1 b HWRM-RL beschlossen, Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten sowie Hochwasserrisikomanagementpläne zu erstellen.

Somit wurden innerhalb der internationalen Flussgebietseinheit Elbe für insgesamt 9 905 km Gewässer, davon 2 047 km in der Tschechischen Republik und 7 858 km in Deutschland Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten sowie anschließend Hochwasserrisikomanagementpläne erstellt. Dies entspricht einem Viertel der Gesamtlänge der Gewässer im reduzierten Gewässernetz des Einzugsgebiets der Elbe⁹. Hierbei ist zu beachten, dass die Küstengebiete mit potenziellem signifikantem Hochwasserrisiko in Linienform dargestellt sind. Für die niedersächsischen Deichverbandsgebiete wurden die Nebenflüsse der Tideelbe nicht gesondert als risikobehafteter Bereich dargestellt, sondern über die linienhafte Darstellung der Küstenrisikogebiete mit repräsentiert.

Insgesamt wird deutlich, dass je nach geografischer Lage die Anzahl der ausgewiesenen Risikogebiete 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 Gebiete wurden im nächsten Schritt bis zum 22.12.2013 Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten erstellt, die auf Grundlage der linienhaften Information flächenmäßige Darstellungen der Risikogebiete beinhalten. In Sachsen wurden bereits nach dem großen Hochwasser von 2002 für den sächsischen Elbeabschnitt und alle Gewässer erster

⁹ Die Daten der Gewässerlängen wurden aus dem WasserBLiCk übernommen, Redaktionsschluss 22.03.2012.

Ordnung mit Ausnahme der Kirnitzsch Hochwasserschutzkonzepte mit Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten erarbeitet, deren Informationsniveau den Anforderungen der HWRM-RL entspricht. Deshalb wurde für diese Gebiete von Artikel 13 Absatz 2 und 3 HWRM-RL Gebrauch gemacht, das heißt, es wurden bereits vor dem 22.12.2010 erstellte Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten sowie Hochwasserrisikomanagementpläne verwendet. Ebenso wurden für ein Teileinzugsgebiet im Elbeeinzugsgebiet in Brandenburg, die Stepenitz, in Anwendung von Artikel 13 Absatz 2 HWRM-RL bereits vor dem 22.12.2010 erstellte Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten verwendet.

2.3 Auswertung der Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten

Die Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten bilden das Maß der Gefahr und des Risikos infolge von Hochwassern ab, die durch regionale Niederschläge ausgelöst wurden. In Übereinstimmung mit den Ergebnissen der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos (Kap. 2.2.3) waren für den österreichischen und polnischen Teil des Einzugsgebiets der Elbe die entsprechenden Karten nicht zu erstellen.

In der Tschechischen Republik sind diese Karten in Gebieten mit signifikantem Hochwasserrisiko im Maßstab 1 : 10 000 erstellt worden. Die breite Öffentlichkeit kann sich im Webportal <http://cds.chmi.cz> über die Ergebnisse der Kartierung informieren.

Die in Deutschland erstellten Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten sind für die oberirdischen Gewässer im Regelfall in den Bearbeitungsmaßstäben 1 : 5 000 bis 1 : 25 000 erarbeitet worden. In Einzelfällen wurden aber auch kleinere Maßstäbe gewählt.

Der zentrale Zugriff auf die Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten wird für die internationale Flussgebietseinheit Elbe über eine interaktive Kartenanwendung ermöglicht:

http://geoportal.bafg.de/mapapps/resources/apps/IKSE_DE/index.html?lang=de

Die Karte zeigt die potenziellen Überschwemmungsgebiete in der gesamten Flussgebietseinheit Elbe (Abb. 2.3-1, Anlage 5).

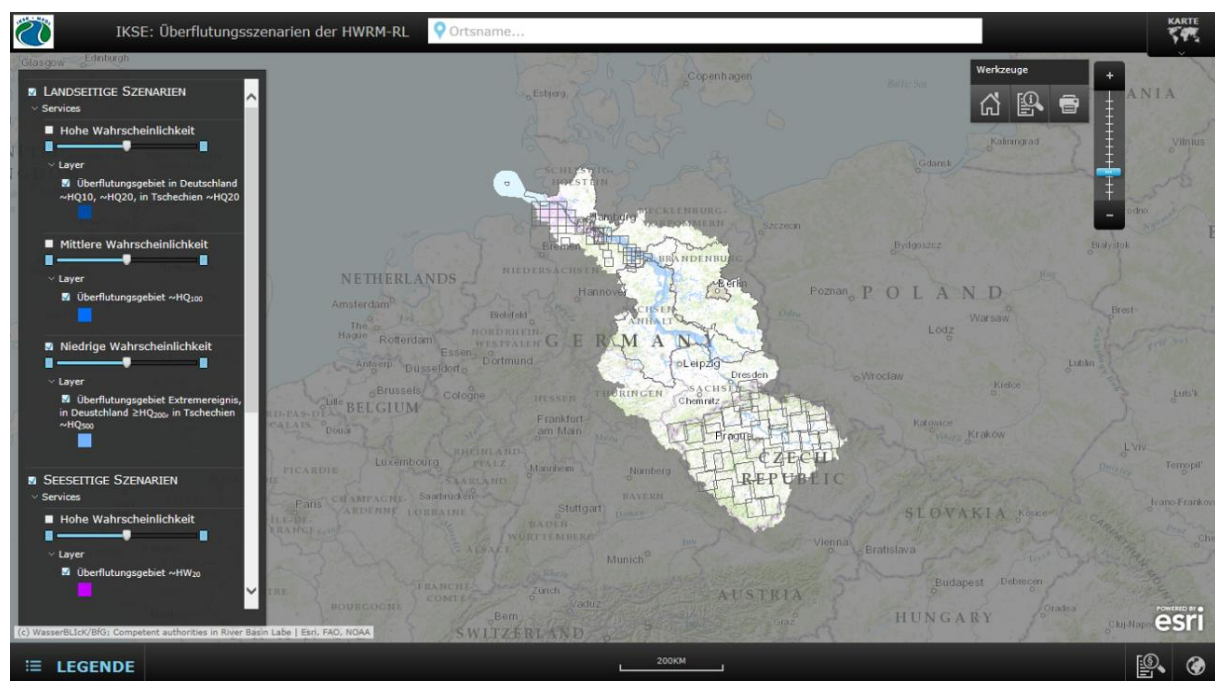


Abb. 2.3-1: Darstellung der potenziellen Überschwemmungsflächen in der Flussgebietseinheit Elbe für das Extremszenario (niedrige Eintrittswahrscheinlichkeit) unter Nutzung einer interaktiven Kartenanwendung
(Quelle: http://geoportal.bafg.de/mapapps/resources/apps/IKSE_DE/index.html?lang=de)

Die Karte dient zur Auswahl des gewünschten Gebiets und zur Weiterleitung auf die detaillierten nationalen Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten. Automatisch ist in der interaktiven Karte nur das Extremszenario (niedrige Wahrscheinlichkeit) aktiviert. Die anderen Szenarien (hohe und mittlere Wahrscheinlichkeit) lassen sich zusätzlich aktivieren.

Die Darstellungen beruhen auf den von den zuständigen Behörden in Deutschland und der Tschechischen Republik bereitgestellten Informationen.

2.3.1 Inhalt der Hochwassergefahrenkarten

2.3.1.1 Tschechische Republik

Die Hochwassergefahrenkarten bilden drei grundlegende Hochwasserkenngößen ab, und zwar für die gewählten Hochwasserszenarien (standardmäßig für die Wiederkehrintervalle von 5, 20, 100 und 500 Jahren) die überschwemmte Fläche, die Wassertiefen sowie die Fließgeschwindigkeiten.

Die **Karte mit der überschwemmten Fläche** bildet alle drei Szenarien gleichzeitig ab (Abb. 2.3.1-1). Die überschwemmte Fläche ist für Hochwasser mit verschiedener Eintrittswahrscheinlichkeit als geschlossenes Polygon eingezeichnet, das zum einen durch ein farblich unterschiedliches durchscheinendes Füllmuster und zum anderen durch einen unterschiedlichen Linientyp, der die überschwemmte Fläche begrenzt, definiert ist. Die Farben der Flächen wurden so gewählt, dass eine dunklere Färbung häufiger überschwemmte Gebiete kennzeichnet. Diese Form der Darstellung gewährleistet ein einfaches Erkennen der „Inseln“, und zwar bei allen Überschwemmungen. Zur Verbesserung der Übersichtlichkeit wurden in der Karte die Gewässerachsen mit der Kilometrierung ergänzt.

Die **Karten der Wassertiefen** werden für jedes Szenario der Hochwassergefahr separat gestaltet (Abb. 2.3.1-2). Das bedeutet, dass für ein Gebiet standardmäßig vier Karten mit den Wassertiefen erstellt werden (für die Szenarien HQ₅, HQ₂₀, HQ₁₀₀, HQ₅₀₀). Die Tiefen werden in fünf Intervallen eingezeichnet – je dunkler die Farbe ist, umso größer ist die erreichte Tiefe. In den Flächen, die die Tiefen abbilden, wurden die entsprechenden standardmäßig dargestellten überschwemmten Flächen und die Gewässerachsen ergänzt.

Die **Karten der Fließgeschwindigkeiten** werden wie die Karten der Wassertiefen für jedes Standardszenario der Hochwassergefahr separat gestaltet. In Abhängigkeit von der Dimension des eingesetzten hydrodynamischen Modells können die Geschwindigkeiten in den Karten auf zweierlei Art abgebildet werden. Bei eindimensionalen Modellen werden die Geschwindigkeiten nur als Punktfeld in vier Schattierungen einer Gelb-Braun-Skala dargestellt – wiederum gilt, je dunkler die Schattierung ist, umso höher ist die Geschwindigkeit. Die Karte der Fließgeschwindigkeiten, die das Ergebnis eines eindimensionalen Modells ist, kann um eine Flächendarstellung der Wassertiefen ergänzt werden (Abb. 2.3.1-2), ohne dass die Übersichtlichkeit verlorengehen würde.

Falls für die hydraulischen Berechnungen ein zweidimensionales Modell verwendet wurde, werden die Fließgeschwindigkeiten für die einzelnen Hochwasserszenarien als zusammenhängende Flächen in separaten Karten eingetragen. Hinsichtlich der Schattierungen und des Umfangs entspricht die Farbskala der Darstellung der Geschwindigkeiten als Punktfeld (Abb. 2.3.1-3).

Aus der oben dargestellten Beschreibung der Hochwassergefahrenkarten geht hervor, dass es für jedes Gebiet insgesamt fünf bis neun Karten gibt (je nach Dimension des eingesetzten hydrodynamischen Modells). Anhand dieser Unterlagen lassen sich im jeweiligen Gebiet schwer die „Größe des Problems“ bestimmen und die Prioritäten bei seiner Lösung festlegen. Daher wurde eine Integration dieser Informationen zu einem Ergebnis vorgenommen, bei dem die Werte der grundlegenden Hochwasserkenngößen für die einzelnen Szenarien (Tiefen, Ge-

schwindigkeiten) in Bezug auf ihre Eintrittswahrscheinlichkeit berücksichtigt worden sind. Es handelt sich um einen semiquantitativen Ansatz einer Risikoanalyse, der eine sogenannte Risikomatrix nutzt (MŽP, 2011). Ergebnis dieser Analyse ist im ersten Schritt eine Karte der Hochwassergefährdung und anschließend dann eine Hochwasserrisikokarte.

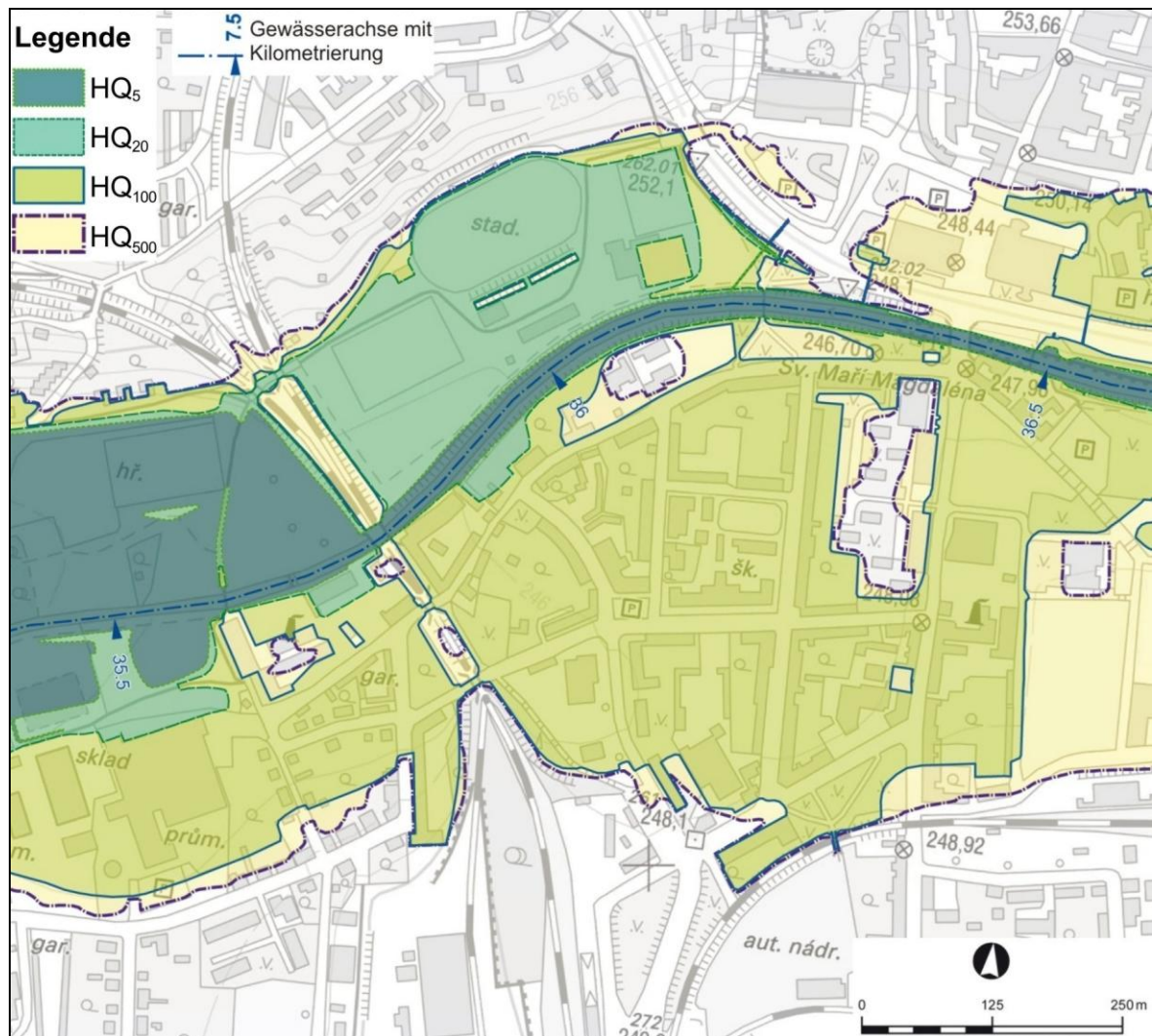


Abb. 2.3.1-1: Ausschnitt einer Karte mit der Reichweite eines Hochwassers mit den Wiederkehrintervallen von 5, 20, 100 und 500 Jahren (HQ_5 , HQ_{20} , HQ_{100} , HQ_{500} , Quelle: Povodí Ohře, s. p.)

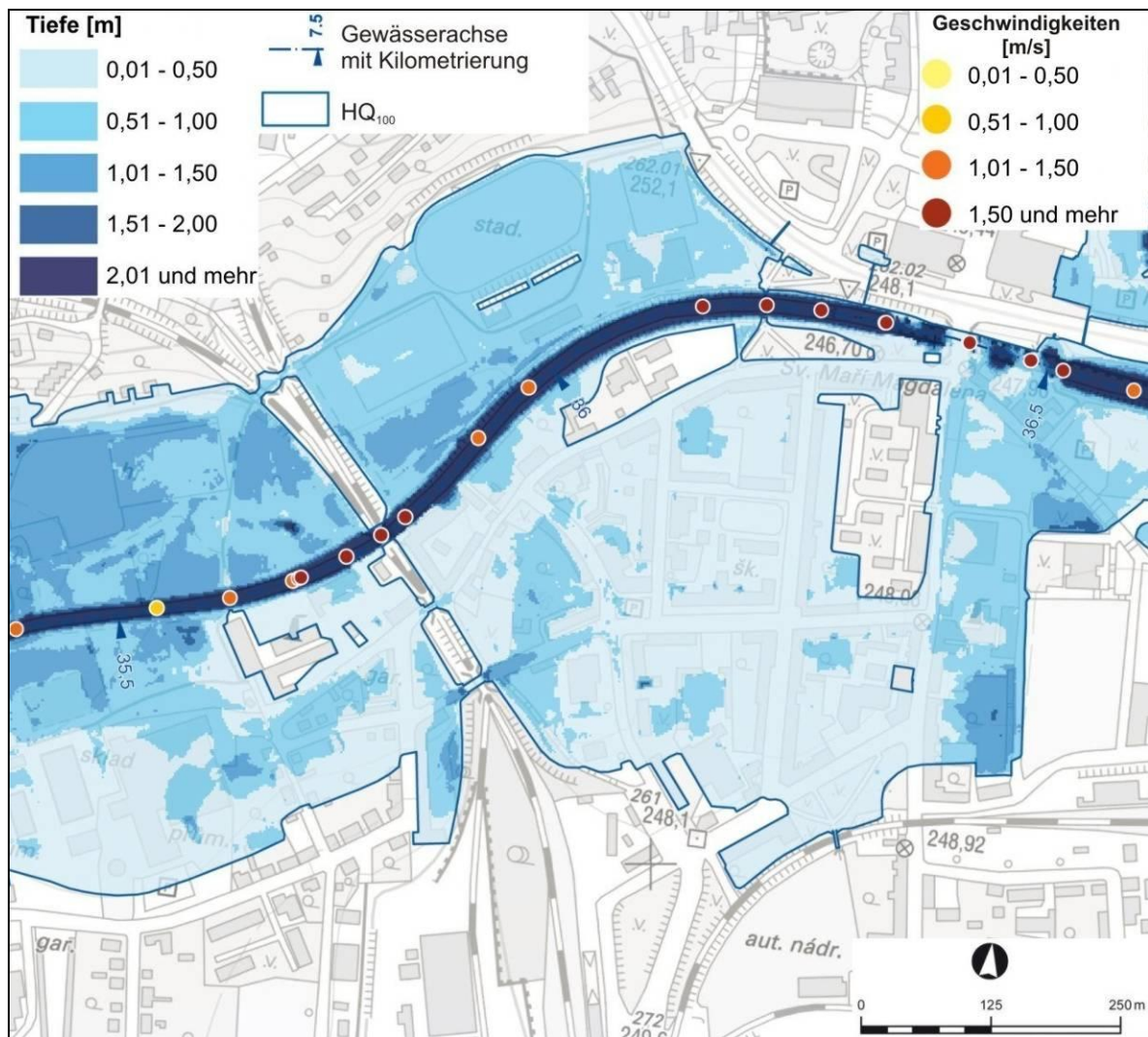


Abb. 2.3.1-2: Ausschnitt einer Karte mit den Tiefen und Geschwindigkeiten für ein Hochwasser-szenario mit einem Wiederkehrintervall von 100 Jahren (HQ₁₀₀) – Ergebnis des ein-dimensionalen Modells (Quelle: Povodí Ohře, s. p.)

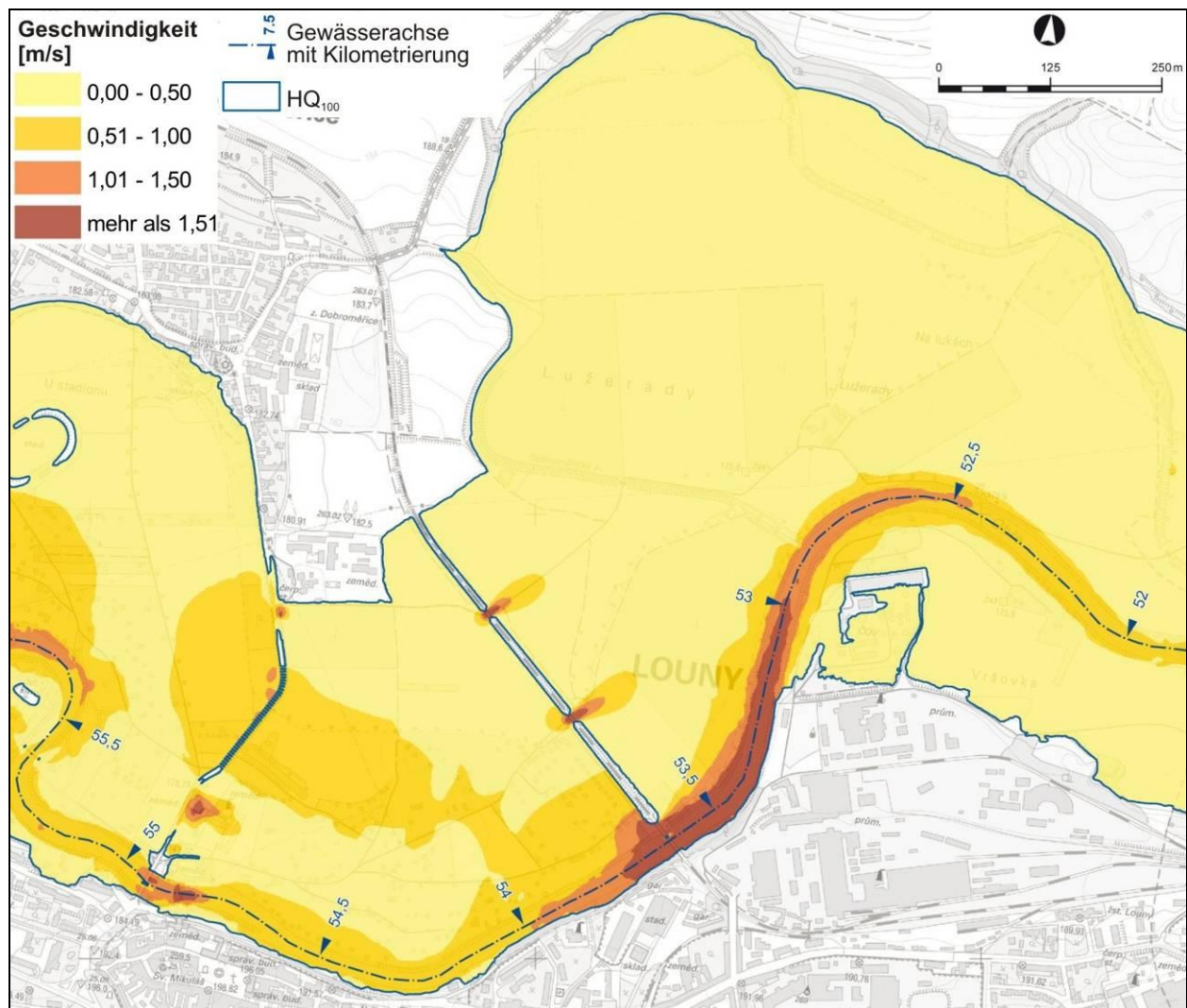


Abb. 2.3.1-3: Ausschnitt einer Karte mit den Geschwindigkeiten für ein Hochwasserszenario mit einem Wiederkehrintervall von 100 Jahren (HQ_{100}) – Ergebnis des zweidimensionalen Modells (Quelle: Povodí Ohře, s. p.)

Karte der Hochwassergefährdung

Die Hochwassergefährdung wird für Flächen für das gesamte überschwemmte Gebiet ohne Rücksicht auf die in ihm stattfindenden Aktivitäten festgelegt. Die vier definierten Kategorien des Gefährdungsmaßes werden in der Karte als Flächen mit unterschiedlichen Farben dargestellt (Abb. 2.3.1-4). Für jede dieser Kategorien gibt es empfohlene Regeln, wie das Gebiet zu nutzen ist (Tab. 2.3.1-1). Die Gliederung des Gebiets nach dem Maß der Hochwassergefährdung ermöglicht es, die Eignung der vorhandenen oder zukünftigen funktionellen Nutzung der Flächen zu beurteilen und eine Einschränkung eventueller Aktivitäten auf Flächen im überschwemmten Gebiet mit einem höheren Grad der Hochwassergefährdung zu empfehlen.

Die Karten der Hochwassergefährdung stellen Informationen über das gesamte von den einzelnen Hochwassergefahrensszenarien betroffene Gebiet bereit, also auch außerhalb urbaner Gebiete. Sie sind eine wesentliche Grundlage für die Raumordnung, weil sie eine Beurteilung ermöglichen, ob sich eine zukünftige Nutzung für eine vorgesehene Fläche eignet, oder die Aktualisierung von Flächennutzungsplänen sowie Veränderungen der aktuellen Flächennutzungen initiieren. Vorschläge für die Flächennutzung, die sich nach den Empfehlungen in Tabelle 2.3.1-1 richten, minimieren eventuelle zukünftige Hochwasserschäden.

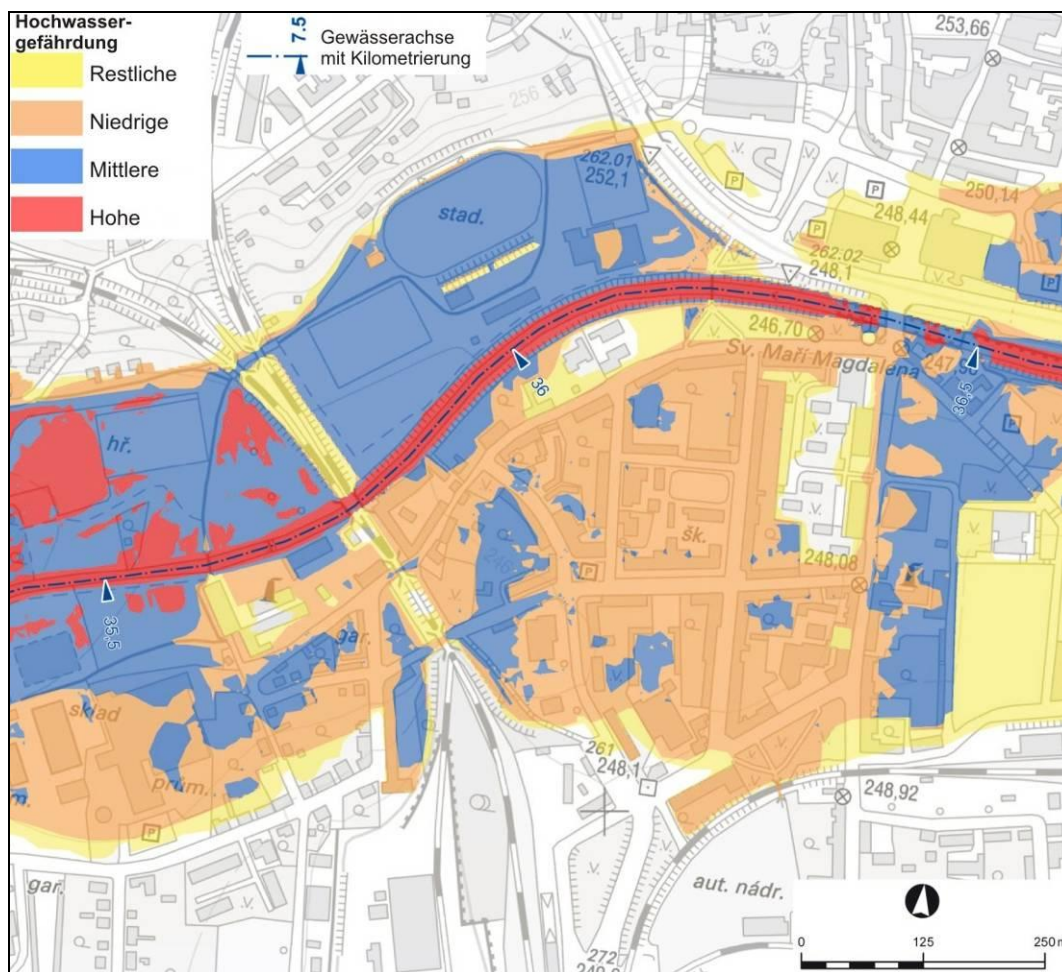


Abb. 2.3.1-4: Ausschnitt einer Karte der Hochwassergefährdung (Quelle: Povodí Ohře, s. p.)

Tab. 2.3.1-1: Gefährdungskategorien und für sie empfohlene Regeln der Landnutzung

Gefährdungskategorie	Empfehlungen
(4) Hohe (rot)	Es wird empfohlen, keine neue Bebauung zu genehmigen und die vorhandene Bebauung nicht zu erweitern , sofern sich in ihr Menschen aufhalten oder Tiere untergebracht sind. Für die vorhandene Bebauung sind Hochwasserschutzmaßnahmen vorzuschlagen, die eine entsprechende Reduzierung des Risikos sichern oder es ist ein Programm zur Auslagerung dieser Bebauung zu erarbeiten.
(3) Mittlere (blau)	Eine Bebauung ist mit Einschränkungen möglich , die sich aus der ausführlichen Beurteilung der Notwendigkeit der Funktion der Objekte im gefährdeten Gebiet und aus der potenziellen Gefährdung der Objekte durch eine Hochwassergefahr ergeben. Nicht geeignet ist die Errichtung von hochwasserempfindlichen Objekten (z. B. Einrichtungen des Gesundheitswesens, Feuerwehr u. Ä.). Eine Erweiterung der vorhandenen für eine Bebauung vorgesehenen Fläche wird nicht empfohlen.
(2) Niedrige (orange)	Eine Bebauung ist möglich , wobei die Eigentümer der betroffenen Grundstücke und Objekte auf die potenzielle Gefährdung durch eine Hochwassergefahr hinzuweisen sind. Für hochwasserempfindliche Objekte sind spezielle Maßnahmen zu ergreifen, z. B. ein Erste-Hilfe-Plan im Sinne des Krisenmanagements.
(1) Restliche (gelb)	Es wird empfohlen, die mit dem Hochwasserschutz verbundenen Fragen in der Regel über die langfristige Landnutzungsplanung mit einer Ausrichtung auf besonders hochwasserempfindliche Objekte (Einrichtungen des Gesundheitswesens, Denkmäler u. Ä.) zu lösen. Es wird angestrebt, ohne Objekte und Anlagen mit einem erhöhten Schadenspotenzial auszukommen.

2.3.1.2 Deutschland

In den Hochwassergefahrenkarten sind die Wassertiefen für die Gebiete dargestellt, die bei Auftreten der folgenden Szenarien potenziell überflutet sind:

- Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit oder bei Extremereignissen,
- Hochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit, entspricht einem statistischen Wiederkehrintervall von mindestens 100 Jahren,
- Hochwasser mit hoher Wahrscheinlichkeit, d. h. häufige Ereignisse.

In der Legende für die Hochwassergefahrenkarten sind die dargestellten Farbstufen der Wassertiefen erläutert sowie die Grenzen der Gebietskörperschaften dargestellt. Zudem wird jeweils beschrieben, welches Szenario mit welchem Wiederkehrintervall (Ausnahme: Extremereignis ohne Wiederkehrintervall) dargestellt ist.

Zur Ermittlung des Ausmaßes von Überflutungen wurden für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe die folgenden Hochwasserszenarien festgelegt:

- a) Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit oder Szenarien für Extremereignisse: Wiederkehrintervall 200 Jahre für den Elbe-Hauptstrom ggf. unter Berücksichtigung des Versagens von Hochwasserabwehrinfrastruktureinrichtungen und zwischen 200 und 1 000 Jahren für die weiteren Gewässer, ggf. unter Berücksichtigung des Versagens von Hochwasserabwehrinfrastruktureinrichtungen, abweichend für ausreichend geschützte Küstengebiete: der regionsspezifisch ermittelte Wasserstand mit korrespondierendem Wiederkehrintervall ggf. einschließlich eines Versagens der Hochwasserabwehrinfrastruktureinrichtungen,
- b) Hochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit: Wiederkehrintervall 100 Jahre,
- c) Hochwasser mit hoher Wahrscheinlichkeit: Wiederkehrintervall 20 Jahre für den Elbe-Hauptstrom und 10 bis 25 Jahre für die weiteren Gewässer.

Für jedes Gebiet gibt es somit bis zu drei Karten.

Mit den unterschiedlichen Intensitäten ist eine unterschiedliche Gefährdung verbunden. Die dunkelblau eingefärbten Flächen kennzeichnen Bereiche mit einer hohen Gefährdung infolge einer hohen Wassertiefe. Analog ergibt sich für die hellblau eingefärbten Bereiche eine niedrige Gefährdung.

Unabhängig vom Farbton gehören alle blau eingefärbten Flächen zum überschwemmten Gebiet beim jeweils dargestellten Hochwasserereignis. Die auf den Karten dargestellte Intensität der Gefahr durch Überschwemmung bezieht sich stets auf ein Hochwasserereignis mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit. Beispielsweise wird ein Hochwasserereignis mit einer mittleren Wahrscheinlichkeit (HQ_{100}) statistisch gesehen einmal in 100 Jahren erreicht oder überschritten. Die Flächen außerhalb der dargestellten überschwemmten Gebiete können jedoch durch ein selteneres Hochwasser betroffen sein. Demnach kann auch außerhalb des durch ein niedriges bzw. extremes Hochwasser betroffenen Gebiets ein Restrisiko bzgl. der Gefahr durch Überschwemmung bestehen.

Legende im Detail:

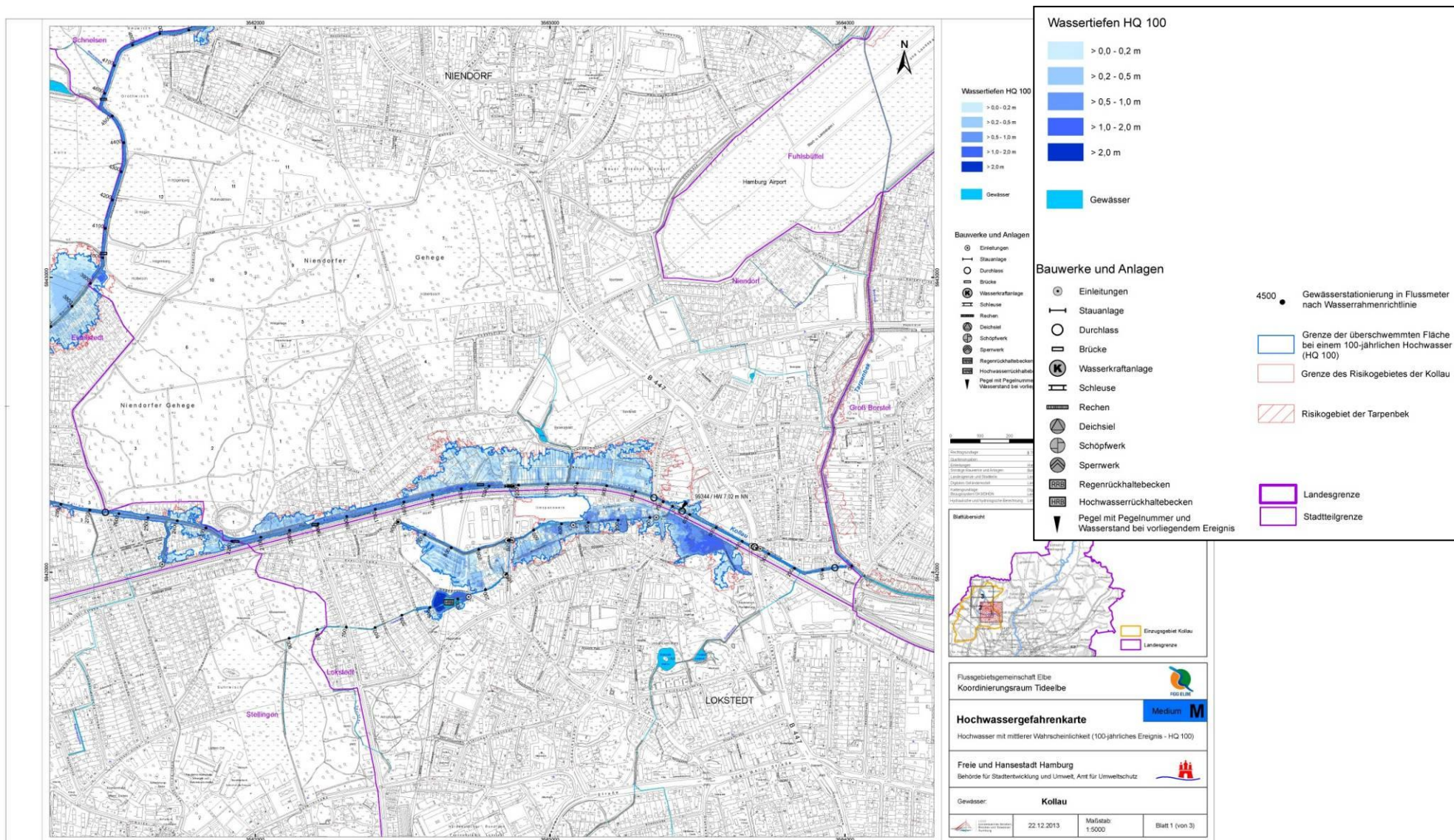


Abb. 2.3.1-5: Beispiel für eine Hochwassergefahrenkarte – Hamburg (Quelle: BSU, Hamburg)

2.3.2 Inhalt der Hochwasserrisikokarten

2.3.2.1 Tschechische Republik

Der Unterschied zwischen einer Hochwassergefährdung und einem Hochwasserrisiko besteht darin, dass die Gefährdung nicht an konkrete Objekte (Aktivitäten) im überschwemmten Gebiet gebunden ist. Jedes Objekt (jede Aktivität) im überschwemmten Gebiet ist gegenüber den Erscheinungen einer Hochwassergefahr bis zu einem bestimmten Maße schutzbedürftig/widerstandsfähig. In dem Moment, in dem die Gefährdung auf ein konkretes Objekt (eine konkrete Aktivität) im überschwemmten Gebiet mit einer definierten Schutzbedürftigkeit bezogen wird, ist es möglich, das Hochwasserrisiko auszudrücken.

Für die Erstellung der Hochwasserrisikokarte wurden folgende Kategorien der Schutzbedürftigkeit definiert, die sich auf die funktionelle Nutzung des Gebiets beziehen:

- Wohnen
- Gemischte Flächen (Wohnen + Einrichtungen für die Bürger + kleine Produktionsstätten)
- Einrichtungen für die Bürger
- Technische Einrichtungen
- Verkehr
- Produktion und Lagerung
- Erholung und Sport
- Grünflächen

Die Flächen, die Kategorien für die Schutzbedürftigkeit des Gebiets zum Ausdruck bringen, sind unter den drei Zeitaspekten der Raumordnungsdokumentationen dargestellt: Ist-Zustand, vorgeschlagene Flächen und perspektivische Flächen. Bei der eigentlichen Darstellung werden die angegebenen Zeitaspekte durch das Füllmuster und den Umriss der Fläche der Schutzbedürftigkeitskategorie voneinander unterschieden.

Die einzelnen Kategorien der funktionellen Nutzung eines Gebiets mit unterschiedlicher Schutzbedürftigkeit der Aktivitäten haben ein festgelegtes Maß der akzeptablen Gefährdung (Tab. 2.3.2-1). Die Hochwasserrisikokarten bilden die Flächen der einzelnen Kategorien der Landnutzung ab, bei denen das Maß dieser akzeptablen Gefährdung überschritten wird (Abb. 2.3.2-1). Die so ermittelten Flächen sind die bei einer Hochwassergefahr exponierten Flächen, die ihrer hohen Schutzbedürftigkeit entsprechen. Bei diesen Flächen ist eine weitere detaillierte Beurteilung ihrer „Gefährdung“ unter dem Gesichtspunkt des Risikomanagements notwendig, damit es zu einer Reduzierung des Risikos auf ein akzeptables Maß kommt.

Tab. 2.3.2-1: Akzeptable Gefährdung für die einzelnen Kategorien der funktionellen Nutzung eines Gebiets

Funktionelle Nutzung des Gebiets – Schutzbedürftigkeit	Akzeptable Gefährdung
Wohnen	niedrige
Einrichtungen für die Bürger	
Verkehr und technische Infrastruktur	
Produktion	
Landwirtschaftliche Produktion	
Sport und öffentliche Erholung	mittlere
Wasserflächen	hohe
Öffentliche Grünflächen, Wälder, sonstige Grünflächen	
Gärten, Gartenkolonien	
Ackerboden, Wiesen, Weiden	

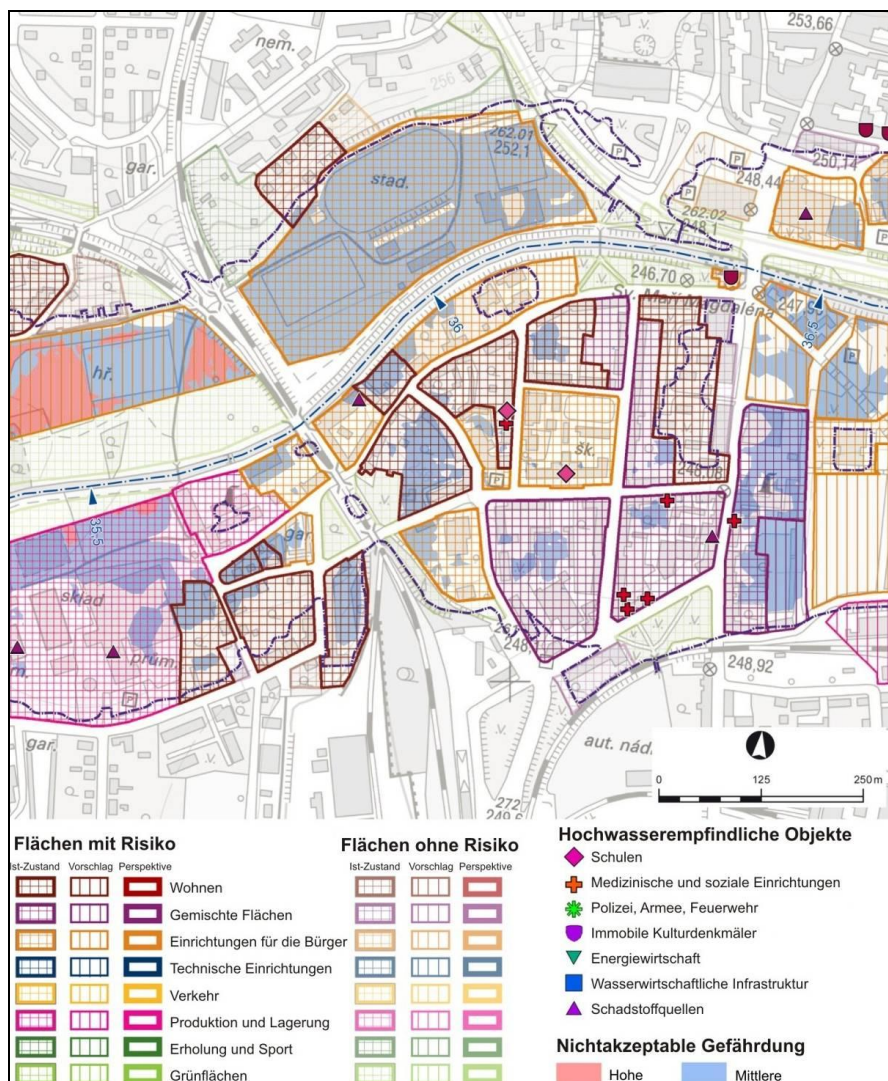


Abb. 2.3.2-1: Ausschnitt einer Hochwasserrisikokarte (Quelle: Povodí Ohře, s. p.)

In den Hochwasserrisikokarten werden ferner die sogenannten hochwasserempfindlichen Objekte dargestellt, denen bei der Beurteilung des akzeptablen Risikos erhöhte Aufmerksamkeit zu widmen ist. Die hochwasserempfindlichen Objekte lassen sich nach ihrem Zweck folgenden Bereichen zuordnen:

- Objekte mit einer erhöhten Konzentration von Bewohnern mit spezifischen Bedürfnissen bei der Evakuierung
- Infrastrukturobjekte, die grundlegende Funktionen des Gebiets sichern
- Schadstoffquellen
- Objekte des Integrierten Rettungssystems
- Objekte immobiler Kulturdenkmäler

Die hochwasserempfindlichen Objekte werden in satten Farben mithilfe einfacher geometrischer Punktzeichen dargestellt, die sich in der Fläche der entsprechenden Kategorie der Schutzbedürftigkeit des Gebiets befinden.

Anzahl der bei hochwasserbedingten Überschwemmungen betroffenen Einwohner

Die Anzahl der Personen mit Dauerwohnsitz, die von den einzelnen Gefahrenszenarien betroffen sind, ist als eigenständige Karte in Form eines Kartogramms dargestellt. Die Angaben zur Anzahl der von den Überschwemmungen betroffenen Einwohner sind für die einzelnen Kommunen dargestellt, die sich in Gebieten mit signifikantem Hochwasserrisiko befinden.

Betroffene Schutzgebiete

Schutzgebiete sind zum Baden vorgesehene Gebiete, Gebiete zum Schutz der Habitate und der an das Wasser gebundenen Arten sowie Wasserkörper, die für Wasserentnahmen für den menschlichen Gebrauch genutzt werden. Die zum Baden vorgesehenen Gebiete werden als Punkte dargestellt, die anderen zwei Thematiken als Fläche. Nicht abgebildet werden die als Fläche ausgewiesenen Schutzgebiete, die von den einzelnen Szenarien nur am Rande betroffen waren und stromauf oberhalb von Gebieten mit signifikantem Hochwasserrisiko liegen. Diese Gebiete sind durch eine Verteilung der Belastung bei Hochwasser nicht bedeutsam gefährdet.

2.3.2.2 Deutschland

In den Hochwasserrisikokarten sind die möglichen hochwasserbedingten nachteiligen Auswirkungen der im Kapitel 2.3.1.2 genannten Hochwasserszenarien innerhalb der Flächenkulisse der Hochwassergefahren dargestellt. Für jedes betrachtete Ereignis liegen Hochwasserrisikokarten vor. Sie geben Auskunft über die möglichen Konsequenzen der betrachteten Hochwasserereignisse für die in der HWRM-RL vorgegebenen Schutzgüter menschliche Gesundheit, Umwelt, wirtschaftliche Tätigkeiten und kulturelles Erbe. Durch die farblich differenzierte Flächennutzung innerhalb der überschwemmten Gebiete wird eine anschauliche Darstellung hinsichtlich der Betroffenheit durch Hochwasser erreicht. Die Hochwasserrisikokarten ergänzen und erweitern somit die Informationen der Hochwassergefahrenkarten und bilden zusammen mit den Gefahrenkarten eine gute Grundlage, um Handlungsschwerpunkte für das Hochwasserrisikomanagement zu identifizieren.

Die Betroffenheit der einzelnen Schutzgüter wird wie folgt dargestellt:

Betroffene Einwohner

Die Anzahl der potenziell betroffenen Einwohner wird mit einem Symbol und dem Namen der Gemeinde bzw. der zusammenhängenden Siedlungsfläche (bei stärkerer räumlicher Differenzierung) angegeben. Die ermittelte Anzahl von Einwohnern wird entsprechenden Klassen zugeordnet. Im deutschen Einzugsgebiet der Elbe sind bei einem HQ_{extrem} ca. 1,6 Mio. Einwohner potenziell betroffen.

Art der wirtschaftlichen Tätigkeiten

Die Art der wirtschaftlichen Tätigkeit wird in den Hochwasserrisikokarten durch sechs Nutzungsklassen dargestellt (vgl. Abb. 2.3.2-2). Farblich differenzierte Flächendarstellungen innerhalb der überfluteten Gebiete veranschaulichen, welche Schutzgüter durch Hochwasser betroffen sind.

Industrielle Anlagen

Des Weiteren sind in den Risikokarten industrielle Anlagen, die in den Überschwemmungsflächen liegen, mit einer gesonderten Symbolik dargestellt. Hierbei handelt es sich z. B. um Anlagen des Energiesektors, Anlagen zur Herstellung und Verarbeitung von Metallen, mineralverarbeitende Industrie, chemische Industrie, Anlagen zur Be- und Verarbeitung von Papier und Holz oder Intensivtierhaltungen, von denen eine besondere Gefährdung im Hochwasserfall ausgehen kann.

Betroffene Schutzgebiete

Auch Schutzgebiete können im Falle von Überflutungen negativ beeinträchtigt werden. Nach HWRM-RL sind die Auswirkungen auf Gebiete, die für die Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch ausgewiesen wurden, auf Erholungs- und Badegewässer sowie auf Fauna-Flora-Habitat- (FFH-) und Vogelschutzgebiete anzugeben. Erholungs- und Badegewässer werden in den Karten hervorgehoben bzw. mit einem gesonderten Symbol gekennzeichnet und beschriftet.

Weitere Informationen

Je nach örtlichen Erfordernissen werden von einzelnen Ländern Kulturgüter mit besonderer Bedeutung oder auch weitere relevante Informationen in den Risikokarten dargestellt (z. B. Bauwerke, vorhandene Hochwasserabwehrinfrastruktureinrichtungen, Pegelanlagen, sonstige Anlagen, Objekte mit besonderem Schutzbedürfnis, Gewässerstationierungen oder die Grenze der Überflutungsfläche).

In der Legende der Hochwasserrisikokarten sind die in der Karte verwendeten Symbole für die betroffenen Einwohner, die Art der wirtschaftlichen Tätigkeit, die Standorte der IED-Anlagen ggf. PRTR- und IVU-Anlagen, die Schutzgebiete sowie für die Kulturgüter mit besonderer Bedeutung mit ihren jeweiligen Klassifizierungen erläutert.

Legende im Detail

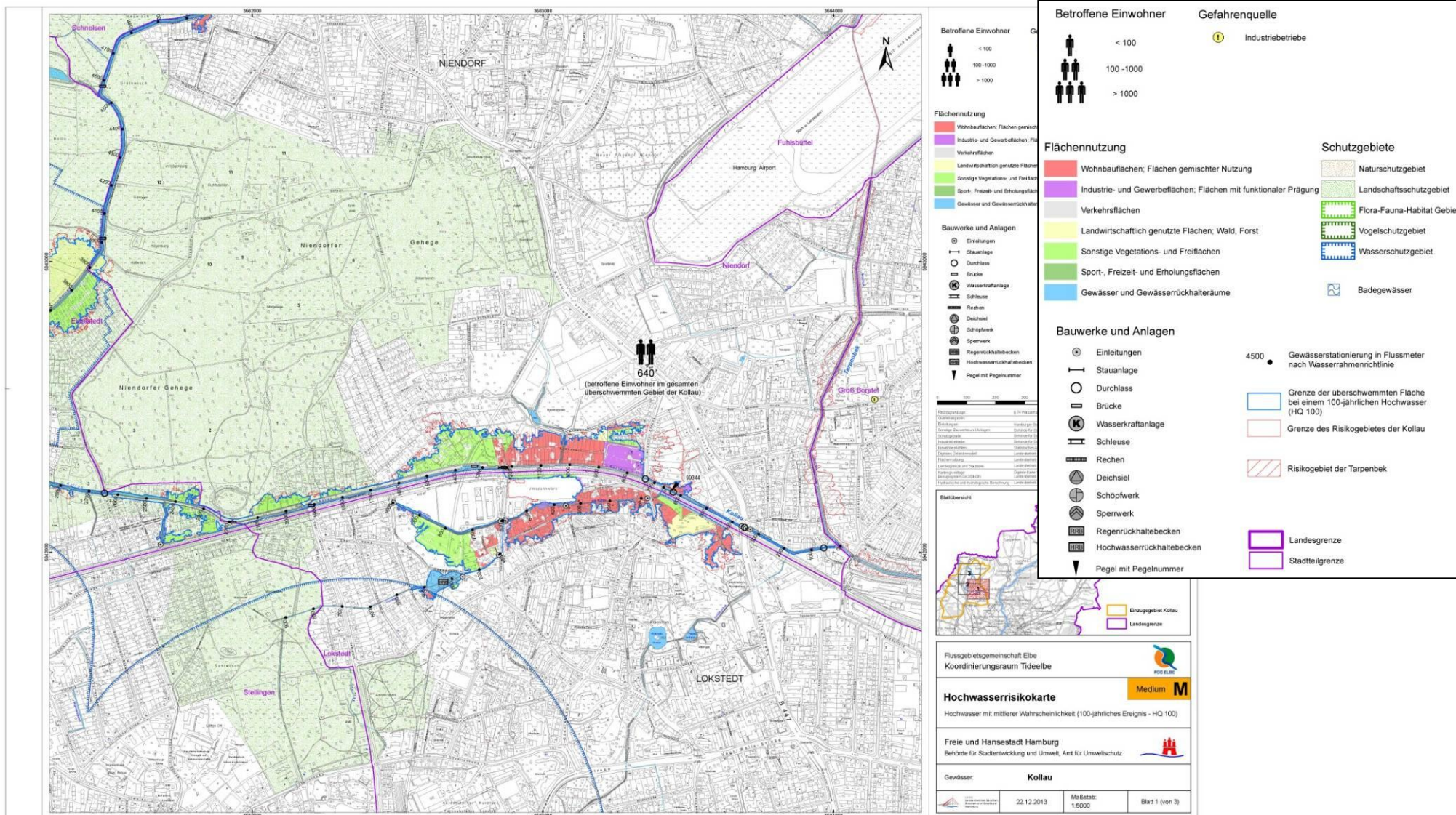


Abb. 2.3.2-2: Beispiel für eine Hochwasserrisikokarte – Hamburg (Quelle: BSU, Hamburg)

2.3.3 Nutzung und Interpretation des Karteninhalts

Ausgangspunkt der Hochwasserrisikomanagementplanung sind die aus den Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten ableitbaren Schlussfolgerungen. Die Karten bilden damit für die verschiedenen Akteure eine wesentliche Grundlage für die Konzeption von Maßnahmen, mit denen bestehende Risiken verringert oder neue Risiken vermieden werden können.

Aus der Interpretation der dargestellten Inhalte lassen sich Schutzziele und Maßnahmen ableiten. Weiterhin liefern die Karten einen wesentlichen Beitrag zur Schaffung bzw. Stärkung des öffentlichen Bewusstseins für Hochwasserrisiken.

Diese Karten können ferner bei der Vorbereitung und Aktualisierung von Hochwasserschadensabwehrplänen genutzt werden, die eine grundlegende Maßnahme nicht-struktureller Art sind.

Durch die Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten erhalten die am Hochwasserrisikomanagement beteiligten Akteure aufbereitete Grundlagen und Hinweise, um die bestehende Hochwassergefahr im eigenen Wirkungsbereich bei Planungen berücksichtigen zu können. Letztlich profitiert die gesamte Gesellschaft, wenn durch die den tatsächlichen Hochwasserrisiken Rechnung tragenden Maßnahmen private und volkswirtschaftliche Schäden vermindert oder vermieden werden. Hochwasserrisikomanagementpläne sind von daher fachübergreifend angelegt und gehen über den Zuständigkeitsbereich der Wasserwirtschaftsverwaltungen der Bundesländer hinaus. Sie erfordern eine intensive Zusammenarbeit der verschiedenen Verwaltungsbereiche und –ebenen sowie der verschiedenen am Umgang mit Hochwasser beteiligten Akteure.

Information, Hochwasservorsorge und Katastrophenschutz

Für die Öffentlichkeit dienen die Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten in erster Linie als Informationsgrundlage, um Risiken besser einschätzen zu können. Das verbesserte Wissen über die Gefahren soll das Bewusstsein potenziell Betroffener für mögliche Risiken stärken und gibt dem Einzelnen die Möglichkeit für individuelle Schutzmaßnahmen. So können durch bauliche Vorsorge (Eigenvorsorge) und rechtzeitige Reaktion bei Hochwasser Schäden vermieden werden.

Den Städten und Gemeinden liefern die Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten wertvolle Hinweise für die Hochwasservorsorge und den Katastrophenschutz. Sie helfen beim Aufstellen von Alarm- und Einsatzplänen und können eine wichtige Entscheidungshilfe bei kommunalen Planungen und gewerblichen Ansiedlungen sein. So erhalten die Städte und Gemeinden eine Grundlage, zielgerichtet den Schutz ihrer Einwohner zu verbessern und das Schadensrisiko zu vermindern. Zusätzlich beinhalten die Karten auch wichtige Informationen für künftige städtebauliche Planungen und die Bauleitplanung. Sie helfen bei der Beratung Bauwilliger und geben so Planungssicherheit.

Überschwemmungsgebiete

Die Karten selbst besitzen keine Rechtswirkung, werden jedoch als Grundlage für die Festsetzung von Überschwemmungsgebieten herangezogen, in denen besondere gesetzliche Schutzvorschriften gelten. In der Tschechischen Republik weist die Wasserbehörde auf Vorschlag des Gewässerbewirtschafters die sog. aktive Zone (abflusswirksamer Bereich) des Überschwemmungsgebiets aus. Die Ausweisung der Überschwemmungsgebiete und ihrer aktiven Zonen hat eine unmittelbare Auswirkung auf die kommunale Planungshoheit und die Raumnutzung. So ist es in Überschwemmungsgebieten (in der Tschechischen Republik in den aktiven Zonen der Überschwemmungsgebiete) z. B. grundsätzlich untersagt bzw. nur unter Auflagen gestattet, neue Baugebiete auszuweisen oder Grünland in Ackerland umzuwandeln.

Ableitung von Schutzzielen

Die Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten dienen auch der Festlegung angemessener Ziele gemäß Art. 7 Abs. 2 HWRM-RL. Die Ableitung dieser Ziele (diese können strategisch, operativ oder maßnahmenbezogen sein) wird im nachfolgenden Kapitel 3 grundsätzlich dargestellt.

Die Ergebnisse der Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten eignen sich zur Ableitung von Schutzzielen auf der lokalen Ebene durch die Darstellung der konkreten raumspezifischen und nutzungsdifferenzierten Betroffenheiten. Das können überschwemmte, geschützte und nicht betroffene Gebiete mit unterschiedlichen Nutzungen sein. Je nach dem ergibt sich ein unterschiedlicher Handlungsbedarf. Die jeweils Zuständigen können anhand des in den Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten dargestellten konkreten Ausmaßes der Betroffenheit der verschiedenen Nutzungen das jeweils angemessene Schutzziel definieren, dass durch die Umsetzung von Hochwasserschutzmaßnahmen erreicht werden soll.

Ableitung von Hochwasserschutzmaßnahmen

Neben der Hochwasservorsorge und der angemessenen Vorbereitung des Katastrophenschutzes dient das in den Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten dargestellte Ausmaß der Betroffenheit auch der Ableitung technischer Hochwasserschutzmaßnahmen. Die dargestellten Wassertiefen und Fließgeschwindigkeiten bilden die Grundlage für die Planung angemessener Hochwasserschutzanlagen auf Basis des jeweils vorgesehenen Schutzziels.

Betroffenheit im Einzugsgebiet der Elbe

Alle Angaben in den Tabellen 2.3.3-1 bis 2.3.3-4 beziehen sich auf Gebiete mit potenziellem signifikantem Hochwasserrisiko.

Im Einzugsgebiet der Elbe sind die in Tabelle 2.3.3-1 dargestellten Flächen bei Hochwasser betroffen.

Tab. 2.3.3-1: Überflutungsflächen* in km² in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe (Stand der Daten: 11.08.2015)

Wahrscheinlichkeit	Landseitiges Hochwasser			Seeseitiges Hochwasser		
	CZ	D	Gesamt	CZ	D	Gesamt
Hohe Wahrscheinlichkeit	1 819	2 424	4 243	0	41	41
Mittlere Wahrscheinlichkeit	2 264	4 325	6 589	0	43	43
Niedrige Wahrscheinlichkeit	2 681	8 307	10 988	0	661	661

* Es kann zu Mehrfachzählungen der Überflutungsflächen kommen, wenn sich die Risikogebiete in Mündungsbereichen bzw. die Szenarien der landseitigen und seeseitigen Hochwasser (Tideelbe) überlagern.

Darüber hinaus ergeben sich aus den Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten die folgenden nachteiligen Folgen für die menschliche Gesundheit, die durch die Anzahl der betroffenen Einwohner dargestellt wird – siehe Tabelle 2.3.3-2:

Tab. 2.3.3-2: Anzahl der betroffenen Einwohner* in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe (Stand der Daten: 11.08.2015)

Wahrscheinlichkeit	Landseitiges Hochwasser			Seeseitiges Hochwasser		
	CZ	D	Gesamt	CZ	D	Gesamt
Hohe Wahrscheinlichkeit	26 232	101 520	127 752	0	2 860	2 860
Mittlere Wahrscheinlichkeit	103 104	373 129	476 233	0	3 910	3 910
Niedrige Wahrscheinlichkeit	323 942	958 583	1 282 525	0	609 000	609 000

* Es kann zu Mehrfachzählungen der betroffenen Einwohner kommen, wenn sich die Risikogebiete in Mündungsbereichen bzw. die Szenarien der landseitigen und seeseitigen Hochwasser (Tideelbe) überlagern.

Die nachteiligen Auswirkungen auf die Umwelt ergeben sich aus der Anzahl der betroffenen IED-Anlagen, ggf. PRTR- und IVU-Anlagen. Von diesen kann im Hochwasserfall eine besondere Gefährdung für das Schutzgut Umwelt hervorgehen (Tab. 2.3.3-3).

Tab. 2.3.3-3: Anzahl der betroffenen IED-Anlagen, ggf. PRTR- und IVU-Anlagen*, in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe (Stand der Daten: 11.08.2015)

Wahrscheinlichkeit	Landseitiges Hochwasser			Seeseitiges Hochwasser		
	CZ	D	Gesamt	CZ	D	Gesamt
Hohe Wahrscheinlichkeit	2	71	73	0	57	57
Mittlere Wahrscheinlichkeit	25	170	195	0	62	62
Niedrige Wahrscheinlichkeit	66	861	927	0	159	159

* Es kann zu Mehrfachzählungen der betroffenen Anlagen kommen, wenn sich die Risikogebiete in Mündungsbecken bzw. die Szenarien der landseitigen und seeseitigen Hochwasser (Tideelbe) überlagern.

Die nachteiligen Auswirkungen auf die wirtschaftliche Tätigkeit ergeben sich aus den betroffenen Flächennutzungen (Tab. 2.3.3-4). In ein- und demselben Gebiet kann es nachteilige Auswirkungen sowohl auf die wirtschaftliche Tätigkeit als auch auf die Umwelt geben. Deshalb kann die Summe der Gebiete in der Tabelle höher als die Anzahl der Gebiete insgesamt sein.

Tab. 2.3.3-4: Anzahl der Gebiete, in denen wirtschaftliche Tätigkeit und die Umwelt durch die landseitigen oder seeseitigen Hochwasser betroffen sind (Stand der Daten: 11.08.2015)

Potenzielle hochwasserbedingte nachteilige Auswirkungen	Mittlere Wahrscheinlichkeit					
	Landseitiges Hochwasser			Seeseitiges Hochwasser		
	CZ (Σ 111)	D (Σ 281)	Gesamt (Σ 392)	CZ (Σ 0)	D (Σ 1)	Gesamt (Σ 1)
Wirtschaftliche Tätigkeit allgemein	103	235	338	0	1	1
Umwelt allgemein	70	235	305	0	1	1

Die nachteiligen Auswirkungen für das Schutzgut Kulturerbe sind über die nachstehenden betroffenen UNESCO-Weltkulturerbestätten beschrieben:

- Prag – historisches Zentrum (anerkannt seit 1992)
- Český Krumlov – historisches Zentrum (anerkannt seit 1992)
- Schlösser und Parks in Potsdam und Berlin (anerkannt seit 1990)
- Altstadt von Quedlinburg (anerkannt seit 1994)
- Luther-Gedenkstätten in Eisleben und Wittenberg (anerkannt seit 1996)
- Gartenreich Dessau-Wörlitz (anerkannt seit 2000)
- Klassisches Weimar (anerkannt seit 1998)

Ergänzend hierzu sind seit 2015 die Speicherstadt und das Kontorhausviertel mit Chilehaus in Hamburg als UNESCO-Weltkulturerbe anerkannt.

Darüber hinaus befinden sich in den potenziell überschwemmten Gebieten weitere kulturell bedeutsame Stätten.

Zwischen den jeweiligen Schutzgütern sind Wechselwirkungen möglich. Die Aufzählungen sind hierbei nicht abschließend, stehen jedoch als Indikatoren für die jeweilige Betroffenheit.

3. Hochwasserrisikomanagementziele

3.1 Schutzgüter

Die HWRM-RL (Art. 7 HWRM-RL) fordert, dass in den Hochwasserrisikomanagementplänen angemessene Ziele für das Risikomanagement zur Verringerung nachteiliger Hochwasserfolgen für bestimmte Schutzgüter (Rezeptoren) festgelegt werden. Dies betrifft sowohl technische Maßnahmen als auch schwerpunktmäßig nicht-bauliche Maßnahmen der Hochwasservorsorge.

Die Schutzgüter sind:

- die menschliche Gesundheit,
- die Umwelt,
- das Kulturerbe sowie
- die wirtschaftliche Tätigkeit und erhebliche Sachwerte.

Als Ziel für das Schutzgut menschliche Gesundheit wird die Vermeidung oder Verringerung der nachteiligen Folgen für den Menschen selbst (z. B. „Gefährdung von Leib und Leben“) als auch für Gebäude, die betroffen sein könnten, verstanden.

Als Ziel für das Schutzgut Umwelt wird die Vermeidung oder Verringerung der nachteiligen Folgen insbesondere auf Schutzgebiete (z. B. FFH- und Trinkwasserschutzgebiete) sowie ferner auf potenzielle Verschmutzungsquellen, wie z. B. Kläranlagen und Industrie-Anlagen (IED-Anlagen, ggf. IVU-Anlagen), verstanden.

Als Ziel für das Schutzgut wirtschaftliche Tätigkeit wird die Vermeidung oder Verringerung der hochwasserbedingten nachteiligen Folgen für die Industrieproduktion, die Landwirtschaft und den Handel einschließlich Verkehrsinfrastruktur und Gebäuden verstanden.

Als Ziel für das Schutzgut Kulturerbe wird die Vermeidung oder Verringerung der nachteiligen Folgen für schützenswerte Kulturerbestätten verstanden. Das sind mindestens die anerkannten UNESCO-Weltkulturerbestätten und weitere hochwasserempfindliche Objekte.

3.2 Festlegung angemessener Hochwasserrisikomanagementziele

In der internationalen Flussgebietseinheit Elbe wurden folgende Ziele für das Risikomanagement zur Verringerung nachteiliger Hochwasserfolgen für die im Kapitel 3.1 aufgeführten Schutzgüter festgelegt.

3.2.1 Tschechische Republik

Die Rahmenziele auf dem Gebiet Hochwasservorsorge und Hochwasserschutz wurden im durch Beschluss 562 der Regierung der Tschechischen Republik vom 23.05.2007 verabschiedeten „Plan der Haupteinzugsgebiete der Tschechischen Republik“ festgelegt. Wichtigster Zweck war die Verringerung der Gefährdung der Einwohner durch die gefährlichen Auswirkungen von Hochwassern sowie die Begrenzung der Gefährdung von Sachwerten, kulturellen und historischen Werten bei vorrangiger Anwendung des Vorsorgeprinzips. Die Rahmenziele wurden in drei Bereichen definiert – Vorsorge vor dem Hochwasser, zurzeit der Bewältigung des Hochwassers und in der Zeit nach dem Hochwasser.

Ziele der Vorsorge vor dem Hochwasser

- a) Vervollkommnung der rechtlichen und ökonomischen Instrumente, die mit der Gewährleistung der vorbeugenden Maßnahmen zusammenhängen
- b) Qualitative Verbesserung des operativen und informativen Teils der Hochwasserschadensabwehrpläne

- c) Gewährleistung des Trainings von Hochwassersituationen unter Beteiligung der Gefährdeten
- d) Förderung der Versicherung gegen die Risiken von Hochwasserschäden als grundlegendes Instrument zum Schutz von Sachwerten
- e) Vervollkommnung der Unterlagen zur Ausdehnung der durch Hochwasser gefährdeten Gebiete einschließlich der zugehörigen Infrastruktur, zu den Kenngrößen des Verlaufs von Hochwassern, zum Hochwasserrisiko und seinem Management
- f) Begrenzung von Aktivitäten in Überschwemmungsgebieten, die die Abflussverhältnisse verschlechtern und die Hochwasserrisiken erhöhen

Ziele zurzeit der Bewältigung des Hochwassers

- a) Qualitative Verbesserung des Melde- und Vorhersagedienstes, auch in Bezug auf die Nachbarstaaten
- b) Erhöhung des Nutzwerts und der Zuverlässigkeit der Hochwasservorhersagen
- c) Stärkung des Hochwasserbewusstseins der gefährdeten Bevölkerung, Verbesserung der praktischen Kenntnisse bei der Bewältigung der Hochwassergefahr sowie qualitative Verbesserung des Zusammenwirkens mit den für den Hochwasserschutz zuständigen Behörden und den Einsatzkräften des Integrierten Rettungssystems
- d) Verbesserung des Zusammenwirkens der Beteiligten des Hochwasserschutzes einschließlich der Bereitstellung von rechtzeitig, qualitativ hochwertigen und aktuellen Informationen sowie der qualitativen Verbesserung der Kommunikationssysteme
- e) Stärkung der Fähigkeit der Mitarbeiter der wasserwirtschaftlichen Leitstellen der Bewirtschafter der Einzugsgebiete, der für den Hochwasserschutz zuständigen Behörden, der Einsatzkräfte des Integrierten Rettungssystems sowie des Notwirtschaftssystems, außergewöhnliche Hochwassersituationen zu bewältigen
- f) Qualitativ hochwertige Bereitstellung von aktuellen Informationen für die Bevölkerung durch die für den Hochwasserschutz zuständigen Behörden
- g) Verbesserung der Verfügbarkeit von Informationen für die Öffentlichkeit über alle Arten von Hochwassergefahren einschließlich der spezifischen lokalen Gefährdung durch Dambruchhochwasser

Ziele in der Zeit nach dem Hochwasser

- a) Vervollkommnung der Regeln und Bedingungen für Hilfeleistungen aus öffentlichen Haushalten für die Reparatur, Rekonstruktion oder den Ersatz von nachweisbar durch Hochwasser betroffenen Sachwerten im Interesse einer schnellen Wiederherstellung der grundlegenden Funktionen im Gebiet
- b) Erarbeitung von Grundsätzen für eine einheitliche Dokumentationsform der Auswertung von Hochwassern

In den Plänen der Haupteinzugsgebiete wurden auch Empfehlungen zur Festlegung von Schutzstandards für verschiedene Schutzgebietstypen aufgeführt, die 2009 in die Pläne der Flussgebietseinheiten übernommen wurden. Diese Werte sind immer noch aktuell und wurden 2014 in präzisierter Form in die Pläne der Teileinzugsgebiete übernommen, in denen sie auf die Flächen bezogen werden, die außerhalb eines Gebiets mit signifikantem Hochwasserrisiko liegen – siehe folgende Tabelle:

Tab.3.2.1-1: Empfohlener Schutzgrad für verschiedene Bebauungstypen

Charakter der Bebauung	Empfohlener Schutzgrad
Historische Stadtzentren, historische Bebauung, Betriebsstätten, die bei der Produktion gefährliche Stoffe einsetzen	HQ ₁₀₀
Zusammenhängende Bebauung, Industriegebiete, bedeutende lineare Bauwerke und Objekte	HQ ₅₀
Streubebauung auf Wohn- und Industrieflächen, zusammenhängende Bebauung mit Wochenendhäuschen	HQ ₂₀
Fläche mit bedeutenden Infrastrukturbauwerken (z. B. Autobahnen, Wasserressourcen, bedeutende Produktleitungen, Kläranlagen)	HQ ₅₀ bis HQ ₁₀₀

In der Tschechischen Republik wurden für die Geltungsdauer des Hochwasserrisikomanagementplans (2016 – 2021) folgende Ziele festgelegt:

Ziel 1: Verhinderung der Entstehung neuer Risiken und Verringerung des Ausmaßes der Flächen mit nichtakzeptablem Risiko

Die Erfüllung dieses Ziels wird erreicht durch:

- die Berücksichtigung der Prinzipien der Hochwasservorsorge in den Raumordnungsdokumentationen der Kommunen und bei Verwaltungsverfahren, insbesondere indem keine neuen Flächen mit nichtakzeptablem Risiko geschaffen, die Sachwerte auf Flächen mit nichtakzeptablem Risiko nicht erhöht werden und die Flächennutzung ggf. so geändert wird, dass das Ausmaß der Flächen mit nichtakzeptablem Risiko verringert wird.
- die schrittweise Realisierung konkreter Maßnahmen zur Reduzierung der Überschwemmungen in den bebauten Gebieten der Kommunen, unter Nutzung der in den Bewirtschaftungsplänen, den Hochwasserschutzkonzepten der Bezirke und anderen verfügbaren Dokumenten vorgeschlagenen Maßnahmen.

Ziel 2: Reduzierung des Maßes der Hochwassergefahr

Die Erfüllung dieses Ziels wird erreicht durch:

- die schrittweise Realisierung konkreter Maßnahmen im Einzugsgebiet zum Rückhalt oder zur Kappung von Hochwasserwellen, die neu vorgeschlagen werden oder aus den Bewirtschaftungsplänen, den Hochwasserschutzkonzepten der Bezirke und anderen verfügbaren Dokumenten stammen.
- die Erhöhung des Rückhaltevermögens auf der Fläche und die Erhaltung, ggf. Wiederherstellung von den Wasserhaushalt positiv beeinflussenden Landschaftselementen und Ökosystemen (Feuchtgebiete).
- Anwendung geeigneter Bewirtschaftungsverfahren auf land- und forstwirtschaftlichen Flächen, die den Wasserrückhalt im Boden vergrößern, den Abfluss verlangsamen und die Erosion vermindern.
- Anwendung geeigneter Prinzipien für die Bewirtschaftung von Niederschlagswasser in urbanisierten Gebieten, die möglichst den natürlichen hydrologischen Verhältnissen des Gebiets vor der Bebauung ähneln.

Ziel 3: Verbesserung der Vorsorge der Bürger sowie der Widerstandskraft von Bauwerken, Infrastrukturanlagen, wirtschaftlichen und sonstigen Aktivitäten gegenüber den negativen Auswirkungen von Hochwasser

Die Erfüllung dieses Ziels wird erreicht durch:

- die Erarbeitung und die Aktualisierung von Hochwasserabwehrplänen für die Kommunen und ausgewählte Immobilien mit hoher Qualität, wobei auch das Auftreten von Hochwassern über HQ₁₀₀ in Betracht zu ziehen ist.

- die Bereitstellung einer ausreichenden Ausrüstung für die Durchführung von operativen Notfallmaßnahmen zum Schutz der Bevölkerung und zur Gewährleistung der grundlegenden Funktionen der Kommunen.
- die weitere Vervollkommnung des Hochwasservorhersagedienstes sowie die Gewährleistung eines funktionierenden Hochwassermelddienstes und Wachdienstes auf der Ebene der Kommunen, einschließlich der Informations- und Warnsysteme für die Bevölkerung.
- die Absicherung von sich in überschwemmungsgefährdeten Gebieten befindenden Immobilien durch ihre Eigentümer, um ihre eigenen Schäden zu begrenzen und eine eventuelle Gefährdung anderer Gebiete, Objekte oder der Umwelt zu vermeiden (Wegschwemmen von Material, Freisetzung gefährlicher Stoffe).

3.2.2 Deutschland

Für das Hochwasserrisikomanagement wurden durch die LAWA für Deutschland folgende grundlegende Ziele festgelegt:

- Vermeidung neuer Risiken (im Vorfeld eines Hochwassers) im Hochwasserrisikogebiet,
- Reduktion bestehender Risiken (im Vorfeld eines Hochwassers) im Hochwasserrisikogebiet,
- Reduktion nachteiliger Folgen während eines Hochwassers sowie
- Reduktion nachteiliger Folgen nach einem Hochwasser.

Die grundlegenden Ziele dienen schutzgutübergreifend der Vermeidung und Verringerung nachteiliger Hochwasserfolgen. Sie beziehen die EU-Aspekte des Hochwasserrisikomanagements Vermeidung, Schutz, Vorsorge, Wiederherstellung/Regeneration und Überprüfung ein.

Ausgehend von den grundlegenden Zielen folgt eine weitere Konkretisierung hin zu den angemessenen Zielen gemäß dem Subsidiaritätsprinzip auf den nachfolgend genannten Ebenen:

- Erfüllung der gesetzlichen Anforderungen
- Umsetzung fachpolitisch-strategischer Zielsetzungen
- Berücksichtigung der Interessen regional zuständiger Akteure

Gesetzliche Anforderungen in Deutschland sind z. B.:

- Festsetzung von Überschwemmungsgebieten innerhalb der Risikogebiete,
- Ausweisung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten für den vorbeugenden Hochwasserschutz,
- kommunale Planungsträger sind verpflichtet, die in den Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten dargestellten Risikogebiete in ihre Planwerke zu übernehmen,
- Sicherstellung der örtlichen Gefahrenabwehr und des Katastrophenschutzes,
- Vorhaltung und ständige Fortentwicklung der Hochwasservorhersage- und Hochwasserwarndienste,
- Gewährleistung der ordnungsgemäßen Unterhaltung von Hochwasserschutzanlagen und Gewässern,
- Erfüllung der Betreiberpflichten,
- jede Person ist verpflichtet, im Rahmen des ihr Möglichen und Zumutbaren geeignete Vorsorgemaßnahmen zum Schutz vor nachteiligen Hochwasserfolgen und zur Schadensminderung zu treffen.

Fachpolitisch-strategische Zielsetzungen in Deutschland ergeben sich u. a. aus den Beschlüssen der Sonder-Umweltministerkonferenz vom 02.09.2013 sowie aus der Elbministerkonferenz

vom 05.12.2013 in Folge des Hochwassers 2013 (<http://www.fgg-elbe.de/ministerkonferenzen-der-fgg/id-6-emk.html>):

- Notwendigkeit, dem Hochwasserschutz Priorität bei der Flächennutzung einzuräumen.
- Einrichtung zusätzlicher Rückhalteräume unter folgenden Prämissen:
 - Überschwemmungsgebiete müssen durch ein langfristiges Flächenmanagement auch künftig in ihrer Funktion erhalten werden.
 - Flussräume sollen ausgeweitet werden. Dabei bietet insbesondere die Rückverlegung von Deichen erhebliche Synergiepotenziale mit Zielen des Naturschutzes. Noch wirksamer für den Hochwasserschutz sind steuerbare Flutpolder zur gezielten Kappung von Hochwasserscheiteln.
 - Retentionsmöglichkeiten sind auch in vom Hochwasser selbst weniger bedrohten, geeigneten Flächen in den Einzugsgebieten der Mittel- und Oberläufe zu schaffen („Rückhalt in der Fläche“).
 - Landwirtschaftliche Nutzflächen müssen künftig stärker zur Retention und als Flutpolder einbezogen und die Zusammenarbeit mit der Landwirtschaft gestärkt werden.
 - Dem Hochwasserrisiko ist insbesondere auch durch Minderung der Schadenspotenziale in den überschwemmungsgefährdeten Gebieten zu begegnen. Der Wiederaufbau nach großen Hochwasserschäden soll an neuralgischen Stellen vermieden werden. Auch sollten für dünn besiedelte Polderflächen geeignete Umsiedlungsstrategien geprüft werden.
- Hochwasserangepasstes Planen, Bauen und Sanieren als ein weiterer Bestandteil des präventiven Hochwasserschutzes.
- Aufgabe der bisherigen Nutzung der gefährdeten Flächen, beispielsweise Umsiedlung als letzte Konsequenz zur vollständigen Reduzierung des Schadenspotenzials.
- Verbesserung des präventiven Hochwasserschutzes, insbesondere die Gewinnung von Rückhalteräumen mit signifikanter Wirkung auf die Hochwasserscheitel und zur Beseitigung von Schwachstellen bei vorhandenen Hochwasserschutzmaßnahmen (Nationales Hochwasserschutzprogramm).
- Entwicklung von Instrumentarien zur Stärkung von Maßnahmen der Eigenvorsorge (Elementarschadensversicherung).
- Zügige Umsetzung von Hochwasserschutzmaßnahmen.
- Konsequente Fortführung von Maßnahmen zur Rückverlegung von Deichen und zur Errichtung von steuerbaren Flutungspoldern, Talsperren und Rückhaltebecken.
- Gewinnung weiterer Retentionsräume an der Elbe und ihren Nebenflüssen.
- Optimierung und Weiterentwicklung der Hochwasservorhersage.
- Überprüfung und ggf. Fortschreibung der Bemessungsgrundlagen.
- Gegebenenfalls Schaffung bautechnischer Reserven bei der Bemessung von Hochwasserschutzanlagen.

Die Interessen regional zuständiger Akteure werden ergänzend gemäß den maßnahmenbezogenen Zielen berücksichtigt.

3.3 Beschreibung der Mittel zur Erreichung der Ziele

In der internationalen Flussgebietseinheit Elbe wurden in den vergangenen Jahren, insbesondere nach den letzten großen Hochwassern bedeutende Anstrengungen zur Verbesserung des Hochwasserschutzes unternommen. Dies ist u. a. in den Berichten der IKSE zum „Aktionsplan Hochwasserschutz Elbe“ und seiner Umsetzung dokumentiert (IKSE, 2003, 2006, 2009b, 2012a).

Aus dem Ist-Ziel-Vergleich in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe im „Abschlussbericht über die Erfüllung des Aktionsplans Hochwasserschutz Elbe 2003 – 2011“ der IKSE (IKSE, 2012a) ergibt sich für alle EU-Aspekte und Maßnahmenarten (siehe Tabelle 4.1-1) Potenzial zur Verbesserung des Hochwasserrisikomanagements. Dieses wird nachfolgend grundsätzlich beschrieben.

3.3.1 Vermeidung

Geeignete Mittel zur Erreichung der Ziele des Hochwasserrisikomanagements in Bezug auf Vermeidung sind u. a.

- Maßnahmen zur Vermeidung der Ansiedlung neuer oder zusätzlicher Schutzgüter in hochwassergefährdeten Gebieten, z. B. in den Bereichen Landnutzungsplanung und Landnutzungsbeschränkungen. Sie umfassen u. a. die Festlegung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten in den Raumordnungs- und Regionalplänen, die Festsetzung bzw. Aktualisierung der Überschwemmungsgebiete (siehe Tab. 3.3.1-1) und die Formulierung ihrer Nutzungsbeschränkungen nach Wasserrecht, die Änderung der Bauleitplanung im Hinblick auf weitere Vorgaben zur angepassten Flächennutzung.
- die Entfernung oder der Rückbau von Schutzgütern aus hochwassergefährdeten Gebieten oder die Verlegung von Schutzgütern in Gebiete mit niedrigerer Hochwasserwahrscheinlichkeit und/oder mit geringeren Gefahren.
- Auch Maßnahmen zur Anpassung der Schutzgüter, die die nachteiligen Folgen im Falle eines Hochwasserereignisses verringern, sind geeignet. Dies können technische Maßnahmen an Gebäuden, öffentlichen Infrastruktureinrichtungen usw. sein. Dazu gehören Maßnahmen zum sicheren hochwasserangepassten Umgang mit wassergefährdenden Stoffen.

Durch die Betroffenen sind im Rahmen des Möglichen und Zumutbaren geeignete Vorsorge-maßnahmen zum Schutz der eigenen Sachwerte vor nachteiligen Hochwasserfolgen, zur Schadensminderung sowie zur Vermeidung und Minimierung von Gefahren für Leib und Leben zu treffen.

In Hochwasserrisikogebieten und in den für die Hochwasserentlastung und Rückhaltung beanspruchten Gebieten sollen regionalplanerische, bauleitplanerische und wasserwirtschaftliche Maßnahmen mit dem Ziel ergriffen werden, Hochwasser- und Umweltschäden zu vermeiden bzw. zu minimieren.

Tab. 3.3.1-1: Vergleich der Größe der festgesetzten Überschwemmungsgebiete im Einzugsgebiet der Elbe

	Überschwemmungsgebiete							
	31.12.2005		31.12.2008		31.12.2011		31.12.2014	
	[km/ha]	[%]	[km/ha]	[%]	[km/ha]	[%]	[km/ha]	[%]
Tschechische Republik								
Staatlicher Wasserwirtschaftsbetrieb für die								
Elbe (Povodí Labe, s. p.)	1 720 km	50,3	2 122 km	62,1	2 163 km	63,3	2 344 km	27,2*
Moldau (Povodí Vltavy, s. p.)	3 669 km	77,1	3 901 km	81,9	4 321 km	90,8	4 480 km	82,2*
Eger (Povodí Ohře, s. p.)	1 106 km	38,7	1 568 km	54,9	1 568 km	54,9	1 596 km	23,4*
Deutschland (ohne Tideelbe)								
Bundesländer								
Sachsen ¹	3 318 km / 58 337 ha ²		3 584 km / 59 574 ha		3 568 km / 60 181 ha		3 231 km** / 60 713 ha	
Brandenburg	38 839 ha		38 839 ha		38 839 ha		38 839 ha	
Berlin	-		-		863 ha		863 ha	
Sachsen-Anhalt	141 306 ha		141 612 ha		141 602 ha ³		142 450 ha ***	
Niedersachsen ⁴	189 km	82,3	189 km	82,3	189 km	82,3	226 km	85
Mecklenburg- Vorpommern	21 km / 15 032 ha		21 km / 15 032 ha		21 km / 15 032 ha			
Thüringen	740 km	10,6	790 km	11,3	980 km	14,0	1 358 km	19,4
Bayern	76 km / 712 ha		136 km / 1 349 ha		136 km / 1 349 ha		148 km / 1 364 ha	

* Die Prozentwerte sind niedriger, da sich die Länge der zu bewirtschaftenden Gewässer seit 2012 vergrößert hat (Übernahme von der Landwirtschaftlichen Wasserwirtschaftsverwaltung – ZVHS).

** Die Kilometerangaben für 2005 und 2011 stehen in gewissem Widerspruch zur Angabe für 2014. Ursache dafür ist insbesondere die Änderung/Aktualisierung der für die Ermittlung verwendeten Gis-Grundlagen.

*** Stand Juli 2015.

¹ Die Daten in km beziehen sich auf Gesamt-Sachsen, die Daten in ha beziehen sich auf das Elbegebiet.

² Zahlen 31.12.2006

³ Die Flächendifferenz von 10,54 ha 2008 zu 2011 ergibt sich aus der Anpassung des Überschwemmungsgebiets der Saale in Merseburg (Meuschau) im Oktober 2010.

⁴ Die Daten für Niedersachsen beziehen sich auf das niedersächsische Einzugsgebiet der unteren Mittel-Elbe mit Nebengewässern bis zur Staustufe Geesthacht.

Sofern aus Gründen des Aufwands in den einzelnen Bundesländern mit Anteilen an anderen Flussgebieten nicht immer die separaten Zahlen für das Einzugsgebiet der Elbe ermittelt werden konnten, wurde die Gesamtfläche des Landes betrachtet.

3.3.2 Schutz

Geeignete Mittel zur Erreichung der Ziele des Hochwasserrisikomanagements in Bezug auf den Schutz sind u. a. Maßnahmen der hochwassermindernden Flächenbewirtschaftung sowie die Einhaltung der Grundsätze einer standortgerechten Land- und Forstwirtschaft, die Gewässer- und Auenrenaturierung und die Aktivierung ehemaliger Feuchtgebiete, die Minderung der Flä-

chenversiegelung, das Regenwassermanagement sowie die Wiedergewinnung von natürlichen Rückhalteflächen.

Vorhandene Hochwasser-Rückhalteflächen entlang der Gewässer sollen erhalten werden. Soweit überwiegende Gründe des Wohls der Allgemeinheit dem entgegenstehen, sind bei einer Verkleinerung eines Überschwemmungsgebiets rechtzeitig die notwendigen Ausgleichsmaßnahmen zu treffen. Frühere Überschwemmungsgebiete, die als Rückhalteflächen geeignet sind, sollen soweit wie möglich wiederhergestellt werden, wenn überwiegende Gründe des Wohls der Allgemeinheit dem nicht entgegenstehen.

In den Gebieten, die für die Entstehung oder die Beeinflussung des Verlaufs von Hochwassern bedeutsam sind, soll den Belangen des vorbeugenden Hochwasserschutzes und der Schadensminimierung bei der Abwägung mit konkurrierenden, raumbedeutsamen Nutzungen besonderes Gewicht beigemessen werden.

Vorhandene Hochwasserschutzanlagen sind in einem guten technischen Zustand zu unterhalten und hinsichtlich ihrer richtigen Funktion und ihrer Sicherheit bei Hochwassern regelmäßig zu überprüfen. Vorhandene Hochwasserabflussprofile sollen vor allem im Siedlungsbereich freigehalten und vergrößert werden.

Überregional bedeutsame Talsperren und Hochwasserrückhaltebecken sollen im Hinblick auf eine Schadensvermeidung geplant, gebaut und optimiert gesteuert werden.

Tab. 3.3.2-1: Übersicht über die Talsperren im Einzugsgebiet der Elbe mit einem Stauraum ab 0,3 Mio. m³ (Stand: Ende 2011)

Teileinzugsgebiet	Anzahl der Stauanlagen	Stauraum [Mio. m ³]	davon gewöhnlicher Hochwasserrückhalteraum [Mio. m ³]	
			im Winterhalbjahr	im Sommerhalbjahr
Elbe oberhalb der Mündung der Moldau	22	167,95	49,74	40,92
Elbe unterhalb der Mündung der Moldau bis zur tschechisch-deutschen Staatsgrenze	18	27,59	7,13	5,63
Moldau	73	1 890,90	137,19	137,19
Ohře (Eger) unterhalb der deutsch-tschechischen Staatsgrenze	22	404,59	69,78	47,14
Mulde bis zur tschechisch-deutschen Staatsgrenze	2	72,03	1,27	1,27
Summe Tschechische Republik	137	2 563,06	265,11	232,15
Obere Eger bis zur deutsch-tschechischen Staatsgrenze	2	2,20	0,50	0,00
Elbe von der tschechisch-deutschen Staatsgrenze bis zur Mündung der Schwarzen Elster	22	88,91	31,18*	31,18*
Schwarze Elster	14	43,47	7,88	10,28
Mulde unterhalb der tschechisch-deutschen Staatsgrenze	34	200,38	22,71	22,71
Saale	86	997,33	243,78	190,73
Elbe von der Mündung der Saale bis unterhalb der Mündung der Stepenitz	4	4,38	1,88	1,88
Havel (ohne Flutungspolder in der Unteren Havel)	13	218,41	32,93	32,93
Summe Deutschland	175	1 555,08	340,86	289,71
Gesamtsumme im Einzugsgebiet der Elbe (Änderung gegenüber dem Jahr 2005/2008)	312	4 118,14	605,97 (+32,38/+2,08)	521,86 (+55,94/+4,34)

Anmerkung: In die Übersicht wurde das Hochwasserrückhaltebecken Glashütte mit einem Retentionsvolumen von 1,05 Mio. m³ aufgenommen, das 2012 in Betrieb ging.

Tab. 3.3.2-2: Errichtete Rückhaltebecken im Zeitraum von 2002 bis 2014 mit einem Retentionsvolumen von mehr als 30 000 m³

Lfd. Nr.	Name		Flutungs- fläche [ha]	Retentions- volumen [Tausend m ³]
	des Wasserlaufes	des Rückhaltebeckens		
Tschechische Republik				
1.	Děřichovský potok	ohne Namen	5,5	175
2.	Tichá Orlice	Králíky	47,3	1 083
3.	Tichá Orlice	Dolní Lipka	52,5	1 410
4.	Elbe	Hradec Králové	71,29	938
5.	Ještětický potok	Hroška	49,8	742
6.	Košovka	Olšovka	–	167
7.	rechter Nebenfluss des Bohuslavický potok	Vaček	–	90
8.	Bohuslavický potok	Nad Bohuslavicemi	–	130
9.	Čermná	Čermná II	–	70
10.	rechter Nebenfluss der Čermná	Čermná H2	–	36
11.	Onomyšlský potok	Onomyšl	–	50
12.	Zadní Lodrantka	Ostřetín	-	51
13.	Čaňkovský potok	Polder am Čaňkovský potok	0,94	47
14.	Modla	Vlastislav	2,76	59
15.	Štrbický potok	Štrbice	1,04	34
			Gesamt	5 082
Deutschland				
1.	Krugelsbach	Krugelsbach	1,2	43
2.	Vielitzer Graben	Hochwasserrückhaltebecken am Vielitzer Graben	2,6	35
3.	Müglitz	Lauenstein	38,2	5 040
4.	Prießnitzbach	Glashütte (Erweiterung)	10,2	1 050
5.	Kirchberger Dorfbach	Oberlungwitz	5,4	122
			Gesamt	6 290

3.3.3 Vorsorge

Geeignete Mittel zur Erreichung der Ziele des Hochwasserrisikomanagements in Bezug auf die Vorsorge sind u. a.

- Maßnahmen zur Verbesserung der rechtzeitigen Information über die Gefahr und die Entstehung von Hochwassern. Dies können Maßnahmen zur Einrichtung bzw. Verbesserung von Hochwasservorhersage- oder Hochwasserwarndiensten, Hochwassermeldediensten und Sturmflutvorhersagen sowie kommunale Warn- und Informationssysteme sein.
- Auch Maßnahmen im Bereich Planung und Vermeidung zur Einrichtung oder Verbesserung von Hochwasserschadensabwehrplänen bzw. anderen institutionellen Notfallplänen für den Fall von Hochwasserereignissen sowie die Planung und Optimierung des Krisen- und Ressourcenmanagements sind geeignet.
- Maßnahmen, um die Bevölkerung präventiv über vorhandene Hochwasserrisiken sowie geeignetes Verhalten im Hochwasserfall zu informieren.
- Maßnahmen zur Bildung und Stärkung des öffentlichen Bewusstseins bzw. der öffentlichen Vorsorge im Fall von Hochwasserereignissen.

Bürger und Gewerbetreibende sollen darüber informiert werden, dass die Absicherung ihrer Sachwerte gegen das Risiko von hochwasserbedingten Schäden, z. B. durch Elementarschadenversicherungen oder private Rücklagen, unmittelbar dem vom Hochwasser Betroffenen obliegt.

Gewerbe- und Industriebetriebe sollen angehalten werden, ihre Hochwassergefährdung zu analysieren und Maßnahmen der Eigenvorsorge und des Hochwasserschutzes zu ergreifen.

Durch die zuständigen Stellen sind für den Hochwasserfall Hochwasserschadensabwehrpläne sowie ausreichende materielle und personelle Ressourcen vorzuhalten, deren Einsatzfähigkeit jederzeit gegeben ist.

Im Hochwasserfall soll die Öffentlichkeit durch gezielte Bereitstellung aktueller Informationen, Messwerte und Vorhersagen sowie durch Warnung der zuständigen Stellen über aktuelle Hochwasserereignisse informiert werden.

3.3.4 Wiederherstellung/Regeneration und Überprüfung

Maßnahmen der Wiederherstellung/Regeneration und Überprüfung nach einem Hochwasserereignis umfassen alle Maßnahmen der Schadensnachsorge. Sie betreffen vor allem die Überwindung der Folgen für den Einzelnen und die Gesellschaft sowie die Beseitigung von Umweltschäden. Darunter fallen u. a. Aufräumarbeiten und die Beseitigung von Hochwasserschäden, Aktivitäten zur Wiederherstellung der grundlegenden Funktionen im betroffenen Gebiet (Versorgung, Gebäude, Infrastruktur, etc.) sowie unterstützende Maßnahmen zur Wiederherstellung und zum Erhalt der körperlichen Gesundheit und des geistigen Wohlbefindens, einschließlich Stressbewältigung und finanzieller Katastrophenhilfe (Zuschüsse, Steuern).

Hochwasserereignisse sollen dokumentiert und ausgewertet werden und dementsprechende Schlussfolgerungen und Maßnahmen zur Stärkung der Vorsorge und zur Optimierung des Hochwasserschutzes in der Zukunft abgeleitet werden.

Vorbeugemaßnahmen zur Unterstützung der Verringerung von Hochwasserrisiken in der Zukunft umfassen u. a. die Erstellung von Konzepten, Studien und/oder Gutachten zur Optimierung geplanter Bauwerke und Maßnahmen. Bestandteil der Prävention ist auch die finanzielle Absicherung ihrer Realisierung unter Nutzung von öffentlichen und privaten Mitteln. Die Betroffenen sollten zur finanziellen Eigenvorsorge durch Versicherungen gegen Hochwasserschäden oder die Bildung von eigenen Rücklagen angehalten werden.

4. Zusammenfassung der Hochwasserrisikomanagementmaßnahmen

4.1 Auswahl der Maßnahmen

Für den „Internationalen Hochwasserrisikomanagementplan für die Flussgebietseinheit Elbe“ sind insbesondere die Maßnahmen bedeutsam, die für die gesamte Flussgebietseinheit ihre Wirkung entfalten können. Dies sind zum einen Maßnahmen auf regionaler Ebene, deren Wirkung überregional in die Flussgebietseinheit reicht. Zum anderen sind es solche Maßnahmen, die aufgrund ihrer Art, und dazu zählen auch viele der nicht-strukturellen Maßnahmen, für die gesamte Flussgebietseinheit umgesetzt werden müssen, um wirksam zu sein. Hierzu gehören insbesondere die Hochwasservorhersage-, Warn- und Informationssysteme. Die Tschechische Republik und Deutschland haben deshalb ein wirksames System der Kommunikation und Information entwickelt, das sich in den Ereignissen der konkreten grenzübergreifenden Gefahrenabwehr, vor allem bei den Hochwassern 2002, 2006, 2010/11 und 2013, umfassend bewährt hat.

Die Auswahl der Maßnahmen zur Erreichung der deklarierten Ziele umfasst dabei grundsätzlich alle Aspekte des Hochwasserrisikomanagements. Das Verzeichnis dieser Maßnahmenarten und ihre Nummerierung beruhen auf dem empfohlenen Verzeichnis, das für die Berichterstattung an die Europäische Kommission zur Aufstellung der Hochwasserrisikomanagementpläne und zum erzielten Fortschritt bei der Erreichung der festgelegten Ziele genutzt wird (EU, 2013).

Die Aspekte sind in der Reihenfolge der Hauptphasen des Zyklus des Hochwasserrisikomanagements aufgelistet, d. h. Vermeidung, Schutz, Vorsorge, Wiederherstellung/Regeneration und Überprüfung.

Tab. 4.1-1: Maßnahmenarten in Bezug auf die Aspekte des Hochwasserrisikomanagements (EU, 2013)

Aspekt	Art	Beschreibung
Vermeidung	Vermeidung (M21)	Maßnahme zur Vermeidung der Ansiedlung neuer oder zusätzlicher Rezeptoren in hochwassergefährdeten Gebieten, z. B. in den Bereichen Landnutzungsplanung und Landnutzungsbeschränkungen
	Entfernung oder Verlegung (M22)	Maßnahme zur Entfernung / zum Rückbau von Rezeptoren aus hochwassergefährdeten Gebieten oder der Verlegung von Rezeptoren in Gebiete mit niedrigerer Hochwasserwahrscheinlichkeit und / oder mit geringeren Gefahren
	Verringerung (M23)	Maßnahme zur Anpassung der Rezeptoren, um die nachteiligen Folgen im Falle eines Hochwasserereignisses zu verringern, Maßnahmen an Gebäuden, öffentlichen Netzwerken usw.
	Sonstige Vorbeugungsmaßnahmen (M24)	Sonstige Maßnahmen zur Unterstützung der Vermeidung von Hochwasserrisiken (kann Modellierung und Bewertung von Hochwasserrisiken, Bewertung der Anfälligkeit für Hochwasser, Erhaltungsprogramme oder -maßnahmen, usw. umfassen)
Schutz	Management natürlicher Überschwemmungen / Abfluss- und Einzugsgebietsmanagement (M31)	Maßnahmen zur Reduzierung des Abflusses in natürliche und künstliche Entwässerungssysteme, wie Sammel- und/oder Speicherbecken für oberirdischen Abfluss, Verbesserung der Infiltration usw. einschließlich von in Überschwemmungsgebieten und in Gewässern vorhandenen Anlagen und der Wiederaufforstung von Böschungen zur Wiederherstellung natürlicher Systeme, die dazu beitragen, den Abfluss zu verzögern und Wasser zu speichern
	Regulierung des Wasserabflusses (M32)	Maßnahmen, die sich signifikant auf das hydrologische Regime auswirken; diese umfassen anlagenbedingte Eingriffe für die Abflussregulierung, wie Baumaßnahmen, Änderung oder Beseitigung von Wasser zurückhaltenden Strukturen (z. B. Dämme oder andere angeschlossene Speichergebiete) sowie die Weiterentwicklung bestehender Vorgaben zur Abflussregulierung
	Anlagen im Gewässerbett, an der Küste und in Überschwemmungsgebieten (M33)	Maßnahmen, die anlagebedingte Eingriffe in Süßwassergerinnen, Gebirgsflüssen, Ästuaren, Küstengewässern und hochwassergefährdeten Gebieten beinhalten, wie der Bau, Änderungen oder die Beseitigung von Bauwerken oder Änderungen von Gerinnen, dem Management der Sedimentdynamik, von Dämmen und Deichen
	Management von Oberflächengewässern (M34)	Maßnahmen, einschließlich anlagebedingter Eingriffe, zur Reduzierung von Überschwemmungen durch Oberflächengewässer, typischerweise aber nicht ausschließlich in städtischen Gebieten, wie z. B. Steigerung der künstlichen Entwässerungskapazität oder durch den Bau nachhaltiger Entwässerungssysteme (SuDS)
	Sonstige (M35)	Sonstige Maßnahme zur Verbesserung des Schutzes gegen Überschwemmungen, die gegebenenfalls Programme oder Maßnahmen zur Instandhaltung bestehender Hochwasserschutzanlagen beinhalten können

Aspekt	Art	Beschreibung
Vorsorge	Hochwasser- vorhersagen und -warnungen (M41)	Maßnahme zur Einrichtung bzw. Verbesserung von Hochwasservorhersage- oder Hochwasserwarndiensten
	Planung von Hilfs- maßnahmen für den Notfall / Notfallpla- nung (M42)	Maßnahme zur Einrichtung oder Verbesserung von institutionellen Notfallplänen für den Fall von Hochwasserereignissen
	Öffentliches Bewusstsein und Vorsorge (M43)	Maßnahme zur Bildung und Stärkung des öffentlichen Bewusstseins bzw. der öffentlichen Vorsorge im Fall von Hochwasserereignissen
	Sonstige Vorsorge (M44)	Sonstige Maßnahme zur Einrichtung oder Verbesserung der Vorsorge bei Hochwasserereignissen zur Verminderung nachteiliger Folgen
Wiederherstellung / Regeneration und Überprüfung	Überwindung der Folgen für den Ein- zelnen und die Ge- sellschaft (M51)	Aufräum- und Wiederherstellungsaktivitäten (Gebäude, Infrastruktur, etc.), unterstützende Maßnahmen zur körperlichen Gesundheit und dem geistigen Wohlbefinden einschl. Stressbewältigung, finanzielle Katastrophenhilfe (Zuschüsse, Steuern) einschließlich juristischer Unterstützung und Arbeitslosenunterstützung im Katastrophenfall, zeitweilige oder dauerhafte Umsiedlung, sonstiges
	Beseitigung von Umweltschäden / Regeneration (M52)	Aufräum- und Wiederherstellungsaktivitäten (mit verschiedenen Unterpunkten wie Schutz gegen Schimmelpilze, Sicherheit von Brunnenwasser, Sicherung von Gefahrgutbehältern), sonstiges
	Sonstige Wieder- herstellung / Rege- neration und Über- prüfung (M53)	Erfahrungen aus Hochwasserereignissen, Versicherungsstrategien, sonstige
Sonstiges (M61)		

4.1.1 Tschechische Republik

In der Tschechischen Republik wird das Verzeichnis der Maßnahmen in der Dokumentation der Gebiete mit signifikantem Hochwasserrisiko noch in konkrete und allgemeine (nach dem Typ des Maßnahmenblatts) sowie einzelne und komplexe Maßnahmen (nach der Maßnahmenart) gegliedert. Eine komplexe Maßnahme kann von einem Paket von komplex wirkenden Einzelmaßnahmen gebildet werden.

Im tschechischen Teil des Einzugsgebiets der Elbe wurden insgesamt 111 Gebiete mit signifikantem Hochwasserrisiko ermittelt, sie erstrecken sich an Fließgewässerabschnitten mit einer Gesamtlänge von 2 047 km. Die Maßnahmen zur Erreichung der im Kapitel 3.2.1 aufgeführten allgemeinen Ziele umfassen:

- die Erstellung oder Änderung von Raumordnungsdokumentationen der Kommunen (Ausweisung von Flächen, deren Bebauung ausgeschlossen ist, und Flächen mit eingeschränkter Nutzung wegen der Gefährdung durch Hochwasser),
- das Nutzen der Ergebnisse der Hochwasserrisikokarten (Hochwassergefährdung und Risikoflächen) als Grenzwert für die Raumordnung und Entscheidungen,
- die Sicherung der gefährdeten Objekte und Aktivitäten (Erhöhung ihres Widerstandsvermögens bei Überschwemmung), die Verringerung hochwasserbedingter nachteiliger Folgen für Gebäude und die kommunale Infrastruktur,
- eigene Hochwasserschutzmaßnahmen der Eigentümer von Immobilien (Vermeiden des Eindringens von Wasser, Sicherung der Sachwerte, Sicherung von Gegenständen, die weggespült werden können, Wasserbeseitigung nach dem Hochwasser),

- die Verbesserung des Hochwassermelde-, -vorhersage- und -frühwarndienstes (Errichtung und Modernisierung von Niederschlagsmessstationen und Pegeln, lokale Frühwarnsysteme),
- die Schaffung oder Aktualisierung der Hochwasserabwehrpläne von Gebietskörperschaften (digitale Form),
- die Schaffung oder Aktualisierung der Hochwasserabwehrpläne von Immobilien.

Die Maßnahmen beziehen sich auf alle Kommunen in Gebieten mit signifikantem Hochwasserrisiko.

Außer diesen allgemeinen Maßnahmen werden insgesamt 53 konkrete Baumaßnahmen vorgeschlagen:

- im Teileinzugsgebiet der tschechischen oberen und mittleren Elbe 22,
- im Teileinzugsgebiet der oberen Moldau 5,
- im Teileinzugsgebiet der Berounka 8,
- im Teileinzugsgebiet der unteren Moldau 6,
- im Teileinzugsgebiet der Eger, der tschechischen unteren Elbe und sonstiger Nebenflüsse der Elbe 12 Maßnahmen.

Eine notwendige Voraussetzung für die Durchführung von konkreten Hochwasserrisikomanagementmaßnahmen ist die Absicherung der Finanzierung. In der Tschechischen Republik werden Programme aufgelegt, die die Durchführung systematischer Maßnahmen garantieren, die anhand der Erfahrungen als im Hinblick auf den jeweiligen Charakter der Hochwasser am wichtigsten und effektivsten angesehen werden. Diese Programme liefen in der Zuständigkeit des Landwirtschafts- und des Umweltministeriums bereits im vorherigen Programmzeitraum 2007 – 2014.

Für den Folgezeitraum wurde in der Zuständigkeit des Landwirtschaftsministeriums das Programm 129 260 – Förderung der Hochwasservorsorge III (2014 – 2019) ausgeschrieben, das folgende Teilprogramme enthält:

- 129 262 – Projektdokumentation für das Planfeststellungsverfahren
- 129 263 – Projektdokumentation für das Baugenehmigungsverfahren, d. h. Projektdokumentation für ein gekoppeltes Planfeststellungs- und Baugenehmigungsverfahren sowie Projektdokumentation für das Baugenehmigungsverfahren
- 129 264 – Maßnahmen mit Rückhalt
- 129 265 – Maßnahmen entlang von Fließgewässern

Im „Operativen Programm Umwelt“ (OPŽP) 2014 – 2020 betreffen zwei prioritäre Achsen die Belange der Hochwasservorsorge und des Hochwasserschutzes:

Prioritäre Achse 1 (direkt):

- Spezifisches Ziel 1.3: Sicherung des Hochwasserschutzes im innerstädtischen Bereich
- Spezifisches Ziel 1.4: Förderung von Maßnahmen des vorbeugenden Hochwasserschutzes

Prioritäre Achse 4 (indirekt):

- Spezifisches Ziel 4.3: Stärkung der natürlichen Funktion der Landschaft
- Spezifisches Ziel 4.4: Verbesserung der Umweltqualität in Siedlungen

4.1.2 Deutschland

In Deutschland sind den Maßnahmenarten einheitlich festgelegte LAWA-Handlungsfelder (z. B. angepasste Flächennutzung, Objektschutz, Planung und Bau von Hochwasserrückhaltemaßnahmen, Hochwasserinformation und –vorhersage, Einrichtung bzw. Verbesserung von kommunalen Warn- und Informationssystemen etc.) zugeordnet. Diese finden sich mit zugeordneten Maßnahmen-Nummern im LAWA-Maßnahmenkatalog (LAWA, 2014).

Grundlage für die Maßnahmenauswahl in Deutschland ist ein Vergleich des derzeitigen Stands des Hochwasserrisikomanagements im Planungsgebiet mit den in Kapitel 3.2.2 dargestellten Zielen und Handlungsbedarfen. Auf dieser Basis erfolgt die Identifikation der vorgesehenen Maßnahmen.

Die Maßnahmenerfassung erfolgte durch die einzelnen Bundesländer in Deutschland. Die Maßnahmen sind für die Risikogebiete ermittelt und auf Ebene der Koordinierungsräume sowie der FGG Elbe zur Berichterstattung an die EU zusammengefasst worden.

Für nahezu alle Risikogebiete im deutschen Einzugsgebiet der Elbe sind Maßnahmen der Aspekte Vermeidung und Vorsorge vorgesehen. Auch für den Aspekt Schutz sind für nahezu alle Risikogebiete Maßnahmen festgelegt worden. Maßnahmen des Aspekts Wiederherstellung/Regeneration wurden für weit mehr als die Hälfte der Risikogebiete gemeldet.

Unter dem Eindruck des Junihochwassers 2013, das erhebliche Schäden insbesondere in den Flussgebieten von Donau und Elbe hinterlassen hat, wurde in Deutschland auf der Sonderumweltministerkonferenz am 2. September 2013 die Erarbeitung eines Nationalen Hochwasserschutzprogramms beschlossen. Schwerpunkt des Nationalen Hochwasserschutzprogramms sind überregional wirksame Maßnahmen zur Verbesserung des Hochwasserrückhalts und die Wiedergewinnung von Retentionsflächen.

Das Nationale Hochwasserschutzprogramm ist ein zusätzliches Programm des vorbeugenden Hochwasserschutzes, das neben den Hochwasserschutzprogrammen der Bundesländer eingerichtet wird. In dieses zusätzliche Programm sind daher nur Maßnahmen aufzunehmen, die von den Flussgebietsgemeinschaften als prioritär und mit überregionaler Wirkung eingestuft werden. Dabei gelten die Maßnahmen, die im Rahmen des Aktionsplans Hochwasserschutz der IKSE erarbeitet wurden, als weitgehend akzeptiert, dies auch vor dem Hintergrund der umfassenden Berechnung ihrer Wirksamkeit durch die BfG.

Die FGG Elbe hat für das Nationale Hochwasserschutzprogramm Projekte in einem Wertumfang von 1,2 Mrd. Euro vorgeschlagen. Davon entfallen 228 Mio. Euro auf Maßnahmen zur Wiedergewinnung von Retentionsflächen, 750 Mio. Euro auf die Schaffung von gesteuerten Hochwasserrückhalteräumen und 206 Mio. Euro auf die Beseitigung von Schwachstellen (Stand Oktober 2014).

4.2 Zusammenfassung der vorgeschlagenen Maßnahmen

In diesem Kapitel werden die in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe vorgeschlagenen Maßnahmen gemeinsam ausgewertet. Die folgende Tabelle zeigt, in wie vielen Risikogebieten (Küsten- und Flusshochwasser) die einzelnen Aspekte des Hochwasserrisikomanagements angewendet werden.

Tab. 4.2-1: Anzahl der Gebiete, in denen Maßnahmen differenziert nach den Aspekten des Hochwasserrisikomanagements durchgeführt werden (Stand der Daten: 11.08.2015)

Aspekt des Hochwasserrisikomanagements	Anzahl der Gebiete		
	CZ (Σ 111)	D (Σ 282)	Gesamt (Σ 393)
Vermeidung	111	282	393
Schutz	32	274	306
Vorsorge	111	282	393
Wiederherstellung/Regeneration und Überprüfung	0	197	197
Sonstiges	0	116	116

Die Auswertung der Tabelle zeigt, dass für nahezu alle Risikogebiete im Einzugsgebiet der Elbe Maßnahmen der Aspekte Vermeidung und Vorsorge vorgesehen sind.

Maßnahmen sind dann grenzüberschreitend wirksam, wenn nicht nur ihre physischen Wirkungen über die Grenze hinausreichen, sondern wenn sie vor allen Dingen dazu beitragen, beim Unterliegerland das Hochwasserrisiko nachhaltig zu verringern. Dies gilt in besonderem Maße für die Hochwasservorhersage-, Warn- und Informationssysteme aber auch für Maßnahmen des Hochwasserrückhalts und der gezielten Scheitelkappung, deren risikomindernde Wirkung eindrucksvoll während der relevanten Hochwasserereignisse nach 2002 unter Beweis gestellt werden konnte.

4.2.1 Vermeidung

Vermeidungsmaßnahmen respektieren die natürlichen Überschwemmungsgebiete und zielen auf die Vermeidung oder Reduzierung des Hochwasserrisikos auf ein akzeptables Niveau durch die Reduzierung der Gefährdung von Objekten und Aktivitäten in den gefährdeten Gebieten.

Die Maßnahmen bestehen in der Vermeidung der Errichtung von neuen Bauwerken und der schrittweisen Beseitigung oder Verlagerung von vorhandenen Bauwerken und Aktivitäten. Wichtigstes Mittel zur Anwendung dieser Maßnahmen sind die Raumordnung und konsequente Entscheidungen der Wasser- und Baubehörden. Für die Aktualisierung der Flächennutzungspläne werden die Ergebnisse aus der Kartierung des Hochwasserrisikos nach HWRM-RL, ggf. die Einzelbewertung des Hochwasserrisikos anhand von Fallstudien genutzt.

Die Beseitigung oder Verlagerung von Gebäuden und Objekten lassen sich alternativ durch Einzelmaßnahmen der Eigentümer der Immobilie ersetzen, die zur Erhöhung ihres Widerstandsvermögens im Falle einer Überschwemmung führen. In solchen Fällen ist zu beurteilen, ob es nicht zu einer Verschlechterung des Hochwasserverlaufs oder zu einer Gefährdung der Umwelt kommen kann (z. B. durch das Wegspülen von Objektteilen oder wassergefährdenden Stoffen).

Die folgende Tabelle 4.2.1-1 enthält die Anzahl der Gebiete mit signifikantem Hochwasserrisiko für die einzelnen Maßnahmenarten des Aspekts „Vermeidung“.

Tab. 4.2.1-1: Anzahl der Gebiete für die einzelnen Maßnahmenarten des Aspekts „Vermeidung“ (Stand der Daten: 11.08.2015)

Aspekt des Hochwasser-risikomanagements	Maßnahmenart	Anzahl der Gebiete		
		CZ (Σ 111)	D (Σ 282)	Gesamt (Σ 393)
Vermeidung	Vermeidung (M21)	111	282	393
	Entfernung oder Verlegung (M22)	0	35	35
	Verringerung (M23)	111	217	328
	Sonstige Vorbeugungsmaßnahmen (M24)	0	132	132

Für den Aspekt Vermeidung werden im deutschen Teil des Einzugsgebiets der Elbe in nahezu allen Risikogebieten Maßnahmen vorgesehen. Hierbei handelt es sich um Flächenvorsorge-maßnahmen wie die Festsetzung von Überschwemmungsgebieten und die Bauleitplanung. Neben der Flächenvorsorge sind für die weit überwiegende Anzahl der Risikogebiete auch Maßnahmen der Bauvorsorge gemeldet worden. Hierbei sind für etwa drei Viertel aller Risikogebiete neben dem hochwasserangepassten Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und dem hochwasserangepassten Planen, Bauen und Sanieren auch Maßnahmen des Objektschutzes geplant bzw. bereits umgesetzt.

Im tschechischen Teil des Einzugsgebiets der Elbe wurden im Rahmen des Aspekts Vermeidung einheitlich vier allgemeine Maßnahmen nicht-struktureller Art gewählt, die in allen 111 Gebieten mit signifikantem Hochwasserrisiko vorgeschlagen werden:

- Erstellung oder Änderung der Raumordnungsdokumentation
- Nutzung der Ergebnisse der Hochwasserkartierung als Grenzwert für die Raumordnungsplanung und -entscheidungen
- Sicherung gefährdeter Objekte und Aktivitäten, Verringerung der hochwasserbedingten nachteiligen Folgen für Gebäude und die öffentliche Infrastruktur
- Eigene Hochwasserschutzmaßnahmen der Eigentümer von Immobilien

Ein überregionales Beispiel für Maßnahmen aus dem Bereich Vermeidung ist die Festsetzung von Überschwemmungsgebieten. Die Freihaltung dieser Flächen verbessert den Hochwasserabfluss und begrenzt das Ausmaß der Schäden in ihnen sowie die Menge der durch Hochwasser weggeschwemmten Gegenstände, die weiter stromab ein Verstopfen des Abflussquerschnitts verursachen können. In der Tschechischen Republik werden nach dem Wassergesetz sog. aktive Zonen der Überschwemmungsgebiete ausgewiesen, in denen keine Bauwerke platziert und keine anderen Tätigkeiten durchgeführt werden dürfen, die eine Verschlechterung der Abflussverhältnisse verursachen würden.

Ausgedehnte Überschwemmungsgebiete schaffen einen Retentionsraum und beugen damit einer Abflussverschärfung vor. Diese Maßnahme ist in der Bundesgesetzgebung verankert und wird im gesamten deutschen Einzugsgebiet der Elbe umgesetzt. In der Tschechischen Republik können nach dem Wassergesetz Gebiete zur gesteuerten Flutung durch Hochwasser ausgewiesen werden, in denen die Eigentumsrechte der Grundstückseigentümer per Vereinbarung und mit finanziellem Ersatz begrenzt werden.

4.2.2 Schutz

Die Maßnahmen im Einzugsgebiet zielen prioritär auf die Erhaltung oder Wiederherstellung des natürlichen Wasserrückhalts in der Landschaft. Es handelt sich um ein breites Maßnahmen-spektrum, das die Anwendung der Grundsätze einer standortgerechten Landwirtschaft sowie erosionsmindernde Maßnahmen umfasst (Umbruch entlang der Hanglinien, Auswahl und Wechsel der Kulturen, Unterbrechung der Erosionsstrecken). Gefördert werden eine stärkere

Gliederung der Landschaft, damit das Regenwasser besser versickern kann, sowie die Schaffung kleiner Rückhalteräume. Einzelne beurteilt werden alte und neue Meliorationseingriffe, die sich auf den Hochwasserverlauf negativ und positiv auswirken können. In den Talbereichen kommen Maßnahmen zur Gewässerrenaturierung, zur Verlangsamung des Abflusses und zur Wiederherstellung der natürlichen Überschwemmungsflächen zur Anwendung.

Die Maßnahmen im Einzugsgebiet sind meistens ein Kompromiss zwischen dem natürlichen Zustand und der wirtschaftlichen Nutzung der Landschaft. Hierbei zeigt sich ein negativer Einfluss der Erweiterung der versiegelten Flächen infolge der Wohnbebauung und der Errichtung von Industrie- und Gewerbegebieten. Eine bedeutende Rolle spielen Maßnahmen des Managements des Niederschlagswassers, die zu seinem Rückhalt, zur Versickerung (falls möglich) und zur schadlosen Ableitung führen. An den Schmutzwassernetzen werden Maßnahmen durchgeführt, um deren Kapazität zu erhöhen und den sicheren Betrieb bei Hochwassern zu gewährleisten, einschließlich der Schaffung von Rückhalteräumen.

Technische Maßnahmen sind Bauwerke an Gewässern oder mit Gewässern zusammenhängende Bauwerke (wasserbauliche Anlagen), die entweder zur Beeinflussung des Abflusses bei Hochwasser oder zur Ableitung von Hochwasserabflüssen mit einem geringeren Gefährdungsgrad für die Umgebung führen. Es kann sich um neue Bauwerke und Anlagen oder um den Ausbau und die Veränderung der Betriebsbedingungen bestehender Bauwerke und Anlagen handeln.

Maßnahmen zum Rückhalt eines Teils der Hochwasserwelle und zur Beeinflussung des Abflusses sind effektive Hochwasserschutzmaßnahmen, die sich weiter stromab positiv auswirken. Sie umfassen die Errichtung von Talsperren und Rückhaltebecken, grünen Rückhaltebecken und Bewirtschaftungseinrichtungen zur Wasserüberleitung in steuerbare Überflutungsflächen. Unter günstigen Bedingungen können Anlagen zur Entlastung des Hochwasserabflusses in Speicher im Nebenschluss oder im benachbarten Einzugsgebiet, ggf. direkt in ein Gewässer in einem anderen Einzugsgebiet, sofern es dort günstigere Bedingungen für die Ableitung von Hochwasser gibt, errichtet werden.

Maßnahmen dieser Art sind in der Regel mit aufwändigen Investitionen verbunden und erfordern die Klärung der Eigentumsverhältnisse an den Grundstücken. Den größten Effekt erzielen wasserbauliche Anlagen, die mit Anlagen mit Steuerungsfunktion ausgestattet sind, die eine ständige Wartung und Bedienung erfordern. Die Stärke der Retentionswirkung dieser wasserbaulichen Anlagen hängt vom Hochwasserverlauf und der Art ihres Betriebs ab, die durch den Bewirtschaftungsplan bestimmt wird. Die größeren Stauseen werden jedoch in der Regel als Mehrzwecktalsperren errichtet und ihr Schutzeffekt wird durch die anderen Nutzungen der wasserbaulichen Anlage eingeschränkt. Die Wasser speichernden Stauseen können jedoch, insbesondere bei Hochwasser, eine potenzielle Gefahrenquelle infolge einer Havarie am Absperrbauwerk oder seinen Betriebsanlagen sein und erfordern eine fachliche sicherheitstechnische Überwachung.

Maßnahmen zur besseren Ableitung von Hochwasserabflüssen sind meistens lineare Bauwerke, die das Gebiet entlang des Bauwerks schützen (geringerer Gefährdungsgrad). Typischerweise handelt es sich um die Erhöhung des Abflussvermögens der Gewässer, den Bau von Ufermauern und Deichen. Sie werden im bebauten Bereich von Kommunen errichtet, in denen die Flächen mit nichtakzeptablem Hochwasserrisiko einzuschränken sind. Durch die Umsetzung von linearen Schutzmaßnahmen werden jedoch in der Regel die ursprünglichen Überschwemmungsflächen gestört oder verkleinert, was sich auf den Hochwasserverlauf weiter stromab negativ auswirken kann. Dieser Einfluss ist bei jeder Maßnahme einzeln zu beurteilen und ggf. sind Ausgleichsmaßnahmen vorzuschlagen.

Die Erhöhung des Abflussvermögens des Gewässerbetts und seiner Überschwemmungsflächen lässt sich durch punktuelle Maßnahmen zur Beseitigung oder Einschränkung von Hindernissen, wie den Ausbau von Wehren, die Erhöhung des Abflussvermögens von Durchlässen und Brücken, ggf. der Durchlässe in Dämmen von Verkehrswegen, erreichen. Der Effekt dieser

Maßnahmen zeigt sich in der Reichweite des Anstaus gegen den Strom. Im Falle der Wehre, die in der Regel weitere wasserwirtschaftliche Funktionen haben, handelt es sich wieder um eine Kompromisslösung, die allen Nutzungen der wasserbaulichen Anlage gerecht wird.

Die folgende Tabelle 4.2.2-1 enthält die Anzahl der Gebiete mit signifikantem Hochwasserrisiko für die einzelnen Maßnahmenarten des Aspekts „Schutz“.

Tab. 4.2.2-1: Anzahl der Gebiete für die einzelnen Maßnahmenarten des Aspekts „Schutz“ (Stand der Daten: 11.08.2015)

Aspekt des Hochwasser- risikomanagements	Maßnahmenart	Anzahl der Gebiete		
		CZ (Σ 111)	D (Σ 282)	Gesamt (Σ 393)
Schutz	Management natürlicher Überschwemmungen / Abfluss- und Einzugsgebietsmanagement (M31)	0	151	151
	Regulierung des Wasserabflusses (M32)	20	91	111
	Anlagen im Gewässerbett, an der Küste und in Überschwemmungsgebieten (M33)	17	133	150
	Management von Oberflächengewässern (M34)	0	240	240
	Sonstige (M35)	0	103	103

Für den Aspekt Schutz werden im deutschen Teil des Einzugsgebiets der Elbe in nahezu allen Risikogebieten Maßnahmen der Maßnahmenart „Management von Oberflächengewässern“ (M34) vorgesehen. Hierbei geht es vor allem um das Freihalten der Hochwasserabflussquerschnitte durch Gewässerunterhaltung und Vorlandmanagement. Einen hohen Anteil haben auch die Maßnahmen zum Management natürlicher Überschwemmungen (M31) im Einzugsgebiet wie z. B. die Wiedergewinnung von Überschwemmungsgebieten oder der natürliche Wasserrückhalt im Einzugsgebiet, die jeweils für etwa drei Viertel der Risikogebiete gemeldet wurden. Auch für etwa drei Viertel der Risikogebiete wurden zudem technische Schutzanlagen wie Deiche, Dämme, Hochwasserschutzwände, mobiler Hochwasserschutz, Dünen oder Strandwälle gemeldet (M33).

Für den tschechischen Teil des Einzugsgebiets der Elbe werden insgesamt 53 konkrete Maßnahmen (in 32 Gebieten) zur Erhöhung des Schutzes vor einer Gefährdung durch Hochwasser vorgeschlagen. Die meisten Maßnahmen zielen auf die Beeinflussung des Abflusses in den Fließgewässern durch die Erhöhung des Rückhalts in Stauseen. Es handelt sich um die Errichtung von Stauseen und grünen Rückhaltebecken an kleineren Gewässern oder um die Veränderung von vorhandenen Talsperren, um einen größeren Rückhalt zu ermöglichen, und dies auch an größeren Gewässern. Die zweite große Gruppe bilden Maßnahmen zur Erhöhung des Abflussvermögens von Fließgewässern, und zwar sowohl durch den Ausbau des Gewässerbetts als auch durch die Errichtung von Deichen.

Ein überregionales Beispiel für eine Maßnahme dieser Kategorie ist die geplante Optimierung und Anpassung der Havelpolderung und des Stauregimes von Havel und Spree. Hierbei handelt es sich um eine Verbundmaßnahme der Länder Brandenburg, Berlin, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Sachsen-Anhalt. Die Havelpolder haben sich bei den Hochwassern 2002 und 2013 bewährt und die Scheitelwasserstände der Elbe unterhalb der Havelmündung deutlich gesenkt.

In der Tschechischen Republik haben die Maßnahmen zur Erhöhung des Rückhalts an einigen vorhandenen Talsperren überregionale Bedeutung, insbesondere die Maßnahmen an der Talsperre Orlik. Um die Möglichkeiten zu prüfen, wurden Studien vergeben, die auf eine Erhöhung der Schutzwirkung der Talsperren durch eine Änderung der Bewirtschaftungspläne der wasserwirtschaftlichen Anlagen und ggf. durch weitere technische Anpassungen an ihnen, die diese Änderungen ermöglichen, abzielen.

Der Hochwasserverlauf am Unterlauf der Moldau und teilweise an der Elbe wird durch den Betrieb der Talsperren der Moldaukaskade positiv beeinflusst, insbesondere durch die Stauseen Lipno I und Orlik, in denen ein gewöhnlicher Hochwasserrückhalteraum ausgewiesen ist. Das Maß dieser Beeinflussung unterliegt jedoch folgenden Einschränkungen:

- Die Talsperre Orlik bewirtschaftet nur 45 % der Fläche des Einzugsgebiets der Moldau in Prag bzw. 25 % der Fläche des Einzugsgebiets der Elbe in Ústí nad Labem. Hochwasser können auch aus dem nicht erfassten Teil des Einzugsgebiets kommen.
- Die Talsperren der Moldaukaskade sind Mehrzwecktalsperren und der Bewirtschaftungsplan wird so aufgestellt, dass er möglichst allen festgelegten Nutzungen genügt. Dem entspricht die Aufteilung des Stauraums in den einzelnen Stauseen.
- Die Art der Bewirtschaftung bei Hochwasser ist durch die Kapazität der Überläufe und Auslässe, die hydrologische Vorhersage und die Bedingungen für die Begrenzung des Abflusses durch Prag und durch das Gebiet des Unterlaufes der Moldau zu Beginn eines Hochwassers für die zur Durchführung der erforderlichen Hochwasserabwehrmaßnahmen (einschließlich der mobilen Hochwasserschutzelemente) notwendige Zeit limitiert.

Um die Möglichkeiten für die Erhöhung der Schutzwirkung der Moldaukaskade zu beurteilen, wurde an der Fakultät für Bauwesen der Tschechischen Technischen Universität (ČVUT) die Studie „Überprüfung der strategischen Steuerung der Moldaukaskade – Parameter des Bewirtschaftungsplans“ (Prověření strategického řízení Vltavské kaskády – parametry manipulačního řádu) erarbeitet und im Juni 2015 veröffentlicht. Die Ergebnisse der Studie haben gezeigt, inwieweit die Moldaukaskade technisch in der Lage ist, den Hochwasserschutz des Gebiets unterhalb der Kaskade zu erhöhen, und welche Auswirkungen eine solche Erhöhung auf die anderen Funktionen hätte. Eine grundsätzliche Schlussfolgerung ist, dass mithilfe der Talsperren der Moldaukaskade ein absoluter Hochwasserschutz des Gebiets am Unterlauf der Moldau selbst bei einer grundsätzlichen Einschränkung der anderen Nutzungen nicht zu sichern ist. Eine teilweise Erhöhung des Schutzes bringt eine Vergrößerung des gewöhnlichen Hochwasserrückhalterums in der Talsperre Orlik um ca. 50 %, die im eingereichten (März 2015) Entwurf zur Anpassung des Bewirtschaftungsplans vorgesehen ist.

Eine weitere teilweise Erhöhung der Schutzwirkung könnte nur um den Preis einer Schädigung der Gewährleistung der anderen Nutzungen dieses Talsperrensystems erreicht werden. Im Rahmen der in Betracht zu ziehenden Maßnahmen werden deshalb weitere Studien und wirtschaftliche Analysen durchgeführt, um den Einfluss verschiedener Varianten auf die Nutzungen der Talsperren detailliert zu beurteilen. Diese Untersuchungen sollen auch den Weg für eine fachliche und öffentliche Diskussion zum Thema möglicher Veränderungen der Prioritäten der Moldaukaskade öffnen.

4.2.3 Vorsorge

Zuverlässige und rechtzeitige Informationen sind eine wesentliche Grundlage für die zweckmäßige und effektive Durchführung aller operativen Maßnahmen bei Hochwasser und für die Entscheidungen der zuständigen Behörden, die die Umsetzung dieser Maßnahmen steuern. Informationen über die Gefahr eines Hochwassers, seinen Verlauf und die zu erwartende Entwicklung gibt der Hochwasservorhersagedienst. Die Maßnahmen zur Verbesserung der hydrometeorologischen Vorhersagesysteme, der Frühwarn- und Warnsysteme bestehen in der Einrichtung und Modernisierung der Messnetze, der Datenverarbeitungssysteme und der Entwicklung von Hochwasservorhersagemethoden. Das System des Hochwassermelde- und Hochwasservorhersagedienstes im Einzugsgebiet der Elbe ist stabil und beruht auf der Zusammenarbeit der nationalen und regionalen Akteure. Maßnahmen, die auf eine weitere Verbesserung des Vorhersagezeitraums und der Zuverlässigkeit der Vorhersagen abzielen, sind durch die objektiven geomorphologischen Bedingungen begrenzt (ein größerer zeitlicher Vorlauf der Vorhersagen ist in einem größeren Einzugsgebiet erreichbar).

Außer den zentralen Informationen benötigt jede zuständige Behörde der Kommunen Informationen aus ihrem Zuständigkeitsgebiet bzw. aus dem oberen Teil des Einzugsgebiets in der Zuständigkeit der benachbarten Kommunen. Dazu dienen Maßnahmen zur Einrichtung und Modernisierung der lokalen Melde- und Frühwarnsysteme sowie für den Informationsaustausch. Technisch kommen immer mehr Informationssysteme zur Anwendung, die auf dem Internet und anderen modernen Technologien basieren.

Für die Verbreitung von Frühwarnungen und Warnungen der Bevölkerung lassen sich die öffentlichen Medien nutzen (Rundfunk, Fernsehen), gezielt dann die lokalen Warnsysteme. Die Maßnahmen zielen auf die Modernisierung dieser Warnsysteme, die nicht nur für Hochwasser genutzt werden können, sondern auch für andere Typen von Krisensituationen.

Die im Falle eines Hochwassers durchgeführten operativen Maßnahmen werden durch die zuständigen Behörden der Kommunen und größeren Gebietskörperschaften geleitet. Ihre hierarchische Struktur und ihre Befugnisse sind durch nationale Vorschriften festgelegt. Diese Behörden und ihre Mitarbeiter müssen für die Durchführung effektiver Einsätze vorbereitet und ausreichend ausgestattet sein.

Die Maßnahmen auf diesem Gebiet zielen auf die Erstellung und ständige Fortschreibung der Hochwasserdokumentation, d. h. der Hochwasserschadensabwehr-, Krisen- und Gefahrenabwehrpläne, die alle Angaben enthalten müssen, die für die Leitung der Evakuierung und der Hochwasserabwehrmaßnahmen sowie auch die Sicherung der grundlegenden Funktionen der kommunalen Infrastruktur während eines Hochwassers und unmittelbar danach erforderlich sind. Die Hochwasserdokumentation muss im jeweiligen Gebiet mit den Ergebnissen der Informationssysteme und den Richtwerten der Größen verknüpft sein, die den Verlauf und die angenommene Entwicklung des Hochwassers charakterisieren.

Eine wichtige Vorsorgemaßnahme sind regelmäßige Gewässerschauen und die sicherheitstechnische Überwachung wasserbaulicher Anlagen. Die Gewässerschauen werden von den für den Hochwasserschutz zuständigen Behörden organisiert, wobei sie die Gewässer, die wasserbaulichen Anlagen und die Überschwemmungsgebiete kontrollieren. Mängel, die die Gefahr von Hochwasser und dessen schädliche Folgen verstärken könnten, sind unverzüglich zu beseitigen einschließlich der Beseitigung von Gegenständen und Anlagen, die die Abflussverhältnisse verschlechtern oder das Gewässerbett weiter stromab versperren können. Für die Durchführung der sicherheitstechnischen Überwachung sind die Eigentümer der wasserbaulichen Anlagen verantwortlich. Vorbeugend ist es notwendig, das Augenmerk auf die Kontrolle der Teiche und kleinen Stauseen zu legen, die bei Hochwasser durch das Überströmen oder die Beschädigung ihrer Konstruktion oft eine Gefahrenquelle sind.

Weitere Maßnahmen bestehen in der systematischen Schulung der Mitarbeiter der Behörden, die für die Leitung der Hochwasserabwehrmaßnahmen zuständig sind. Die Schulung ist insbesondere bei gewählten Mitarbeitern wichtig, deren Amtsperiode im Allgemeinen vom Wahlergebnis abhängt. Es ist günstig, die Schulung durch eine praktische Übung an simulierten Krisensituationen zu ergänzen.

Von der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA) werden seit 2008 zweitägige Schulungen zum präventiven Hochwasserschutz in Sachsen angeboten. So konnten inzwischen mehr als 2 500 Mitglieder kommunaler Wasserwehren durch die DWA geschult werden. Besonders hervorzuheben ist, dass auch etwa 100 Angehörige von polnischen und tschechischen Wasserwehren dabei waren. Das erleichtert im Ernstfall die Zusammenarbeit und dient im besonderen Maße der grenzübergreifenden Zusammenarbeit auf der Ebene der Gefahrenabwehr.

Für das erfolgreiche Hochwasserrisikomanagement ist die Zusammenarbeit der Bevölkerung in hochwassergefährdeten Gebieten erforderlich. Es ist notwendig, dass sich jeder seiner Verantwortung für den Schutz seiner Familie und seiner Sachwerte bewusst ist. Die Maßnahmen zie-

len auf die eindeutige Ausweisung von hochwassergefährdeten Gebieten in öffentlich zugänglichen Karten, ggf. auch im Gelände. Die Bürger müssen die Ergebnisse der Bewertung des Hochwasserrisikos und die Hochwasserabwehrpläne in ihrem Gebiet kennen. Die Eigentümer von Immobilien im Überschwemmungsgebiet müssen über den Gefährdungsgrad ihres Bauwerks bei unterschiedlichen Hochwasserständen informiert und zu seiner aktiven Absicherung angeleitet werden.

Die folgende Tabelle 4.2.3-1 enthält die Anzahl der Gebiete mit signifikantem Hochwasserrisiko für die einzelnen Maßnahmenarten des Aspekts „Vorsorge“.

Tab. 4.2.3-1: Anzahl der Gebiete für die einzelnen Maßnahmenarten des Aspekts „Vorsorge“ (Stand der Daten: 11.08.2015)

Aspekt des Hochwasser-risikomanagements	Maßnahmenart	Anzahl der Gebiete		
		CZ (Σ 111)	D (Σ 282)	Gesamt (Σ 393)
Vorsorge	Hochwasservorhersagen und -warnungen (M41)	111	280	391
	Planung von Hilfsmaßnahmen für den Notfall/Notfallplanung (M42)	111	265	376
	Öffentliches Bewusstsein und Vorsorge (M43)	0	201	201
	Sonstige Vorsorge (M44)	0	270	270

Maßnahmen des Aspekts Vorsorge haben für das deutsche Einzugsgebiet der Elbe eine besondere Bedeutung, da alle Maßnahmenkategorien eine breite Anwendung in den Risikogebieten finden. Für alle Risikogebiete sind Hochwasservorhersagen und -warnungen vorgesehen. Auch die Planung von Hilfsmaßnahmen für den Notfall findet statt, indem in nahezu allen Risikogebieten Maßnahmen zu Alarm- und Einsatzplanungen gemeldet wurden. Ferner sind Maßnahmen zur Risikovorsorge wie Versicherungen oder finanzielle Eigenvorsorge in der weit überwiegenden Anzahl der Risikogebiete vorgesehen. Das gleiche gilt für die kommunalen Warn- und Informationssysteme sowie Verhaltensvorsorgemaßnahmen zur Aufklärung und Vorbereitung auf den Hochwasserfall.

Im tschechischen Teil des Einzugsgebiets der Elbe wurden im Rahmen des Aspekts Vorsorge einheitlich drei allgemeine Maßnahmen nicht-struktureller Art gewählt, die in allen 111 Gebieten mit signifikantem Hochwasserrisiko vorgeschlagen werden:

- Verbesserung des Hochwassermelde-, -vorhersage- und -frühwarndienstes
- Erstellung oder Aktualisierung von Hochwasserschadensabwehrplänen für Gebietseinheiten
- Erstellung oder Aktualisierung von Hochwasserschadensabwehrplänen für Immobilien

Außerdem wurden in 8 Gebieten des Teileinzugsgebiets der Eger sowie der Nebenflüsse der tschechischen unteren Elbe konkrete Maßnahmen zur Einrichtung neuer Meldepegel vorgeschlagen.

Eine überregional bedeutsame Maßnahme zum Aspekt Vorsorge ist das gemeinsame System der Wasserstands- und Hochwasservorhersage an den Bundeswasserstraßen Elbe, Saale und Untere Havel-Wasserstraße. Hierzu haben die Bundesländer und der Bund eine „Verwaltungsvereinbarung zur Durchführung der Wasserstands- und Hochwasservorhersage an den Bundeswasserstraßen Elbe, Saale und Untere Havel-Wasserstraße (Havelberg Stadt)“ geschlossen, die am 01.07.2013 in Kraft getreten ist. Die Verwaltungsvereinbarung verfestigt und definiert die bereits seit längerem von allen beteiligten Verwaltungsstellen durchgeführte Praxis bei der Wasserstands- und Hochwasservorhersage an der Elbe.

Ein weiteres Beispiel für eine grenzüberschreitende Maßnahme ist die geplante Aufstellung eines Hochwasservorhersagemodells für den bayerischen Teil des Elbeeinzugsgebiets. Für das Teileinzugsgebiet der Eger können dem tschechischen Bewirtschafter des Einzugsgebiets, der für die Steuerung der Talsperre Skalka an der Eger und der Talsperre Jesenice an der Wondreb zuständig ist, bessere Grundlagendaten zur Verfügung gestellt werden.

Im tschechischen Teil des Einzugsgebiets der Elbe haben alle Aktivitäten, die auf die Vervollkommenung des Systems des Hochwasservorhersagedienstes zielen, den das Tschechische Hydrometeorologische Institut in Zusammenarbeit mit den Bewirtschaftern der Einzugsgebiete sichert, überregionale Bedeutung.

4.2.4 Wiederherstellung/Regeneration und Überprüfung

Die notwendige technische Ausstattung der einzelnen Einsatzkräfte zur Durchführung der Rettungs- und Aufräumarbeiten wird im Allgemeinen durch Maßnahmen auf der Ebene der Kommunen oder der Institutionen der Ressorts (Polizei, Feuerwehr, Sanitäter) geregelt. Die Ausstattung dient wieder auch für Einsätze bei anderen Typen von Krisensituationen.

Es ist notwendig, dass die Menschen während eines Hochwassers aktiv mit den zuständigen Behörden zusammenarbeiten und sich nach ihren Anweisungen richten. Durch zielgerichtete Aufklärung ist das Bewusstsein über das Hochwasserrisiko aufrechtzuerhalten und sind solche Erscheinungen wie das Ablehnen der Evakuierung oder das undisziplinierte Verhalten von Wassersportlern auf über die Ufer getretenen Gewässern auszuschließen.

Die folgende Tabelle 4.2.4-1 enthält die Anzahl der Gebiete mit signifikantem Hochwasserrisiko für die einzelnen Maßnahmenarten des Aspekts „Wiederherstellung/Regeneration und Überprüfung“.

Tab. 4.2.4-1: Anzahl der Gebiete für die einzelnen Maßnahmenarten des Aspekts „Wiederherstellung/Regeneration und Überprüfung“ (Stand der Daten: 11.08.2015)

Aspekt des Hochwasser- risikomanagements	Maßnahmenart	Anzahl der Gebiete		
		CZ (Σ 111)	D (Σ 282)	Gesamt (Σ 393)
Wiederherstellung/ Regeneration und Überprüfung	Überwindung der Folgen für den Einzelnen und die Gesellschaft (M51)	0	197	197
	Beseitigung von Umweltschäden/ Regeneration (M52)	0	0	0
	Sonstige Wiederherstellung/ Regeneration und Überprüfung (M53)	0	81	81

Bei den für den deutschen Teil des Einzugsgebiets der Elbe gemeldeten Maßnahmen des Aspekts „Wiederherstellung/Regeneration und Überprüfung“ wird deutlich, dass in dieser Kategorie lediglich bei etwas mehr als der Hälfte der Risikogebiete Maßnahmen aufgeführt sind. Hierbei handelt es sich um Maßnahmen der Aufbauhilfe und des Wiederaufbaus, der Nachsorgeplanung oder der Beseitigung von Umweltschäden.

In der Tschechischen Republik sind im nationalen Hochwasserrisikomanagementplan im Rahmen dieses Aspekts keine Maßnahmen spezifiziert worden. Nach jedem konkreten größeren Hochwasser werden Maßnahmen zur Wiederherstellung/Regeneration des Gebiets individuell ergriffen und realisiert. Zum Beispiel wurden nach dem Hochwasser im Juni 2013 die Situation und das Ausmaß der Hochwasserschäden mehrmals in der Regierung der Tschechischen Republik verhandelt, die sowohl zur Auswertung der Hochwasserereignisse in Form eines Verbundprojekts als auch zur Art und Weise der Erstattung der Hochwasserschäden Beschlüsse fasste.

Ein überregional wirksames Beispiel für diesen Aspekt ist die „Aufbauhilfe“ nach dem Aufbauhilfefonds-Errichtungsgesetz, die der Bund als Folge des Elbehochwassers 2013 eingerichtet hat.

4.2.5 Sonstiges

Neben den bisher genannten Maßnahmen werden auch konzeptionelle Maßnahmen geplant. Darunter versteht man Maßnahmen, die zumeist nicht nur einem Gebiet mit potenziellem signifikantem Hochwasserrisiko zugeordnet sind, sondern sich z. B. auf ein ganzes Bundesland bzw. ein übergeordnetes Teileinzugsgebiet beziehen können.

Sie umfassen folgende Maßnahmen:

- Erstellung von Konzeptionen/Studien/Gutachten
- Durchführung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben
- Informations- und Fortbildungsmaßnahmen
- Beratungsmaßnahmen
- Einrichtung bzw. Anpassung von Förderprogrammen
- Freiwillige Kooperationen
- Zertifizierungssysteme
- Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen
- Untersuchungen möglicher Auswirkungen des Klimawandels

Die folgende Tabelle 4.2.5-1 enthält die Anzahl der Gebiete mit signifikantem Hochwasserrisiko für die Maßnahmen des Aspekts „Sonstiges“.

Tab. 4.2.5-1: Anzahl der Gebiete für die Maßnahmen des Aspekts „Sonstiges“ (Stand der Daten: 11.08.2015)

Aspekt des Hochwasser- risikomanagements	Maßnahmenart	Anzahl der Gebiete		
		CZ (Σ 111)	D (Σ 282)	Gesamt (Σ 393)
Sonstiges	M61	0	116	116

Deutlich wird, dass in nahezu allen Risikogebieten Informations- und Fortbildungsmaßnahmen sowie die Einrichtung bzw. Anpassung von Förderprogrammen vorgesehen sind. Darüber hinaus werden in etwa der Hälfte der Risikogebiete Beratungsmaßnahmen geplant sowie verschiedenste Konzeptionen wie z. B. Machbarkeitsstudien für die Gewinnung von Retentionsflächen vorgesehen. Im tschechischen Teil des Einzugsgebiets der Elbe werden Informations- und Fortbildungsmaßnahmen für die Mitarbeiter der für den Hochwasserschutz und das Krisenmanagement zuständigen Behörden sowie für die Öffentlichkeit laufend durchgeführt und in diesem Plan nicht gesondert spezifiziert.

Überregionale Beispiele für diesen Aspekt sind die Generalpläne Küstenschutz der Küstenländer. In diesen Plänen ist auf Basis einer überregionalen Bestandsaufnahme der Handlungsbedarf für den Küstenschutz zusammengestellt.

In der Tschechischen Republik werden große Hochwasser im Rahmen von Verbundprojekten in der Zuständigkeit des Umweltministeriums dokumentiert und ausgewertet, ihre Erarbeitung wird in der Regel durch die Regierung in Auftrag gegeben und finanziell aus dem Staatshaushalt gefördert. So wurden alle großen Hochwasser seit 1997 ausgewertet (2002, 2006, 2009, 2010, 2013). Im Fazit der Auswertung des letzten großen Hochwassers im Juni 2013 sind insgesamt 36 Maßnahmen verschiedener Art formuliert, die die Regierung der Tschechischen Republik mit ihrem Beschluss 570 vom 14. Juli 2014 bestätigt und in Auftrag gegeben hat. Die meisten die-

ser Maßnahmen haben überregionale Bedeutung. Ein Beispiel ist die Novelle der Verordnung über die Art und Weise sowie den Umfang der Erarbeitung und Festsetzung von Überschwemmungsgebieten einschließlich der Methodik zur Erarbeitung eines Vorschlags für die sog. aktiven Zonen eines Überschwemmungsgebiets, der auf den Erfahrungen aus den vergangenen Hochwassern basiert.

4.2.6 Art und Weise der Bewertung des Nutzens der vorgeschlagenen Maßnahmen

Auf der internationalen Ebene ist bisher keine Methodik für die Bewertung der Wirksamkeit von Hochwasserschutzmaßnahmen vereinbart worden. Die Bewertung des Nutzens der vorgeschlagenen Maßnahmen erfolgt auf der nationalen Ebene und ist Bestandteil der nationalen Hochwasserrisikomanagementpläne.

4.3 Umsetzung des Hochwasserrisikomanagementplans

4.3.1 Festlegung der Prioritäten für die Umsetzung der Maßnahmen

Der Vorschlag für die Prioritätensetzung im Hinblick auf die Notwendigkeit der Umsetzung von Hochwasserschutzmaßnahmen basiert auf einer Bewertung der Maßnahmen durch Experten und berücksichtigt die notwendige Minimierung der Hochwasserrisiken in Gebieten mit signifikanten Hochwasserrisiken. Daher werden in diesen Gebieten prioritär allgemeine Maßnahmen umgesetzt, obwohl ihre Realisierung auch in Kommunen außerhalb von Gebieten mit signifikantem Hochwasserrisiko begrüßt wird. Bei den Maßnahmen baulicher Art wurden auch der Stand der Vorbereitungen und der von dem Vorhaben zu erwartende Effekt berücksichtigt.

Maßnahmen des vorbeugenden Hochwasserschutzes sind die effektivste Schutzform. Daher haben Vorsorgemaßnahmen Priorität, insbesondere in den Fällen, in denen sie durch die Kommunen oder die Eigentümer von Immobilien finanziert werden. Darüber hinaus werden auch Maßnahmen als prioritär eingestuft, die den unmittelbaren Schutz von Einwohnern und Sachwerten bei Hochwasser sichern, also Maßnahmen, die zur Vorbereitung von Informationssystemen und der Mitarbeiter der zuständigen Behörden führen.

Die Prioritäten bei der Umsetzung von Maßnahmen, die aus öffentlichen Mitteln finanziert werden, insbesondere über staatliche und regionale Förderprogramme, legt die Behörde fest, die die finanziellen Mittel bereitstellt. Dazu holt sie die Stellungnahmen der für das Gebiet zuständigen Behörden und der für die Umsetzung der HWRM-RL zuständigen Behörden ein.

Die folgende Tabelle 4.3.1-1 enthält die Anzahl der Gebiete mit signifikantem Hochwasserrisiko für die einzelnen Aspekte differenziert nach der Prioritätseinstufung der Maßnahmen.

Tab. 4.3.1-1: Anzahl der Gebiete, in denen Maßnahmen differenziert nach Prioritätseinstufung durchgeführt werden (Stand der Daten: 11.08.2015)

Aspekt des Hochwasserrisikomanagements	Priorität der Maßnahmen								
	sehr hoch Anzahl der Gebiete			hoch Anzahl der Gebiete			mäßig Anzahl der Gebiete		
	CZ (Σ 111)	D (Σ 282)	Ge- samt (Σ 393)	CZ (Σ 111)	D (Σ 282)	Ge- samt (Σ 393)	CZ (Σ 111)	D (Σ 282)	Ge- samt (Σ 393)
Vermeidung	111	141	252	111	271	382	0	55	55
Schutz	32	131	163	2	232	234	0	86	86
Vorsorge	111	166	277	111	257	368	0	12	12
Wiederherstellung/Regeneration und Überprüfung	0	40	40	0	194	194	0	45	45
Sonstiges	0	79	79	0	65	65	0	4	4

Aus der Tabelle geht hervor, dass die Gebiete überwiegen, in den Maßnahmen mit einer hohen oder sehr hohen Priorität geplant sind.

4.3.2 Art und Weise der Verfolgung der Fortschritte bei der Umsetzung des Plans

Die Fortschritte bei der Durchführung der im Hochwasserrisikomanagementplan vorgeschlagenen Hochwasserschutzmaßnahmen werden auf der nationalen Ebene durch die für die Umsetzung der HWRM-RL im jeweiligen Gebiet bestimmten Behörden verfolgt. Für die Information der Öffentlichkeit auf der nationalen Ebene werden auch bereits eingeführte Mittel genutzt, z. B. in der Tschechischen Republik der Bericht über den Stand der Wasserwirtschaft der Tschechischen Republik für das jeweils vorherige Kalenderjahr.

In Deutschland sind die Bundesländer für die Verfolgung der Fortschritte bei der Umsetzung der Maßnahmen des Hochwasserrisikomanagementplans zuständig. Dabei werden alle Aspekte des Hochwasserrisikomanagements verfolgt, d. h. Vermeidung, Schutz, Vorsorge, Wiederherstellung/Regeneration und Überprüfung sowie sonstige Aspekte. Der Hochwasserrisikomanagementplan für den nationalen deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe stellt für die Risikogebiete die Anzahl der Maßnahmen in den Kategorien „abgeschlossen“, „in Umsetzung“ sowie „nicht begonnen“ dar.

Mit der Bestätigung des deutschen nationalen Plans werden ab 2015 diese Daten auch über die Informationsplattform WasserBLICK abrufbar sein. Durch die neue Systematik des LAWA-Maßnahmenkatalogs (LAWA, 2014) wird es zudem möglich sein, die Querverbindungen des Hochwasserrisikomanagements zur Wasserrahmenrichtlinie konkret für die jeweiligen Gebiete mit potenziellem signifikantem Hochwasserrisiko (APSFR) bzw. die konkreten Wasserkörper herzustellen.

5. Einbeziehung der interessierten Stellen und Information der Öffentlichkeit

5.1 Beteiligte Akteure und interessierte Stellen

Als interessierte Stellen sind Akteure mit Zuständigkeiten im Hochwasserrisikomanagement, wie z. B. kommunale Gebietskörperschaften und Verbände, sowie weitere Interessengruppen zu betrachten. Die zuständigen Behörden (siehe Kap. 1.3) fördern die aktive Beteiligung der interessierten Stellen bei der Aufstellung der Hochwasserrisikomanagementpläne auf der nationalen Ebene.

Die Lösung der mit dem Hochwasserrisikomanagement zusammenhängenden Fragen betrifft ein breites Spektrum verschiedener Fachdisziplinen. Deshalb erfordert die Aufstellung und Umsetzung der Hochwasserrisikomanagementpläne die Einbeziehung der Akteure insbesondere aus folgenden Bereichen:

- Raumordnung/Regionalplanung
- Baurecht/Bauplanungsrecht/Bauordnungsrecht/Wasserrecht
- Gefahrenabwehr und Katastrophenschutz
- Wasserwirtschaft
- Land- und Forstwirtschaft
- Naturschutz
- Kultur und Denkmalschutz
- Infrastrukturträger/Verkehr
- Betroffene/Versicherung
- Wasser- und Schifffahrtsverwaltung
- Bewirtschafter der Einzugsgebiete und der Gewässer

Im Rahmen des „Internationalen Hochwasserrisikomanagementplans für die Flussgebietseinheit Elbe“ wird dieser Prozess durch die Internationale Kommission zum Schutz der Elbe koordiniert. Dabei wird auf der internationalen Ebene ein besonderes Augenmerk auf die Information und die Ermöglichung der Einbeziehung der interessierten Stellen aller Staaten im Einzugsgebiet der Elbe gelegt.

5.2 Durchführung der Strategischen Umweltprüfung

Auf Grundlage der Richtlinie 2001/42/EG (SUP-Richtlinie) ist bei bestimmten Plänen und Programmen mit voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen eine Strategische Umweltprüfung (SUP) durchzuführen. Die Durchführung der Strategischen Umweltprüfung ist dabei ein nationaler Prozess, der sich auf die jeweils nationalen Rechtsgrundlagen und die nationalen Hochwasserrisikomanagementpläne bezieht. Daher wird der vorliegende internationale Hochwasserrisikomanagementplan der IKSE keiner gesonderten Strategischen Umweltprüfung unterzogen.

5.3 Zusammenfassung der zur Information und Anhörung der Öffentlichkeit ergriffenen Maßnahmen

Auf der Ebene der Staaten und der deutschen Bundesländer an der Elbe laufen im Zusammenhang mit der Vorbereitung der nationalen Hochwasserrisikomanagementpläne umfangreiche Aktivitäten zur Information und Anhörung der Öffentlichkeit. Sie sind in den nationalen Plänen (Teil B) beschrieben. In diesem Kapitel werden die mit dem „Internationalen Hochwasserrisikomanagementplan für die Flussgebietseinheit Elbe“ zusammenhängenden Aktivitäten dargestellt.

In internationalen Einzugsgebieten ist der Austausch wichtiger Informationen zwischen den zuständigen Behörden zu sichern. Daher führte die IKSE zu den wichtigsten Etappen bei der Umsetzung der HWRM-RL folgende internationale Workshops durch:

- Workshop zur vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe am 31.05. und 01.06.2011 in Magdeburg (<http://www.ikse-mkol.org/index.php?id=672&L=0>)

- Workshop zu den Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe am 04.12.2012 in Magdeburg (<http://www.ikse-mkol.org/index.php?id=777&L=0>)
- Workshop „Das Hochwasser im Juni 2013 und der internationale Hochwasserrisikomanagementplan im Einzugsgebiet der Elbe“ am 21.11.2013 in Magdeburg (<http://www.ikse-mkol.org/index.php?id=852&L=0>)

Im Rahmen dieser Workshops, an denen insgesamt mehr als 230 Vertreter Deutschlands, der Tschechischen Republik, Österreichs und Polens teilnahmen, wurde das Vorgehen bei der Umsetzung der HWRM-RL auf der nationalen Ebene vorgestellt und diskutiert.

Auch beim Internationalen Elbeforum (<http://www.ikse-mkol.org/index.php?id=801&L=0>), das am 23. April 2013 in Ústí nad Labem stattfand, wurde die interessierte Öffentlichkeit über den aktuellen Stand der Umsetzung der Wasserrahmen- und der Hochwasserrisikomanagementrichtlinie informiert.

Eine übersichtliche Zusammenfassung der Ergebnisse aus der Bewertung des vorläufigen Hochwasserrisikos in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe wurde in den im August 2012 als zweisprachige deutsch-tschechische Publikation veröffentlichten „Abschlussbericht über die Erfüllung des Aktionsplans Hochwasserschutz Elbe 2003 – 2011“ (*IKSE, 2012a*) aufgenommen.

Im Rahmen der IKSE werden auch bedeutende Hochwasserereignisse, die im Einzugsgebiet der Elbe aufgetreten sind, gemeinsam ausgewertet. Neben dem Hochwasser von 2002 wurden auch die Ereignisse von 2006, 2010 und 2013 gemeinsam ausgewertet und die Ergebnisse als Publikation veröffentlicht (*IKSE 2004, 2007, 2012c, 2014b*).

Ein wichtiger Teil der Information ist die Veröffentlichung der Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten, die auf den Internetseiten der Staaten und der Bundesländer sowie auch zentral einzusehen sind. Der zentrale Zugriff auf die Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten wird für die internationale Flussgebietseinheit Elbe über eine interaktive Kartenanwendung ermöglicht:

http://geoportal.bafg.de/mapapps/resources/apps/IKSE_DE/index.html?lang=de

Der Entwurf des „Internationalen Hochwasserrisikomanagementplans für die Flussgebietseinheit Elbe“ wurde am 19.12.2014 auf den Internetseiten der IKSE veröffentlicht.

Am 21.04. und 22.04.2015 fand in Ústí nad Labem ein Internationales Elbeforum (<http://www.ikse-mkol.org/index.php?id=964&L=0>) zum „Internationalen Bewirtschaftungsplan für die Flussgebietseinheit Elbe“ und zum „Internationalen Hochwasserrisikomanagementplan für die Flussgebietseinheit Elbe“ für den Planungszeitraum 2016 – 2021 statt.

5.4 Auswertung der im Rahmen der Anhörung eingegangenen Hinweise

Die Staaten im Einzugsgebiet der Elbe haben in der Beratung der internationalen Koordinierungsgruppe ICG im Mai 2011 vereinbart, dass zur vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos und zur anschließenden Bestimmung der Gebiete mit potenziellem signifikantem Hochwasserrisiko (Art. 4 und 5 HWRM-RL) sowie zur Erstellung der Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten für Gebiete mit potenziellem signifikantem Hochwasserrisiko (Art. 6 HWRM-RL) keine gemeinsamen Berichte für die internationale Flussgebietseinheit Elbe erarbeitet werden. Daher gab es zu diesen Etappen auf der internationalen Ebene weder eine Anhörung noch eine Auswertung der Hinweise der Öffentlichkeit. Die IKSE gewährleistete die Information der Öffentlichkeit über die Ergebnisse dieser Etappen mit dem „Abschlussbericht über die Erfüllung des Aktionsplans Hochwasserschutz Elbe 2003 – 2011“ (*IKSE, 2012a*) und der in-

teraktiven Anwendung der Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten – siehe Kapitel 5.2.

Die Anhörung zum „Internationalen Hochwasserrisikomanagementplan für die Flussgebietseinheit Elbe“ (Teil A) fand zusammen mit der zum „Internationalen Bewirtschaftungsplan für die Flussgebietseinheit Elbe“ vom 22.12.2014 bis zum 22.06.2015 statt. In diesem Zeitraum konnten beim Sekretariat der IKSE schriftliche Stellungnahmen eingereicht werden.

Das Sekretariat der IKSE erhielt insgesamt elf Stellungnahmen, die mehrere Dutzend Teilforderungen enthielten. Bei den einzelnen Stellungnahmen wurde beurteilt, ob sie den „Internationalen Hochwasserrisikomanagementplan für die Flussgebietseinheit Elbe“ betreffen, und anschließend festgelegt, ob sie sich auf den Teil A oder den Teil B beziehen. Die sich auf den Teil B beziehenden Stellungnahmen wurden zur Erledigung der jeweiligen nationalen Ebene übergeben. Zum Schluss wurde entschieden, welche sich auf den Teil A beziehenden Stellungnahmen eine Änderung des internationalen Hochwasserrisikomanagementplans erfordern. Diese Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle übersichtlich aufgeführt.

Tab. 5.4-1: Übersicht der im Rahmen des Anhörungsverfahrens übermittelten Stellungnahmen

Stellungnahmen aus	Insgesamt	Den internationalen Hochwasserrisikomanagementplan betreffend			
		JA			NEIN
		sich beziehend auf den			
		Teil A		Teil B	
Änderung des internationalen Hochwasser- risikomanagementplans erforderlich					
		JA	NEIN		
Tschechien	2	0	1	1	0
Deutschland	9	2	3	4	0
Österreich	0	0	0	0	0
Polen	0	0	0	0	0
Insgesamt	11	2	4	5	0

Die Hinweise der Öffentlichkeit wurden ausgewertet und bei Bedarf im Hochwasserrisikomanagementplan berücksichtigt. Die ausführlichen Antworten und Begründungen im Zusammenhang mit der Abarbeitung der Stellungnahmen werden auf den Internetseiten der IKSE veröffentlicht.

Der „Internationale Hochwasserrisikomanagementplan für die Flussgebietseinheit Elbe“ (Teil A) wurde am 22.12.2015 auf den Internetseiten der IKSE veröffentlicht.

6. Koordinierung der Vorbereitung und Umsetzung der Maßnahmen

6.1 Nationale Koordinierung

In der Tschechischen Republik erfolgt die Koordinierung auf der Ebene der zuständigen Ressorts und der Bezirksämter unter Einbeziehung der nachgeordneten Fachbehörden und der staatlichen Wasserwirtschaftsbetriebe für die Moldau, die Elbe und die Eger – Povodí Vltavy, s. p., Povodí Labe, s. p. und Povodí Ohře, s. p. In Deutschland erfolgt die Koordinierung im Rahmen der Flussgebietsgemeinschaft Elbe, der sowohl alle zehn deutschen Elbeländer als auch das zuständige Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) angehören. In Österreich und Polen gibt es ebenfalls einen umfassenden Koordinierungsprozess, der die österreichischen Bundesländer bzw. die polnischen Regionen und Fachbehörden einbindet.

6.2 Internationale Koordinierung

Die internationale Koordinierung erfolgt auf der Ebene der Internationalen Kommission zum Schutz der Elbe mit ihren Gremien Arbeitsgruppe „Hochwasserschutz“ und internationale Koordinierungsgruppe ICG sowie den Abstimmungen auf Ebene der Delegationsleiter und der Vollversammlung der IKSE. Dieser Aufbau und Ablauf gewährleistet, dass der nötige fachliche Prozess umfassend adressiert und abgearbeitet wird und gleichzeitig die fachpolitischen Zielstellungen vollumfänglich berücksichtigt werden. Durch die Öffnung der IKSE auch in Richtung der Öffentlichkeit, der Verbände sowie anderer bedeutsamer Organisationen im Einzugsgebiet wird zudem sichergestellt, dass die internationale Koordinierung sowohl vom Verfahren als auch vom Ergebnis her gesamtgesellschaftlich repräsentativ ist.

6.3 Koordinierung mit der Wasserrahmenrichtlinie

Die Maßnahmen des Hochwasserrisikomanagementplans wurden mit den Maßnahmen in den Bewirtschaftungsgebieten nach Wasserrahmenrichtlinie abgestimmt. Die Umsetzung der beiden Richtlinien wurde koordiniert, besonders im Hinblick auf die Verbesserung der Effizienz, den Informationsaustausch und gemeinsame Vorteile für die Erreichung der Umweltziele der Wasserrahmenrichtlinie.

Wasserrahmen- und Hochwasserrisikomanagementrichtlinie verfolgen jeweils eine andere Zielstellung, beide sprechen jedoch u. a. das Schutzgut „Umwelt“ an. Da Synergien und Konflikte überwiegend bei der praktischen Umsetzung der Maßnahmen entstehen, wurde die Kohärenz beider Richtlinien vor allem auf der Maßnahmenebene sichergestellt. Zur Identifizierung der Maßnahmen, die zu Synergien zwischen den beiden Richtlinien führen können, wurden die Maßnahmen bezüglich ihrer Wirkungen auf die Zielerreichung der jeweils anderen Richtlinie zugeordnet.

Konflikte zwischen den Zielen beider Richtlinien, wie beispielsweise bei der Umsetzung der Maßnahmen des technischen Hochwasserschutzes, können nicht von vornherein ausgeschlossen werden. Sie können zu einer Anpassung des zu erreichenden Zieles, der Fristen gemäß Wasserrahmenrichtlinie oder der Maßnahmen für den konkreten Wasserkörper / das Risikogebiet nach einer der beiden Richtlinien führen. Dabei ist im Einzelfall eine Abwägung vorzunehmen. Gegebenenfalls ist auch die Inanspruchnahme einer Ausnahme in Bezug auf die Bewirtschaftungsziele zugunsten der notwendigen Maßnahmen des Hochwasserrisikomanagements denkbar.

Alle Maßnahmen in den Hochwasserrisikomanagementplänen wurden einer der folgenden Gruppen zugeordnet:

M1: Maßnahmen, die die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie unterstützen.

M2: Maßnahmen, die zu einem Zielkonflikt führen können. Diese werden ggf. im weiteren Planungsprozess einer Einzelfallprüfung unterzogen.

M3: Maßnahmen, die für die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie üblicherweise nicht relevant sind.

Eine Auswertung der vorgeschlagenen Maßnahmen ergibt, dass von den insgesamt 3 757 für die internationale Flussgebietseinheit Elbe gemeldeten aggregierten Maßnahmen, 1 653 (44 %) M1-Maßnahmen, 984 (26 %) M2-Maßnahmen und 1 120 (30 %) M3-Maßnahmen sind (vgl. Abb. 6.3-1). Damit wird deutlich, dass eine Vielzahl der im Plan enthaltenen aggregierten Hochwasserschutzmaßnahmen die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie unterstützt. Detaillierte Informationen können den nationalen Plänen entnommen werden.

Auswertung der Hochwassurmaßnahmen in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe

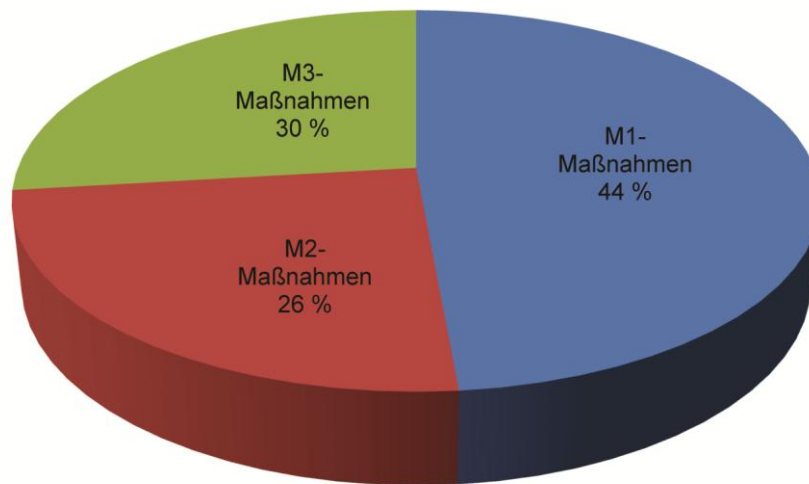


Abb. 6.3-1: Aggregierte Maßnahmen in Bezug auf die Wirkungen zur Wasserrahmenrichtlinie

7. Schlussfolgerungen

Der internationale Hochwasserrisikomanagementplan für die Flussgebietseinheit Elbe setzt nicht nur die Anforderungen der europäischen HWRM-RL um, sondern auch die Anforderungen aus dem jeweiligen nationalen Recht der Vertragsparteien der IKSE. Die Erarbeitung dieses internationalen Hochwasserrisikomanagementplans wurde durch zwei Randbedingungen wesentlich beeinflusst:

1. das extreme Hochwasser der Elbe und ihrer Nebenflüsse im Jahr 2002 sowie die Hochwasserereignisse 2006, 2010, 2011 und 2013,
2. den „Aktionsplan Hochwasserschutz Elbe“ der IKSE von 2003, der bereits im Vorfeld der HWRM-RL wesentliche Inhalte der Richtlinie aufgriff und konsequent weiterentwickelte.

In diesem Zusammenhang haben die Tschechische Republik und Deutschland ein gemeinsames Verständnis für die Analyse und Bewältigung von Hochwasserrisiken in der gesamten Flussgebietseinheit entwickelt. Dies bedeutet insbesondere, dass die Maßnahmen mit staatenübergreifender Wirkung den Schwerpunkt dieses internationalen Hochwasserrisikomanagementplans darstellen. Dazu zählen zum einen die nicht-strukturellen Maßnahmen der Hochwasserwarnung und -information, zum anderen aber auch die strukturellen Maßnahmen des Hochwasserrückhalts in der Fläche, der Talsperrenbewirtschaftung sowie des technischen Hochwasserschutzes in den besiedelten Gebieten.

Ein herausragender Bestandteil der Umsetzung der HWRM-RL in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe ist die Erarbeitung abgestimmter Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten für die gesamte internationale Flussgebietseinheit. Jeder vom Hochwasser betroffene Bürger und alle für die Bewältigung von Hochwassergefahren zuständigen Behörden können über das Internet jederzeit Informationen über Ausmaß und Risikopotenziale von Hochwasserereignissen im Gesamtüberblick, aber auch im Detail bekommen. Gerade das Wissen über potenzielle Hochwassergefahren und -risiken trägt dazu bei, nicht nur im konkreten Hochwasserfall präzise handeln zu können, sondern insbesondere im Vorfeld z. B. planerische und raumordnerische Vorsorge treffen zu können.

Bedeutsam ist ferner, dass für den internationalen Hochwasserrisikomanagementplan eine gemeinsame fachliche Basis für die Analyse und Bewertung von Hochwasserrisiken erarbeitet wurde. So liegt für die gesamte internationale Flussgebietseinheit eine gemeinsam erarbeitete und akzeptierte Analyse der hydrologischen Verhältnisse der Elbe und aller ihrer bedeutenden Nebenflüsse vor. Basierend auf dieser fachlichen Grundlage wurden die Ereignisberichte für die Hochwasser 2002, 2006, 2010 und 2013 gemeinsam erarbeitet, die wiederum einen wesentlichen Bestandteil der Analyse der Hochwasserrisiken bilden.

Mit der Integration der polnischen und österreichischen Beiträge in diesen Hochwasserrisikomanagementplan wurde zudem das Hochwasserrisikomanagement in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe vollständig abgebildet und darüber hinaus einzugsgebietsübergreifend vernetzt.

Dieser internationale Hochwasserrisikomanagementplan stellt deshalb nicht nur die gesamte Umsetzung der Vorgaben der europäischen HWRM-RL dar, sondern er ist vielmehr der Nachweis des gemeinsamen Verständnisses und Herangehens bei der Bewältigung von Hochwasserrisiken in der gesamten Flussgebietseinheit. Er hat einen besonderen Mehrwert durch die Überprüfung der Wirksamkeit der bereits früher gemeinsam herausgearbeiteten Maßnahmen, insbesondere bei der Bewältigung der extremen Hochwasser in den vergangenen Jahren. Insofern ist dieser Plan ein lebendes Dokument, das seine Relevanz bereits umfassend nachweisen konnte. Gleichzeitig legt er den Grundstein für eine nachhaltige planmäßige länderübergreifende Fortschreibung des Hochwasserrisikomanagements für die kommenden Jahrzehnte und darüber hinaus.

Literatur

- BMLFUW (2012): Vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos 2011, Bericht zur Umsetzung in Österreich
- EG (2000): 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
- EG (2007) Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken
- EU (2013): Guidance for Reporting under the Floods Directive (2007/60/EC), Guidance Document No. 29 A compilation of reporting sheets adopted by Water Directors Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC), Technical Report – 2013 – 071, ISBN 978-92-79-33168-8
- IKSE (1998): Strategie zum Hochwasserschutz im Einzugsgebiet der Elbe (<http://www.ikse-mkol.org/index.php?id=89&L=0>)
- IKSE (2001): Bestandsaufnahme des vorhandenen Hochwasserschutzniveaus im Einzugsgebiet der Elbe (<http://www.ikse-mkol.org/index.php?id=89&L=0>)
- IKSE (2003): Aktionsplan Hochwasserschutz Elbe (<http://www.ikse-mkol.org/index.php?id=89&L=0>)
- IKSE (2004): Dokumentation des Hochwassers vom August 2002 im Einzugsgebiet der Elbe (<http://www.ikse-mkol.org/index.php?id=89&L=0>)
- IKSE (2005a): BERICHT AN DIE EUROPÄISCHE KOMMISSION gemäß Art. 15 Abs. 2 der 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 (Bericht 2005) (<http://www.ikse-mkol.org/index.php?id=198&L=0>)
- IKSE (2005b): Die Elbe und ihr Einzugsgebiet – Ein geographisch-hydrologischer und wasserwirtschaftlicher Überblick (<http://www.ikse-mkol.org/index.php?id=208&L=0>)
- IKSE (2006): Erster Bericht über die Erfüllung des „Aktionsplans Hochwasserschutz Elbe“ im Zeitraum 2003 bis 2005 (<http://www.ikse-mkol.org/index.php?id=89&L=0>)
- IKSE (2007): Hydrologische Auswertung des Frühjahrshochwassers 2006 im Einzugsgebiet der Elbe (<http://www.ikse-mkol.org/index.php?id=89&L=0>)
- IKSE (2009a): Internationaler Bewirtschaftungsplan für die Flussgebietseinheit Elbe nach Artikel 13 der 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, Teil A (<http://www.ikse-mkol.org/index.php?id=567&L=0>)
- IKSE (2009b): Zweiter Bericht über die Erfüllung des „Aktionsplans Hochwasserschutz Elbe“ im Zeitraum 2006 bis 2008 (<http://www.ikse-mkol.org/index.php?id=89&L=0>)
- IKSE (2012a): Abschlussbericht über die Erfüllung des „Aktionsplans Hochwasserschutz Elbe“ 2003 – 2011 (<http://www.ikse-mkol.org/index.php?id=89&L=0>)
- IKSE (2012b): Hydrologische Niedrigwasserkenngroößen der Elbe und bedeutender Nebenflüsse (<http://www.ikse-mkol.org/index.php?id=84&L=0>)
- IKSE (2012c): Hydrologische Auswertung der Hochwasserereignisse im August und September 2010 im Einzugsgebiet der Elbe (<http://www.ikse-mkol.org/index.php?id=89&L=0>)

- IKSE (2014a): Entwurf des aktualisierten „Internationalen Bewirtschaftungsplans für die Flussgebiets-einheit Elbe“ nach Artikel 13 der 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, Teil A (<http://www.ikse-mkol.org/index.php?id=931&L=0>)
- IKSE (2014b): Hydrologische Auswertung des Hochwassers vom Juni 2013 im Einzugsgebiet der Elbe (<http://www.ikse-mkol.org/index.php?id=89&L=0>)
- LAWA (2014): PDB 2.3.3: Produktdatenblatt 2.3.3 zum LAWA-Arbeitsprogramm Flussgebietsbewirtschaftung „Fortschreibung LAWA-Maßnahmenkatalog (WRRL, HWRMRL), beschlossen auf der 147. LAWA-VV am 26./27. September 2013 in Tangermünde (Stand: 19. Juli 2013, ergänzt 24. Januar 2014) (<http://www.wasserblick.net/servlet/is/142651/>)
- MŽP (2011): Vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos in der Tschechischen Republik (http://www.povis.cz/html/download_smernice.htm)

Internetlinks

Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten

Zentraler Zugriff auf die Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten für die internationale Flussgebietseinheit Elbe

http://geoportal.bafg.de/mapapps/resources/apps/MKOL_CZ/index.html?lang=en

Deutschland

<http://geoportal.bafg.de/mapapps/resources/apps/HWRML-DE/index.html?lang=de>

Tschechische Republik

<http://cds.chmi.cz> oder <http://floodmaps.chmi.cz>

Österreich

<http://wisa.bmlfuw.gv.at>

Polen

<http://www.isok.gov.pl/pl/mapy-zagrozenia-powodziowego-i-mapy-ryzyka-powodziowego>

Nationale Pläne der Mitgliedstaaten im Einzugsgebiet der Elbe – Teile B

Deutschland

www.fgg-elbe.de

Tschechische Republik

www.povis.cz

Österreich

wisa.bmlfuw.gv.at

Polen

www.kzgw.gov.pl

Weitere Informationsquellen zur Umsetzung der HWRM-RL

Workshop zur vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe am 31.05. und 01.06.2011 in Magdeburg

<http://www.ikse-mkol.org/index.php?id=672&L=0>

Workshop zu den Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe am 04.12.2012 in Magdeburg

<http://www.ikse-mkol.org/index.php?id=777&L=0>

Workshop „Das Hochwasser im Juni 2013 und der internationale Hochwasserrisikomanagementplan im Einzugsgebiet der Elbe“ am 21.11.2013 in Magdeburg

<http://www.ikse-mkol.org/index.php?id=852&L=0>

Internationales Elbeforum am 23. April 2013 in Ústí nad Labem

<http://www.ikse-mkol.org/index.php?id=801&L=0>

Informationen über die Fortschritte bei der Einführung der HWRM-RL in Polen

<http://www.kzgw.gov.pl/pl/Dyrektywa-Powodziowa.html>

Österreichischer Bericht über die zuständigen Behörden gemäß Artikel 3 Absatz 8 und Anhang I der Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG

<http://cdr.eionet.europa.eu/at/eu/fdart3/envtpwi1g>

Internetportal WasserBLiCK

www.wasserblick.net

Wasser Informationssystem Austria

<http://wisa.bmlfuw.gv.at>

Institutionen

Internationale Kommission zum Schutz der Elbe

www.ikse-mkol.org

Flussgebietsgemeinschaft Elbe

www.fgg-elbe.de

Ministerstvo životního prostředí ČR (Umweltministerium der Tschechischen Republik)

<http://www.mzp.cz>

Ministerstvo zemědělství ČR (Landwirtschaftsministerium der Tschechischen Republik)

<http://eagri.cz>

Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz	www.stmuv.bayern.de
Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt, Berlin	www.stadtentwicklung.berlin.de
Ministerium für Ländliche Räume, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg	www.mlul.brandenburg.de
Behörde für Umwelt und Energie der Freien und Hansestadt Hamburg	www.hamburg.de/bue
Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern	www.lu.mv-regierung.de
Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz	www.umwelt.niedersachsen.de
Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft	www.smul.sachsen.de
Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt	www.mlu.sachsen-anhalt.de
Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein	www.melur.schleswig-holstein.de
Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz	www.thueringen.de
Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej (Nationale Wasserwirtschaftsverwaltung)	www.kzgw.gov.pl
Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft	www.bmlfuw.gv.at

Projekte und Informationen zum Klimawandel

KliWES – regionales Programm im Freistaat Sachsen zur Abschätzung der Auswirkung der für Sachsen prognostizierten Klimaveränderungen auf den Wasser- und Stoffhaushalt in den Einzugsgebieten der sächsischen Gewässer	http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/8214.htm
KLIWAS – Forschungsprogramm auf Bundesebene zur Untersuchung der Auswirkungen des Klimawandels auf Wasserstraßen und Schifffahrt und Entwicklung von Anpassungsoptionen	www.kliwas.de
Fördermaßnahmen klimazwei und KLIMZUG mit verschiedenen Verbundprojekten zum Klimaschutz und zur Anpassung an Klimawirkungen	www.klimazwei.de , www.klimzug.de
GLOWA-Elbe III – Verbundprojekt zur Untersuchung der Wirkungen des globalen Wandels auf den Wasserkreislauf im Elbegebiet	http://www.glowa-elbe.de/
VERIS-Elbe – Verbundvorhaben zur Untersuchung der Veränderungen von Risiken durch extreme Hochwasserereignisse in großen Flussgebieten und Möglichkeiten ihres integrierten Managements	http://www.veris-elbe.ioer.de
Österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel	http://www.bmlfuw.gv.at
AAR14: Österreichischer Sachstandsbericht (Austrian Assessment Report 2014)	www.apcc.ac.at
Zusammenfassung der bisherigen Erkenntnisse (Recherche) zu den Auswirkungen des Klimawandels auf das Abflussregime im Einzugsgebiet der Elbe, besonders im Hinblick auf das Auftreten von Hochwasser	http://www.ikse-mkol.org/index.php?id=701&L=0

Anlagen

Anlage 1: Internationale Flussgebietseinheit Elbe – Karte AF1

Anlage 2: Zuständige Behörden – Karte AF2

Anlage 3: Bodennutzungsstruktur nach CORINE Land Cover – Karte AF3

Anlage 4: Gewässer/Gewässerabschnitte nach Art. 4 und 5, Art. 13 Abs. 1 a bzw. Art. 13 Abs. 1 b HWRM-RL – Karte AF4

Anlage 5: Überflutungsszenarien der HWRM-RL – Karte AF5

**Zahlentafeln
für Durchflüsse und Schwebstoffe
an ausgewählten Messstellen im Einzugsgebiet der Elbe
für das hydrologische Jahr 2014**

Entwurf, Stand: 25.08.2015

**Tabulky hodnot
průtoků a plavenin
ve vybraných měrných profilech v povodí Labe
za hydrologický rok 2014**

Návrh, stav: 25. 8. 2015

Přehled vodoměrných stanic
Übersicht der Pegel

Číslo Nr.	Tok Fluss	Stanice Pegel	Říční km Elbe-km	Plocha povodí Einzugsgebiet [km ²] **	Zodpovědný provozovatel Verantwortlicher Betreiber
1	Labe/Elbe	Jaroměř	1 013,44	1 224	ČHMÚ Hradec Králové
2	Orlice	Týniště n. O.	30,90*	1 554	ČHMÚ Hradec Králové
3	Labe/Elbe	Němčice	978,16	4 298	ČHMÚ Hradec Králové
4	Labe/Elbe	Přelouč	950,95	6 438	ČHMÚ Hradec Králové
5	Labe/Elbe	Nymburk	895,90	9 722	ČHMÚ Praha
6	Jizera	Předměřice	11,50*	2 157	ČHMÚ Praha
7	Labe/Elbe	Kostelec n. L.	856,92	13 184	ČHMÚ Praha
8	Vltava/Moldau	Praha	60,08*	26 730	ČHMÚ Praha
9	Labe/Elbe	Mělník	836,65	41 832	ČHMÚ Praha
9	Ohře/Eger	Louny	53,40*	4 980	ČHMÚ Ústí n. L.
10	Labe/Elbe	Ústí n. L.	765,96	48 561	ČHMÚ Praha
11	Ploučnice	Benešov n. P.	10,90*	1 157	ČHMÚ Ústí n. L.
12	Labe/Elbe	Děčín	740,52	51 120	ČHMÚ Praha
13	Elbe/Labe	Schöna - D Hřensko - ČR (Staatsgrenze státní hranice)	726,6 CZ / 3,4 D	51 391 51 408	WSA Dresden ČHMÚ Praha
14	Elbe/Labe	Dresden	55,63	53 096	WSA Dresden
15	Elbe/Labe	Torgau	154,15	55 211	WSA Dresden
16	Schwarze Elster/ Černý Halštov	Löben	21,6*	4 327	LHW Sachsen-Anhalt
17	Elbe/Labe	Wittenberg	214,14	61 879	WSA Dresden
18	Mulde	Bad Dübén 1	68,1*	6 171	LfUG Sachsen
19	Elbe/Labe	Aken	274,75	70 093	WSA Dresden
20	Saale/Sála	Calbe-Grizéhne	17,43*	23 719	WSA Magdeburg
21	Elbe/Labe	Barby	294,82	94 260	WSA Magdeburg
22	Elbe/Labe	Tangermünde	388,26	97 780	WSA Magdeburg
23	Havel/Havola	Rathenow	62,48*	19 116	WSA Brandenburg
24	Elbe/Labe	Wittenberge	453,98	123 532	WSA Magdeburg
25	Elde	Malliß	17,56*	2 920	LAUN Güstrow
26	Jeetzel	Lüchow	26,0*	1 300	NLWKN Lüneburg
27	Elbe/Labe	Neu Darchau	536,44	131 950	WSA Lauenburg

* říční km od soutoku s Labem / Flusskilometer von der Mündung in die Elbe

** Plocha povodí českých stanic je určena z nového datového modelu rozvodnic v měřítku 1:10 000. / Das Einzugsgebiet der tschechischen Pegel (einschließlich Grenzprofil) wurde anhand des neuen Datenmodells für die Einzugsgebietsgrenzen im Maßstab 1 : 10 000 bestimmt.

Komentář k tabulkám hodnot průtoků v povodí Labe za hydrologický rok 2014

Hydrologický rok 2014 byl v hodnocených vodoměrných stanicích v povodí Labe většinou silně podprůměrný. **Průměrné roční průtoky** ve stanicích na vlastním toku Labe se pohybovaly od 53 % (Jaroměř) do 70 % (Neu Darchau) dlouhodobých ročních průměrů (za období 1961-2005), na přítocích odpovídaly 50 % (Bad Dübén 1 – Mulde) a 58 % (Louny – Ohře) až 88 % (Rathenow – Havola) dlouhodobých průměrů.

Průběh průtoků během roku na Labi a jeho přítocích byl v hodnocených stanicích obdobný. Na začátku hydrologického roku se průměrné měsíční průtoky pohybovaly převážně na úrovni dlouhodobých průměrů. Následně po většinu roku nedosahovaly ve většině stanic svých dlouhodobých průměrů. Od prosince až do srpna byly průtoky ve všech stanicích na Labi podprůměrné, a podobně také ve všech stanicích na přítocích od ledna do července kromě Orlice v květnu. V dubnu byly ve většině stanic na Labi a jeho přítocích zaznamenány relativně nejmenší průtoky, ve vodoměrných stanicích na Labi cca 35 % běžných průměrných měsíčních průtoků, na Ohři (Louny) a na Mulde (Bad Dübén 1) pouze 20 % dubnových průměrů. V následujících jarních a letních měsících nedošlo k zásadní změně situace. Na konci léta, resp. na počátku podzimu až na Jizeru (Předměřice) a Elde (Mallíř) vodnost opět stoupala. Pouze v měsících září a říjen byly průtoky ve většině hodnocených stanic na Labi nadprůměrné, především díky přítokům Vltava, Ohře, Mulde a Sála. Na ostatních přítocích zůstaly průtoky na podprůměrné úrovni. Celkově byla vodnost na jihu povodí Labe vždy menší než na severu (výjimkou byl zde opět tok Elde, jehož průtoky zůstaly malé i na podzim roku 2014).

Z hlediska **maximálních průtoků** se rok 2014 jeví jako mimořádně podprůměrný. V hodnocených stanicích na toku Labe se maximální průtoky pohybovaly pod 50 % svých dlouhodobých průměrů, konkrétně od 35 % (Němčice) a 37 % (Barby) do 48 % (Jaroměř). V hraničním profilu Hřensko/Schöna maximální průtok dosáhl 45 %. Na přítocích maximální průtoky odpovídaly 26 % (Louny – Ohře) až 79 % (Rathenow – Havola) svých dlouhodobých průměrů.

Hodnoceno dobou opakování kulminačních průtoků byl hydrologický rok 2014 zajímavý tím, že ve všech hodnocených stanicích v povodí Labe byly kulminační průtoky mnohem menší než dvoutleté.

I navzdory vcelku značně podprůměrným průtokům nebyl rok 2014 z hlediska **minimálních průtoků** významný. Na vlastním toku Labe se minimální průměrné denní průtoky pohybovaly od 76 % (Jaroměř) až po 98 % (Torgau, Aken) a 99 % (Kostelec n. L.), v hraničním profilu Hřensko/Schöna dosahovaly 92 % svých dlouhodobých průměrů (za období 1961-2005). Na přítocích Labe se minimální průtoky pohybovaly od 61 % (Rathenow – Havola) do 99 % (Předměřice – Jizera) svých dlouhodobých průměrů.

Minimální 7-denní průtoky (Q_{min7d}) ve většině hodnocených stanic dosáhly doby opakování 2-5 let. Pouze ve stanicích Jaroměř – Labe a Benešov n. P. – Ploučnice se doba opakování pohybovala mezi 5-10 roky.

Kommentar zu den Zahlentafeln der Durchflüsse im Einzugsgebiet der Elbe für das hydrologische Jahr 2014

Das hydrologische Jahr 2014 war an den bewerteten Pegeln im Einzugsgebiet der Elbe auf die Abflussmenge bezogen meistens ein stark unterdurchschnittliches Jahr. Die **mittleren Jahresabflüsse** an den Elbepegeln bewegten sich von 53 % (Jaroměř) bis 70 % (Neu Darchau) des vieljährigen Jahresmittels für die Reihe 1961-2005, an den Nebenflüssen entsprachen sie 50 % (Bad Dübener See – Mulde) und 58 % (Louny – Eger) bis 88 % (Rathenow – Havel) der vieljährigen Mittel.

Der **innerjährliche Abflussgang** an den bewerteten Pegeln an der Elbe und ihren Nebenflüssen ähnelte sich. Zu Beginn des hydrologischen Jahres bewegten sich die Monatsmittel des Abflusses überwiegend im Bereich des vieljährigen Mittels. Anschließend erreichten sie an der Mehrzahl der Pegel für die meiste Zeit des Jahres nicht die vieljährigen Mittelwerte. Von Dezember bis August lagen die Abflüsse an allen Elbepegeln unter den vieljährigen Mittelwerten und ähnlich bis auf die Orlice im Mai auch an allen Pegeln an den Nebenflüssen von Januar bis Juli. Im April wurden an den meisten Pegeln an der Elbe und ihren Nebenflüssen die relativ gesehen niedrigsten Abflüsse registriert. An den Pegeln der Elbe wurden durchweg rund 35 % des monatsüblichen Abflussmittels, an Eger (Louny) und Mulde (Bad Dübener See) nur 20 % des Aprilmittels beobachtet. In den nachfolgenden Frühlings- und Sommermonaten änderte sich diese Situation nicht grundlegend. Ausgangs des Sommers bzw. zu Herbstbeginn erholte sich mit Ausnahme der Jizera (Předměřice) und Elde (Malliß) die Wasserführung wieder. Nur im September und Oktober waren die Abflüsse an den meisten bewerteten Pegeln an der Elbe überdurchschnittlich, vor allem dank der Zuflüsse aus Moldau, Eger, Mulde und Saale. An den anderen Nebenflüssen blieben die Abflüsse unter den Mittelwerten. Im Überblick fiel das Wasserdarbot im Süden des Einzugsgebiets der Elbe stets knapper aus als im Norden (Ausnahme war hier wiederum die Elde, deren Abflüsse auch im Herbst 2014 niedrig blieben).

Im Hinblick auf die **Hochwasserabflüsse** tritt das Jahr 2014 als stark unter den vieljährigen Mittelwerten liegend in Erscheinung. An den bewerteten Pegeln an der Elbe bewegten sich die Hochwasserabflüsse unter 50 % ihrer vieljährigen Mittel, konkret von 35 % (Němčice) und 37 % (Barby) bis zu 48 % (Jaroměř). Am Grenzprofil Schöna/Hřensko erreichte der Hochwasserabfluss 45 %. An den Nebenflüssen entsprachen die Hochwasserabflüsse 26 % (Louny – Eger) bis 79 % (Rathenow – Havel) ihrer vieljährigen Mittel,

Im Hinblick auf die Bewertung der Wiederkehrintervalle der Hochwasserscheitelabflüsse war das hydrologische Jahr 2014 dahingehend interessant, dass diese an allen bewerteten Pegeln im Einzugsgebiet der Elbe weit unter 2 Jahren lagen.

Bedeutende **Niedrigwasserereignisse** traten 2014 auch trotz der insgesamt deutlich unter den MNQ liegenden Abflüsse nicht auf. Die **mittleren Tagesniedrigwasserabflüsse** an der Elbe bewegten sich von 76 % (Jaroměř) bis zu 98 % (Torgau, Aken) und 99 % (Kostelec n. L.), am Grenzprofil Schöna/Hřensko erreichten sie 92 % ihrer vieljährigen Mittel für die Jahresreihe 1961-2005. An den Nebenflüssen der Elbe bewegten sich die mittleren Tagesniedrigwasserabflüsse von 61 % (Rathenow – Havel) bis 99 % (Předměřice – Jizera) der vieljährigen Mittel.

An den meisten bewerteten Pegeln erreichten die 7-tägigen Niedrigwasserabflüsse (NM7Q) ein Wiederkehrintervall von 2 bis 5 Jahren. Nur an den Pegeln Jaroměř an der Elbe und Benešov n. P. an der Ploučnice bewegte sich das Wiederkehrintervall zwischen 5 und 10 Jahren.

Durchfluss Q [m³/s] - Monatsmittelwerte, Extremwerte, Jahresmittelwerte des Durchflusses - Hydrologisches Jahr 2014
Průtok Q [m³/s] - průměrné měsíční průtoky, extrémní a průměrné roční hodnoty průtoku - Hydrologický rok 2014

Tok/ Fluss	Labe/ Elbe	Orlice	Labe/ Elbe	Labe/ Elbe	Labe/ Elbe	Jizera	Labe/ Elbe	Vltava/ Moldau	Labe/ Elbe	Ohře/ Eger	Labe/ Elbe	Ploučni- ce	Labe/ Elbe	Labe/ Elbe
Messtation/ Stanice	Jaroměř	Týniště n. O.	Němčice	Přelouč	Nymburk	Předměřice	Kostelec n. L.	Praha	Mělník	Louny	Ústí n. L.	Benešov n. P.	Děčín	Staatsgrenze/ státní hranice
M 11/13	11,2	10,5	27,8	37,7	46,0	17,6	64,9	93,1	164	24,4	202	7,54	217	220
M 12/13	13,9	17,6	39,6	50,2	60,8	28,7	90,5	79,2	174	34,1	220	9,48	238	242
M 1/14	12,6	14,1	33,0	43,2	53,5	20,8	75,3	79,6	160	34,3	204	6,90	218	221
M 2/14	7,57	8,84	20,7	28,8	35,8	13,0	49,9	65,4	120	30,9	162	6,17	176	180
M 3/14	9,42	12,4	26,7	38,9	47,7	18,4	67,4	57,5	130	15,7	155	6,84	167	171
M 4/14	9,59	9,92	24,8	33,6	40,5	16,4	58,3	54,5	120	12,5	139	5,72	154	158
M 5/14	12,0	20,8	40,2	54,9	67,0	21,7	90,0	98,9	194	12,9	215	5,42	227	229
M 6/14	6,25	11,5	24,7	34,6	41,7	12,4	57,0	82,2	146	11,1	163	4,40	174	179
M 7/14	7,33	6,15	16,9	22,2	25,3	13,4	39,5	65,8	113	13,4	131	4,30	141	145
M 8/14	5,20	7,97	15,9	23,4	26,4	8,89	36,0	70,0	110	11,6	129	4,40	139	144
M 9/14	7,74	12,1	24,9	42,3	51,6	10,7	64,0	169	237	22,1	272	5,08	284	288
M 10/14	6,91	8,87	22,0	33,3	40,8	11,4	54,4	181	244	35,5	284	6,91	297	302
Min.2014	3,71	4,15	11,7	15,5	17,8	7,28	27,3	38,9	84,8	10,2	93,1	3,81	99,9	106
Datum	29.08.14	27.07.14	20.07.14	20.07.14	20.07.14	19.09.14	21.07.14	29.06.14	24.06.14	22.08.14	21.06.14	07.07.14	22.06.14	22.06.14
M 2014	9,15	11,8	26,5	37,0	44,8	16,2	62,4	91,5	160	21,5	190	6,10	203	207
Max.2014	66,1	72,9	107	173	227	120	268	411	631	65,6	679	26,6	712	698
Datum	18.05.14	30.05.14	18.05.14	30.05.14	30.05.14	10.12.13	30.05.14	29.05.14	30.05.14	24.10.14	30.05.14	10.12.13	30.05.14	30.05.14
M 2004	11,5	12,8	33,1	43,7	54,3	19,8	74,8	112	196	22,0	222	6,64	233	236
M 2005	16,2	18,7	46,1	59,5	68,5	27,5	96,8	165	274	43,6	321	8,34	340	344
M 2006	13,2	20,3	43,3	59,6	73,2	24,2	98,3	209	316	38,3	362	7,84	381	385
M 2007	18,0	17,8	44,7	56,9	65,6	24,9	92,5	90,4	192	32,2	231	6,76	241	243
M 2008	17,4	16,4	43,1	56,5	69,1	24,3	94,9	131	232	41,3	279	6,42	293	296
M 2009	12,8	14,3	34,8	47,5	58,4	22,9	83,2	148	238	30,4	270	7,58	287	291
M 2010	15,6	21,9	50,1	71,5	89,4	25,9	118	181	305	33,8	345	12,5	365	371
M 2011	14,7	17,2	41,7	57,1	71,0	27,2	101	147	257	41,3	311	10,2	332	336
M 2012	15,1	16,4	42,1	53,5	64,5	26,2	92,8	121	218	29,9	256	8,9	273	276
M 2013	17,4	16,6	45,8	63,2	81,6	25,4	111	235	356	45,2	417	10,1	439	446

Erläuterungen: M 1/14 mittlerer Monatsdurchfluss
M 2014 mittlerer Jahresdurchfluss
Min.2014 minimaler mittlerer Tagesdurchfluss
Max.2014 maximaler Durchfluss (Scheitel)

Vysvětlivky: M 1/14 průměrný měsíční průtok
M 2014 průměrný roční průtok
Min.2014 minimální průměrný denní průtok
Max.2014 maximální (kulminační) průtok

Durchfluss Q [m³/s] - Monatsmittelwerte, Extremwerte, Jahresmittelwerte des Durchflusses - Hydrologisches Jahr 2014
Průtok Q [m³/s] - průměrné měsíční, extrémní a průměrné roční hodnoty průtoku - Hydrologický rok 2014

Fortsetzung
pokračování

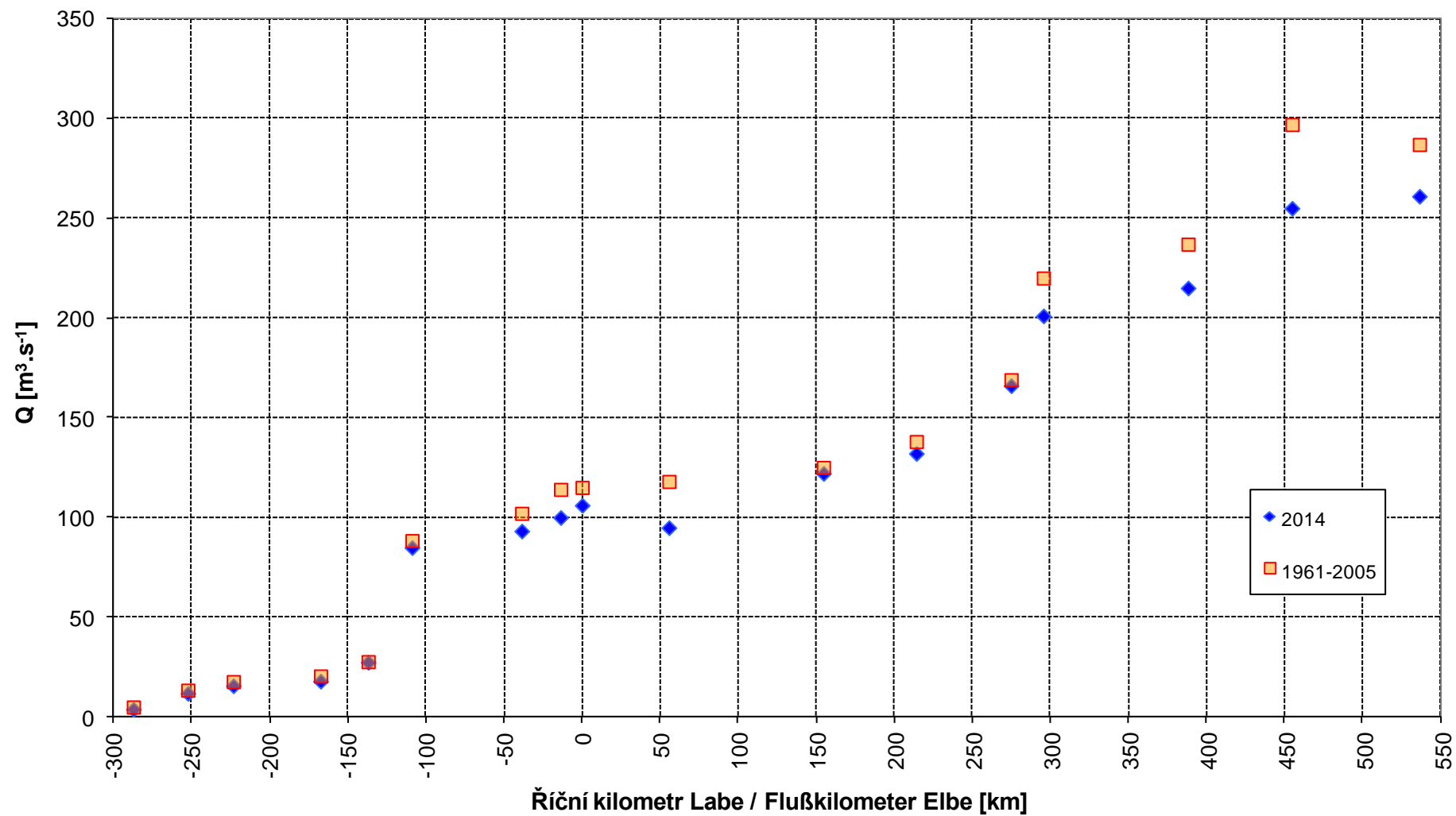
Fluss/Tok	Elbe/ Labe	Elbe/ Labe	S.Elster/ Č.Haštov	Elbe/ Labe	Mulde	Elbe/ Labe	Saale/ Sála	Elbe/ Labe	Elbe/ Labe	Havel/ Havola	Elbe/ Labe	Elde	Jeetzel	Elbe/ Labe
Messtation/ Stanice	Dresden	Torgau	Löben	Wittenberg	Bad Dübén1	Aken	Calbe- Grizehne	Barby	Tangermünde	Rathenow	Wittenberge	Malliß	Lüchow	Neu Darchau
M 11/13	224	238	19,6	265	31,3	314	110	431	449	100	578	9,76	6,32	630
M 12/13	250	260	22,9	285	53,2	358	107	469	490	112	632	11,5	7,96	691
M 1/14	226	239	23,0	268	32,0	320	98,9	425	451	111	591	11,6	8,13	650
M 2/14	182	199	21,1	226	24,9	273	97,3	375	395	105	524	9,53	6,40	569
M 3/14	168	185	14,5	200	22,8	237	71,9	312	324	78,7	409	5,12	4,18	436
M 4/14	161	174	11,6	186	20,5	225	59,9	286	301	73,4	381	4,58	3,66	415
M 5/14	227	225	10,6	221	33,4	259	70,8	326	323	67,5	373	4,10	2,23	381
M 6/14	184	214	6,74	232	26,2	284	58,5	343	370	54,0	443	2,42	2,02	471
M 7/14	145	159	6,38	165	28,4	205	70,1	270	276	48,9	326	3,07	3,18	335
M 8/14	143	157	5,99	161	20,8	196	75,9	272	283	47,9	337	2,70	4,18	360
M 9/14	297	292	8,85	292	45,5	342	106	445	438	52,5	475	4,09	2,66	478
M 10/14	314	314	10,7	317	46,0	373	94,8	471	475	62,8	536	6,07	3,75	569
Min.2014	94,8	122	4,42	132	13,5	166	43,2	201	215	11,5	255	0,931	1,22	261
Datum	23.06.14	24.06.14	24.07.14	25.06.14	07.07.14	07.07.14	07.07.14	07.07.14	08.07.14	29.07.14	25.06.14	24.07.14	03.05.14	26.06.14
M 2014	210	221	13,5	234	32,1	282	85,0	368	381	76,1	466	6,19	4,55	498
Max.2014	700	649	36,0	586	145	681	169	756	748	130	806	17,7	14,4	838
Datum	30.05.14	31.05.14	12.12.13	01.06.14	11.12.13	01.06.14	15.09.14	02.06.14	03.06.14	17.01.14	04.06.14	11.12.13	10.12.13	17.12.13
M 2004	240	247	7,72	261	47,1	307	74,8	367	390	53,1	471	6,81	4,63	470
M 2005	354	365	13,7	389	83,7	465	107	559	576	68,2	682	7,71	4,47	695
M 2006	397	405	13,0	435	64,2	497	98,3	583	596	64,8	695	8,16	4,88	706
M 2007	259	267	8,56	276	55,5	337	101	434	444	73,0	559	10,8	5,55	581
M 2008	312	322	14,6	350	74,1	423	130	549	564	80,9	726	11,2	6,92	745
M 2009	309	313	14,1	343	64,6	402	93,9	485	503	64,8	604	5,51	4,31	611
M 2010	395	407	24,3	460	82,4	536	150	669	702	95,7	868	7,98	7,38	886
M 2011	357	380	32,5	434	83,4	524	163	674	710	140	921	13,3	6,69	956
M 2012	287	299	17,1	327	55,3	381	86,0	452	478	101	629	10,4	4,88	635
M 2013	471	488	31,0	518	98,7	625	162	788	787	111	926	9,05	6,05	961

Erläuterungen: M 1/14 mittlerer Monatsdurchfluss
M 2014 mittlerer Jahresdurchfluss
Min.2014 minimaler mittlerer Tagesdurchfluss
Max.2014 maximaler Durchfluss (Scheitel)

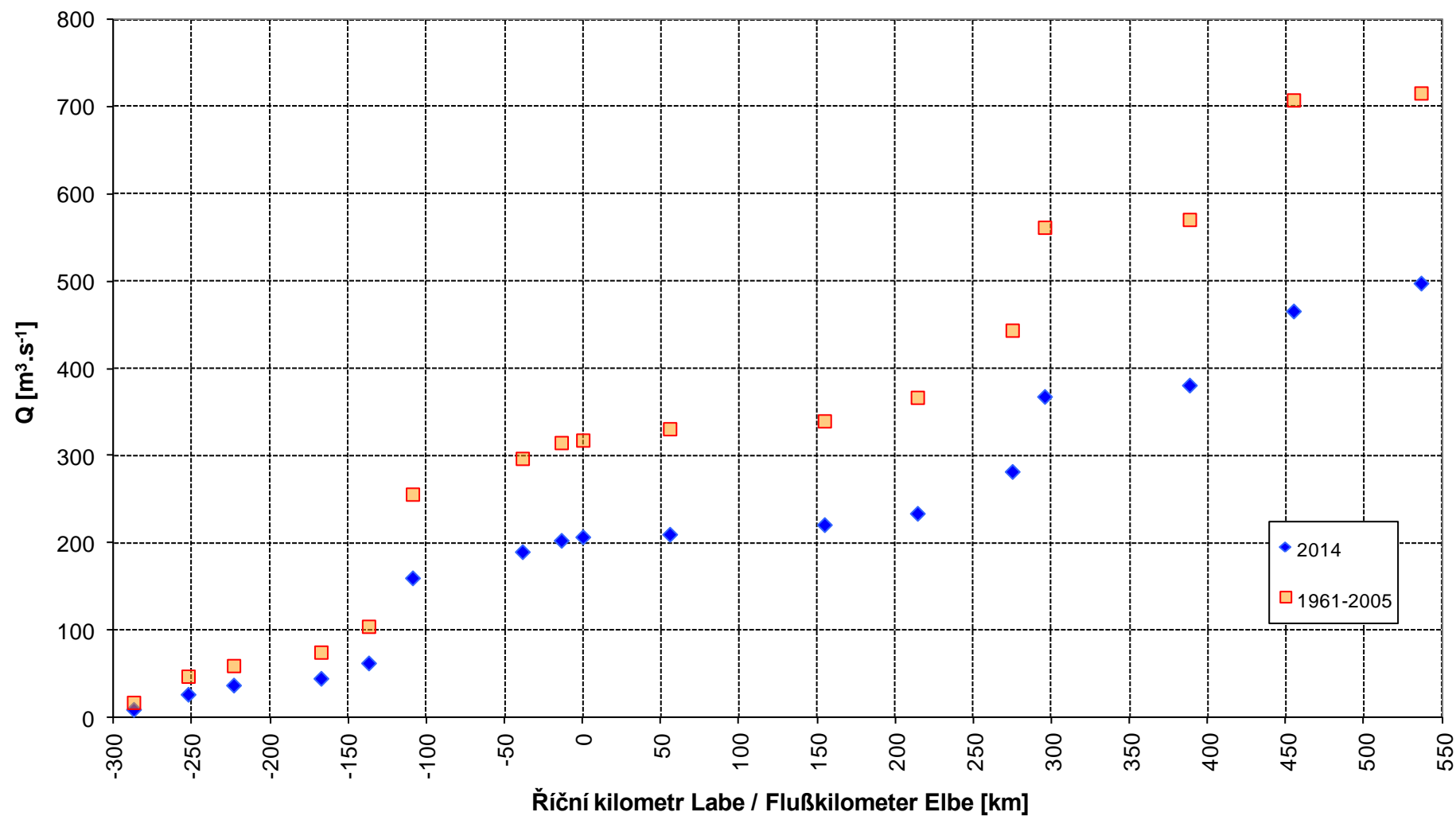
Vysvětlivky: M 1/14 průměrný měsíční průtok
M 2014 průměrný roční průtok
Min.2014 minimální průměrný denní průtok
Max.2014 maximální (kulminační) průtok

* Originální hodnota (po zmenšení kulminace povodňové vlny na Labi vlivem protřžených hrází a napouštění Havolské nížiny). / Originalwert (nach Kappung des Elbescheitels durch Deichbrüche und Flutung der Havelniederung)

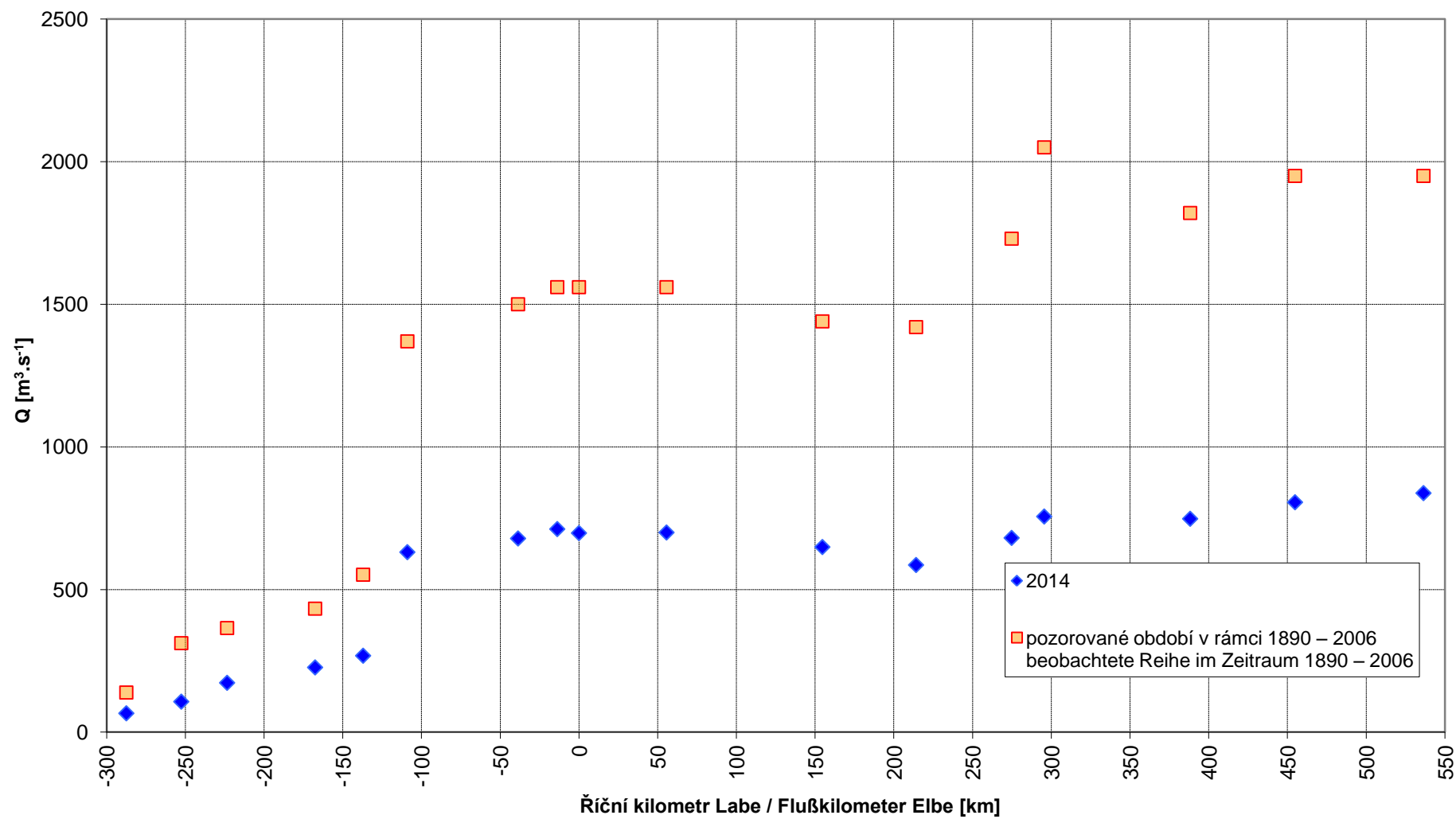
Podélný profil Labe - Minimální průtoky
Elbelängsschnitt - Niedrigwasserabfluß



Podélný profil Labe - Průměrné průtoky
Elbelängsschnitt - Mittlerer Abfluß

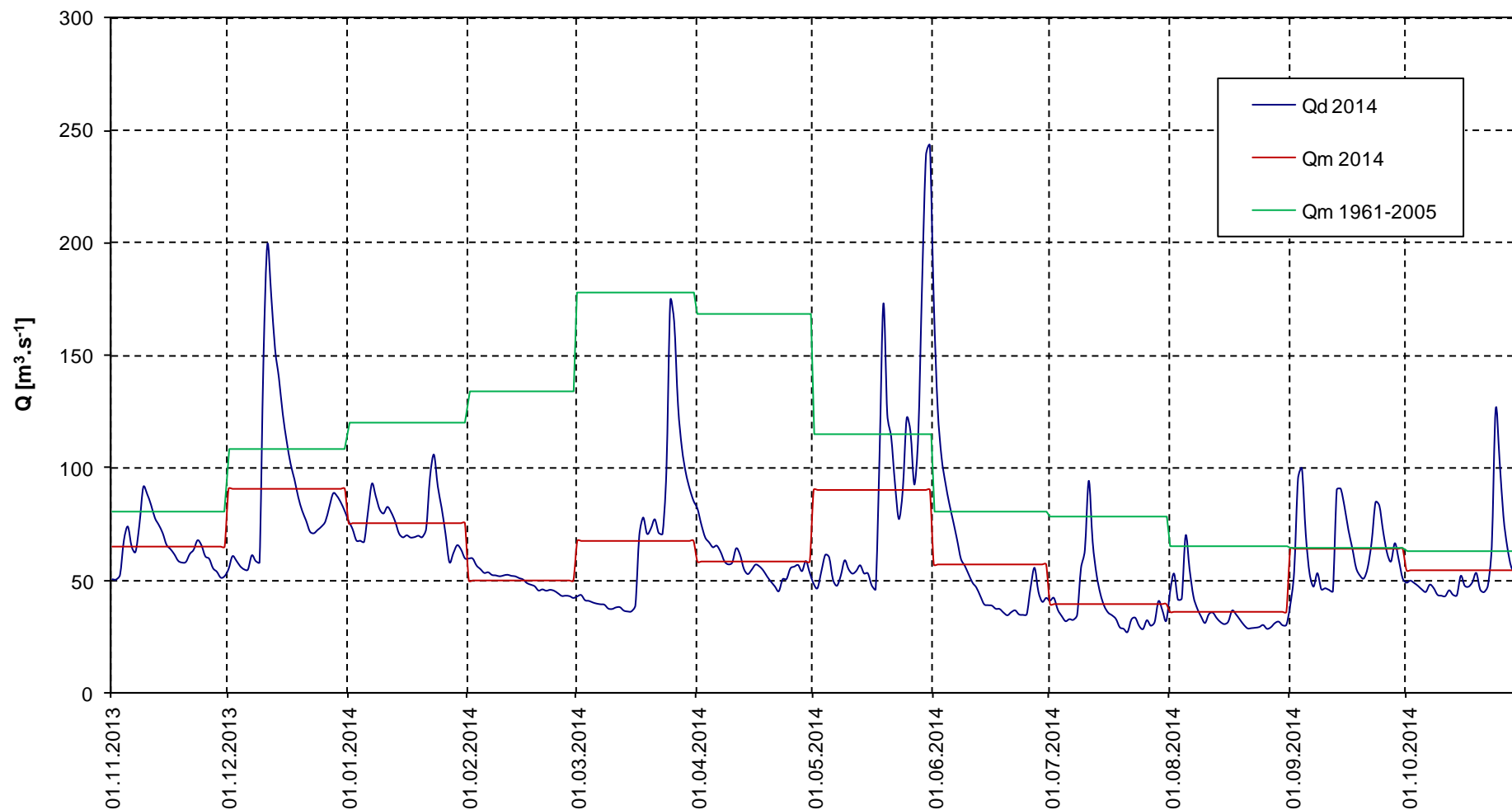


Podélný profil Labe - Maximální průtoky Elbelängsschnitt - Hochwasserabfluß



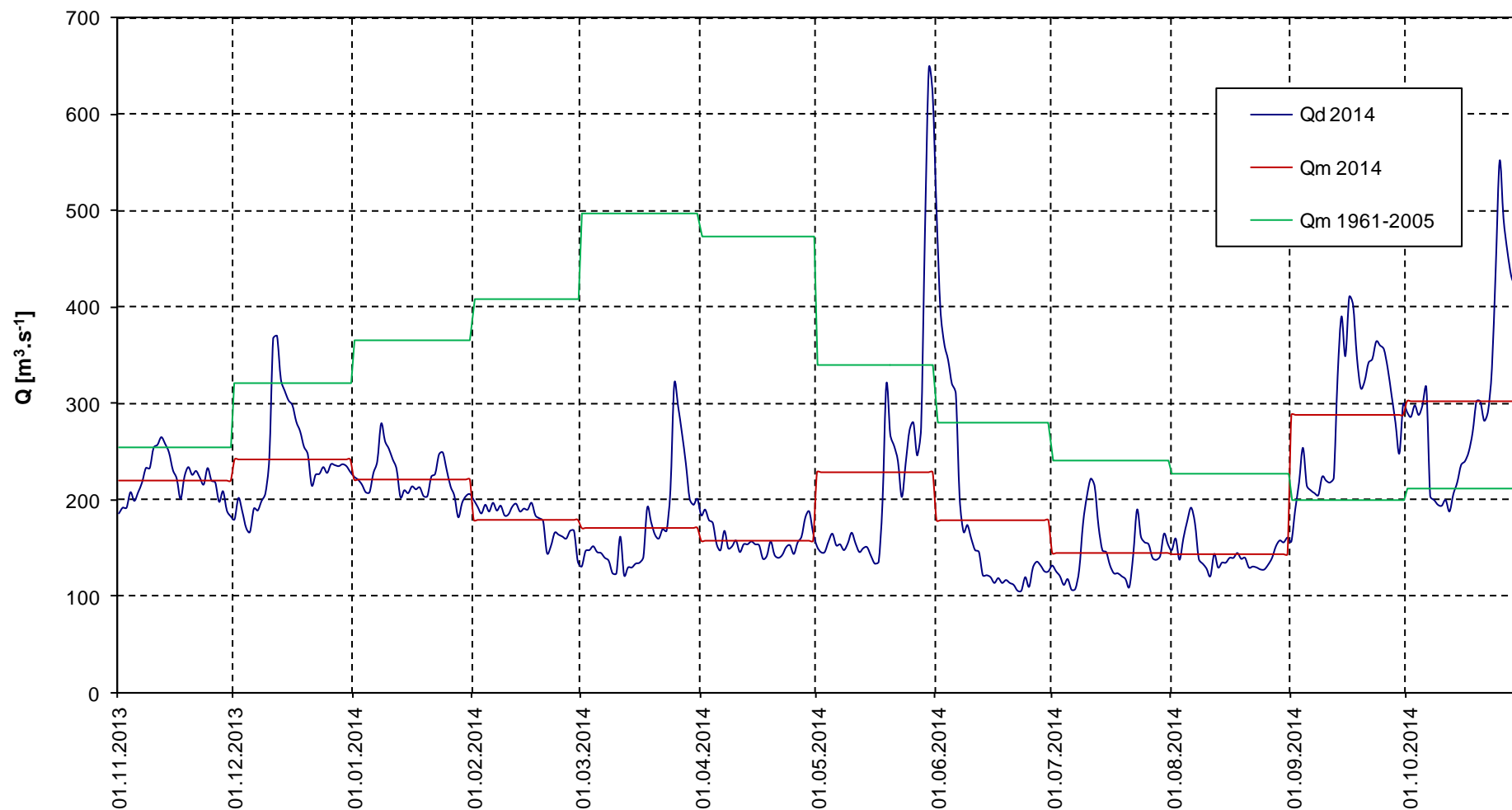
Kostelec n. L. / Labe (Elbe)

Průměrné denní průtoky (Qd) 2014 a průměrné měsíční průtoky (Qm) tohoto roku a období 1961-2005
Abfluss-Tagesmittel (Qd) 2014 und mittlere Monatsabflüsse (Qm) dieses Jahres und der Periode 1961-2005



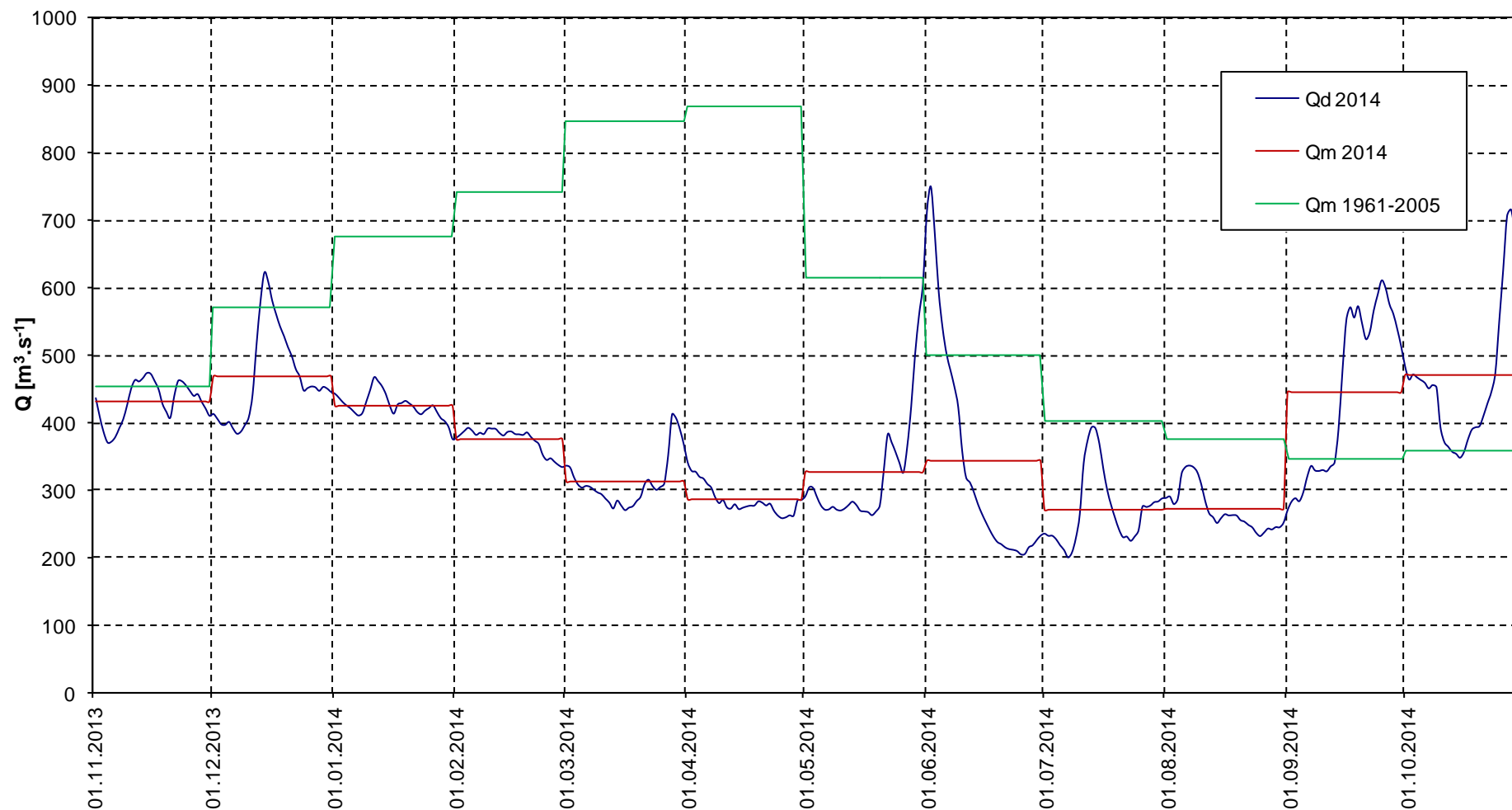
Hřensko, Schöna / Labe (Elbe)

Průměrné denní průtoky (Qd) 2014 a průměrné měsíční průtoky (Qm) tohoto roku a období 1961-2005
Abfluss-Tagesmittel (Qd) 2014 und mittlere Monatsabflüsse (Qm) dieses Jahres und der Periode 1961-2005



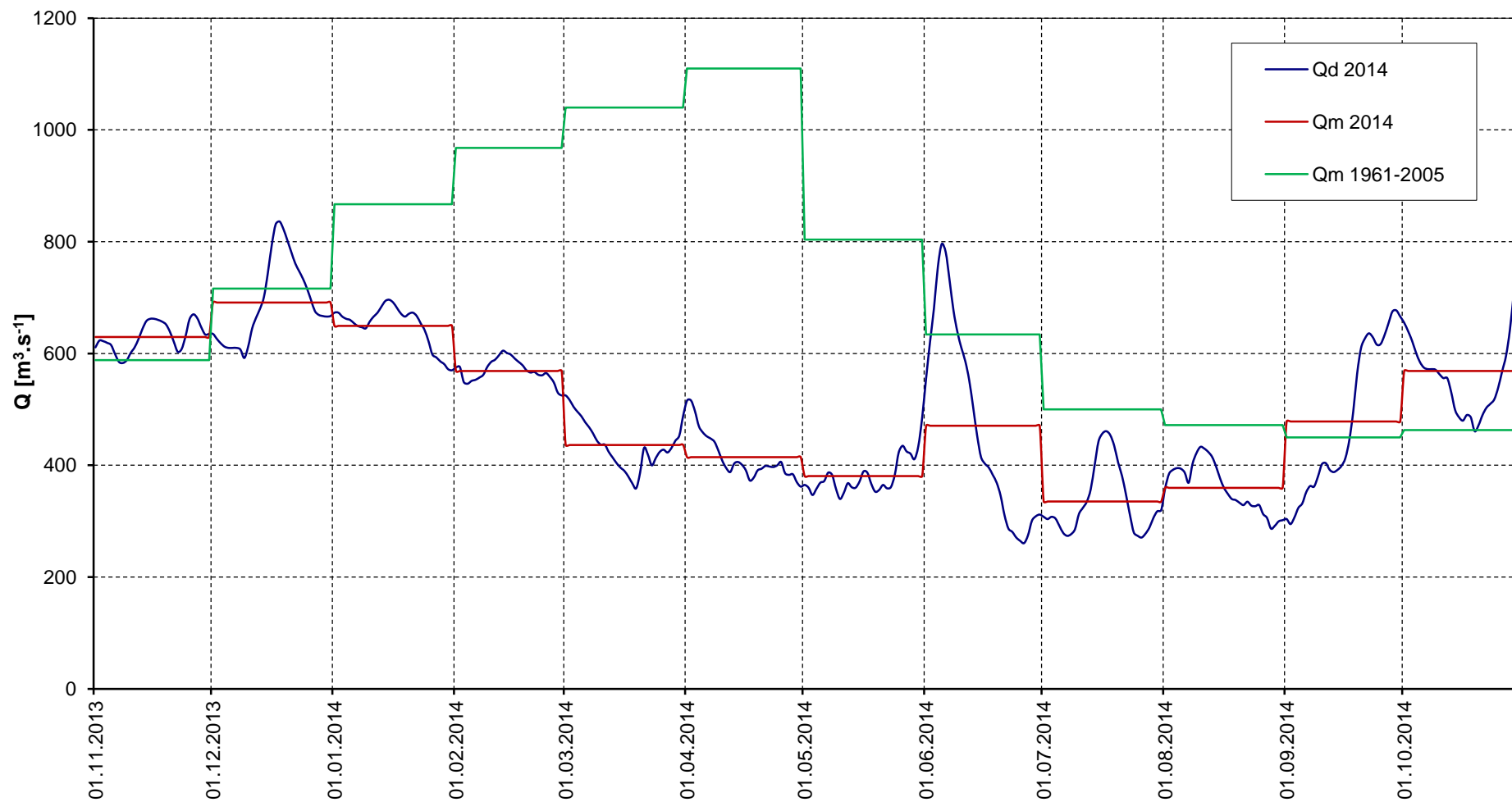
Barby / Elbe (Labe)

Průměrné denní průtoky (Qd) 2014 a průměrné měsíční průtoky (Qm) tohoto roku a období 1961-2005
Abfluss-Tagesmittel (Qd) 2014 und mittlere Monatsabflüsse (Qm) dieses Jahres und der Periode 1961-2005



Neu Darchau / Elbe (Labe)

Průměrné denní průtoky (Qd) 2014 a průměrné měsíční průtoky (Qm) tohoto roku a období 1961-2005
Abfluss-Tagesmittel (Qd) 2014 und mittlere Monatsabflüsse (Qm) dieses Jahres und der Periode 1961-2005



Přehled měrných profilů plavenin
Übersicht der Schwebstoffmessstellen

Číslo Nr.	Tok Fluss	Stanice Messstation	Říční km Elbe-km	Plocha povodí Einzugsgebiet [km ²]	Hydrologický analo- gon Bezugspegel	Plocha povodí Einzugsgebiet [km ²]
1	Labe/Elbe	Obříství	843,5	13 615	Kostelec n. L.	13 184
2	Vltava/ Moldau	Vraňany	11,3*	28 062	Vraňany	28 062
3	Labe/Elbe	Dolní Beřkovice	830,8	42 060	Mělník	41 832
4	Eger/Ohře	Kadaň		3 508	Kadaň	3 508
5	Labe/Elbe	Děčín - Prostřední Žleb	732,0	51 162	Děčín	51 120
6	Elbe/Labe	Pirna	34,7	52 080	Dresden	53 096
7	Elbe/Labe	Meißen	83,4	53 885	Dresden	53 096
8	Elbe/Labe	Torgau	154,0	55 211	Torgau	55 211
9	Elbe/Labe	Wittenberg	216,3	61 879	Wittenberg	61 879
10	Saale/Sála	Calbe	20,0*	23 719	Calbe-Grizelne	23 719
11	Elbe/Labe	Barby	294,8	94 260	Barby	94 260
12	Elbe/Labe	Magdeburg, Strombrücke	326,6	94 942	Magdeburg, Strombrücke	94 942
13	Elbe/Labe	Tangermünde	389,1	97 780	Tangermünde	97 780
14	Elbe/Labe	Wittenberge	454,6	123 532	Wittenberge	123 532
15	Elbe/Labe	Hitzacker	522,6	129 877	Neu Darchau	131 950

* říční km od soutoku s Labem / Flusskilometer von der Mündung in die Elbe

Komentář ke koncentracím a odtokům plavenin v Labi za hydrologický rok 2014

Průměrné hodnoty **koncentrací plavenin** na toku Labe byly silně podprůměrné a pohybovaly se až na stanici Hitzacker (98 %) od 33 % (dlouhodobého průměru za období 1994-2005) v Obříství až po 72 % ve Wittenbergu (98 %). Koncentrace plavenin na Vltavě ve Vraňanech dosáhla podprůměrné hodnoty 68 % a na Sále v Calbe 53 %.

Vzhledem k silně podprůměrným ročním průtokům byl **celkový odtok plavenin** ve všech hodnocených stanicích mimořádně podprůměrný a pohyboval se na Labi v rozmezí od 14 % (Obříství) do 43 % (Wittenberge) dlouhodobých průměrů, pouze ve stanici Hitzacker bylo dosaženo 65 % referenční hodnoty. Celkový odtok plavenin na Vltavě odpovídal 41 % a na Sále 32 % dlouhodobých průměrů.

Na ročním odtoku plavenin se v povodí Labe výraznou měrou podílely měsíce květen a červen s největšími odtoky plavenin, na Vltavě a na Sále září a říjen.

Ve stanicích Pirna, Meißen, Torgau, Wittenberg, Tangermünde, Wittenberge a Hitzacker není k dispozici kompletní řada měření, což je třeba vzít v úvahu při posuzování vypočtených ročních odtoků.

Kommentar zu den Schwebstoffkonzentrationen und -frachten in der Elbe für das hydrologische Jahr 2014

Die Mittelwerte der **Schwebstoffkonzentrationen** an der Elbe waren stark unterdurchschnittlich und bewegten sich mit Ausnahme der Messstelle Hitzacker (98 %) von 33 % des vieljährigen Mittels für die Jahresreihe 1994-2005 in Obříství bis zu 72 % in Wittenberg. Unter dem Mittel liegende Schwebstoffkonzentrationen wurden an der Moldau in Vraňany mit 66 % und an der Saale in Calbe mit 53 % erreicht.

Angesichts der stark unterdurchschnittlichen Jahresabflüsse lag die **Gesamtschwebstofffracht** an allen bewerteten Messstellen außergewöhnlich weit unter dem Mittel und bewegte sich an der Elbe im Bereich von 14 % (Obříství) bis 43 % (Wittenberge) der vieljährigen Mittelwerte, lediglich an der Messstelle Hitzacker wurden 65 % des Vergleichswertes erreicht. Die Gesamtschwebstofffracht an der Moldau entsprach 41 % und an der Saale 32 % der vieljährigen Mittel.

Maßgeblich an der Jahresschwebstofffracht beteiligt waren im Elbegebiet als frachtreichste Monate der Mai und der Juni, an der Moldau und der Saale September und Oktober.

An den Messstellen Pirna, Meißen, Torgau, Wittenberg, Tangermünde, Wittenberge und Hitzacker konnte keine vollständige Messreihe erstellt werden, weshalb die jeweiligen Jahresfrachten nur unter Vorbehalt zu betrachten sind.

Plaveniny - průměrné měsíční, extrémní a průměrné roční hodnoty koncentrace plavenin c [mg/l] a měsíční, extrémní denní a roční hodnoty celkového odtoku plavenin G [tisíce t] - Hydrologický rok 2014

Schwebstoffe - Monatsmittelwerte, extreme Tageswerte, Jahresmittelwerte der Schwebstoffkonzentration c [mg/l] und Monatswerte, extreme Tageswerte, Jahreswerte der Gesamtschwebstofffracht G [tausend t] - Hydrologisches Jahr 2014

Tok/Fluss	Labe/Elbe		Vltava/Moldau		Labe/Elbe		Ohře/Eger		Labe/Elbe	
Stanice	Obříství (Kostelec n. L.)		Vraňany		Dolní Beč- kovice (Měl- ník)		Kadaň		Prostřední Žleb (Děčín)	
	[mg/l]	[tis.t]	[mg/l]	[tis.t]	[mg/l]	[tis.t]	[mg/l]	[tis.t]	[mg/l]	[tis.t]
M 11/13	5,4	0,938	8,5	2,16	11,2	4,77	5,6	0,378	9,0	5,15
M 12/13	8,5	3,00	3,0	0,665	7,5	3,70	6,0	0,492	7,7	5,48
M 1/14	5,5	1,07	3,1	0,702	5,0	2,12	5,2	0,327	6,4	3,76
M 2/14	3,9	0,470	4,6	0,730	6,5	1,85	4,0	0,147	8,6	3,56
M 3/14	15,4	2,75	10,5	1,78	12,5	4,79	5,2	0,153	14,5	6,84
M 4/14	10,9	1,65	12,3	1,92	17,2	5,38	10,7	0,252	16,4	6,56
M 5/14	16,7	5,36	16,1	4,62	19,1	13,7	9,7	0,380	21,2	17,0
M 6/14	11,9	2,27	7,9	2,33	12,6	5,87	8,4	0,221	10,7	8,01
M 7/14	6,7	0,749	7,0	1,37	10,9	3,31	9,0	0,280	13,6	5,25
M 8/14	5,8	0,601	7,4	1,47	9,3	2,77	15,4	0,425	10,4	3,89
M 9/14	7,1	1,26	30,8	15,1	18,1	11,8	22,0	0,997	17,7	14,2
M 10/14	11,4	2,37	30,7	15,7	15,1	12,6	12,0	1,05	16,4	15,1
n	362	362	360	360	365	365	365	365	365	365
Min. 2014	2,0	0,007	2,0	0,013	2,6	0,030	2,3	0,003	2,5	0,024
M 2014	9,1	22,5	11,6	48,5	12,1	72,7	9,5	5,11	12,7	94,7
Max. 2014	80,2	0,943	59,3	1,88	72,0	3,83	97,0	0,19	107	4,17
M 2004	10,4	66,6	10,9	50,3	14,7	143	–	–	15,3	172
M 2005	17,9	118	15,4	135	12,6	164	–	–	16,7	248
M 2006	31,2	226	13,4	215	21,1	597	–	–	22,2	541
M 2007	11,3	47,6	7,20	24,4	10,2	69,7	–	–	18,5	156
M 2008	15,6	77,7	8,30	44,4	10,4	102	–	–	13,9	156
M 2009	13,7	70,5	10,5	87,9	11,7	151	–	–	19,9	220
M 2010	40,6	201	9,8	89,8	18,1	241	–	–	21,2	300
M 2011	14,9	62,6	13,2	123	14,9	194	–	–	17,4	253
M 2012	11,3	49,8	7,2	33,3	12,0	112	10,4	11,4	13,4	155
M 2013	20,2	84,8	11,4	109	19,3	261	16,1	49,2	20,9	502

Erläuterungen: M 1/14 mittlere Monatskonzentration, Monatswert der Schwebstofffracht
M 2014 mittlere Jahreskonzentration, Jahreswert der Schwebstofffracht
Min. 2014 min. Tageskonzentration, min. Tagesfracht
Max. 2014 max. Tageskonzentration, max. Tagesfracht

Vysvětlivky: M 1/14 průměrná měsíční koncentrace, resp. celkový měsíční odtok plavenin
M 2014 průměrná roční koncentrace, resp. celkový roční odtok plavenin
Min. 2014 minimální denní koncentrace, resp. minimální denní odtok plavenin
Max. 2014 maximální denní koncentrace, resp. maximální denní odtok plavenin

Schwebstoffe - Monatsmittelwerte, extreme Tageswerte, Jahresmittelwerte der Schwebstoffkonzentration c [mg/l] und Monatswerte, extreme Tageswerte, Jahreswerte der Gesamtschwebstofffracht G [Tausend t] - Hydrologisches Jahr 2014 Fortsetzung
Plaveniny - průměrné měsíční, extrémní a průměrné roční hodnoty koncentrace plavenin c [mg/l] a měsíční, extrémní denní a roční hodnoty celkového odtoku plavenin G [tisíce t] - Hydrologický rok 2014 pokračování

Fluss/Tok	Elbe/Labe		Elbe/Labe		Elbe/Labe		Elbe/Labe		Saale/Sála		Elbe/Labe		Elbe/Labe		Elbe/Labe		Elbe/Labe		Elbe/Labe	
Messtation/ Stanice	Pirna		Meißen		Torgau		Wittenberg		Calbe		Barby		Magdeburg, Stromelbe		Tanger- münde		Wittenberge		Hitzacker	
	[mg/l]	[10 ³ t]	[mg/l]	[10 ³ t]	[mg/l]	[10 ³ t]	[mg/l]	[10 ³ t]	[mg/l]	[10 ³ t]	[mg/l]	[10 ³ t]	[mg/l]	[10 ³ t]	[mg/l]	[10 ³ t]	[mg/l]	[10 ³ t]	[mg/l]	[10 ³ t]
M 11/13	11	6,35	8	4,68	10	5,97	12	8,39	18	5,04	13	14,7	12	14,1	14	16,8	12	18,0	18	28,7
M 12/13	10	-	8	-	13	-	12	-	18	5,01	10	12,5	11	13,9	15	-	10	-	15	-
M 1/14	5	-	10	-	6	-	12	8,48	14	3,69	10	11,0	7	8,14	7	8,71	8	12,7	9	-
M 2/14	8	3,26	15	6,51	10	4,74	16	8,61	12	2,85	10	9,46	13	11,6	10	9,94	9	11,9	14	-
M 3/14	12	5,74	21	9,36	26	13,1	27	14,6	12	2,27	19	16,4	18	15,5	19	16,3	18	19,8	26	29,8
M 4/14	14	5,89	36	14,8	38	16,9	44	21,0	16	2,43	34	24,7	31	23,0	33	25,3	40	38,8	46	48,4
M 5/14	17	13,2	42	26,6	62	45,7	48	28,7	14	2,64	43	38,2	30	26,3	43	37,1	47	47,3	59	60,4
M 6/14	9	7,41	23	14,6	35	26,0	43	29,3	14	2,08	35	32,0	27	26,4	40	36,0	42	44,2	55	60,2
M 7/14	6	2,47	20	7,64	22	9,68	15	6,70	16	3,11	25	18,2	21	16,1	32	23,0	50	42,4	64	56,8
M 8/14	7	2,59	15	5,82	17	7,01	10	4,18	16	3,22	19	13,9	14	10,8	15	11,3	25	22,6	35	34,7
M 9/14	13	11,1	22	17,5	25	20,2	16	13,5	22	6,41	30	32,8	15	17,9	17	20,6	17	21,5	19	24,3
M 10/14	14	13,1	19	18,5	18	17,8	17	15,8	20	5,29	21	28,3	13	18,4	13	17,5	18	25,5	18	27,9
N	245	245	234	234	244	244	249	249	253	253	248	248	248	248	243	243	244	244	225	225
Min. 2014	1	0,01	2	0,04	3	0,06	1	0,01	8	0,05	2	0,07	2	0,07	5	0,16	1	0,06	6	0,3
M 2014	11	79,5*	20	135*	24	177*	23	167*	16	44,0	23	252	18	202	22	238*	25	318*	33	423*
Max. 2014	50	2,75	68	2,70	231	7,90	72	3,38	79	1,02	55	2,77	48	2,23	66	2,05	83	2,48	95	3,16
M 2004	18	180	16	118	31	287	26	220	18	62,5	41	391	20	250	37	437	41	558	47	606
M 2005	23	-	11	-	29	-	22	-	15	-	30	-	13	-	24	-	26	-	31	-
M 2006	18	262*	14	203*	31	712*	26	428*	17	49,9*	31	602*	13	266	27	532	31	650	38	590*
M 2007	25	125*	27	144*	36	194*	32	187*	30	43,5	36	351*	30	117*	28	330*	36	484*	35	558*
M 2008	15	185*	19	168*	23	267*	20	215*	17	71,4	25	424	12	194*	25	406	26	464*	32	510*
M 2009	19	257	19	-	25	306*	21	242*	20	53,4	26	447	17	264	24	356*	25	440*	36	-
M 2010	27	514	22	-	34	479*	23	356*	31	155*	32	702	24	536	21	431	22	546*	22	529*
M 2011	17	242	26	-	35	461*	22	290	25	139	30	568	25	479	27	-	28	578	30	579*
M 2012	24	284	24	235*	27	298*	22	257	27	89,0	27	409	27	385*	27	395	29	464*	29	-
M 2013	-	-	-	-	28	603*	22	381*	22	150	29	-	27	754*	22	506	22	-	25	-

* aufgrund von Lücken in der Messreihe (Eisgang, kein Messpersonal) Jahresfracht nicht vollständig

Erläuterungen:

M 1/14 mittlere Monatskonzentration, Monatswert der Schwebstofffracht
M 2014 mittlere Jahreskonzentration, Jahreswert der Schwebstofffracht
Min. 2014 min. Tageskonzentration, min. Tagesfracht
Max. 2014 max. Tageskonzentration, max. Tagesfracht

Vysvětlivky:

M 1/14 průměrná měsíční koncentrace, resp. celkový měsíční odtok plavenin
M 2014 průměrná roční koncentrace, resp. celkový roční odtok plavenin
Min.2014 minimální denní koncentrace, resp. minimální denní odtok plavenin
Max.2014 maximální denní koncentrace, resp. maximální denní odtok plavenin

**Podélný profil Labe - Průměrné roční koncentrace plavenin
Elbelängsschnitt - Jahresmittelwerte der Schwebstoffkonzentration**

