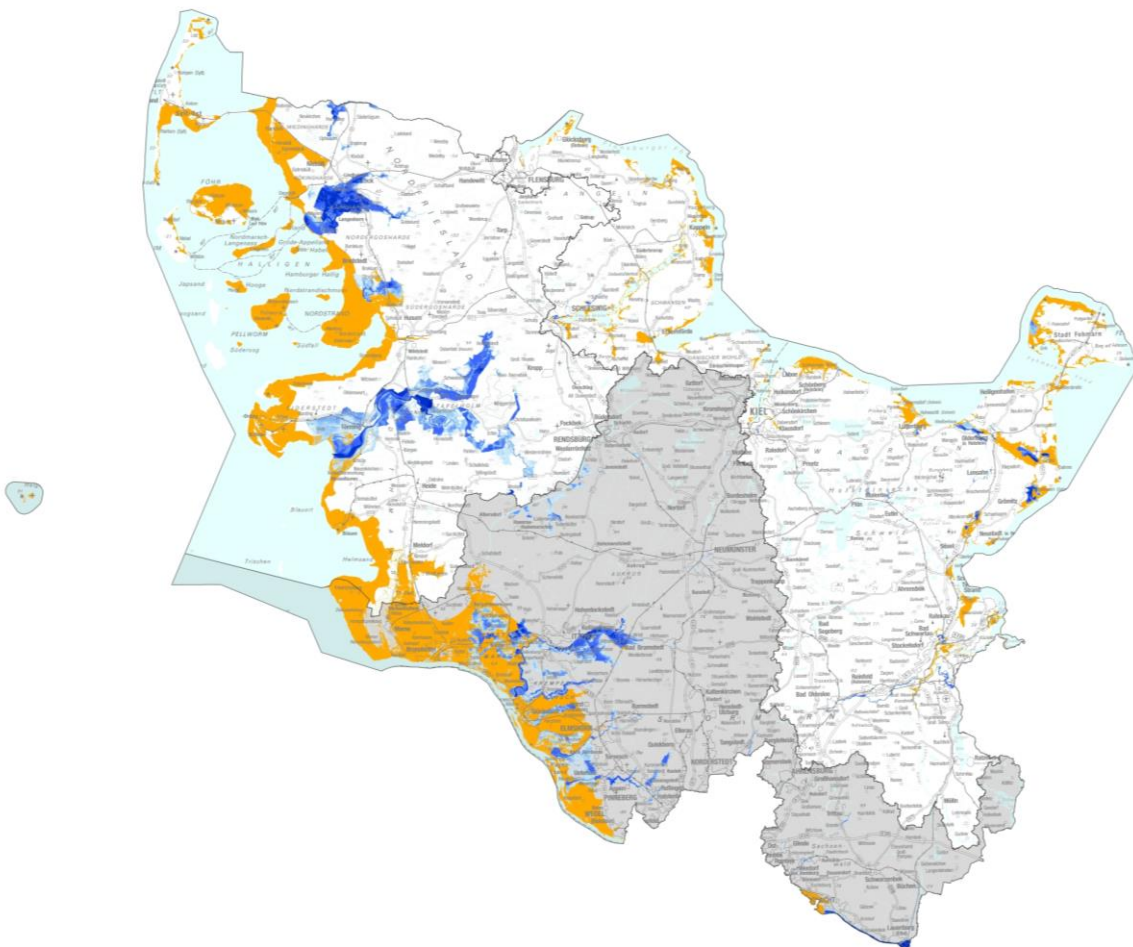


Umsetzung der Richtlinie 2007/60/EG des europäischen Parlamentes und des Rates vom 23.10.2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken in Schleswig-Holstein

Ausführungen zum Hochwasserrisikomanagementplan (Art. 7) der FGG Elbe für den schleswig-holsteinischen Elbeabschnitt

Berichtszeitraum 2011 - 2015



Aufgestellt:

Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein

Veröffentlichung: 22. Dezember 2015

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINFÜHRUNG.....	1
1.1	ZIELSTELLUNG DES HOCHWASSERRISIKOMANAGEMENTPLANS	2
1.2	RÄUMLICHER GELTUNGSBEREICH DES HOCHWASSERRISIKOMANAGEMENT- PLANS.....	5
1.3	ZUSTÄNDIGE BEHÖRDEN	7
1.4	BESCHREIBUNG DER FLUSSGEBIETSEINHEIT	7
1.4.1	GEOGRAPHIE, GEOLOGIE UND TOPOGRAPHIE	7
1.4.2	OBERFLÄCHENGEWÄSSER UND KÜSTENGEBIETE	11
1.4.3	KLIMATISCHE UND HYDROLOGISCHE VERHÄLTNISSE	13
1.4.4	FLÄCHENNUTZUNG.....	15
1.4.5	HOCHWASSERABWEHRINFRASTRUKTUR.....	17
1.4.6	ÜBERSCHWEMMUNGSGEBIETE.....	19
1.5	AUSWIRKUNGEN DES KLIMAWANDELS	20
2	METHODIK ZU ANFORDERUNGEN UND UMSETZUNG DER HOCHWASSER- RICHTLINIE	21
2.1	HOCHWSSERTYPEN	21
2.2	SIGNIFIKANZKRITERIEN / REZEPTOREN DER HOCHWASSERRICHTLINIE.....	22
3	VORLÄUFIGE BEWERTUNG DES HOCHWASSERRISIKOS	24
4	BESCHREIBUNG DER HOCHWASSERGEFAHR UND DES HOCHWASSERRISIKOS	26
4.1	HOCHWASSERGEFAHRENKARTEN UND HOCHWASSERRISIKOKARTEN.....	26
4.2	ERGEBNISSE AUS DEN HOCHWASSERGEFAHRENKARTEN.....	30
4.3	ERGEBNISSE AUS DEN HOCHWASSERRISIKOKARTEN.....	31
4.3.1	MENSCHLICHE GESUNDHEIT	31
4.3.2	UMWELT	33
4.3.3	WIRTSCHAFTLICHE TÄTIGKEIT	34
4.3.4	KULTURERBE.....	35
4.3.5	WEITERE KRITERIEN.....	35
4.4	SCHLUSSFOLGERUNGEN AUS DEN HOCHWASSERGEFAHREN- UND -RISIKOKARTEN	35
5	HOCHWASSERRISIKOMANAGEMENT	36
5.1	ZIELE UND ASPEKTE DES HOCHWASSERRISIKOMANAGEMENTS	36
5.2	FESTLEGUNG ANGEMESSENER ZIELE	39
5.3	ÜBERPRÜFUNG DER ZIELERREICHUNG HWRL UND WRRL	42
6	ZUSAMMENFASSUNG DER MAßNAHMEN UND DEREN RANGFOLGE	44
6.1	MAßNAHMENEMPFEHLUNGEN ZUM HOCHWASSERRISIKOMANAGEMENT	44
6.1.1	VERMEIDUNG	44
6.1.2	SCHUTZ	45
6.1.3	VORSORGE.....	46

6.1.4	WIEDERHERSTELLUNG / REGENERATION UND ÜBERPRÜFUNG	47
6.1.5	KONZEPTIONELLE MAßNAHMEN	47
6.1.6	METHODIK UND EMPFEHLUNGEN FÜR DIE FGE	48
6.2	RANGFOLGE DER MAßNAHME	55
6.3	KOSTEN UND NUTZEN DER MAßNAHMEN	56
6.4	STRATEGISCHE UMWELTPRÜFUNG	60
7	KOORDINATION ZUM HOCHWASSERRISIKOMANAGEMENTPLAN	62
7.1	KOORDINATION INTERNATIONAL	62
7.2	KOORDINATION NATIONAL	63
7.3	KOORDINATION IN DER FGE	65
7.4	KOORDINATION MIT WEITEREN EU-RICHTLINIEN	66
8	INFORMATION DER ÖFFENTLICHKEIT UND EINBEZIEHUNG INTERESSIERTER STELLEN	69
9	DATENMANAGEMENT UND BERICHTSWESEN	71
9.1	DATENMANAGEMENT IN SH	72
9.2	BERICHTSWESEN ÜBER DEN WASSERBLICK AN DIE EU-KOM	72
9.3	VORHALTEN, ÜBERGABE BZW. BEREITSTELLUNG DER DATEN AN DRITTE	73
10	ÜBERWACHUNG DER UMSETZUNG	74
11	ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK	75
	LITERATUR - QUELLEN AUSWAHL	80

ANHANG

- Anhang 1:** Bewertungsschlüssel zur Methodik in SH
- Anhang 2:** Ergebnisse der Umsetzung Art. 5 in SH
- Anhang 3:** Auswertung HWGK - W und Q in den Hochwasserrisikogebieten
- Anhang 4:** Statistische Auswertungen der HWGK und HWRK Art. 6
- Anhang 5:** EU-Aspekte: Maßnahmen und Ziele unter Berücksichtigung der WRRL
- Anhang 6:** Tabelle der Maßnahmenempfehlungen für die APSFR - Flusshochwasser
- Anhang 7:** Tabelle der Maßnahmenempfehlungen für die APSFR - Küstenhochwasser
- Anhang 8:** Verfahrensschritte der SUP und Integration in das Trägerverfahren (LAWA 2013b)
- Anhang 9:** Umweltbericht
- Anhang 9a:** Zusammenfassende Erklärung § 14 I UVPG (Umwelterklärung)
- Anhang 10:** Berichterstattung WasserBLiCK - Tabelle der Maßnahmenempfehlungen für die APSFR - Flusshochwasser
- Anhang 11:** Berichterstattung WasserBLiCK - Tabelle der Maßnahmenempfehlungen für die APSFR - Küstenhochwasser
- Anhang 12:** Maßnahmenkatalog „Fortschreibung LAWA-Maßnahmenkatalog (WRRL, HWRMRL; Stand 24.01.2014)“ (LAWA 2014b) - Auszug

ANLAGEN

- Anlage 1:** Übersichtskarte der Beschreibung vergangener Hochwasser Art. 4
- Anlage 2:** Übersichtskarte der Gebiete mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko Art. 5
- Anlage 3:** Hochwassergefahrenkarten Art. 6
- a. Küstenhochwasser
 - Hochwasser mit hoher Wahrscheinlichkeit HW_{20}
 - Hochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit HW_{100}
 - Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit HW_{200} / $HW_{200\text{extrem}}$
 - b. Flusshochwasser
 - Hochwasser mit hoher Wahrscheinlichkeit HQ_{10}
 - Hochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit HQ_{100}
 - Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit HQ_{200}
- Anlage 4:** Hochwasserrisikokarten Art. 6
- a. Küstenhochwasser
 - Hochwasser mit hoher Wahrscheinlichkeit HW_{20}
 - Hochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit HW_{100}
 - Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit HW_{200} / $HW_{200\text{extrem}}$
 - b. Flusshochwasser
 - Hochwasser mit hoher Wahrscheinlichkeit HQ_{10}
 - Hochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit HQ_{100}
 - Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit HQ_{200}
- Anlage 5:** WQ Karten

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1:	Aufstellungsprozess eines Hochwasserrisikomanagementplans	5
Abb. 2:	Abgrenzung der Bearbeitungsgebiete in der FGE Elbe in SH.....	6
Abb. 3:	Koordinierungsräume in der FGG Elbe.....	8
Abb. 4:	Planungseinheiten in der FGE Elbe in SH.....	9
Abb. 5:	Naturräume Schleswig-Holstein - Anteile der FGE.....	11
Abb. 6:	Bodennutzungsstruktur im schleswig-holsteinischen Teil des Elbeeinzugsgebietes	15
Abb. 7:	Beispiel der HWGK für Flusshochwasser	27
Abb. 8:	Beispiel der HWGK für Küstenhochwasser	29
Abb. 9:	Beispiel der HWRK für Fluss- und Küstenhochwasser.....	30
Abb. 10:	Betroffene Einwohner bei Eintritt HW200 / Extremereignis im Einzugsgebiet der FGE Elbe	32
Abb. 11:	HWRM-Zyklus	39
Abb. 12:	Schematische Darstellung des Prozesses mit Elementen der ökonomischen Bewertung .	58
Abb. 13:	Organisation in der IKSE.....	62
Abb. 14:	Organisationsschema der FGG Elbe	63
Abb. 15:	Aspekte der Nachhaltigkeit von HWRL und WRRL und ihre übergreifenden Gebiete.....	67
Abb. 16:	Planungsschritte zur koordinierten Umsetzung der HWRL und der WRRL	68
Abb. 17:	Akteure des Hochwasserrisikomanagements	70

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1:	Zeitplan zur Umsetzung der HWRL	2
Tab. 2:	APSFR-Gebiete in der FGE Elbe.....	6
Tab. 3:	Daten der Koordinierungsräume mit schleswig-holsteinischem Anteil bezogen auf Planungseinheiten	9
Tab. 4:	Anteile der Naturräume in den FGE in SH.....	10
Tab. 5:	Abflüsse an repräsentativen Messstellen in den Planungseinheiten.....	13
Tab. 6:	Mittlere Wasserstände in der Tideelbe	14
Tab. 7:	NATURA 2000 Schutzgebiete (FFH und Vogelschutz) der FGE Elbe	17
Tab. 8:	Überblick zu den Überschwemmungsgebieten in den FGE	20
Tab. 9:	Überblick zu Maßnahmen und Anzahl der Risikogebiete in SH	49
Tab. 10:	Geschäftsstelle der FGG und IKSE	64
Tab. 11:	Übersicht über die zuständigen Behörden im deutschen Teil der FGE Elbe	64

1 Einführung

Seit dem 26. November 2007 ist die „Richtlinie über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken“ (HWRL) der EU in Kraft. Ziel der HWRL ist es, einen Rahmen für die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken zur Verringerung der hochwasserbedingten nachteiligen Folgen auf die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeiten in der Gemeinschaft zu schaffen.

Die HWRL verfolgt damit den Zweck, durch einen grenzübergreifend abgestimmten Hochwasserschutz in den Flussgebietseinheiten, inklusive der Küstengebiete, die Hochwasserrisiken zu reduzieren und die Hochwasservorsorge und das Risikomanagement zu verbessern. Durch die Umsetzung soll auch die Verbesserung der Eigenvorsorge der Kommunen und der betroffenen Bürger erreicht werden.

Die europäische Hochwasserrichtlinie ist durch Übernahme der Regelungen in das national geltende Wasserhaushaltsgesetz (Novellierung des Wasserhaushaltsgesetzes - WHG - 31.07.2009) und in die Wassergesetze der Länder (Novellierung des Landeswassergesetzes SH - LWG - 26.03.2010) vollständig in deutsches Recht umgesetzt worden.

Zur Inanspruchnahme von Übergangmaßnahmen eröffnet Art. 13 HWRL verschiedene Möglichkeiten, vor dem 22. Dezember 2010 erfolgte Bewertungen des Hochwasserrisikos, fertiggestellte Karten und Pläne zur Erfüllung der HWRL zu verwenden. Durch Kabinettsbeschluss 269/08 vom 08./09.12.2008 zum Umsetzungskonzept zur EG-Hochwasserrichtlinie war die Inanspruchnahme der Übergangsregelung für Schleswig-Holstein nicht relevant.

Als erster Umsetzungsschritt der Richtlinie wurden bis 22.12.2011 im Rahmen der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos die Gebiete, bei denen davon auszugehen ist, „dass ein potenziell signifikantes Hochwasserrisiko besteht oder für wahrscheinlich gehalten werden kann“, bestimmt (Art. 4 und 5). Für diese identifizierten Gebiete wurden im zweiten Umsetzungsschritt bis 22.12.2013 Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten (Art. 6) erstellt.

Aufbauend darauf wurden jetzt Hochwasserrisikomanagementpläne (Art. 7) erarbeitet, womit der erste Berichtszyklus zum 22.12.2015 abschließt.

Nach jeweiligem Abschluss der Umsetzungsschritte waren der Europäischen Kommission (EU-KOM) die Ergebnisse zu berichten.

Tab. 1: Zeitplan zur Umsetzung der HWRL

2007 ↓	Inkrafttreten der HWRL
2009 ↓	Umsetzung in Nationales Recht
2010 ↓	Bericht über zuständige Behörden / Bewirtschaftungseinheiten Art. 3 HWRL; § 73 (3) WHG
2010 ↓	Entscheidung über die Inanspruchnahme von Übergangsmaßnahmen Art. 13 HWRL; § 73 (5) WHG
2011 ↓	Veröffentlichung der vorläufigen Bewertung der Hochwasserrisiken Art. 4 HWRL; § 73 WHG
2013 ↓	Veröffentlichung der Hochwassergefahren- und -risikokarten Art .6 HWRL; § 74 WHG
2015 ↓	Veröffentlichung des Hochwasserrisikomanagementplans Art. 7,8,9,10 HWRL; § 75 WHG
2018 ↓	Überprüfung und erforderlichenfalls Aktualisierung der Bewertung des Hochwasserrisikos Art. 14 (1) HWRL; § 73 (6) WHG
2019 ↓	Überprüfung und erforderlichenfalls Aktualisierung der Hochwassergefahren- und -risikokarten Art. 14 (2) HWRL; § 74 (6) WHG
2021	Überprüfung und erforderlichenfalls Aktualisierung des Hochwasserrisikomanagementplans Art. 14 (3) HWRL; § 75 (6) WHG

1.1 Zielstellung des Hochwasserrisikomanagementplans

Nach Art. 7 der Hochwasserrichtlinie sind die Mitgliedstaaten verpflichtet, auf der Grundlage der nach Art. 6 angefertigten Hochwassergefahrenkarten (HWGK) und Hochwasserrisikokarten (HWRK) Hochwasserrisikomanagementpläne (HWRM-PL) zu erstellen.

Die HWRM-PL sind auf Ebene der Flussgebietseinheiten (FGE) oder anderer Bewirtschaftungseinheiten (UoM) gemäß Art. 3 Abs. 2 Buchstabe b mitgliedstaatenübergreifend zu koordinieren (Art. 7 Abs. 1 und 4, Art. 8 i.V. mit § 75 Abs. 4 WHG). Nach § 75 Abs. 5 WHG ist auf deutschem Hoheitsgebiet ein einziger Plan für eine Flussgebietseinheit zu erstellen bzw. sind mehrere Pläne zu koordinieren, d.h. dass Planbereiche für das Hochwasserrisikomanagement zusammenhängende Einheiten darstellen sollen.

Die Hochwasserrisikomanagementpläne müssen angemessene Ziele für das Management von Hochwasserrisiken in den von den Plänen abgedeckten Gebieten

darstellen. Die Ziele müssen sich auf die Verringerung hochwasserbedingter nachteiliger Folgen für die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeiten konzentrieren. Gegebenenfalls sollten die HWRM-PL den Schwerpunkt auf die Verminderung der Hochwasserwahrscheinlichkeit und/oder den Einsatz nicht-baulicher Maßnahmen legen, einschließlich Hochwasservorhersagen und einer Sensibilisierung gegenüber Hochwasser (Art. 7 Abs. 2). Die Hochwasserrisikomanagementpläne umfassen Maßnahmen zur Erreichung festgelegter Ziele (Art. 7 Abs. 3).

Hochwasserrisikomanagementpläne (Art. 7 - FRMP: Flood Risk Management Plan) beinhalten im ersten Berichtszyklus die folgenden, im Anhang der Richtlinie (Teil I) näher ausgeführten Bestandteile:

- Schlussfolgerungen aus der in Kapitel II geforderten vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos (Art. 4 - PFRA: Preliminary Flood Risk Assessment) in Form einer Übersichtskarte der Flussgebietseinheit oder der Bewirtschaftungseinheit, mit Angabe/Abgrenzung der Gebiete mit einem potenziell signifikanten Hochwasserrisiko (Art. 5 - APSFR: Areas of Potential Significant Flood Risk) (Anhang Teil A.I.1);
→ siehe Kapitel 3 und Anlagen
- Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten (Art.6) (Anhang Teil A.I.2);
→ siehe Kapitel 4 und Anlagen
- Beschreibung der Ziele (Anhang Teil A.I.3);
→ siehe Kapitel 5
- Zusammenfassung der Maßnahmen und deren Rangfolge, einschließlich der im Rahmen anderer Gemeinschaftsrechtsakte (z. B. UVP, SUP, SEVESO, WRRL) ergriffenen Maßnahmen, die auf die Verwirklichung der Ziele abzielen (Anhang Teil A.I.4);
→ siehe Kapitel 6
- Beschreibung der Methode der in grenzüberschreitenden Fällen verwendeten Kosten-Nutzen-Analyse, falls verfügbar (Anhang Teil A.I.5).
→ siehe Kapitel 6
- Beschreibung, wie Fortschritte bei der Umsetzung überwacht werden (Anhang Teil A.II.1);
→ siehe Kapitel 10
- Zusammenfassung der zur Information und Anhörung der Öffentlichkeit ergriffenen Maßnahmen (Anhang Teil A.II.2);
→ siehe Kapitel 8
- Liste der zuständigen Behörden (Art. 3 - Competent Authorities) (Anhang Teil A.II.3);
→ siehe Kapitel 1
- Beschreibung der Koordinierungsverfahren innerhalb internationaler Flussgebietseinheiten (RBD - River Basin District) / anderer Bewirtschaftungseinheiten (UoM – Unit of Management) (Anhang Teil A.II.3);
→ siehe Kapitel 7

- Beschreibung des Koordinierungsverfahrens mit der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL: Richtlinie 2000/60/EG) (Anhang Teil A.II.3).
→ siehe Kapitel 7

Die Hochwasserrisikomanagementpläne erfassen 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 (→ siehe Kapitel 5 und Anhang).

In die HWRM-PL können einbezogen werden:

- die Unterstützung nachhaltiger Flächennutzungsmethoden;
- die Verbesserung des Wasserrückhalts;
- kontrollierte Überflutungen bestimmter Gebiete;
- bauliche und nicht-bauliche Maßnahmen zur Verminderung der Wahrscheinlichkeit eines Hochwassers und dessen Folgen;
- weitere Aktivitäten zur Vermeidung, zum Schutz oder zur Vorsorge im Hinblick auf hochwasserbedingte nachteilige Folgen.

Die Hochwasserrisikomanagementpläne berücksichtigen relevante Aspekte, wie in Art. 7 angeführt (→ siehe Kapitel 5 und Anhang):

- Kosten und Nutzen;
- Ausdehnung der Überschwemmung und Hochwasserabflusswege;
- Gebiete mit dem Potenzial zur Retention von Hochwasser, wie z. B. natürliche Überschwemmungsgebiete;
- die umweltbezogenen Ziele der WRRL;
- Bodennutzung und Wasserwirtschaft sowie Naturschutz;
- Raumordnung und Flächennutzung;
- Schifffahrt und Hafeninfrastruktur;
- die voraussichtlichen Auswirkungen des Klimawandels auf das Auftreten von Hochwasser, die spätestens ab der ersten Überprüfung des HWRM-PL (Art. 14 Abs. 4) zu beschreiben sind.

Der HWRM-PL soll Gegenstand einer öffentlichen Konsultation sein, unter aktiver Einbeziehung der interessierten Stellen, in Koordination mit Art. 14 der WRRL (Art. 9 Abs. 3 und Art. 10 Abs. 2).

Der Öffentlichkeit soll Zugang zum vollständigen HWRM-PL haben (Art. 10 Abs. 1).
→ siehe Kapitel 8

Die HWRM-PL müssen bis zum 22. Dezember 2015 erstellt und veröffentlicht sein und der Kommission bis zum 22. März 2016 zur Verfügung gestellt werden (Art. 7 Abs. 5 und Art. 15 Abs. 1).

Für die Berichterstattung an die EU-KOM werden die HWRM-PL mit den WRRL-Bewirtschaftungsplänen des zweiten Berichterstattungszyklus für die Einzugsgebiete koordiniert und synchronisiert. Um doppelte Berichterstattung zu vermeiden, werden die Berichtsformate an die EU-KOM koordiniert.

→ siehe Kapitel 7.4

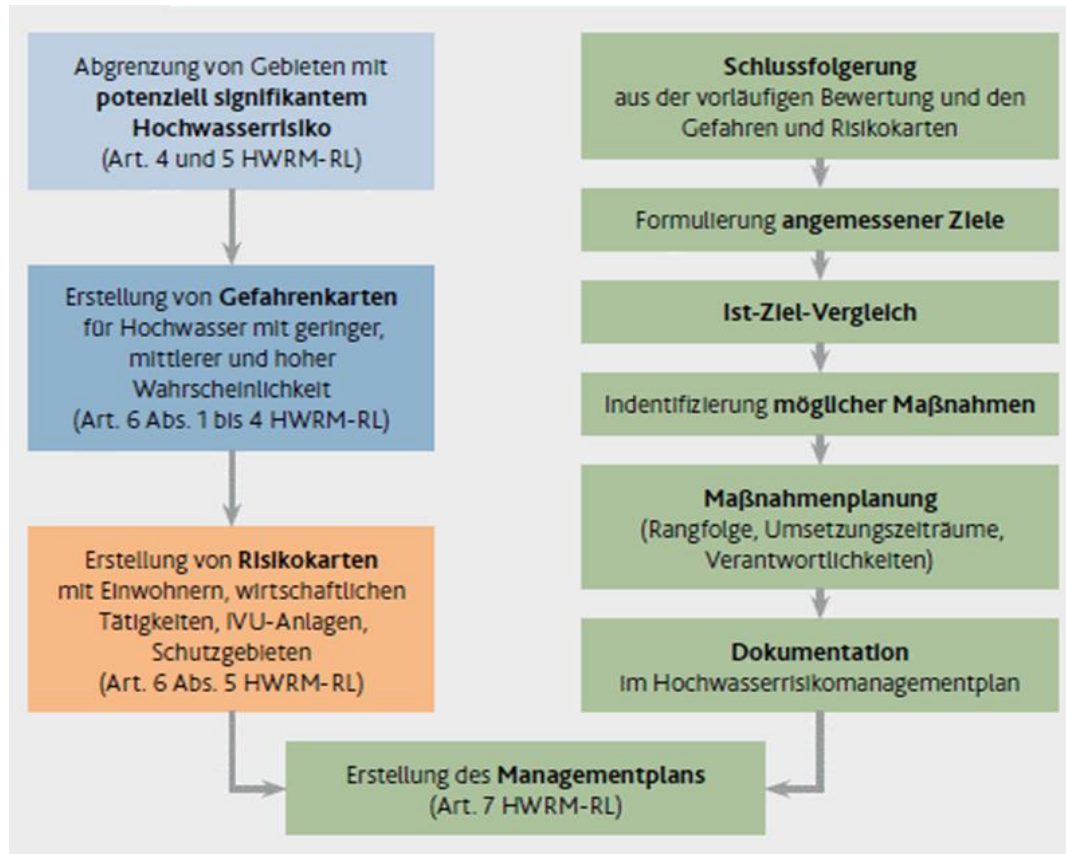


Abb. 1: Aufstellungsprozess eines Hochwasserrisikomanagementplans
(Grafik aus LAWA-Empfehlung 2013 entsprechend der Richtlinieninhalte)

1.2 Räumlicher Geltungsbereich des Hochwasserrisikomanagementplans

Der schleswig-holsteinische Anteil an der FGE Elbe ist in sechs Planungseinheiten untergliedert und umfasst 13 Bearbeitungsgebiete (Abb. 2). Für diese räumlichen Einheiten wurden Gebiete ermittelt, in denen ein potenziell signifikantes Hochwasserrisiko vorhanden ist bzw. für wahrscheinlich gehalten wird. Seeseitig beinhaltet der schleswig-holsteinische Anteil der FGE Elbe auch die Küstengewässer bis eine Seemeile hinter der Basislinie der Nordsee, inkl. Helgoland. Damit ist auch der Teil des Nationalparks Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer (UNESCO-Weltnaturerbe) Bestandteil dieser FGE.

Für die Umsetzung der HWRL wurde im Vergleich zur WRRL zusätzlich die räumliche Abgrenzung der Küstengebiete landseitig erforderlich.



Abb. 2: Abgrenzung der Bearbeitungsgebiete in der FGE Elbe in SH

Folgende Gebiete mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko (APSFR-Gebiete) wurden gemäß Art. 5 und 6 HWRL i. V. mit § 73 WHG in der FGE Elbe ermittelt und dargestellt. Die Tab. 2 enthält die Gebietsbezeichnungen für die Berichterstattung an die EU-KOM, wobei die Hochwasserrisikogebiete durch Flusshochwasser in ihrer Abgrenzung den Bearbeitungsgebieten und die Risikogebiete durch Küstenhochwasser den Planungseinheiten entsprechen.

Tab. 2: APSFR-Gebiete der Oberflächengewässer (Flusshochwasser = Binnenland und Küstenhochwasser = Küste) gemäß Art. 5 und 6 HWRL in der FGE Elbe

APSFR_CD	PLANU_CD	APSFR_NAME
DESH_RG_5978_a	TEL_NOK	Risikogebiet Binnenland FGE Elbe, Obere Eider
DESH_RG_5978_b	TEL_NOK	Risikogebiet Binnenland FGE Elbe, Wehrau/Haaler Au
DESH_RG_5978_c	TEL_NOK	Risikogebiet Binnenland FGE Elbe, NOK Süd
DESH_RG_5976_a	TEL_STR	Risikogebiet Binnenland FGE Elbe, Oberlauf Stör
DESH_RG_5976_b	TEL_STR	Risikogebiet Binnenland FGE Elbe, Brokstedter Au
DESH_RG_59766	TEL_STR	Risikogebiet Binnenland FGE Elbe, Bramau
DESH_RG_5976_c	TEL_STR	Risikogebiet Binnenland FGE Elbe, Mittellauf Stör
DESH_RG_5976_d	TEL_STR	Risikogebiet Binnenland FGE Elbe, Unterlauf Stör
DESH_RG_59752	TEL_KAB	Risikogebiet Binnenland FGE Elbe, Krückau
DESH_RG_5974	TEL_KAB	Risikogebiet Binnenland FGE Elbe, Pinnau
DEHH_RG_5956	TEL_KAB	Risikogebiet Binnenland FGE Elbe, Alster
DESH_RG_5954	TEL_KAB	Risikogebiet Binnenland FGE Elbe, Bille
DESH_RG_59374	MEL_PE11	Risikogebiet Binnenland FGE Elbe, Elbe-Lübeck-Kanal

DENI_RG_5_MEL_PE08	MEL_PE08	Risikogebiet Binnenland FGE Elbe, Elbe
DESH_RG_95_TEL_TES	TEL_TES	Risikogebiet Küste FGE Elbe, Planungseinheit Tideelbestrom

1.3 Zuständige Behörden

Zur Umsetzung des Art. 3 Abs. 2 HWRL wurde zum 26.05.2010 an die EU-KOM berichtet, dass es für SH keine Änderung zur Festlegung der nach Art. 3 Abs. 2 WRRL zuständigen Behörden und Bewirtschaftungseinheiten gibt (siehe Kap.7.1). Zuständige Behörde (Flussgebietsbehörde) in Schleswig-Holstein ist das Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (MELUR).

Bei der Erstellung der HWRM-PL übernimmt das MELUR in seiner zentralen Rolle als Wasserwirtschaftsverwaltung des Landes sowohl eigene Aufgaben des Hochwasserschutzes und der Hochwasservorsorge als auch die Koordinierung mit verschiedenen Verwaltungs- und Fachbereichen auf verschiedenen Ebenen (siehe Kap. 8).

Das nach § 75 Abs. 1 S. 2 i. V. m. § 7 Abs. 4 S. 1 WHG erforderliche formale Einvernehmen der zuständigen Behörde der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung ist entsprechend der Erstellung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme nach WRRL auch für den Hochwasserrisikomanagementplan für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe der FGG Elbe hergestellt.

Die Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB), ist hingegen gesamtverantwortlich für die Berichterstattung der geforderten Inhalte der HWRL an die Europäische Kommission.

1.4 Beschreibung der Flussgebietseinheit

1.4.1 Geographie, Geologie und Topographie

Die Größe des Gesamteinzugsgebiets der Elbe beträgt 148.268 km², der deutsche Anteil nimmt 65,5 % ein und der tschechische 33,7 %, die Anteile Österreichs und Polens machen weniger als 1 % aus. Die Elbe ist entsprechend der Größe ihres Einzugsgebietes der viertgrößte Fluss Mittel- und Westeuropas.

Um eine effektive und koordinierte Vorgehensweise zu gewährleisten, haben die Staaten vereinbart, die Flussgebietseinheit Elbe nach hydrologischen Gesichtspunkten, die sich an den Einzugsgebieten der Nebengewässer der Elbe orientieren, in zehn Koordinierungsräume (KOR, sub-units) zu unterteilen. Die fünf Koordinierungsräume für die Deutschland federführend zuständig ist, sind in Abb.3 dargestellt. Des Weiteren gibt es drei Koordinierungsräume, an denen Deutschland Anteil hat, die jedoch federführend von der Tschechischen Republik betreut werden.

Die Koordinierungsräume (KOR) umfassen jeweils ein oder mehrere hydrologische Teileinzugsgebiete der Elbe. Damit kann sowohl den wasserwirtschaftlichen wie den administrativen Gegebenheiten in der Flussgebietseinheit Elbe Rechnung getragen werden.

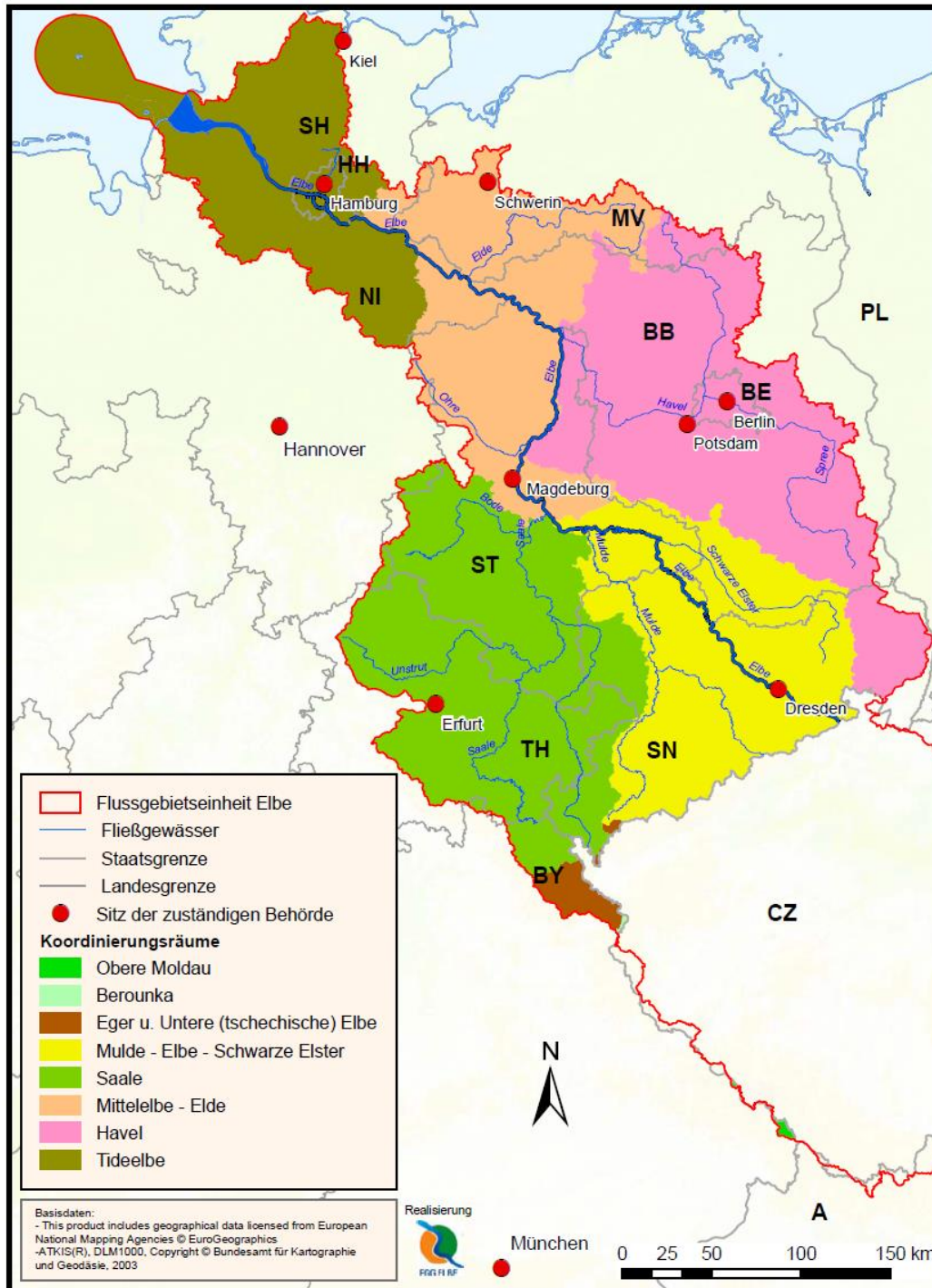


Abb. 3: Koordinierungsräume in der FGG Elbe

Der schleswig-holsteinische Anteil an der Flussgebietseinheit (FGE) Elbe befindet sich nord-östlich des Elbestroms und ist ca. 5.606 km² groß, zuzüglich der zur FGE Elbe gehörigen Küstengebiete im Bereich der Nordsee und der Elbe.

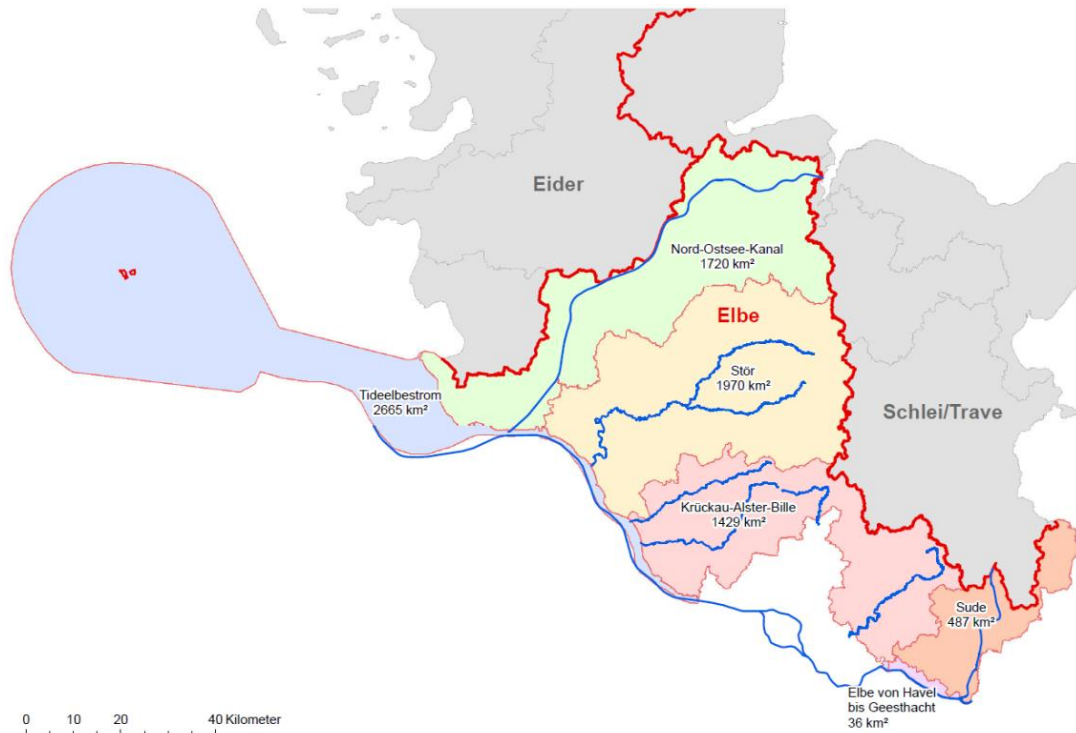


Abb. 4: Planungseinheiten in der FGE Elbe in SH

Der schleswig-holsteinische Teil der FGE Elbe gliedert sich in die Koordinierungsräume Tideelbe und Mittlere Elbe/Elde. Im Koordinierungsraum Tideelbe ist der zentrale südliche Teil Schleswig-Holsteins erfasst, im Koordinierungsraum Mittlere Elbe/Elde das Einzugsgebiet des südlichen Teils des Elbe-Lübeck-Kanals.

Das Bearbeitungsgebiet Elbe-Lübeck-Kanal gehört zur Planungseinheit Sude, die auch das vergleichsweise größere Einzugsgebiet der Sude in Mecklenburg-Vorpommern umfasst.

Tab. 3: Daten der Koordinierungsräume mit schleswig-holsteinischem Anteil bezogen auf Planungseinheiten

(Quelle: 2. Bewirtschaftungsplan WRRL)

Koordinierungsraum	Tideelbe				Mittlere Elbe / Elde	
Kurzname	TEL				MEL	
Planungseinheiten	NOK	Stör	Krückau-Alster-Bille	Tideelbestrom*	Sude**	Elbe von Havel bis Geesthacht
Größe in km ²	1.720	1.970	1.429	2.665	487	36
Flächenanteil (ohne Elbeschlauch)	31 %	35 %	25 %		9 %	

* die Flächengrößen für die Planungseinheit Tideelbestrom gelten vorbehaltlich der weiteren Abstimmung mit Niedersachsen und Hamburg

** nur schleswig-holsteinischer Anteil/Bearbeitungsgebiet Elbe-Lübeck-Kanal

Geomorphologisch wird die Elbe von Elbe-km 585,9 am Wehr Geesthacht bis Elbe-km 727,7 an der Seegrenze bei Cuxhaven-Kugelbake als Untere Elbe oder Tideelbe bezeichnet.

Die FGE Elbe umfasst im schleswig-holsteinischen Teileinzugsgebiet unterschiedliche Naturräume (Abb. 5), deren Oberflächengestalt im Wesentlichen durch die geologischen Vorgänge während der Eiszeiten und in der Nacheiszeit der letzten 400.000 Jahren geprägt wurde.

Das östliche Hügelland befindet sich im Übergang zur FGE Schlei/Trave im äußersten Norden und Osten der FGE Elbe und hat sich im Laufe der jüngsten Vereisung, der Weichseleiszeit, durch Stauchungsprozesse bei Eisvorstößen herausgebildet. Diese Jungmoränenlandschaft hat ein abwechslungsreiches Relief mit Geländerrücken und Mulden und kann, für schleswig-holsteinische Verhältnisse, auch zum Teil beachtliche Höhen aufweisen (z. B. Hahnheide mit über 90 m NHN). Nach Westen hin folgt der Naturraum der Vorgeest.

Der Naturraum der Hohen Geest besteht im Gegensatz zur flachen Vorgeest aus hügeligen, zum Teil auch hochflächenartigen Altmoränen, deren Untergrund durch die Schmelzwässer und Schuttmassen der saalezeitlichen Gletscher in der vorletzten Eiszeit geformt wurden. Die Geländehöhen sind hier größer als in der Vorgeest und erreichen z. B. in der Itzehoer Geest oder im Naturpark Aukrug Höhen zwischen 50 m und 80 m NHN.

Gegen den Naturraum der Marsch fällt die Hohe Geest auf weiten Strecken mit einem deutlichen Steilhang ab. Die Geländehöhen in der flachen Marschlandschaft mit hohen Grundwasserständen liegen lokal sogar unter Normalnull (z. B. westlich von Wilster und Elmshorn). Der tiefste Punkt Deutschlands liegt mit NHN -3,54 m in der Wilster Marsch.

Im Bereich der FGE Elbe nehmen nacheiszeitliche Marschenablagerungen an der Oberfläche das Urstromtal der Elbe ein. Dieses breite Tal diente als Vorflut für die Schmelzwasser der Weichseleiszeit und wurde durch Meeresspiegelanstieg und Gezeiteneinfluss zu einer trichterförmigen Meeresbucht erweitert. Die hohe Geest bildet das steile Ostufer des weiten Elbeurstromtals.

Die morphologische Strukturvielfalt des Elbeästuars wird maßgeblich von der Tide beeinflusst und ist im natürlichen Zustand durch einen intensiven Feststofftransport verbunden mit einer ständigen Umformung von Gewässersohle und Vorland gekennzeichnet. Von 1955 bis heute wurden durch technische Bauwerke wie Deiche und Sperrwerke die Vordeichfläche und der Flutraum im Bereich der Tideelbe um rund 209 km² verringert.

Tab. 4: Anteile der Naturräume in den FGE in SH
(Sachstand Umsetzungskonzept HWRL 2008)

Fläche der FGE in km ²			
	FGE Eider	FGE Elbe	FGE Schlei-Trave
Fläche	4610	5794	5307
Anteil der Landschaftsräume in der FGE in %			
Marsch	42,8	14,9	0,0
Geest	50,2	59,0	0,7
Östliches Hügelland	6,9	25,0	99,0

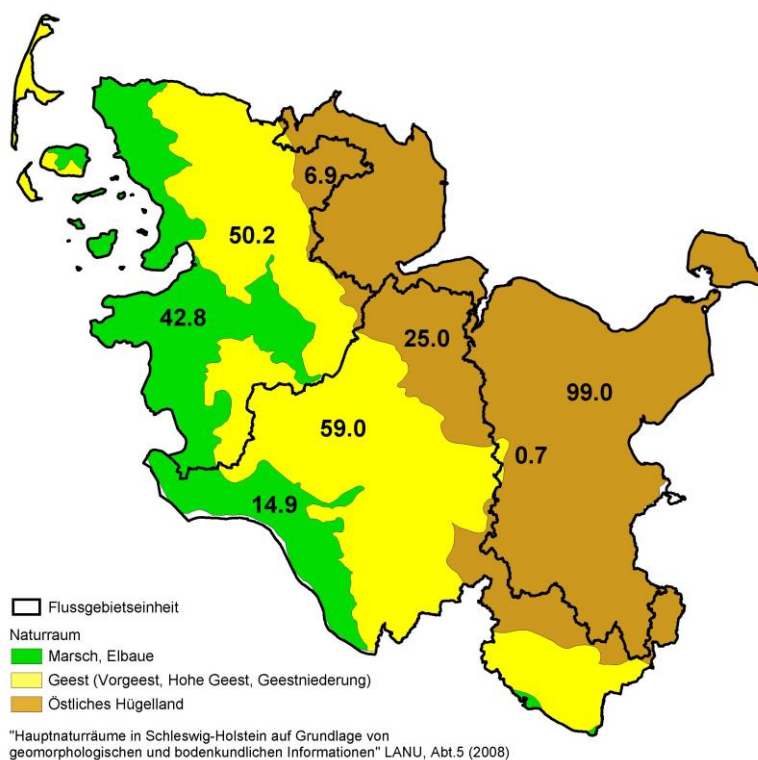


Abb. 5: Naturräume Schleswig-Holstein - Anteile der FGE

1.4.2 Oberflächengewässer und Küstengebiete

Oberflächengewässer

Im schleswig-holsteinischen Teil der FGE Elbe sind die prägenden Gewässer: der Elbestrom, der Nord-Ostsee-Kanal und die Gewässersysteme Stör, Krückau, Pinnau, Alster und Bille, die im tidebeeinflussten Unterlauf einer Sturmflutgefahr ausgesetzt sind und daher durch Sperrwerke und Schleusen gegen hohe Tidewasserstände geschützt werden. Darüber wird gleichzeitig eine Beeinflussung der Binnenentwässerung verursacht.

Die Elbe hat von Cuxhaven/ Kugelbake bis zur Landesgrenze Mecklenburg-Vorpommern eine Länge von ca. 150 km, davon ca. 30 km auf Hamburger Landesfläche. Der Tideeinfluss in der Elbe endet am Wehr Geesthacht.

Die Hauptgewässer, deren Einzugsgebiete auch die weitere Untergliederung dieser FGE in sechs Planungseinheiten bzw. 13 Bearbeitungsgebiete bilden, sind für die

- Planungseinheit Krückau-Alster-Bille
 - Krückau (ca. 35 km)
 - Pinnau (ca. 42 km)
 - Alster (ca. 20 km)
 - Bille (ca. 39 km)
- Planungseinheit Stör
 - Stör (ca. 83 km)

- Planungseinheit Nord-Ostsee-Kanal
 - Nord-Ostsee-Kanal (ca. 99 km)
- Planungseinheit Sude (schleswig-holsteinischer Anteil)
 - Elbe-Lübeck-Kanal (ca. 62 km, davon 31 km im Einzugsgebiet der Elbe)
- Planungseinheit Tideelbestrom
 - Tideelbe ca. 105 km (ohne Hamburg)
- Planungseinheit Elbe von der Havel bis zum Wehr Geesthacht
 - Binnenelbe in SH ca. 20km.

Küstengebiete

Die FGE Elbe umfasst neben der Binnenelbe bis zum Wehr Geesthacht auch die unterhalb des Wehres beginnende Tideelbe vorgelagerten Küstengewässer der Nordsee und die Insel Helgoland, die etwa 60 km vor der Küste liegt. Die Küstenlinie entlang der Tideelbe in Schleswig-Holstein (von Friedrichskoog Edendorf bis zum Wehr bei Geesthacht, ohne Hamburg) hat eine Länge von etwa 105 km. An der Mündung, zwischen Friedrichskoog-Spitze und Cuxhaven-Kugelbake, ist die Tideelbe über 15 km breit. Bei Wedel am Hamburger Stadtrand beträgt die Breite noch etwa 800 m, bei Geesthacht nur noch etwa 300 m. Das Wehr in Geesthacht bildet die obere Tidegrenze.

Landseitig werden die Küstengebiete stromaufwärts bis zur westlichen Landesgrenze in Wedel durch die Höhenlinie NHN + 7,0 m begrenzt. Dies entspricht etwa dem jeweils höchsten aufgetretenen Wasserstand in der FGE (03.01.1976: NHN + 6,25 m in Wedel) zuzüglich eines Klimazuschlags. Stromaufwärts endet die Tideelbe am Wehr in Geesthacht. Für diesen Abschnitt zwischen Wehr und östlicher Landesgrenze wurde ein Höhenwert von NHN + 7,9 m und im Bereich der Bille von NHN + 7,6 m festgelegt. Die sich ergebende landseitige Fläche zwischen der Küstenlinie und den genannten Höhenlinien beträgt 1.378 km². Es entfällt hiervon ein kleiner Teil auf die Flächen zwischen der östlichen Grenze des Hamburger Stadtgebiets und dem Wehr in Geesthacht.

Die Fläche des Küstengebietes der FGE Elbe umfasst von der seeseitigen Hoheitsgrenze (12-Seemeilen-Zone) bis zur entsprechenden landseitigen Höhengrenze insgesamt ca. 4.000 km².

Die schleswig-holsteinischen Küstengewässer an der Westküste gehören überwiegend zum Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer. Der Nationalpark umfasst eine Fläche von 441.000 ha, wovon 3 % nutzungsfreies Gebiet sind (12.500 ha). Vor Dithmarschen verläuft die Nationalparkgrenze entlang der 3 sm-Linie.

1.4.3 Klimatische und hydrologische Verhältnisse

Das Klima in Schleswig-Holstein ist durch die Lage zwischen den Meeren insgesamt maritim geprägt. Westwinde überwiegen und bringen oft feuchte Wolkenmassen aus dem Bereich der Nordsee und damit ausgeglichene Temperaturen mit sich.

Im schleswig-holsteinischen Teil der FGE Elbe liegt der langjährige mittlere Jahresniederschlag zwischen 732 mm (Lütau) und 914 mm (Brunsbüttel) und beträgt insgesamt im Mittel 807 mm. (Quelle: Deutscher Wetterdienst - Auswertung 1981-2010).

Der mittlere gemessene Durchfluss am Pegel Neu Darchau oberhalb von Geesthacht, dem Übergang zum Bereich der Unteren Elbe bzw. Tideelbe, beträgt 708 m³/s (22,3 Mrd. m³/a) (MQ 1874-2012; Quelle: Datenplattform Undine der BfG). In der Tideelbe unterhalb des Wehres Geesthacht werden das Abflussverhalten und die Wasserstände durch Ebbe und Flut geprägt. Auch der Wind hat einen großen Einfluss auf Wasserstand und Strömung. An der Mündung der Elbe in die Nordsee liegt der langjährige mittlere Abfluss bei 861 m³/s bzw. 27,2 Mrd. m³/a (FGG Elbe 2011).

Starke Sommerniederschläge stellen die Ausnahme dar, die wie z.B. im August 2002 und im Juni 2013 zu extremen Hochwasserereignissen in der Elbe führen können. Winterhochwasser in der Elbe entstehen hauptsächlich in Folge intensiver Schneeschmelze bis in die Kammlagen der Mittelgebirge in Verbindung mit großflächigem ergiebigem Regen. In den vergangenen Jahren haben sich mehrere Hochwasser ereignet, die zu Pegelhöchstständen geführt haben.

Die Abflusscharakteristik im schleswig-holsteinischen Elbe-Einzugsgebiet wird durch die gewässerkundlichen Hauptzahlen an ausgewählten Pegeln der vier Planungseinheiten in Tab. 5 dargestellt. Beim Nord-Ostsee-Kanal und beim Elbe-Lübeck-Kanal werden hierfür Pegelraten der zufließenden Gewässer herangezogen. Für die Planungseinheit Krückau-Alster-Bille werden die Pegelraten der vier Hauptgewässer aufgelistet.

Etwa zwei Drittel der Jahresabflussmenge fließen im Schleswig-Holsteinischen Elbegebiet im Winterhalbjahr ab. Im Südöstlichen Landesteil liegt der Anteil bei 70 % und höher.

Tab. 5: Abflüsse an repräsentativen Messstellen in den Planungseinheiten

Pegel	Gewässer	Einzugsgebiet des Pegels [km ²]	mittleres Niedrigwasser MNQ [m ³ /s]	Mittelwasser MQ [m ³ /s]	mittleres Hochwasser MHQ [m ³ /s]	Abflussjahre	Anteil Sommerabfluss am Gesamt-abfluss	Anteil Winterabfluss am Gesamt-abfluss
Planungseinheit Nord-Ostsee-Kanal (1.720 km²)								
Hammer	Eider	151	0,552	1,74	5,97	1976-2012	33%	67%
Jevenstedt	Jevenau	104	0,362	1,44	8,2	1981-2012	31%	69%
Todenbüttel	Haaler Au	87,8	0,267	1,24	13,4	1981-2012	33%	67%
Wennbüttel	Gieselau	35,0	0,091	0,346	3,84	1971-2012	35%	65%
Planungseinheit Stör (1.970 km²)								
Willenscharen	Stör	484	2,18	5,89	28,2	1972-2012	33%	67%
Föhrden-Barl	Bramau	459	1,75	5,17	23,5	1992-2012	33%	67%

Planungseinheit Krückau-Alster-Bille (1.429 km ²)								
Renzel	Pinnau	71,3	0,235	0,854	6,53	1972-2012	33%	67%
A23	Krückau	129	0,283	1,23	9,26	1996-2012	31%	69%
Wulksfelde	Alster	139	0,293	1,57	9,95	1976-2012	28%	72%
Reinbek	Bille	337	0,793	2,55	14,4	1976-2012	31%	69%
Planungseinheit Sude, davon Bearbeitungsgebiet Elbe-Lübeck-Kanal (487 km ²)								
Pötrau	Steinau	92,4	0,15	0,762	6,93	1986-2012	29%	71%
Witzeeze	Linau	106	0,078	0,386	5,47	1971-2012	27%	73%

Zweimal täglich durchfließt die Tidewelle das Ästuar. Der mehrjährige mittlere Tidenhub liegt in Cuxhaven knapp unter 3,0 m und nimmt nach Hamburg (St. Pauli) auf über 3,5 m zu. Zum Vergleich, vor 150 Jahren lag der mittlere Tidenhub in Cuxhaven um 2,8 m, in Hamburg St. Pauli unter 1,8 m.

An den mittleren Wasserständen (MThw und MTnw) in Tab. 6 und dem daraus resultierenden Tidenhub wird deutlich, dass die Tidedynamik im Bereich von Hamburg größer ist als im Mündungsbereich der Elbe.

Tab. 6: Mittlere Wasserstände in der Tideelbe

Pegel	MTnw (cm PN)	MThw (cm über NHN)	MThb (cm)	Jahresreihe
Cuxhaven	360	944	295	2001/2010
Brunsbüttel	374	946	277	2001/2010
Brockdorf ⁽¹⁾	379	958	276	2001/2010
Stör Sperrwerk ⁽¹⁾	384*	1004*	273*	1999/2008
Glückstadt ⁽¹⁾	377	973	281	2001/2010
Krückau Sperrwerk ⁽¹⁾	375*	1026*	294*	1999/2008
Pinnau Sperrwerk ⁽¹⁾	375*	1033*	299*	1999/2008
Schulau ⁽¹⁾	364	1032	327	2001/2010
St. Pauli	347	1065	364	2001/2010
Zollenspieker ⁽²⁾	481	1057	268	2001/2010

⁽¹⁾ Daten des WSA Hamburg

⁽²⁾ Daten des WSA Lauenburg

* abweichende Zeitreihe

Für den oberen Bereich der Tideelbe zwischen Hamburg und dem Wehr Geesthacht hat der Abfluss der Binnenelbe einen Einfluss: Oberflächenabflüsse größer als 3.500 m³/s erhöhen z.B. Sturmflutscheitelwasserstände zwischen Hamburg und Geesthacht um bis zu 50 cm; zwischen Hamburg und Brunsbüttel kann von einer Erhöhung von rd. 10 cm ausgegangen werden.

Die Küstenniederung wird durch eine geschlossene Deichlinie vom Sturmflutgeschehen im Ästuar getrennt. Im Bereich der einmündenden Nebenflüsse sind Sperrwerke vorhanden, die im Sturmflutfall geschlossen werden und über die bei normalen Tideverhältnissen ein Einschwingen der Tide ermöglicht wird. Die von eindringendem Meerwasser bedrohten Küstengebiete weisen an der tiefsten Stelle eine Geländehöhe von weniger als 3 m unter NHN auf. Zu den extremsten Sturmfluten der letzten 100 Jahre zählen die Sturmfluten von 1962, 1976 und die Nikolausflut vom 06.12.2013, bei der die bisherigen Rekordwerte von 1976 teilweise

fast erreicht wurden. Ursache für die hohen Sturmflutwasserstände sind starke Orkanwinde aus nordwestlicher Richtung, die wegen der längeren Sturmdauer am 05. und 06.12.2013 für eine Serie von mehreren aufeinanderfolgenden Sturmfluten sorgten.

1.4.4 Flächennutzung

Einwohner

Die mittlere Bevölkerungsdichte in der FGE Elbe (schleswig-holsteinischer Anteil) liegt rechnerisch bei ca. 226 EW/km². Für die Planungseinheit Nord-Ostsee-Kanal ergeben sich 162 EW/km² und für die Planungseinheit Stör 151 EW/km². Mit 440 EW/km² liegt die Bevölkerungsdichte für die Planungseinheit Krückau-Alster-Bille aufgrund des hohen Anteils an Umlandgemeinden zu Hamburg deutlich über den Durchschnitt der FGE (Quelle: Stat. Landesamt Schleswig-Holstein mit Stand vom 31.12.2010 / Flächenbezug ist jeweils die Bodenfläche).

Für die Region bedeutsame Städte wie z.B. Itzehoe, Elmshorn und Pinneberg liegen zudem innerhalb des definierten Küstengebietes.

Landwirtschaft

Die Landnutzung im schleswig-holsteinischen Teil der FGE Elbe ist zu 65 % durch landwirtschaftliche Nutzung geprägt, gefolgt von Wald (14 %) und bebauten Flächen (6 %).

In der Landwirtschaftsfläche der FGE Elbe dominiert der Anteil der Ackerflächen mit 41 % vor der Grünlandnutzung mit durchschnittlich 24 % (Abb. 6).

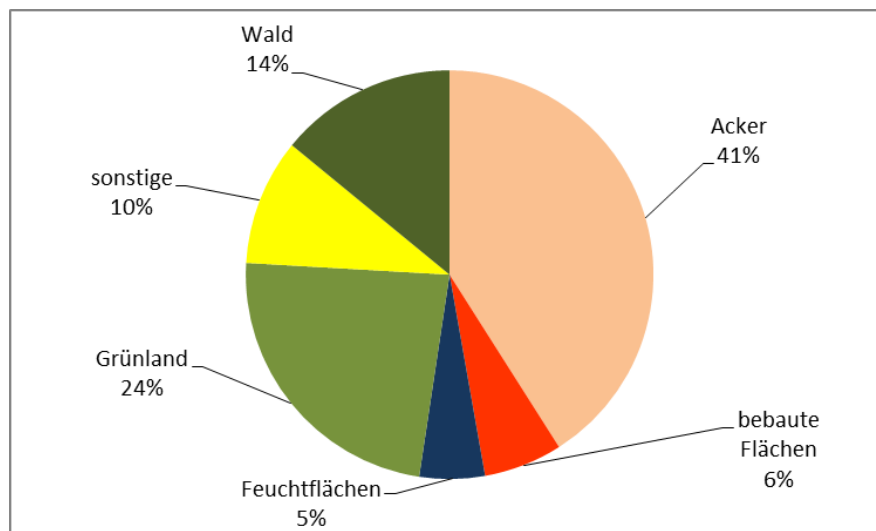


Abb. 6: Bodennutzungsstruktur im schleswig-holsteinischen Teil des Elbeinzugsgebietes
(Quelle: ALK-Daten 2010)

Bei der Flächennutzung bestehen naturräumlich- und siedlungsbedingte Unterschiede. Die Teileinzugsgebiete der Stör und des Nord-Ostsee-Kanals weisen höhere Anteile landwirtschaftlich genutzter Flächen auf. Insbesondere die Grünlandbereiche in den Marschengebieten tragen hierzu bei (Stör: 35,7 %, Nord-

Ostsee-Kanal: 32,7 %). Demgegenüber hat das Teileinzugsgebiet Krückau-Alster-Bille durch die Nähe zum Ballungsraum Hamburg eine dichtere Siedlungsstruktur. In diesem Teileinzugsgebiet, insbesondere durch die höhere Flächenversiegelung des so genannten „Speckgürtels“, ist der Anteil der bebauten Flächen mit ca. 12,8 % deutlich höher als im Mittel des schleswig-holsteinischen Teils der FGE Elbe.

Im Kreis Pinneberg liegt das größte zusammenhängende Baumschul- und Gartenbaugelände Europas.

Hervorzuheben ist, dass die Besiedlung und die Nutzungen in den Elbmarschen zum großen Teil auf einem Höhengiveau unter MThw liegen.

Industrie/Gewerbe

Etwa 10 km nordwestlich von Glückstadt ist das 1981 errichtete Kernkraftwerk Brokdorf an der Tideelbe gelegen. Daneben bestehen an der Elbe die Kernkraftwerke Brunsbüttel und Krümmel, die jedoch beide abgeschaltet sind.

Bedeutende Industrie im schleswig-holsteinischen Teil der Flussgebietseinheit befindet sich im Raum Brunsbüttel (chemische Industrie) und Glückstadt (Zellstoff- und Papierindustrie). Darüber hinaus sind insbesondere der Hamburger Rand und das Küstengebiet mit den Ortslagen Wedel, Uetersen und Elmshorn durch Gewerbe geprägt.

Häfen

Die privat betriebenen Hafengruppe in Brunsbüttel (Hafengesellschaft Brunsbüttel mbH) mit dem Elbehafen und den Häfen Ostermoor sowie Ölhafen am Westausgang des Nord-Ostsee-Kanals hat überregionale Bedeutung mit einem Güterumschlag von knapp 10 Mio. t im Jahr 2009.

Einzigiger Hochseehafen Deutschlands ist Helgoland. Nach dem Beginn des Wiederaufbaus der Insel im Jahr 1952 liefen den Schutz- und Sicherheitshafen in erster Linie Behörden- und Fischereifahrzeuge an. In den Sommermonaten zählt heute die Sportschiffahrt zu den Hauptnutzern.

Verkehrsinfrastruktur

Die Tideelbe ist stark durch menschliche Eingriffe durch die zur Gewährleistung der Erreichbarkeit des Hamburger Hafens erforderlichen Elb-Vertiefungen und regelmäßigen Baggerungen geprägt. So nahm die mittlere Wassertiefe (bei MTnw) in der Fahrrinne zwischen 1860 und 1978 durch insgesamt 7 Elb-Vertiefungen von 4,5 auf 13,5 m zu. Bis 2001 wurde eine weitere Anpassung der Fahrrinne durchgeführt, wodurch nun Containerschiffe mit einem Maximaltiefgang von 13,8 m den Hamburger Hafen mit einem Zeitfenster von etwa 2 Stunden verlassen können.

Neben der Elbe ist der Nord-Ostsee-Kanal die bedeutendste Wasserstraße mit einem Ausbau für Wasserfahrzeuge mit einem Tiefgang bis zu 9,5 m. Der Elbe-Lübeck-Kanal im Osten des Berichtsraumes (für Schiffe mit bis zu 2 m Tiefgang) steht in seiner Bedeutung für den Warentransport im Vergleich zum Nord-Ostseekanal zurück, jedoch passieren auch hier jährlich etwa 2.500 Güterschiffe mit 1 Mio. Ladungstonnen und 5.000 Sportboote den Kanal. Daneben gibt es im Bereich der Tideelbe eine Reihe weiterer Bundeswasserstraßen an den Unterläufen der

Flüsse Stör, Pinnau, Krückau, die heute überwiegend für die Freizeit- und Sportschifffahrt genutzt werden. Einzig an der Stör sind der Güterverkehr und die Werft in Wewelsfleth noch von nennenswerter Bedeutung.

Schutzgebiete

In der FGE Elbe in Schleswig-Holstein befinden sich mehrere Natura 2000 -Gebiete (FFH- und Vogelschutzgebiete). Einige der größeren Schutzgebiete sind in der Tab. 7 aufgelistet.

Tab. 7: NATURA 2000 Schutzgebiete (FFH und Vogelschutz) der FGE Elbe
(Quelle: BfN 2013)

FFH-Gebiete		Vogelschutzgebiete	
NTP S.-H. Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete	4.525 km ²	Ramsar-Gebiet S.-H. Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete	4.639 km ²
S.-H. Elbästuar	192,8 km ²	Untere Elbe bis Wedel:	7,4 km ²
Vaaler Moor / Herrenmoor	9,6 km ²	Schaalsee-Gebiet	84,7 km ²
Mittlere Stör	2,1 km ²	Haaler Au-Niederung	9,6 km ²
Haaler Au	4,3 km ²	Alsterniederung	9,1 km ²
Alstersystem	11,7 km ²	Rantzautal	2,2 km ²
Bille	2,2 km ²		
Moore Breitenburger Niederung	5,2 km ²		

Kulturerbe in Küstengebieten

Ein überregional signifikantes Kulturerbe ist in den Küstengebieten der FGE Elbe in Schleswig-Holstein nicht vorhanden. Ansammlungen von Warften, zum Beispiel in Wetterndorf und Landscheide sowie historische Deiche wie der „Krummdiek“ bei Itzehoe und der „Donndiek“ östlich von Brunsbüttel zeugen vom jahrhundertalten „Kampf mit dem Blanken Hans“ (<http://lancewadplan.org>).

1.4.5 Hochwasserabwehrinfrastruktur

Oberflächengewässer

Mit Beschluss der Landesregierung vom 24.2.1953 wurde in Schleswig-Holstein unter Ministerpräsident Friedrich-Wilhelm Lübke das „Programm Nord“ aufgelegt. Auf dieser Grundlage ist unter anderem das schleswig-holsteinische Gewässernetz fast durchgehend ausgebaut worden. Ziel des Ausbaus war insbesondere die Optimierung der landwirtschaftlichen Nutzung. Bis Ende der 1960er Jahre bildeten die Marschen an der Westküste und der Elbe einschließlich der angrenzenden Niederungen, sowie das Einzugsgebiet der Stör einen räumlichen Ausbauswerpunkt. Ab Ende der 60er / Anfang der 70er Jahre des letzten Jahrhunderts wurden vor dem Hintergrund der erkennbaren Zunahme der Siedlungsflächen sowie der aus den Ausbaumaßnahmen resultierenden beschleunigten und erhöhten Abflüsse die Bemessungsansätze überwiegend erhöht.

Binnendeiche zum Schutz vor Überflutungen wurden in der Vergangenheit häufig dort errichtet, wo die Verringerung von Überflutungshäufigkeit und -dauer unter wirtschaftlichen bzw. technischen Gesichtspunkten mit einem Gewässerausbau nicht erzielbar war.

Die Marschgebiete in der FGE Elbe sind durch eine Vielzahl von Bauwerken zum Schutz vor Hochwasser und zur Entwässerung der Flächen geprägt.

Abflussbestimmende Bauwerke bedeutender Nebengewässer der Elbe sind insbesondere die Sperrwerke an der Stör, Krückau und Pinnau, sowie die Schleusen an der Wedeler Au, Alster und Bille sowie der Wilsterau (Stör). In tidebeeinflussten Teileinzugsgebieten, in denen sich bei einer fiktiven Extremsturmflut ohne Küsten- und Hochwasserschutzanlagen die Wasserlinie der Überschwemmungen landwärts bilden würde, sind Siele und Schöpfwerke vorhanden. In diesem potenziellen Überflutungsraum sind auch die durch Landesverordnung festgesetzten Überschwemmungsgebiete (ÜSG) der Stör, Krückau, Pinnau, Alster, Bille und die ÜSG per Legaldefinition des Wassergesetzes des Landes SH vorhanden.

Durch die Höhenlage der Marschgebiete unter dem mittleren Tidehochwasser (MThw) und teilweise unter Normalhöhennull (NHN) können verschiedene Randbedingungen zu einem Binnenhochwasser im Einflussbereich der Nordsee führen. Verursachende Randbedingungen sind:

- Hohe Außenwasserstände
- Hohe Tideniedrigwasserstände (über mehrere Tiden)
- Sturmflut
- Binnenhochwasser und normale Tide
- Binnenhochwasser und hohe Außenwasserstände
- Binnenhochwasser und Sturmflut

Küstengebiete

Ohne funktionierenden Küstenhochwasserschutz würden die Marschgebiete bei sehr schweren Sturmfluten unter Wasser stehen; sozio-ökonomische Nutzungen wären nicht möglich.

Die Küstenniederung der Tideelbe zwischen Friedrichskoog-Spitze und Wedel wird durch eine insgesamt 100,7 km lange geschlossene Deichlinie (GP 2012) einschließlich dreier Sperrwerke (Stör, Pinnau, Krückau) vom Tidegeschehen der Tideelbe getrennt. Unterbrochen wird die Landesschutzdeichlinie durch die Schleusenanlage des NOK in Brunsbüttel, die auch für den Hochwasserschutz bemessen ist.

Die Landesschutzdeiche und Sperrwerke sind in der Zuständigkeit und im Eigentum des Landes Schleswig-Holstein. Mit einer Höhe zwischen NHN + 7,9 m und NHN + 8,8 m weisen sie den höchsten Schutzstandard aller Deiche auf. Die Sperrwerke wurden nach der Katastrophenflut von 1962 geplant und im Wesentlichen Anfang der 70er Jahre gebaut, um die zu verteidigende Deichlinie und (in der Konsequenz) das Risiko für die Einwohner zu reduzieren. Die ehemaligen Seedeiche an Stör, Pinnau und Krückau rückten dadurch in die zweite Deichlinie. Insgesamt 208 km zweite Deichlinie bzw. Mitteldeiche existieren in den Küstenmarschen (Stör 106,5 km; Pinnau 17,7 km; Krückau 23,3 km; Süd-Dithmarschen 33,5 km; Seestermüher und

Haseldorfer Marsch 26,5 km). Sie dienen dazu, das überflutete Gebiet im Falle eines Bruches der Landesschutzdeichlinie zu begrenzen und sind in der Zuständigkeit der örtlichen Wasser- und Bodenverbände.

Am Wehr bei Geesthacht übernimmt ein 1,3 km langer Regionaldeich eine Hochwasserschutzfunktion für eine etwa 1 km² große Niederung (Gewerbegebiet Geesthacht). Auf Helgoland wird das Unterland der Hauptinsel durch einen ca. 1 km langen Landesschutzdeich vor Überflutungen geschützt. Auf der Düne Helgoland bildet im Norden eine Düne den einzigen Hochwasserschutz.

An der Küste der FGE Elbe wurden 33 km Buhnen, 97 km Lahnungen und 60 km Transportdämme errichtet (Stand: 28.07.2010).

Zur Entwässerung des Gebietes sind insgesamt 46 Siele, Schöpfwerke und Sperrwerke in den Landesschutzdeichen vorhanden. Insbesondere im Hinblick auf den erwarteten Meeresspiegelanstieg erhält die langfristige Gewährleistung einer funktionierenden Entwässerung über die Außentiefs in die Nordsee bzw. Elbe eine besondere Bedeutung.

1.4.6 Überschwemmungsgebiete

Die wasserrechtliche Festsetzung von Überschwemmungsgebieten ist eine maßgebliche Maßnahme, um hochwasserbedingte Schäden durch die Steuerung der Nutzung zu begrenzen.

Gemäß des Wasserhaushaltsgesetzes des Bundes (WHG) § 76 Abs. 1 und 2 i. V. m. dem Landeswassergesetz (LWG) Schleswig-Holstein §§ 57, 105 Abs. 2 Nr. 2 sind innerhalb der Risikogebieten nach § 73 WHG Überschwemmungsgebiete festzusetzen, in denen ein Hochwasserereignis statistisch einmal in 100 Jahren zu erwarten ist (HQ₁₀₀).

In der FGE Elbe sind zwischen 1975 und 1985 fünf Überschwemmungsgebiete durch Landesverordnung festgesetzt worden. Dabei handelt es sich um die ÜSG Stör, Krückau, Pinnau sowie Alster und Bille.

Weiterhin sind die Gebiete zwischen oberirdischen Gewässern und Binnendeichen oder sonstigen Hochwasserschutzanlagen per Legaldefinition des Wassergesetzes Schleswig-Holsteins Überschwemmungsgebiete.

Zu den Überschwemmungsgebieten an der Krückau, Pinnau, Alster und Bille sind im Rahmen von Projektbearbeitungen neue Abgrenzungen ermittelt worden. Die Ergebnisse sind bereits in die Bestimmung der Gebiete mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko eingeflossen.

Einen vergleichenden Überblick zu den Überschwemmungsgebieten in den FGE in SH gibt die nachstehende Tab. 8 (Quelle: Ergebnisse Art. 6).

Tab. 8: Überblick zu den Überschwemmungsgebieten in den FGE

	FGE Eider	FGE Elbe	FGE Schlei-Trave
Fläche in km ²	4.610	5.657	5.308
Reduziertes WRRL-Gewässernetz in km	1.785	2.386	2.011
Deiche (ÜSG per LWG Legaldefinition) in km	246	83	55
ÜSG per LVO in km	0	170	24
ÜSG gesamt in km	246	253	79

1.5 Auswirkungen des Klimawandels

Die bisherigen Untersuchungen des Langzeitverhaltens von meteorologischen und hydrologischen Zeitreihen belegen, dass die Trends von Kenngrößen des Niederschlags und des Abflusses in einzelnen Einzugsgebieten sehr unterschiedlich sein können. Regionale Detailuntersuchungen auf Flussgebietsebene sind daher notwendig.

Auch in Zukunft wird die Änderung des Klimas in Deutschland mit Folgen für die Wasserwirtschaft weitergehen, da sich nach den Erkenntnissen der Klimaforschung der Temperaturanstieg fortsetzen wird. Insgesamt wird tendenziell von der Erhöhung der Niederschläge im Winter, dem Anstieg der Häufigkeit und Intensität von Hochwasserabflüssen in oberirdischen Gewässern, einem Meeresspiegelanstieg und höheren Sturmflutwasserständen bezogen auf das Hochwasserrisikomanagement ausgegangen.

Angesichts der bestehenden Unsicherheiten der Klimamodelle können Aussagen für die mögliche zukünftige Entwicklung von Extremwerten des Niederschlags und davon abhängig der Hochwassersituationen bislang nur mit erheblichen Bandbreiten getroffen werden. Grund hierfür ist u.a. die große Variabilität und Komplexität des Niederschlags. Die Ergebnisbandbreite wird umso größer, je kleiner die betrachtete Region ist und je seltener das jeweils betrachtete Extremereignis auftritt.

In Kombination mit globalen und regionalen Modellen sowie unterschiedlichen Emissionsszenarien fallen die Projektionen sehr unterschiedlich aus. Ähnliches gilt für die regionale Entwicklung der Sturmflutwasserstände entlang den Küsten. Auch bei weiteren Fortschritten der Klimaforschung werden zukünftige Projektionen als Bandbreite anzugeben sein.

Der Meeresspiegelanstieg und in der Folge höhere Sturmflutwasserstände haben direkte Auswirkungen auf den Küstenschutz, in dem mit höheren Belastungen der Küsten und den Schutzanlagen und damit eine Zunahme des Risikos zu rechnen ist. Die wissenschaftlichen wie fachlichen Grundlagen und Erkenntnisse zur Beobachtung und Berechnung der Auswirkungen der Klimaveränderung auf den gesamten Wasserhaushalt sind daher kontinuierlich weiterzuentwickeln. Notwendige Vorkehrungen und wasserwirtschaftliche Anpassungsmaßnahmen können so rechtzeitig in die Planungen und ihre Umsetzung einfließen.

Trotz großer Unsicherheiten über das Ausmaß und die Auswirkungen des Klimawandels gibt es viele Maßnahmen und Handlungsoptionen, die für das Hochwasserrisikomanagement und für die Verbesserung des Hochwasserschutzes nützlich sind, unabhängig davon wie das Klima in der Zukunft aussehen wird. Dies

sind insbesondere wasserwirtschaftliche Anpassungsmaßnahmen, die Bandbreiten tolerieren und außerdem

- flexibel und nachsteuerbar sind, d.h. die Hochwasserschutzmaßnahmen werden schon heute so konzipiert, dass eine kostengünstige Anpassung möglich ist, wenn zukünftig die Effekte des Klimawandels genauer bekannt sein werden. Die Passgenauigkeit einer Anpassungsmaßnahme sollte regelmäßig überprüft werden.
- robust und effizient sind, d.h. die gewählte Anpassungsmaßnahme ist in einem weiten Spektrum von Klimafolgen wirksam. Maßnahmen mit Synergieeffekten für unterschiedliche Klimafolgen sollten bevorzugt werden.

Generell leisten alle Maßnahmen des Hochwasserrisikomanagements auch einen Beitrag zur Anpassung an den Klimawandel, da sie dazu dienen, neue Risiken zu vermeiden, bestehende Risiken zu verringern sowie die nachteiligen Folgen während und nach einem Hochwasser zu verringern. Damit tragen die Maßnahmen dazu bei, die Folgen der durch den Klimawandel möglichen Hochwasserereignisse und Sturmfluten zu begrenzen.

2 Methodik zu Anforderungen und Umsetzung der Hochwasserrichtlinie

Über Empfehlungen der Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) wurden Möglichkeiten geschaffen, einen einheitlichen nationalen Ansatz für die Umsetzung der HWRL zu entwickeln. Vor dem Hintergrund der unterschiedlichen landesinternen wasserrechtlichen Vorgaben und sonstigen Randbedingungen in den einzelnen Bundesländern war dies jedoch nicht immer möglich, so dass teilweise verschiedene Bewertungsansätze und Schwellenwerte entwickelt werden mussten.

In SH wurde für die gesamte Umsetzung der über die HWRL gestellten Anforderungen der Art. 4, 5, 6 und 7 eine einheitliche Methodik für alle drei FGE entwickelt.

2.1 Hochwassertypen

Auf Basis des Art. 2 Nr. 1 der HWRL sind unterschiedliche Hochwassertypen zu betrachten und auf deren Signifikanz zu bewerten.

- I. Hochwasser von oberirdischen Gewässern (Fluvial Floods)
- II. Oberflächenabfluss (Pluvial Floods)
- III. Zu Tage tretendes Grundwasser (Groundwater)
- IV. Versagen wasserwirtschaftlicher Anlagen (Artificial Infrastructure Failure of Impoundments)
- V. Überforderung von Abwasseranlagen (Artificial Infrastructure Sewerage Systems)

Art. 2 HWRL i. V. m. § 72 WHG definiert Hochwasser wie folgt:

Hochwasser ist die zeitlich beschränkte Überschwemmung von normalerweise nicht mit Wasser bedecktem Land, insbesondere durch oberirdische Gewässer oder durch

in Küstengebiete eindringendes Meerwasser. Davon ausgenommen sind Überschwemmungen aus Abwasseranlagen.

Auf der Grundlage der aus Art. 2 Nr. 1 der HWRL abgeleiteten Definition des Begriffs „Hochwasser“ werden allgemein in Deutschland und damit auch am Gewässernetz der FGG Elbe wie auch in der FGE Eider und Schlei/Trave nur fluviale Ereignisse - Flusshochwasser - sowie für die Küstengebiete entsprechend nur Ereignisse durch eindringendes Meerwasser - Küstenhochwasser - betrachtet und bewertet.

2.2 Signifikanzkriterien / Rezeptoren der Hochwasserrichtlinie

Entsprechend den Vorgaben der HWRL erfolgen die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken zur Verringerung der hochwasserbedingten nachteiligen Folgen auf die menschliche Gesundheit, Umwelt, Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeit (Signifikanzkriterien).

Gemäß Art. 6 Abs. 5 HWRL sind die folgenden Angaben erforderlich:

- a) Anzahl der potenziell betroffenen Einwohner (Orientierungswert),
- b) Art der wirtschaftlichen Tätigkeiten in dem potenziell betroffenen Gebiet,
- c) Anlagen gemäß Anhang I der Richtlinie 96/61/EG des Rates vom 24. September 1996 über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung, die im Falle der Überflutung unbeabsichtigte Umweltverschmutzungen verursachen könnten, und potenziell betroffene Schutzgebiete gemäß Anhang IV Nummer 1 Ziffern i, iii und v der Richtlinie 2000/60/EG,
Hinweis: Die Anlagen gemäß IVU-Richtlinie 2008/1/EG (alt: 96/61/EG) fallen seit 2013 unter die Richtlinie 2010/75/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Dezember 2010 über Industrieemissionen (integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (IED-Richtlinie))
- d) weitere Informationen, die der Mitgliedstaat als nützlich betrachtet, etwa die Angabe von Gebieten, in denen Hochwasser mit einem hohen Gehalt an mitgeführten Sedimenten sowie Schutt mitführende Hochwasser auftreten können, und Informationen über andere bedeutende Verschmutzungsquellen.

Im Rahmen dieses Berichtszeitraums der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos wurden auf der Grundlage der Beschreibung vergangener signifikanter Hochwasser und Sturmfluten (Art. 4) Gebiete bestimmt, bei denen davon auszugehen ist, dass ein potenziell signifikantes Hochwasserrisiko besteht oder für wahrscheinlich zu halten ist (Art. 5).

Die in diesem Zusammenhang für SH entwickelte Methodik wurde bei der Umsetzung des Art. 6 zur Erarbeitung der Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten und für die Erstellung der Hochwasserrisikomanagementpläne gemäß Art. 7 abschließend fortgeführt. Für die Oberflächengewässer beinhaltet diese Methodik u. a. eine konkrete Zuordnung der ALK- Nutzungsarten (Folie 21) in einem Bewertungsschlüssel (Anhang 1).

Als Bewertungsbasis für die Oberflächengewässer in Schleswig-Holstein wurden die Wasserkörper des Fließgewässernetzes nach WRRL gewählt.

Den nach der HWRL zu bewertenden signifikant nachteiligen Auswirkungen wurden in SH für die Hochwassertypen Flusshochwasser und Küstenhochwasser zur detaillierten Bewertung folgende einzelne Rezeptoren zugeordnet:

- die **menschliche Gesundheit**
 - über die Zahl der betroffenen Einwohner und
 - der Betroffenheit der Gebäude zu öffentlichen Zwecken in gefährdeten Siedlungsgebieten,
- die **Umwelt**
 - durch eine Einordnung der Anlagen nach EG-Seveso- Richtlinie, nach EG-Richtlinie „Integrierte Vermeidung von Umweltverschmutzung“ und der Störfallverordnung (seit 2013: Anlagen nach IED-Richtlinie 2010/75/EU).
Die in Schleswig-Holstein berücksichtigten Anlagen entsprechen der bisherigen IVU-Richtlinie 2008/1/EG (alt: 96/61/EG) und der Seveso-Richtlinie (96/82/EG sowie 2003/105/EG).
Hinweis: Die Richtlinie 96/82/EG wurde gemäß Richtlinie des Rates vom 04. Juli 2012 zur Beherrschung der Gefahren bei schweren Unfällen mit gefährlichen Stoffen (2012/18/EU, Seveso-III-Richtlinie) ersetzt.
 - sowie den damit ggf. verbundenen Einfluss auf Schutzgebiete, wie Natura 2000-Gebiete, Badestellen und Trinkwasserentnahmegebiete.
Dies sind die Erholungs- und Badegewässer gemäß Richtlinie 76/160/EWG sowie die Natura2000-Gebiete (FFH- Gebiete gemäß Richtlinie 92/43/EWG und Vogelschutzgebiete gemäß Richtlinie 79/409/EWG). Trinkwasserentnahmegebiete gemäß Art. 7 WRRL werden als Indikator für hochwasserbedingt nachteilige Auswirkungen nicht verwendet, da in SH nur tiefe Grundwasserentnahmen vorhanden sind und diese nicht relevant sind.
- das **Kulturerbe** über die betroffenen UNESCO-Weltkulturerbestätten,
- die **wirtschaftliche Tätigkeit**, insbesondere durch den Anteil betroffener bebauter Gebiete und gefährdeter Infrastruktureinrichtungen,
 - Siedlungsflächen,
 - Gewerbe- und Industriegebiete,
 - Verkehrsflächen und
 - landwirtschaftlichen Flächen / Wald,
- **weitere Kriterien**
 - Anlagen der Hochwasserabwehrinfrastruktur und
 - Überschwemmungsgebiete (LWG),
- Auswirkungen des **Klimawandels** anhand vorliegender Informationen (z.B. IPCC). Auswirkungen des Klimawandels auf der Grundlage bereits vorliegender Informationen sind in Schleswig-Holstein grundsätzlich in den verwendeten Daten enthalten.

3 Vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos

Die vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos, die 2011 abgeschlossen wurde, forderte nach Art. 4, Abs. 2 b) HWRL eine Beschreibung vergangener Hochwasser, die signifikant nachteilige Auswirkungen auf die zu schützenden Güter hatten und bei denen die Wahrscheinlichkeit der Wiederkehr in ähnlicher Form weiterhin gegeben ist.

Zur Bestimmung und Bewertung von vergangenen Hochwassern durch Flusshochwasser und deren nachteiligen Auswirkungen wurden vier ausgewählte Hochwasserereignisse Januar 1995, Oktober 1998, Februar 2002 und Juli 2002 betrachtet.

Die Wahrscheinlichkeit der Wiederkehr der als signifikant identifizierten und näher beschriebenen vergangenen Hochwasser in zukünftig ähnlicher Form (Art. 4 Abs. 2 c)) wird grundsätzlich als gegeben betrachtet.

An den Fließgewässern ist davon auszugehen, dass zukünftige Hochwasser, die den beschriebenen Ereignissen ähnlich sind, keine signifikanten nachteiligen Folgen haben, wenn nach den Ereignissen eine entsprechende Anpassung der Hochwasserschutzanlagen und Weiterentwicklung der Bemessungsgrundlagen erfolgte oder das Hochwasserrisiko durch anderweitige nicht-strukturelle Maßnahmen verringert wurde.

Wenn dies nicht der Fall ist, können diese Ereignisse in Zukunft zu signifikant nachteiligen Auswirkungen führen.

Bezüglich der Beschreibung vergangener Sturmflutereignisse wurde anhand eines Prüfschemas die Signifikanz der Ereignisse abgeschätzt. Im Ergebnis wurden die Sturmflutereignisse der Jahre 1717, 1825, 1962 und 1976 beschrieben und bewertet.

Für die deichgeschützten Gebiete an der Küste ist in der Regel davon auszugehen, dass vergangene signifikante Hochwasser (Sturmfluten) bei einem zukünftigen Auftreten keine signifikanten Auswirkungen haben würden, da die zwischenzeitlichen vorgenommenen Weiterentwicklungen in den Bemessungsgrundlagen und -ansätzen zu einer erheblichen Verbesserung des Schutzstandards geführt haben. Dies zeigt sich u. a. daran, dass jüngere Ereignisse trotz eingetretener höherer Wasserstände zu keinen oder zu wesentlich geringeren nachteiligen Auswirkungen geführt haben.

Zukünftige potenziell signifikante Hochwasserereignisse treten im Küstengebiet dann auf, wenn die Sturmflutereignisse die bestehenden Bemessungsgrundlagen der Hochwasserschutzanlagen überschreiten und es hierdurch potenziell zu einem Versagen der Hochwasserschutzanlagen kommen könnte. Um die nachteiligen Auswirkungen eines solchen Ereignisses zu berücksichtigen, bedarf es der Ermittlung der Fläche die in diesem Fall von Überschwemmung durch Sturmfluten betroffen wäre. Die Ermittlung dieser Flächen erfolgt auf Grundlage des Bemessungswasserstandes regional festgelegter Höhengniveaus.

Für das Küstengebiet sind durch den Klimawandel verursachte mögliche Veränderungen beim Meeresspiegel, Tidedynamik, Sturmfluten und Seegang relevant. Sie beeinflussen sowohl den Küstenhochwasserschutz als auch die Sicherung der Küsten vor Erosion.

Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Als Ergebnis zur ersten Bewertung der potenziell nachteiligen Folgen künftiger Hochwasser (Art. 4 Abs. 2 d) am Gewässernetz und in den Küstengebieten konnte zusammenfassend herausgestellt werden, dass die in den letzten Jahren aufgetretenen Hochwasser- und Sturmflutereignisse beim Wiederauftreten zwar als signifikant einzustufen sind, vergleichbare und nach der HWRL zu bewertende Auswirkungen jedoch nur im Versagensfall der Anlagen der Hochwasserabwehrinfrastruktur auftreten dürften. Dies könnte insbesondere dann der Fall sein, wenn ein seltenes Hochwasserereignis im Binnenland zeitgleich mit einem seltenen Ereignis an der Küste eintritt und die Bemessungswasserstände der Schutzanlagen überschritten werden. Ausgenommen sind Gebiete, die nicht durch Deiche oder andere Anlagen gesichert sind. Dies gilt umso mehr, wenn in derartigen Fällen Nutzungen intensiviert oder vom Flächenumfang her ausgeweitet wurden.

Die vorläufige und erste Bewertung des Hochwasserrisikos durch Flusshochwasser hat in der Zusammenfassung ergeben, dass innerhalb der FGE Elbe von Gewässerabschnitten mit einer Gesamtlänge von 405,5 km (davon sind 195 km ÜSG per LVO und darüber hinaus 133 km eingedeicht) ein potenziell signifikantes Hochwasserrisiko ausgeht. Dieses entspricht in etwa 17 % der untersuchten Gesamtgewässerslänge. Besondere Schwerpunkte finden sich entlang der Stör, Pinnau und Krückau und einigen derer Nebenflüsse, wie u. a. Bramau, Bekau, Kremper Au und Wilsterau, die sich zumeist in der Marsch befinden. Im Raum Glückstadt wurden potenziell signifikante Hochwasserrisikogebiete an Schwarzwasser, Herzhorn Rhin und der Mündung vom Kremper Rhin festgestellt. Auch an der Alster und der Bille wurde ein potenzielles Hochwasserrisiko identifiziert. An der unteren Mittelelbe östlich Geesthachts, sowie im Raum Lauenburg wurde ein potenziell signifikantes Hochwasserrisiko ermittelt.

Für den Küstenbereich wurden im Ergebnis entlang der 105 km langen Küstenlinie Gebiete mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko mit einer Gesamtfläche von 1144 km² bei Außerachtlassung der Hochwasserabwehrinfrastruktur ermittelt. Das Hochwasserrisikogebiet der Küste erstreckt sich über das westliche Viertel der FGE Elbe. Während am gesamten Elbeschlauch bis Geesthacht ein durchgehendes Hochwasserrisiko festgestellt wurde, variiert die Breite dieses Gebietes ins Hinterland stark und verläuft entlang der Geestkante. Hinter Kellinghusen erstreckt sich das Gebiet westlich von Brokstedt am weitesten ins Binnenland. Das Hochwasserrisikogebiet verläuft an der Krückau bis hinter Elmshorn, westlich und südlich von Uetersen die Pinnau hinauf, von wo das Gebiet entlang der Holmau westlich von Holm bis Wedel verläuft. Im Mittellauf des NOK gibt es eine über die FGE Elbe- Grenze hinausgehende Verbindung zur FGE Eider über die Eider-Treene-Niederung.

Die Ergebnisse der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos nach Art. 4 und 5 sind in Anhang 2 zusammengefasst und als Übersichtskarten in Anlage 1 und 2 enthalten. Die vollständigen Ergebnisse können unter www.hwrl.schleswig-holstein.de abgerufen werden.

4 Beschreibung der Hochwassergefahr und des Hochwasserrisikos

4.1 Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten

Für die Gebiete mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko gemäß Art. 5 HWRL (§ 73 WHG) waren Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten nach Art. 6 HWRL (§ 74 WHG) zu erstellen.

Die Hochwassergefahrenkarten stellen für alle in SH festgelegten Szenarien die Gefährdung durch ein Hochwasserereignis durch Flusshochwasser und Küstenhochwasser als Zusammenwirken von Eintrittswahrscheinlichkeit und Intensität dar.

Die Darstellung beinhaltet die räumliche Ausdehnung der Überflutung und die Wassertiefe durch eine Verschneidung mit dem digitalen Geländemodell Schleswig-Holsteins (DGM1).

Die Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten für Küstenhochwasser und Flusshochwasser stehen als interaktive Kartenanwendung unter www.hochwasserkarten.schleswig-holstein.de zur Verfügung. Über eine tabellarische Zuordnung werden darin u.a. die APSFR-Code (Art. 5) direkt auf die Risikogebiete verlinkt. Darüber hinaus können die zugehörigen Berichte unter www.hwrl.schleswig-holstein.de eingesehen werden.

Hochwassergefahrenkarten für Flusshochwasser

Zur Ermittlung des Ausmaßes von Überflutungen sowie der zu erwartenden Wassertiefen/Wasserständen wurden für die oberirdischen Gewässer in der FGE Elbe die folgenden Hochwasserszenarien festgelegt (Art. 6 Abs. 3 HWRL):

- a) Flusshochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit:
Wiederkehrintervall 200 Jahre (HQ_{200}) für die oberirdischen Gewässer unter Berücksichtigung der vorhandenen Hochwasserabwehrinfrastruktureinrichtungen,
- b) Flusshochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit:
Wiederkehrintervall 100 Jahre (HQ_{100}) für die oberirdischen Gewässer unter Berücksichtigung der vorhandenen Hochwasserabwehrinfrastruktureinrichtungen und
- c) Flusshochwasser mit hoher Wahrscheinlichkeit:
Wiederkehrintervall 10 Jahre (HQ_{10}) (Ausnahme: Binnenelbe HQ_{20}).

Als Ergebnis des deutschen Abstimmungsprozesses wurde für das Szenario a) ein Ereignis gewählt, das deutlich seltener als einmal in 100 Jahren auftritt und auf Grundlage der zur Verfügung stehenden Daten und statistischen Auswerteverfahren hinreichend genau bestimmbar ist. Das gewählte Ereignis mit einem statistischen Wiederkehrintervall von 200 Jahren weist i. d. R. eine deutlich geringere Eintrittswahrscheinlichkeit auf, als das für die funktionelle und konstruktive Bemessung von Hochwasserabwehrinfrastruktureinrichtungen zugrunde liegende Ereignis mit einem statistischen Wiederkehrintervall von 100 Jahren. Vorhandene Hochwasserabwehrinfrastruktureinrichtungen könnten somit nur noch eingeschränkt wirksam sein. Szenario b) wurde auf Grundlage der in den Ländern abgestimmten LAWA-Empfehlungen, in Übereinstimmung mit Art. 6 Abs. 3 Buchstabe b) HWRL (Untergrenze) und der bundesrechtlichen Festlegung zur Ausweisung von

Überschwemmungsgebieten (§ 76 Abs. 2 Punkt 1 WHG) festgelegt. In Bereichen der FGE Elbe, in denen auch bei häufigen Hochwasserereignissen signifikante Auswirkungen zu erwarten sind, wurde Szenario c) in Übereinstimmung mit den LAWA-Empfehlungen festgelegt.

Dem entsprechend dient das HQ₂₀₀ zur Abgrenzung der Risikogebiete mit oder ohne Hochwasserschutzanlagen, in denen für ein HQ₁₀₀ die Abgrenzung und Festsetzung von Überschwemmungsgebieten zu prüfen ist. Die Darstellung des Szenarios eines Hochwassers hoher Wahrscheinlichkeit (HQ₁₀ / HQ₂₀) erfolgt in den durch HW-Schutzanlagen geschützten Gebieten nicht, da die Auswirkungen dieser Ereignisse in diesen Gebieten weder fachliche noch rechtliche Konsequenzen haben. Bei der Umsetzung des Art. 6 der HWRL wird hinter den HW-Schutzanlagen davon ausgegangen, dass bei statistischen Ereignissen mit einem Wiederkehrintervall von 100 und 200 Jahren ein Restrisiko besteht.

Da für die Hochwassergefahrenkarten aktuelle hydrologische Statistiken genutzt werden, ist der bis heute wirksam gewordene Einfluss der Klimaänderung grundsätzlich in den Daten enthalten. Zukünftige Trends werden jeweils bei der Fortschreibung der Karten berücksichtigt.

In den Darstellungen der HWGK für Flusshochwasser (siehe Abb. 6) wurde dabei unterschieden zwischen

- Gebieten ohne technischen Hochwasserschutz (HQ₁₀, HQ₁₀₀ bzw. HQ₂₀₀) in einer blauen Farbskala
- geschützten Gebieten, d.h. Gebiete hinter ausreichend bemessenen technischen Hochwasserschutzanlagen mit Binnenhochwasserschutzfunktion (HQ₁₀₀ bzw. HQ₂₀₀ unter Annahme eines definierten fiktiven Bruchs der Deiche oder sonstigen Hochwasserschutzanlagen) in einer gelb-roten Farbskala
- geschützten Gebieten beim Versagen (nicht ausreichend bemessenen) Deichen oder sonstigen Hochwasserschutzanlagen (HQ₁₀₀ bzw. HQ₂₀₀) in einer blauen Farbskala und zusätzlicher flächenhaft gelber Schraffur.

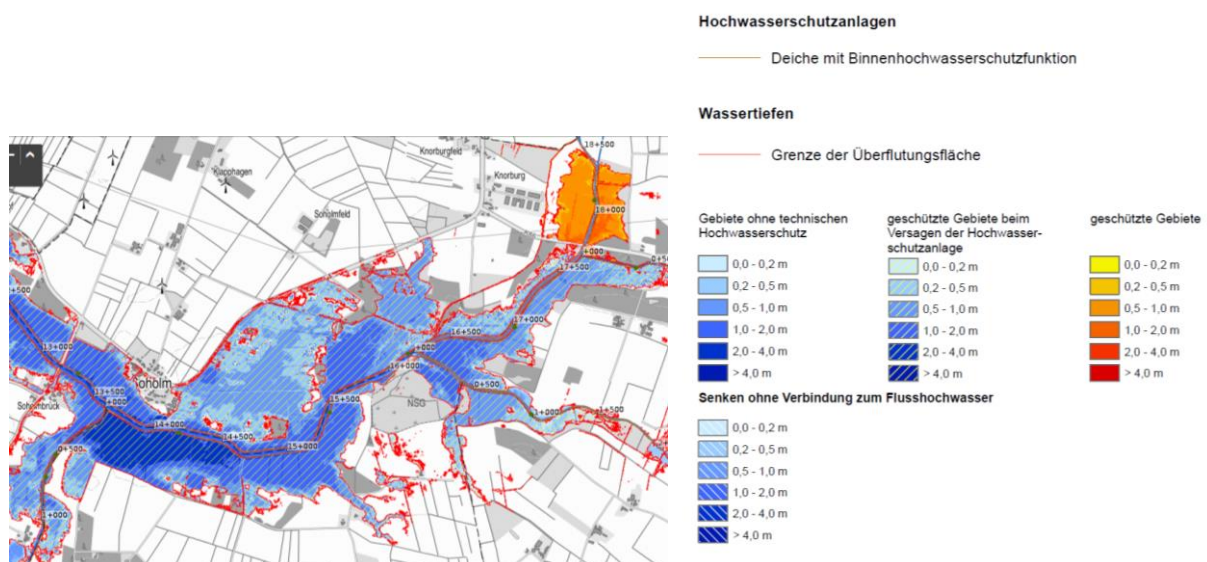


Abb. 7: Beispiel der HWGK für Flusshochwasser

Hochwasserereignisse durch steigendes **Grundwasser** sind in SH insofern nicht relevant, da diese nachweislich zu keinen signifikant nachteiligen Folgen führen würden. Um aber auf mögliche Wechselwirkungen zwischen Oberflächengewässer und Grundwasser in Ufernähe hinzuweisen, wurden mögliche Auswirkungen bei steigendem Grundwasser pauschal bis zu ca. 500 m beidseitig des Fließgewässers mit abgebildet.

Diese Zusammenhänge, die durch steigendes Grundwasser entstehen könnten, werden gesondert als „Senken ohne Verbindung zum Fließgewässer“ durch Ausspiegelung der Wasserstände aus den Fließgewässern vereinfacht in den Karten dargestellt.

Auswertungen zu den Abflusswerten mit dazugehörigen Wasserständen für die Szenarien des Flusshochwassers sind tabellarisch aufgearbeitet in Anhang 3 enthalten. Dazugehörige Karten für die Risikogebiete mit Angaben zum HQ₁₀₀ sind unter www.hwrl.schleswig-holstein.de eingestellt.

Hochwassergefahrenkarten für Küstenhochwasser

Gemäß § 64 des Landeswassergesetzes Schleswig-Holstein sind Landesschutzdeiche die Deiche mit der höchsten Schutzwirkung in der FGE Elbe. Daher gelten die dort landseitig gelegenen Flächen als ausreichend geschützt. In den durch Landesschutzdeiche geschützten Bereichen wurde dementsprechend die Erstellung von Hochwassergefahren- und -risikokarten auf das in Art. 6 Abs. 3 Buchstabe a genannte Szenario beschränkt. In allen übrigen Gebieten besteht kein ausreichender Schutz vor Überflutungen.

Für die Küstengebiete in der FGE Elbe wurden entsprechend folgende Szenarien definiert:

- ein Extremszenario in den durch Landesschutzdeiche ausreichend geschützten Gebieten mit einem regionsspezifisch ermittelten Wasserstand mit 200-jährigem Wiederkehrintervall einschließlich eines definierten Deichbruches (HW_{200 extem})
- drei Hochwasserszenarien in allen anderen nicht ausreichend geschützten Gebieten
 - a) Küstenhochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit mit einem Bauwerksversagen bei einem regionsspezifisch ermittelten Wasserstand mit 200-jährigem Wiederkehrintervall (HW₂₀₀),
 - b) Küstenhochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit mit einem Bauwerksversagen bei einem regionsspezifisch ermittelten Wasserstand mit 100-jährigem Wiederkehrintervall (HW₁₀₀) und
 - c) Küstenhochwasser mit hoher Wahrscheinlichkeit ohne ein Bauwerksversagen bei einem regionsspezifisch ermittelten Wasserstand mit 20-jährigem Wiederkehrintervall (HW₂₀).

In den durch Landesschutzdeiche ausreichend geschützten Niederungen wurde der Wasserstand deterministisch mit Hilfe von Füllungsrechnungen unter Annahme eines definierten Brechens der Landesschutzdeiche (punktuelles Versagen) ermittelt. Dieses Szenario umfasst somit das potenzielle Versagen von Landesschutzdeichen für den Fall einer Überschreitung des Bemessungsereignisses, um die potenziell betroffene Bevölkerung darüber zu informieren, dass auch ein Versagen von Landesschutzdeichen möglich ist. In den nicht ausreichend durch Landesschutz-

deiche geschützten Gebieten wurde generell ein linienhaftes Versagen der eventuell vorhandenen Hochwasserinfrastruktur, mit Ausnahme bei der Betrachtung des Ereignisses mit hoher Wahrscheinlichkeit, angenommen und der jeweilige statistisch ermittelte und regionalisierte Hochwasserstand ausgespiegelt.

Nachfolgend ist beispielhaft für die Darstellung des Küstenhochwassers in den HWGK abgebildet.

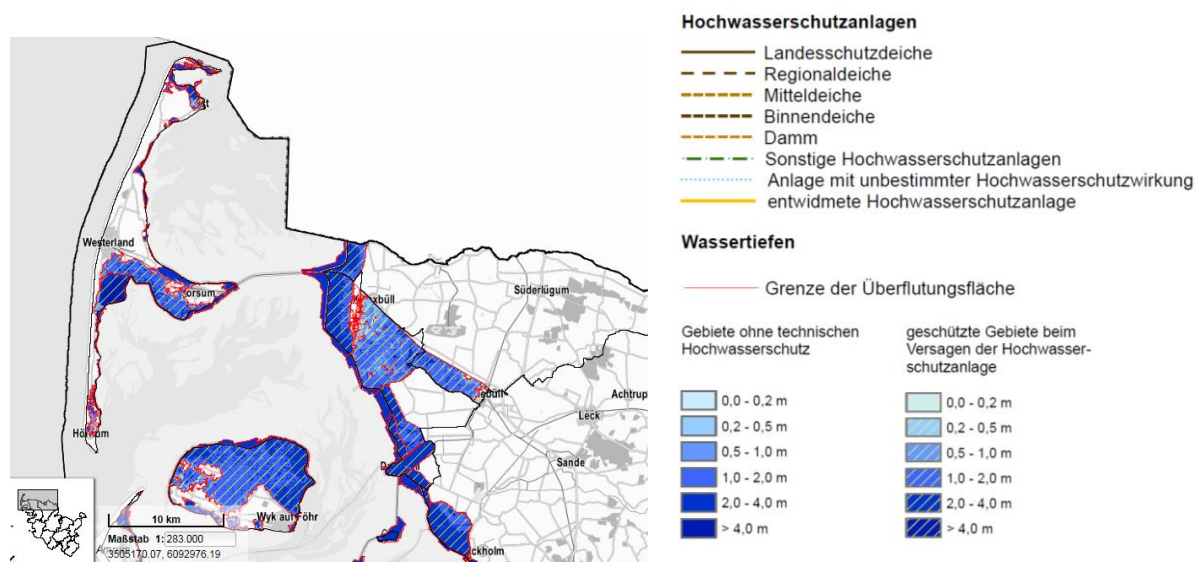


Abb. 8: Beispiel der HWGK für Küstenhochwasser

Hochwasserrisikokarten

Hochwasserrisikokarten werden auf der Grundlage der Hochwassergefahrenkarten für die gleichen Hochwasserszenarien und Gebiete des Fluss- und Küstenhochwassers erstellt. In ihnen werden die hochwasserbedingten nachteiligen Auswirkungen (Signifikanzkriterien) dargestellt. Gemäß Art. 6 Abs. 5 HWRL sind folgende Ergebnisse dargestellt:

- a) Anzahl der potenziell betroffenen Einwohner,
- b) Art der wirtschaftlichen Tätigkeiten,
- c) Umwelt,
 - Anlagen gemäß IED-Richtlinie
 - Natura 2000 -Gebiete
 - Badegewässer
- d) UNESCO-Weltkulturerbestätten,
- e) weitere Kriterien
 - Hochwasserabwehrinfrastruktur
 - Überschwemmungsgebiete

Die in SH zur Bewertung und Darstellung in den HWRK zugrunde gelegten Bewertungskriterien sind in der in Kapitel 2.2 beschriebenen Methodik angegeben.

Abb. 9 zeigt die Legende der HWRK für Fluss- und Küstenhochwasser, wobei die Überschwemmungsgebiete per LVO nur für das Flusshochwasser relevant sind. Die Hochwasserabwehrinfrastruktur entspricht jeweils den Darstellungen in den HWGK.

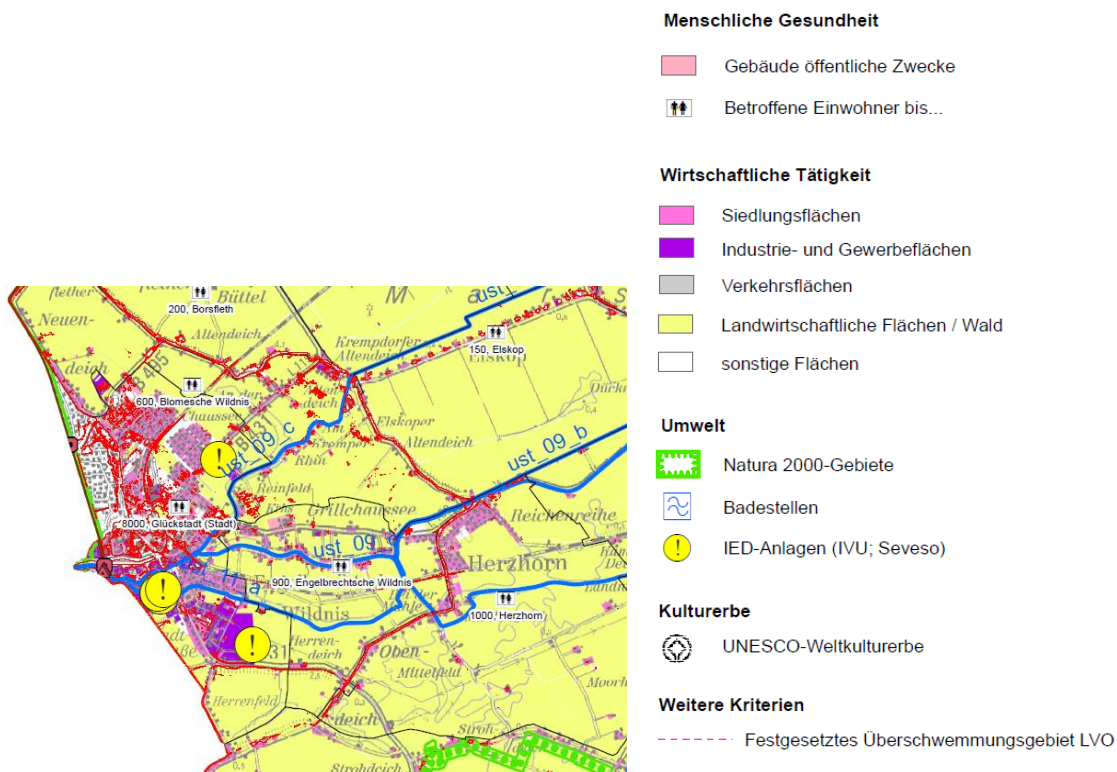


Abb. 9: Beispiel der HWRK für Fluss- und Küstenhochwasser

4.2 Ergebnisse aus den Hochwassergefahrenkarten

Flusshochwasser

Im schleswig-holsteinischen Anteil der FGE Elbe wurde ein reduziertes Gewässernetz von 2.386,3 km auf ein potenziell signifikantes Hochwasserrisiko untersucht. Dabei wurden Gewässerabschnitte von 322,2 km Länge mit Hochwasserrisiko identifiziert. Dies entspricht ca. 13,5 % des untersuchten reduzierten Gewässernetzes.

Bei den betrachteten Szenarien zu einem Hochwasserereignis mit hoher (HQ_{10} / HQ_{20} Binnenelbe), mittlerer (HQ_{100}) und niedriger Wahrscheinlichkeit (HQ_{200}) sind im schleswig-holsteinischen Anteil der FGE Elbe durch Flusshochwasser beim HQ_{10} 68,6 km², bei einem HQ_{100} 211,3 km² und bei einem HQ_{200} 223,6 km² betroffen.

Schwerpunkte bilden hierbei die Planungseinheit Stör mit einem betroffenen reduzierten Gewässernetz von 181,9 km Länge und einer betroffenen Fläche von 37,4 km² bei HQ_{10} , 143,0 km² bei HQ_{100} und 148,5 km² bei HQ_{200} sowie die Planungseinheit Krückau-Alster-Bille mit einem betroffenen reduzierten Gewässernetz von 103,4 km Länge und einer betroffenen Fläche von 23,8 km² bei HQ_{10} , 43,5 km² bei HQ_{100} und 49,3 km² bei HQ_{200} .

Eine Sonderstellung nimmt die Planungseinheit Sude mit dem Bearbeitungsgebiet Elbe/ Elbe-Lübeck-Kanal ein. Obwohl die mit potenziell signifikantem Risiko eingestufteten Gewässerabschnitte nur rund 5% des betrachteten Gewässernetzes im Risikogebiet ausmachen, ist auf Grund des enthaltenen Abschnitts der Binnenelbe

diesem Risikogebiet besondere Bedeutung beizumessen. In den bisherigen Auswertungen zu den Ereignissen an der Binnenelbe sind durch Eisstau verursachte Hochwasser nicht bewertet worden.

Die betroffenen Gewässerlängen sowie die betroffenen Flächen für die einzelnen Risikogebiete sind in Anhang 4 Tab. 1 dargestellt. In Anhang 4 Tab. 2 erfolgt eine Aufteilung der von einem Flusshochwasser betroffenen Flächen in geschützte und ungeschützte Gebiete für die betrachteten Szenerien je Risikogebiet.

Für den schleswig-holsteinischen Anteil der FGE Elbe zählen bei einem Hochwasser mit mittlerer bzw. niedriger Wahrscheinlichkeit mehr als 60% der betroffenen Gebiete zu den geschützten Gebieten. Besonders hohe Anteile an geschützten Gebieten beim HQ_{100} und HQ_{200} findet man in der Planungseinheit Stör mit rund 70% und in der Planungseinheit Nord-Ostsee-Kanal mit rund 90%, wobei die betroffenen Flächen hier im Vergleich zur Planungseinheit Stör gering sind.

Die im Zuge der Umsetzung der HWRM-Planung näher zu untersuchenden Bereiche sind hierbei die, in denen die Deiche nicht ausreichend bemessen sind und es beim Hochwasser zu einem Überströmen des Deiches kommen könnte. Der Schwerpunkt in der FGE Elbe liegt dabei in der Planungseinheit Stör. Zu berücksichtigen ist hierbei, dass das durch LVO festgesetzte ÜSG Stör Polder umfasst, die durch Überlaufschwelle im Stör- und Bramaudeich im Hochwasserfall in Anspruch genommen werden können. Aus den anderen Planungseinheiten sind vor allem die Risikogebiete Wehrau / Haaler Au, Krückau und Pinnau näher zu untersuchen.

Küstenhochwasser

In der Umsetzung des Art. 5 der HWRL wurden in Schleswig-Holstein insgesamt 3.938 km² Küstenniederungen als potenziell signifikante Küstenrisikogebiete ausgewiesen. Von diesen Risikogebieten gelten die durch Landesschutzdeiche geschützten Gebiete als „ausreichend geschützt“, da die Wahrscheinlichkeit einer Meerwasserüberflutung in diesen Gebieten bei (deutlich) weniger als 0,5% pro Jahr liegt. Entsprechend sind über 90% der potenziell signifikanten Küstenrisikogebiete ausreichend vor Küstenhochwassern geschützt. In den übrigen Küstenniederungen liegt die Wahrscheinlichkeit einer Überflutung überwiegend höher, weshalb hier zusätzliche Maßnahmen zur Reduzierung der Schäden im Falle eines Versagens der Hochwasserschutzanlagen angebracht sind.

Im schleswig-holsteinischen Anteil der FGE-Elbe wurde für die Hochwasserereignisse durch Küstenhochwasser mit hoher (HW_{20}), mittlerer (HW_{100}) und niedriger Wahrscheinlichkeit (HW_{200}) eine Fläche von jeweils 44,9 / 46,7 sowie 665 km² ermittelt (siehe Anhang 4 Tab. 3).

4.3 Ergebnisse aus den Hochwasserrisikokarten

4.3.1 Menschliche Gesundheit

Risiken für das Schutzgut Menschliche Gesundheit bestehen überall dort, wo Siedlungsflächen durch Hochwasserereignisse betroffen sind. Maßgeblich für die Ausprägung des Risikos sind die Häufigkeit der Überflutung und die Überflutungstiefe. Die Überflutungstiefe hat Auswirkungen insbesondere für die Katastrophenschutzplanung, da je nach Überflutungstiefe ein Eigenschutz der betroffenen Personen nicht mehr möglich ist.

Flusshochwasser

In der gesamten FGE Elbe sind bei einem Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit (HQ_{200}) etwas über 9.000 Einwohner betroffen, der Kernbereich liegt hierbei in der Planungseinheit Stör. Bereits bei einem Hochwasser mit hoher Wahrscheinlichkeit (HQ_{10}) sind in dieser Planungseinheit über 1.200 Einwohner vom Hochwasser bedroht. Im Vergleich dazu sind im Bereich der Elbe bzw. des Elbe-Lübeck-Kanals dagegen bei einem Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit (HQ_{200}) 687 Einwohner gefährdet. Den geringsten Anteil belegt jedoch die Planungseinheit des Nord-Ostsee-Kanals mit 187 betroffenen Einwohnern bei einem Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit (HQ_{200}).

Die betroffenen Einwohner werden in Anhang 4 Tab. 4 näher betrachtet.

Küstenhochwasser

Es wurden für das Ereignis mit niedriger Wahrscheinlichkeit (HW_{200} /Extremereignis) knapp 52.000 Einwohner innerhalb der FGE Elbe ermittelt (siehe Anhang 4 Tab. 5). Weitere Einzelheiten zu den Einwohnerermittlungen sind den Projektergebnissen zu Art. 6 zu entnehmen.

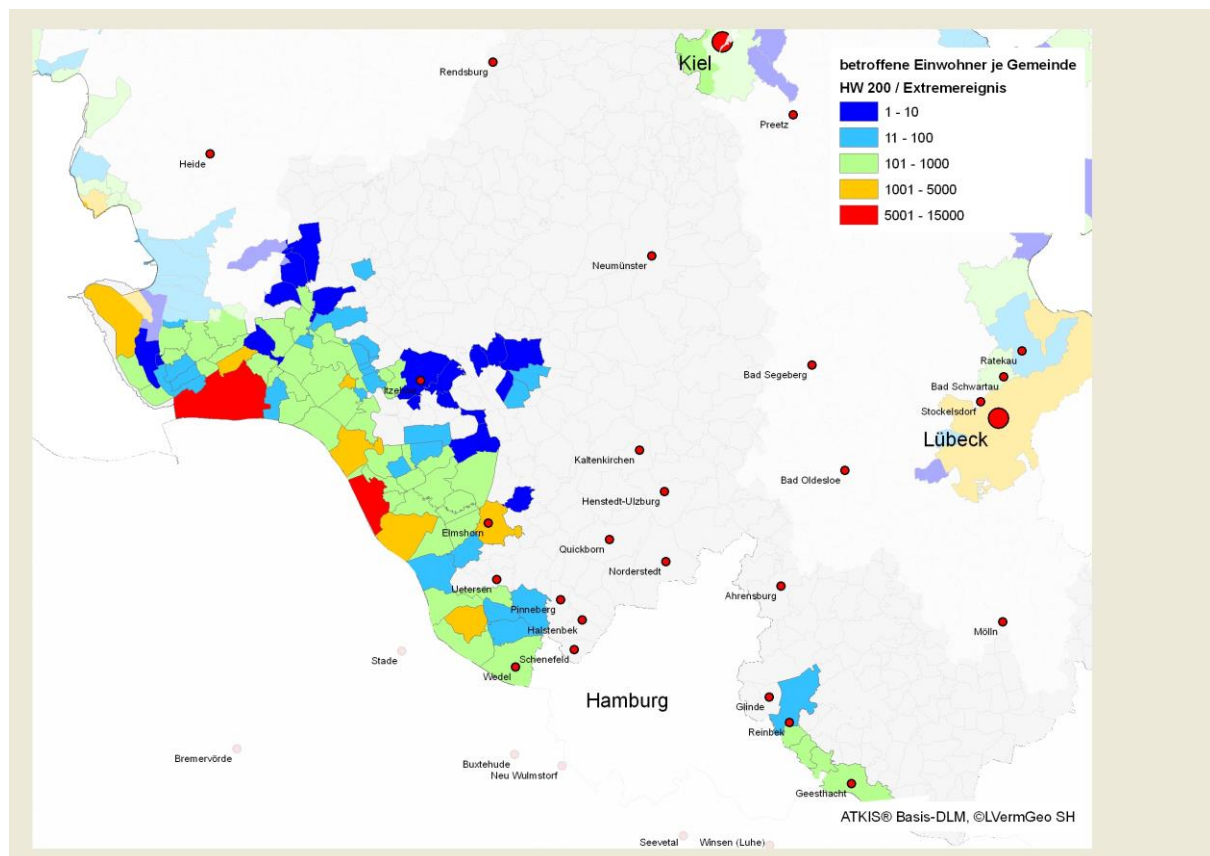


Abb. 10: Betroffene Einwohner bei Eintritt HW_{200} / Extremereignis im Einzugsgebiet der FGE Elbe

4.3.2 Umwelt

Für das Schutzgut Umwelt sind zwei Wirkungsrichtungen im Hinblick auf Hochwasserrisiken zu betrachten.

Eine Gefährdung der Umwelt kann durch den Austritt wassergefährdender Stoffe insbesondere aus Anlagen gemäß IED-Richtlinie entstehen. Eine Einschätzung über das Ausmaß der Gefährdung bei Hochwasser obliegt jeweils den Fachbehörden.

Hochwasserereignisse könnten für Umweltgüter in sensiblen Bereichen auch nachteilige Folgen haben. Entsprechend der Umsetzung der HWRL in SH werden hier die Natura 2000-Gebiete sowie Badegewässer nach EG-Badegewässer-RL in die Betrachtung einbezogen. Bei Badegewässern ist jeweils einzuschätzen, inwiefern nach einem Hochwasserereignis die Gewässerqualität noch den Vorgaben entspricht oder ob ein zeitlich begrenztes Badeverbot erforderlich ist. Für Natura 2000-Gebiete müssen die Fachbehörden differenziert einschätzen, ob es im Überflutungsfall zu irreversiblen Schäden bei zu schützenden Arten kommen kann.

Flusshochwasser

Hinsichtlich der Badestellen fällt auf, dass lediglich im Bereich der Planungseinheit Krückau-Alster-Bille eine Betroffenheit vorliegt, welche außerdem unabhängig von den betrachteten Hochwasserszenarien ist.

Insgesamt liegen weiterhin 6 IED- Anlagen im schleswig-holsteinischen Anteil der FGE Elbe in Risikogebieten. Hier liegt der zahlenmäßige Schwerpunkt im Bereich der Planungseinheit Sude (Gewerbe- und Industriepark Lauenburg). Auffällig ist, dass in allen Planungseinheiten bei einem Hochwasserereignis mit mittlerer Wahrscheinlichkeit genauso viele Anlagen betroffen sind wie bei einem Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit. Vergleicht man den momentanen Schutzstatus der Umgebung der Anlagen liegen die IED- Anlagen der Planungseinheit Sude in einem Gebiet mit technischem Hochwasserschutz während in den anderen Planungseinheiten (Nord-Ostsee Kanal und Krückau-Alster-Bille) dagegen sich alle betroffenen IED- Anlagen in Gebieten ohne Hochwasserabwehrinfrastruktur befinden.

Ein weiteres Schutzgut stellen die Natura 2000 Gebiete dar. Bezogen auf die vorhergehenden Punkte, entfallen flächenmäßig auf die gesamt betroffene Fläche der FGE Elbe bei einem Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit (HQ_{200}) rund 14% auf Natura 2000 Gebiete. Der Großteil der Gebiete befindet sich dabei im Risikogebiet Unterlauf Stör (PE Stör).

In Anhang 4 Tab. 6 sind neben den betroffenen Anlagen der IED Richtlinie, die Badestellen und die bedrohten Natura 2000-Gebiete bei den verschiedenen Szenarien aufgelistet.

Küstenhochwasser

Potenziell sind Natura 2000-Gebiete sowie IED-Anlagen betroffen (siehe Anhang 4 Tab. 7). Es wurden innerhalb der FGE Elbe 3 IED-Anlagen für das HW_{20} -Szenario, sowie 4 Anlagen für das HW_{100} -Szenario ermittelt. In diesen Fällen handelt es sich um Objektschutz. Der Schutzstandard dieser IED-Anlagen kann zurzeit nicht eindeutig bestimmt werden, so dass vorbehaltlich einer künftigen Neubeurteilung von einem Versagen der vorhandenen Anlagen für die Ereignisse HW_{20} , HW_{100} sowie

HW₂₀₀ ausgegangen wird. Eine Betroffenheit der weiteren 14 Anlagen kann nur bei Eintritt des HW_{200extrem} (Extremereignis: niedrige Wahrscheinlichkeit mit Deichbruch) auftreten.

Der Anteil der Betroffenheit der Natura 2000-Flächen an dem ermittelten Risikogebiet stellt sich bei den einzelnen Ereignissen wie folgt dar:

- HW₂₀ 91,3 %
- HW₁₀₀ 90,1 %
- HW₂₀₀ / HW_{200extrem} 13,3 %.

Dies ist dem Umstand geschuldet, dass die Vorländer insgesamt zum Natura 2000-Verbund gehören und diese den Hauptanteil der ermittelten Gefahrenggebiete für das Ereignis mit hoher Eintrittswahrscheinlichkeit (HW₂₀) stellen.

4.3.3 Wirtschaftliche Tätigkeit

Die Risikoeinschätzung für das Schutzgut Wirtschaftliche Tätigkeit erfolgt insbesondere durch den Anteil betroffener bebauter Gebiete und gefährdeter Infrastruktureinrichtungen.

Für die Risikoeinschätzung ist insbesondere wichtig, ob sich auf den betroffenen Flächen Gebäude befinden, in denen sich meistens die Schadenspotenziale konzentrieren. Für die Definition als Risikobereich und die Zuordnung von entsprechenden Maßnahmen ist weiterhin die Häufigkeit einer möglichen Überflutung zu berücksichtigen.

Flusshochwasser

In der FGE Elbe liegt der Schwerpunkt der Betroffenheit bei den landwirtschaftlichen Flächen. Je nach Szenario beträgt der Anteil 69% beim Hochwasser hoher Wahrscheinlichkeit (HQ₁₀) sowie ca. 83% beim HQ₁₀₀ und HQ₂₀₀. Verkehrsflächen sind durch Hochwasser am zweithäufigsten betroffen. Hier bewegt sich der Anteil zur beim jeweiligen Hochwasserereignis betroffenen Fläche zwischen 1,6% beim HQ₁₀ und 2% beim HQ₁₀₀ bzw. 2,1% beim HQ₂₀₀. Siedlungsflächen sind beim Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit (HQ₂₀₀) mit maximal 1,6% betroffen.

In Anhang 4 Tab.8 sind Verkehrsflächen und landwirtschaftliche Flächen/Wald für die Hochwasserszenarien mit hoher, mittlerer und niedriger Wahrscheinlichkeit dargestellt.

Küstenhochwasser

Als Schutzgüter aus dem Bereich der wirtschaftlichen Tätigkeit sind bei Eintritt des HW_{200extrem} Siedlungsflächen, Industrie- und Gewerbeflächen, Verkehrsflächen sowie landwirtschaftliche Flächen betroffen (siehe Anhang 4 Tab. 9). Flächenanteilig nehmen die landwirtschaftlichen Flächen in jedem Szenario den weitaus größten Anteil bei Betrachtung der ausgewählten Nutzungsformen ein. Für das Extremszenario wurden 81 % der ermittelten Gefahrenggebiete als landwirtschaftliche Fläche bewertet, gefolgt von 3,5 % der Flächen, die als Siedlungsfläche bewertet wurden.

4.3.4 Kulturerbe

Flusshochwasser

Die zu bewertenden UNESCO-Weltkulturerbe sind in der FGE Elbe nicht vorhanden.

Küstenhochwasser

Es wurde kein UNESCO-Weltkulturerbe innerhalb der FGE Elbe ermittelt.

4.3.5 Weitere Kriterien

Flusshochwasser

In Anhang 4 Tab. 10 wurden als weitere Kriterien zum potenziell signifikanten Hochwasserrisiko die an den Gewässern bereits vorhandenen Überschwemmungsgebiete ausgewertet. In der FGE Elbe sind von den mit Hochwasserrisiko identifizierten Gewässerlängen von 322,2 km bereits 78,5% durch per Landesverordnung festgesetzte Überschwemmungsgebiete bzw. durch Überschwemmungsgebiete per Legaldefinition des Wassergesetzes des Landes SH abgedeckt. Die mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko betroffenen Gewässer in der Planungseinheit Krückau-Alster-Bille sind fast vollständig (über 96%) durch Überschwemmungsgebiete abgedeckt. Auch in der Planungseinheit Stör gibt es zwei komplett durch Überschwemmungsgebiete abgedeckte Risikogebiete und einen Gesamtabdeckungsgrad von 73,6% zu den mit Hochwasserrisiko identifizierten Gewässerlängen. In der Auswertung sind dabei die Projektergebnisse der aktuellen Überprüfung der ÜSG Stör, Krückau, Pinnau, Alster und Bille bereits berücksichtigt. Zur Untersuchung an der Binnenelbe von der Landesgrenze von MV bis zum Wehr Geesthacht stehen Ergebnisse der Bundesanstalt für Gewässerkunde (u.a. BfG-Bericht 1650) zur Verfügung. Zu den Überschwemmungsgebieten Alster und Bille ist als Besonderheit anzumerken, dass diese länderübergreifend sind, und somit Abstimmungen zwischen Hamburg und Schleswig-Holstein stattgefunden haben und zukünftig bei weiteren Planungen stattfinden werden. Darüber hinaus ist hervorzuheben, dass bei der Umsetzung des HWRM-Plans bei grenzüberschreitenden Gewässern im Risikogebiet Alster und Bille, Hamburg teilweise die Federführung bei der Bearbeitung übernommen hat, weil dort potenziell signifikante Hochwasserrisikogebiete nachgewiesen wurden.

4.4 Schlussfolgerungen aus den Hochwassergefahren- und -risikokarten

Ausgangspunkt der Hochwasserrisikomanagementplanung sind die aus den Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten ableitbaren Schlussfolgerungen für mögliche Maßnahmen.

Die Erarbeitung und Veröffentlichung der Hochwassergefahren- und -risikokarten liefert einen wesentlichen Beitrag zur Schaffung bzw. Stärkung des öffentlichen Bewusstseins für Hochwasserrisiken.

Hierauf aufbauend können die am Hochwasserrisikomanagement auf unterschiedlichen Ebenen beteiligten Akteure die jeweils für ihren Aufgaben- und Verantwortungsbereich relevanten Maßnahmen zur Vorsorge ableiten. Die Vielzahl der Akteure (siehe Kap. 8) und ihrer Aktivitäten lässt eine vollständige Aufnahme und Dokumentation in den Hochwasserrisikomanagementplan nicht zu.

Gemäß Anforderungen der EU-KOM sind die HWRM-PL auf Ebene der FGE oder anderer Bewirtschaftungseinheiten zu koordinieren. Vor diesem Hintergrund erfolgte die Auswertung der HWGK und HWRK auch unter Betrachtung der lokalen und regionalen Besonderheiten. Im Abgleich mit dem Geltungsbereich der WRRL sind folgende Gebietskulissen dargestellt: FGE, Planungseinheit, Bearbeitungsgebiete und Risikogebiete der HWRL (= Bearbeitungsgebiete WRRL / HWRL).

Als Grundlage für die Maßnahmenplanung wurde ermittelt, wo Risiken anhand der Signifikanzkriterien, welche nachfolgend den definierten Schutzgütern entsprechen, vorliegen bzw. in welchen Gebieten ein Handlungsbedarf besteht.

Der HWRM-Plan enthält idealtypische Maßnahmen zur Erreichung der angemessenen Ziele für das Hochwasserrisikomanagement in den Risikogebieten. Er ist einer Strategischen Umweltprüfung (SUP) unterzogen worden (siehe Kap. 6.4). Im Rahmen der SUP sind Umweltberichte erarbeitet worden, in denen die rahmensetzenden Aussagen zur Bewertung der Umweltfolgen und zu beachtende Aspekte darzulegen waren.

Daher wurden die bisher bewerteten Signifikanzkriterien (Rezeptoren) den in § 2 Abs. 1 Satz 2 UVPG genannten Schutzgütern zugeordnet.

5 Hochwasserrisikomanagement

5.1 Ziele und Aspekte des Hochwasserrisikomanagements

Entsprechend den Anforderungen der HWRL und des WHG werden in den HWRM – Plänen angemessene Ziele festgelegt, wobei der Schwerpunkt auf der Verringerung potenziell hochwasserbedingter nachteiliger Folgen auf die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeiten und, sofern angebracht, auf nicht-bauliche Maßnahmen der Hochwasservorsorge und / oder einer Verminderung der Hochwasserwahrscheinlichkeit liegt (Art. 7 HWRL und § 75 WHG).

Die folgenden vier grundlegenden Ziele für das Hochwasserrisikomanagement sind gemäß LAWA („Empfehlungen zur Aufstellung von Hochwasserrisikomanagementplänen“, September 2013) anzustreben:

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

Ausgehend von diesen 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 sind zum Beispiel:

- Festsetzung von Überschwemmungsgebieten innerhalb der Risikogebiete nach § 76 Abs. 2 WHG.
- Ausweisung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten für den vorbeugenden Hochwasserschutz auf Grundlage der Raumordnungsgesetze des Bundes und der Länder.
- Nach § 5 des BauGB sollen kommunale Planungsträger die in den Hochwassergefahren- und –risikokarten dargestellten Risikogebiete in ihre Planwerke übernehmen.
- Sicherstellung der örtlichen Gefahrenabwehr und des Katastrophenschutzes entsprechend der Katastrophenschutzgesetze.
- Vorhaltung und ständige Fortentwicklung der Hochwasservorhersage- und -warndienste auf Basis der rechtlichen Vorgaben des Bundes und der Länder.
- Gewährleistung der ordnungsgemäßen Unterhaltung von Hochwasserschutzanlagen und Gewässern entsprechend der rechtlichen Vorgaben des Bundes und der Länder.
- Erfüllung der Betreiberpflichten, die sich unter anderem aus der VAWs, dem BImSchG, der TRAS 310 und dem Atomgesetz ergeben.
- Nach § 5 Abs. 2 WHG ist jede Person verpflichtet, im Rahmen des ihr Möglichen und Zumutbaren geeignete Vorsorgemaßnahmen zum Schutz vor nachteiligen Hochwasserfolgen und zu Schadensminderung zu treffen.

Fachpolitisch-strategische Zielsetzungen ergeben sich unter anderem aus den Beschlüssen der Sonder-Umweltministerkonferenz vom 02.09.2013 sowie aus der Elbministerkonferenz vom 05.12.2013 in Folge der Binnenhochwasserereignisse Mai/ Juni 2013:

- Notwendigkeit, dem Hochwasserschutz Priorität bei der Flächennutzung einzuräumen.
- Einrichtung zusätzlicher Rückhalteräume unter folgender 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.
- Hochwasserangepassten Planen, Bauen und Sanieren als einen weiteren Bestandteil des präventiven Hochwasserschutzes.
 - Nutzungsaufgabe der gefährdeten Flächen wie beispielsweise eine Umsiedlung in letzter 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 durch maßnahmenbezogene Ziele berücksichtigt.

Hieraus wurden für die FGE Elbe **angemessene Ziele** für die Hochwasserrisikogebiete durch Fluss- und Küstenhochwasser (siehe Kapitel 5.2) festgelegt.

Um die festgelegten angemessenen Ziele für das Hochwasserrisikomanagement erreichen zu können, werden Maßnahmen benannt (Kap. 6), die **alle Aspekte des Hochwasserrisikomanagements** berücksichtigen:

- Vermeidung (hochwasserbedingter nachteiliger Folgen)
- Schutz (vor Hochwasser)
- Vorsorge (für den Hochwasserfall)
- Regeneration und Überprüfung/Erkenntnisse
- Sonstiges

Ein nachhaltiges Hochwasserrisikomanagement im Sinne der Richtlinie bezieht alle Phasen des HWRM-Zyklus vor, während und nach einem Hochwasserereignis ein (siehe Abb. 11).

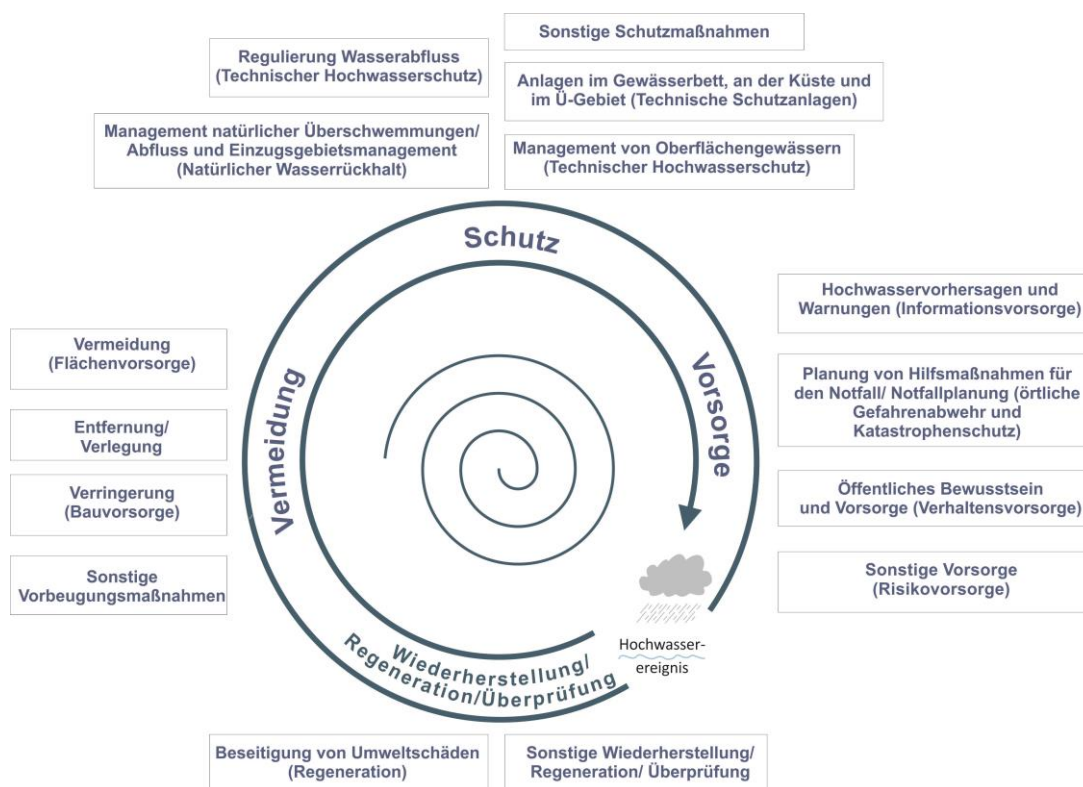


Abb. 11: HWRM-Zyklus

In Anhang 5 sind für das Reporting an die EU-KOM die von der LAWA festgelegten Handlungsbereiche, Handlungsfelder und Maßnahmen den Aspekten und Maßnahmenarten der EU-Maßnahmenliste zugeordnet.

Darüber hinaus sind die grundlegenden Ziele, die Schutzgüter des Hochwasserrisikomanagements und deren Relevanz zur Koordinierung mit der WRRL aufgeführt.

5.2 Festlegung angemessener Ziele

Flusshochwasser

Im Rahmen der Erstellung des Hochwasserrisikomanagementplans FGE Elbe wurden gebietsspezifische Betrachtungen hinsichtlich der von der LAWA formulierten 4 grundlegenden Ziele vorgenommen. Im folgenden Kapitel 6 sind Maßnahmen zur Zielerreichung benannt, die alle Phasen vor, während und nach einem Hochwasser beinhalten. Im Einzelnen sind dies:

- Vermeidung neuer Risiken (im Vorfeld eines Hochwassers) im Hochwasserrisikogebiet

Aufgeschlüsselt für die einzelnen Risikogebiete zentrieren sich die Ziele im Bereich der Planungseinheiten Krückau-Alster-Bille und Stör vorwiegend auf eine Überprüfung der bisher festgesetzten Überschwemmungsgebiete und damit auch

eine Übernahme als Vorranggebiete in die Regionalplanung. Für die gesamte FGE ist die Übernahme der Gebiete mit mittlerer Hochwasser- Wahrscheinlichkeit HQ_{100} als ÜSG (Vorranggebiete) und mit niedriger Hochwasser -Wahrscheinlichkeit HQ_{200} als Risikogebiete (Vorbehaltsgebiete) in Pläne der Raumordnung, Regionalplanung und der Bauleitplanung zu prüfen.

- Reduktion bestehender Risiken (im Vorfeld eines Hochwassers) im Hochwasserrisikogebiet

Bereits vorhandene potenzielle Hochwasserrückhalteräume sind hinsichtlich ihrer Wirksamkeit für das Einzugsgebiet zu beurteilen, um ihre Wirkung auf den Hochwasserabfluss abzuschätzen und im Rahmen der fachlichen und zweckmäßigen Möglichkeiten, auch im Hinblick auf in diesem Zusammenhang stehende Projekte der Wasserrahmenrichtlinie zu optimieren.

Für alle betroffenen Risikogebiete in der FGE Elbe sind die Möglichkeiten der Verbesserung der Hochwasservorhersage zu überprüfen, besonders hinsichtlich der Beratung und Empfehlung zu Hochwasserrisiken und Vorbereitung auf ein Hochwasserereignis. Grundlage in SH ist das Hochwasser- und Sturmflut-Informationssystem (HSI). Zur Optimierung der Hochwasserwarnungen und Hochwasservorhersage ist neben der Fortschreibung des gewässerkundlichen Messnetzes, die Überprüfung von zusätzlichen Pegelstandorten in einigen Hauptgewässern anzustellen.

- Reduktion nachteiliger Folgen während eines Hochwassers

In den Gebieten mit technischem Hochwasserschutz (durch Anlagen der Hochwasserabwehrinfrastruktur geschützte Gebiete, i.d.R. im tidebeeinflussten Gewässerunterlauf), der sich als nicht ausreichend erwiesen hat, gilt es in Zusammenarbeit mit den Kommunen und ortsansässigen Verbänden zu erörtern, inwiefern eine zusätzliche Schutzmaßnahme notwendig ist und welcher Prioritätsstufe sie zugeordnet werden kann. Dies beinhaltet ebenfalls die Prüfung auf Einrichtung bzw. Fortschreibung von Alarm- und Einsatzplänen (für die sperrwerksgesteuerten Unterläufe von Stör, Krückau und Pinnau) für Hochwasser. Ein wesentliches Ziel zum Schutz der menschlichen Gesundheit liegt in der Vorsorgepflicht des einzelnen Bürgers sich zu informieren und Risikovorsorge zu treffen. Grundlage dafür sind die bereits vorhandenen Informationsmedien über Hochwasser wie z.B. das Hochwasser- und Sturmflut-Informationssystem (HSI) weiterhin allgemein zugänglich zu gestalten und insbesondere den von Hochwasser Betroffenen zu kommunizieren, dass es darüber hinaus weitere Möglichkeiten gibt sich länderübergreifend zu informieren (Länderübergreifendes Hochwasserportal).

- Reduktion nachteiliger Folgen nach einem Hochwasser

Eine Festlegung von Maßnahmen zur Folgenbewältigung ist aus den Erkenntnissen der bisherigen bedeutenden Hochwasserereignisse und in Vorausschau zukünftig zu erwartender Hochwasserereignisse zurzeit nicht gegeben.

Küstenhochwasser

Im „Generalplan Küstenschutz des Landes Schleswig-Holstein – Fortschreibung 2012“ (GPK 2012) sowie im Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein (LEP 2010) sind Ziele und Grundsätze der Landesregierung zum Schutz der schleswig-holsteinischen Küstenbevölkerung vor Sturmfluten festgelegt. Diese ordnen sich folgenderweise den grundlegenden Zielen des Hochwasserrisikomanagements gemäß LAWA-Empfehlung zu.

- Vermeidung neuer Risiken (im Vorfeld eines Hochwassers) im Hochwasserrisikogebiet

Im LEP 2010 wird als Grundsatz festgehalten, dass Siedlungen in küstenhochwassergefährdeten Gebieten nur bei ausreichend vorhandenen Schutzvorkehrungen weiterentwickelt werden sollen. Dort, wo Küstenschutzanlagen nicht möglich sind, müssen andere Sicherungsvorkehrungen getroffen werden.

Im GPK 2012 werden diesbezüglich folgende Grundsätze formuliert. Insbesondere in Anbetracht eines künftig stärker steigenden Meeresspiegels sollen bauliche Anlagen oder andere Nutzungen in ungeschützten oder nicht ausreichend, d.h., nicht durch Landesschutzdeiche geschützten Niederungsgebieten grundsätzlich vermieden werden. Für bauliche Anlagen in hochwassergefährdeten oder nicht ausreichend geschützten Gebieten sollen folgende Grundsätze zur Mindesthöhe bei der Errichtung eingehalten werden:

- Verkehrs- und Fluchtwege auf Höhe des lokalen Bemessungswasserstandes für Landesschutzdeiche (siehe unten),
 - Räume mit Wohnnutzung auf Höhe des lokalen Bemessungswasserstandes für Landesschutzdeiche zzgl. 0,5 m,
 - Räume mit gewerblicher Nutzung auf Höhe des lokalen Bemessungswasserstandes für Landesschutzdeiche,
 - Lagerung wassergefährdender Stoffe auf Höhe des lokalen Bemessungswasserstandes für Landesschutzdeiche zzgl. 0,5 m.
- Reduktion bestehender Risiken (im Vorfeld eines Hochwassers) im Hochwasserrisikogebiet

Im LEP 2010 wird als Ziel festgehalten, dass bei Planungen und Maßnahmen im Küstenbereich sowie in meeresseitig hochwassergefährdeten Küstenniederungen die Belange des Küstenschutzes zu beachten sind. Notwendige Küstenschutz-einrichtungen haben in der Abwägung mit anderen Belangen stets Vorrang.

Im GPK 2012 werden diesbezüglich folgende Grundsätze formuliert. Menschen und ihre Siedlungen sowie wichtige Infrastruktureinrichtungen werden vor Meerwasserüberflutungen geschützt. Natur und Landschaft werden bei der Ausführung von Küstenschutzmaßnahmen geschont und hierzu bereits frühzeitig auch nach naturverträglichen Maßnahmenvarianten gesucht und diese in der Abwägung bevorzugt. Die erforderlichen Küstenschutzmaßnahmen werden gemäß den Prinzipien des Integrierten Küstenzonenmanagements (IKZM) im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung durchgeführt. Die Umsetzung von anderen berechtigten Anforderungen an den Küstenraum wie Tourismus, Hafenwirtschaft oder Entwässerung wird dabei ermöglicht. Im Interesse der Zukunftsvorsorge werden hydromorphologische Entwicklungen sowie Klimaänderungen und ihre möglichen

Folgen sorgfältig beobachtet und bewertet. Aus diesen allgemeinen Grundsätzen leiten sich keine rechtlichen Ansprüche Dritter ab.

In Auslegung dieser Grundsätze wird im GPK 2012 als Ziel für die 433 km langen Landesschutzdeiche (siehe auch Kap. 1.4.5) der folgende einheitliche Schutzstandard festgelegt. Bei einem Sturmflutwasserstand mit einer jährlichen Wahrscheinlichkeit von 0,005 (Wiederkehrintervall = 200 Jahre) darf die mittlere Wellenüberlauftrate über die Deichkrone nicht mehr als zwei Liter pro Meter und Sekunde betragen. Falls dieser Wert bei der etwa alle 10 Jahre durchzuführenden Sicherheitsüberprüfung über eine längere Strecke (> 500 m) wesentlich überschritten wird, ist der Deichabschnitt zu verstärken. Als Bemessungswasserstand ist der 200-jährige Sturmflutwasserstand zzgl. eines Klimazuschlages in Höhe von 0,5 m zugrunde zu legen. Zusätzlich ist eine sog. Baureserve für evtl. spätere Verstärkungen zu berücksichtigen. Durch Klimazuschlag und Baureserve wird ein möglicher klimabedingter Anstieg der Sturmflutwasserstände um etwa 1,5 m berücksichtigt.

- Reduktion nachteiliger Folgen während eines Hochwassers

Im GPK 2012 wird diesbezüglich folgendes festgehalten. Trotz hoher Schutzstandards der Küstenschutzanlagen können diese keine absolute Sicherheit vor Überflutungen gewährleisten. Im Sinne eines ganzheitlichen Küstenrisikomanagements ist es daher erforderlich, Vorkehrungen für den Fall zu treffen, dass eine Flutkatastrophe droht oder eintritt, um ein Schadensereignis zu vermeiden oder - wenn es unvermeidbar ist – zu mildern und insbesondere Menschenleben zu sichern. Hierfür sind detaillierte Abwehrpläne von den zuständigen Behörden vorzuhalten. Zur Gefahrenabwehr bei Sturmfluten ist bei der Küstenschutzbehörde im Rahmen des Zentralen Wach- und Warndienstes für Schleswig-Holstein ein hydrologischer Dienst vorzusehen. Dieser beobachtet die Entwicklung der Wasserstände und nimmt eine Vorhersage und Beurteilung des Sturmflutereignisses für die Küstenregionen vor. Falls erforderlich, wird ein Einsatzstab gebildet.

- Reduktion nachteiliger Folgen nach einem Hochwasser

Eine Festlegung von Maßnahmen zur Folgenbewältigung ist aus den Erkenntnissen der bisherigen bedeutenden Hochwasserereignisse und in Vorausschau zukünftig zu erwartender Hochwasserereignisse zurzeit nicht gegeben.

5.3 Überprüfung der Zielerreichung HWRL und WRRL

§ 80 WHG gibt vor, die Umsetzungen der WRRL und der HWRL miteinander zu koordinieren. Insbesondere sind die Informationen aus der Umsetzung der WRRL bei der Erstellung der HWGK und HWRK zu berücksichtigen und die HWRM-Pläne mit den zukünftigen Überprüfungen und Anpassungen der Bewirtschaftungspläne der WRRL zu koordinieren.

Der im Zuge der Umsetzung der WRRL Ende 2009 veröffentlichte erste Bewirtschaftungsplan mit Maßnahmenprogramm für die FGE Elbe beinhaltet für den schleswig-holsteinischen Anteil zahlreiche hydromorphologische Maßnahmen, von denen eine positive Wirkung auf den Hochwasserabfluss zu erwarten ist. Auch wenn diese Maßnahmen im Einzelnen keinen Hochwasserschutz darstellen, so können sie

doch dämpfend auf die Laufzeit der Hochwasserwellen wirken und helfen, die Scheitelspitzen zu reduzieren. Insofern haben diese Maßnahmen unterstützenden Charakter für die Reduzierung von Hochwasserrisiken.

In der FGE Elbe schleswig-holsteinischer Anteil sind das folgende Maßnahmen:

- Uferverbau entfernen und hydromorphologische Entwicklung zulassen,
- Gewässerverrohrung öffnen,
- Seitengewässer anbinden,
- Umgehungsgewässer anlegen,
- neuen, naturnahen Gewässerlauf anlegen,
- Gewässerprofil naturnah umgestalten,
- Ufergehölzsaum / Auwald erhalten, naturnah pflegen sowie durch Sukzession oder Pflanzung entwickeln,
- Deiche verlegen (in Verbindung mit einzugsgebietsbezogenen Hochwasserbetrachtungen).

Durch die WRRL sollen die Ziele "Schaffung eines guten ökologischen und chemischen Zustandes" für natürlich eingestufte Gewässer bzw. „Schaffung eines guten ökologischen Potentials und guten chemischen Zustandes“ für erheblich veränderte sowie künstliche Gewässer erreicht werden. Im Gegensatz dazu werden durch die HWRL die Ziele „Vermeidung neuer und Reduktion bestehender Risiken im Hochwasserrisikogebiet“ sowie „Reduktion nachteiliger Folgen während und nach einem Hochwasser“ verfolgt. Die Überprüfung der Zielerreichung der WRRL in Bezug auf die einzelnen Wasserkörper ergab mögliche Konflikte bei der Umsetzung von folgenden HWRL-Maßnahmen:

- Freihaltung des Hochwasserabflussquerschnitts durch Gewässerunterhaltung und Vorlandmanagement
- Unterhaltung von vorhandenen stationären und mobilen Schutzbauwerken.

Dies trifft besonders auf die natürlich eingestuften Wasserkörper (oei_07, we_06_a, we_09, we_14, ost_05_f, br_03_b, br_10, bi_06_a, elk_03) zu. Bei diesen Wasserkörpern wird zur Erhaltung bzw. Erreichung des guten ökologischen Zustands angestrebt, die Gewässerunterhaltung soweit wie möglich zu minimieren, wenn nicht sogar ganz einzustellen. Die Freihaltung des Hochwasserabflussquerschnitts würde sich gegenteilig auf die angestrebten Ziele auswirken und damit in Konflikt stehen. Für die HWRL sind Deiche eine Möglichkeit Hochwasserrisiken zu minimieren. Sie schränken jedoch die natürliche Entwicklung von Gewässern ein und verhindern die Anbindung des Gewässers an die Talaue. Durch die Unterhaltung von vorhandenen stationären Schutzbauwerken (Deichen) wird der derzeitige Zustand der Deiche erhalten und steht den Zielen der WRRL entgegen.

Die schonende Gewässerunterhaltung zur Zielerreichung der WRRL könnte einen möglichen Zielkonflikt zur HWRL darstellen, wenn durch eine verringerte Abflusskapazität eine Hochwassergefahr entsteht.

6 Zusammenfassung der Maßnahmen und deren Rangfolge

6.1 Maßnahmenempfehlungen zum Hochwasserrisikomanagement

Grundlage der Maßnahmenempfehlungen ist ein Ist-Ziel-Vergleich zum Umgang mit den Hochwasserrisiken.

Aktuell wurde unter dem Eindruck des Junihochwassers 2013, das erhebliche Schäden insbesondere in den Flussgebieten von Donau und Elbe hinterlassen hat, in Deutschland auf der Sonderumweltministerkonferenz am 2. September 2013 die Erarbeitung eines Nationalen Hochwasserschutzprogrammes (NHWSP) beschlossen, das auf der 83. Umweltministerkonferenz am 24. Oktober 2014 verabschiedet wurde. Das NHWSP ist als herausgehobener Bestandteil der Hochwasserrisikomanagementplanung anzusehen. Es beinhaltet Maßnahmen der Kategorien:

I. Deichrückverlegung / Wiedergewinnung von Retentionsflächen

II. Gesteuerte Hochwasserrückhaltung und

III. Beseitigung von Schwachstellen

Das NHWSP ist ein Programm des vorbeugenden Hochwasserschutzes, das neben den Hochwasserschutzprogrammen der Länder besteht. In dieses Programm wurden daher nur Maßnahmen aufgenommen, die von den Flussgebietsgemeinschaften als prioritär und mit überregionaler Wirkung eingestuft werden.

Für die FGE Elbe in Schleswig-Holstein wurden im NHWSP keine Maßnahmen benannt.

Zur Festlegung von Maßnahmen in den FGE wurde als Grundlage ein gemeinsamer LAWA-Maßnahmenkatalog (Fortschreibung LAWA-Maßnahmenkatalog, 2014b) für die Maßnahmen der HWRM-Pläne und der Bewirtschaftungspläne nach WRRL entwickelt und eine generelle Vorprüfung der angestrebten Maßnahmenwirkungen im Hinblick auf Synergien und Konflikte zwischen den Zielen beider Richtlinien durchgeführt (siehe Kapitel 7.4).

Eine Zuordnung der grundlegenden Ziele und Maßnahmen der LAWA zu den Aspekten des Hochwasserrisikomanagements und Maßnahmenarten der EU ist in Anhang 5 enthalten.

Alle nachfolgend genannten Maßnahmen des Hochwasserrisikomanagements sind grundsätzlich geeignet, zur Verringerung oder Vermeidung von Risiken bei allen in der HWRL genannten Schutzgütern beizutragen.

6.1.1 Vermeidung

Zum EU-Aspekt Vermeidung von Hochwasserrisiken im Vorfeld von Hochwasserereignissen tragen insbesondere Maßnahmen zur Flächenvorsorge und Bauvorsorge bei. Diese werden in Maßnahmen zur Vermeidung oder Verringerung von Hochwasserrisiken, Maßnahmen zur Entfernung bzw. Verlegung von hochwasserempfindlichen Nutzungen und weitere Vorbeugungsmaßnahmen unterschieden.

Zur EU-Maßnahmenart „Vermeidung“ gehören vorrangig Maßnahmen zur Vermeidung der Ansiedlung neuer oder zusätzlicher Schutzgüter in hochwassergefährdeten Gebieten. Diesen werden die LAWA-Maßnahmen Festlegung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten in den Raumordnungsplänen (Landes- und Regionalplanung) (301), Festsetzung bzw. Aktualisierung von Überschwemmungs-

gebieten und Formulierung von Nutzungsbeschränkungen nach Wasserrecht (302), Anpassung und/oder Änderung der Bauleitplanung bzw. bauordnungsrechtlicher Auflagen (303) und angepasste Flächennutzungen (304) zugeordnet.

Der EU-Maßnahmenart „Entfernung oder Verlegung“ wird die LAWA-Maßnahme. Entfernung von hochwassersensiblen Nutzungen oder deren Verlegung in Gebiete mit niedrigerer Hochwasserwahrscheinlichkeit (305) zugeordnet.

Der EU-Maßnahmenart „Verringerung“ werden die LAWA-Maßnahmen hochwasserangepasstes Planen, Bauen und Sanieren (306), Objektschutz (307) und der hochwasserangepasste Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (308)“ zugeordnet. Es handelt sich um Maßnahmen der Bauvorsorge an Gebäuden und öffentlichen Infrastruktureinrichtungen usw., welche im Falle eines Hochwasserereignisses die nachteiligen Folgen bezogen auf die Schutzgüter reduzieren.

Der EU-Maßnahmenart „Sonstige Vorbeugungsmaßnahmen“ werden die LAWA-Maßnahmen sonstige Maßnahmen zur Unterstützung der Vermeidung von Hochwasserrisiken (309) zugeordnet, welches u.a. auch die Erstellung von Konzepten, Studien und/oder Gutachten für das Hochwasserrisikomanagement umfasst.

6.1.2 Schutz

Maßnahmen zum EU-Aspekt Schutz vor Hochwasser umfassen alle Maßnahmen, die zum Management natürlicher Überschwemmungen bzw. einem Abfluss- und Einzugsgebietsmanagement ergriffen werden, sowie Maßnahmen zur Regulierung des Wasserabflusses, klassische Hochwasserschutzanlagen im und am Gewässer bzw. an der Küste und in Überschwemmungsgebieten. Darüber hinaus werden auch Maßnahmen zum Management von Oberflächengewässern einbezogen.

Der EU Maßnahmenart werden „Management natürlicher Überschwemmungen / Abfluss- und Einzugsgebietsmanagement“ die LAWA-Maßnahmen hochwasser-mindernde Flächenbewirtschaftung (310), Gewässer- und Auenrenaturierung und Aktivierung ehemaliger Feuchtgebiete (311), Minderung der Flächenversiegelung (312), Regenwassermanagement (313) und Wiedergewinnung von natürlichen Rückhalteflächen (314) zugeordnet. Dieses sind Maßnahmen, die dazu beitragen, den Abfluss in natürlichen und künstlichen Entwässerungssystemen zu speichern, zu verzögern und zu reduzieren. Somit werden alle Maßnahmen der Handlungsfelder zum natürlichen Wasserrückhalt im Einzugsgebiet, natürlichen Wasserrückhalt in der Gewässeraue, natürlichen Wasserrückhalt in Siedlungsgebieten sowie die Wiedergewinnung von Überschwemmungsgebieten umfasst.

Der EU Maßnahmenart „Regulierung des Wasserabflusses“ werden die LAWA-Maßnahmen Aufstellung, Weiterführung, Beschleunigung und/oder Erweiterung der Bauprogramme zum Hochwasserrückhalt inkl. Überprüfung, Erweiterung und Neubau von Hochwasserrückhalteräumen und Stauanlagen (315) sowie Betrieb, Unterhaltung und Sanierung von Hochwasserrückhalteräumen (316) zugeordnet. Sie umfassen Maßnahmen, die sich signifikant auf das hydrologische Regime auswirken. Dazu gehören anlagenbedingte Eingriffe für die Abflussregulierung, wie der Bau, die Änderung oder Beseitigung von Wasser zurückhaltenden Strukturen (z. B. Dämme oder andere angeschlossene Speichergebiete) sowie die Weiterentwicklung bestehender Vorgaben zur Abflussregulierung. Insbesondere zählen die

Handlungsfelder Planung und Bau sowie die Unterhaltung von Hochwasserrückhalte-maßnahmen aus dem technischen Hochwasserschutz dazu.

Der EU Maßnahmenart „Anlagen im Gewässerbett, an der Küste und in Überschwemmungsgebieten“ werden die LAWA-Maßnahmen Ausbau, Ertüchtigung bzw. Neubau von stationären und mobilen Schutzeinrichtungen (317) sowie die Unterhaltung von vorhandenen stationären und mobilen Schutzbauwerken (318) zugeordnet. Hierzu zählen aus dem technischen Hochwasserschutz Deiche, Dämme, Hochwasserschutzwände, Sperrwerke, Dünen und Strandwälle.

Der EU Maßnahmenart „Management von Oberflächengewässern“ werden die LAWA-Maßnahmen Freihaltung und Vergrößerung der Hochwasserabflussquerschnitte im Siedlungsraum und Auenbereich (319) und Freihaltung der Hochwasserabflussquerschnitte durch Gewässerunterhaltung und Vorlandmanagement (320) zugeordnet.

Der EU Maßnahmenart „Sonstige Schutzmaßnahmen“ wird die LAWA-Maßnahme sonstige Maßnahmen zur Verbesserung des Schutzes gegen Überschwemmungen (321) zugeordnet. Es umfasst alle weiteren Maßnahmen zur Verbesserung des Schutzes gegen Überschwemmungen, die unter den vorab genannten Maßnahmenbereichen des Schutzes nicht aufgeführt sind.

6.1.3 Vorsorge

Im EU-Aspekt Vorsorge werden alle Maßnahmen zur Hochwasservorhersage und Hochwasserwarnung, Planungen zur Gefahrenabwehr und zum Katastrophenschutz sowie Maßnahmen zur Verhaltens- und Risikovorsorge umfasst.

Der EU Maßnahmenart „Hochwasservorhersagen und Hochwasserwarnungen“ werden die LAWA-Maßnahmen Einrichtung bzw. Verbesserung des Hochwassermeldedienstes und der Sturmflutvorhersage (322) und Einrichtung bzw. Verbesserung von kommunalen Warn- und Informationssystemen (323) zugeordnet. Hierzu zählen insbesondere Maßnahmen im Rahmen der Informationsvorsorge.

Der EU Maßnahmenart „Planung von Hilfsmaßnahmen für den Notfall / Notfallplanung“ wird die LAWA-Maßnahme Planung und Optimierung des Krisen- und Ressourcenmanagements (324) zugeordnet. Dieses umfasst die Alarm- und Einsatzplanung für die Gefahrenabwehr und den Katastrophenschutz mit Maßnahmen zur Einrichtung oder Verbesserung von institutionellen Notfallplänen für den Fall von Hochwasserereignissen sowie der Schaffung der sich daraus ergebenden notwendigen materiellen und personellen Ressourcen.

Der EU Maßnahmenart „Öffentliches Bewusstsein und Vorsorge“ wird die LAWA-Maßnahme Verhaltensvorsorge (325) zugeordnet. Diese umfasst alle Maßnahmen im Rahmen der Aufklärung und Vorbereitung auf den Hochwasserfall.

Der EU Maßnahmenart „Sonstige Vorsorge“ wird die LAWA-Maßnahme Risikovorsorge (326) zugeordnet. Diese umfasst z. B. die finanzielle Absicherung vor allem durch Versicherungen gegen Hochwasserschäden, aber auch die finanzielle Eigenvorsorge durch Bildung von Rücklagen.

6.1.4 Wiederherstellung / Regeneration und Überprüfung

Maßnahmen des EU-Aspekts zur Wiederherstellung / Regeneration und Überprüfung greifen nach einem Hochwasserereignis und umfassen alle Maßnahmen der Schadensnachsorge.

Der EU Maßnahmenart „Überwindung der Folgen für den Einzelnen und die Gesellschaft, Beseitigung von Umweltschäden“ wird die LAWA-Maßnahme Schadensnachsorge (327) zugeordnet. Diese umfasst Maßnahmen der Aufbauhilfe und Wiederaufbau, Nachsorgeplanung und Beseitigung von Umweltschäden, wie z.B. die Planung von Maßnahmen zur Beseitigung von Abfällen sowie Schadstellen an Hochwasserschutzanlagen und finanzielle Hilfen. Die Hochwasserereignisse sind zu dokumentieren und die Schlussfolgerungen aus den Auswertungen in die Hochwasserrisikomanagementplanung einzubeziehen.

Der EU Maßnahmenart „Sonstige Wiederherstellung / Regeneration und Überprüfung“ wird die LAWA- Maßnahme sonstige Maßnahmen (328) zugeordnet. Darunter sind u. a. Erfahrungen aus Hochwasserereignissen, Versicherungsstrategien und alle sonstigen Maßnahmen zur Wiederherstellung / Regeneration und Überprüfung, die noch nicht abgedeckt sind, zu verstehen.

6.1.5 Konzeptionelle Maßnahmen

Der EU Maßnahmenart „Sonstiges“ wird die LAWA- Maßnahme sonstige Maßnahmen (329) zugeordnet. Diese LAWA-Maßnahme umfasst gemäß EU-Maßnahmenliste Untersuchungen und Maßnahmen, die keinem der EU-Aspekte aus der EU-Maßnahmenliste für das Reporting zugeordnet werden können, aber aufgrund von Erfahrungen relevant sind und berücksichtigt werden müssen.

Der LAWA-Maßnahmenkatalog beinhaltet außerdem konzeptionelle Maßnahmen. Diese sind Maßnahmen, die nicht nur in einem Gebiet mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko, sondern z. B. in einer gesamten Bewirtschaftungseinheit umgesetzt werden können. Die strategisch-konzeptionellen Maßnahmen werden entsprechend ihrem inhaltlichen Bezug den jeweiligen EU-Aspekten zugeordnet. Diese sind mit den vergleichbaren konzeptionellen Maßnahmen der WRRL zusammengefasst.

Maßnahme 501 Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten

Maßnahme 502 Durchführung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben

Maßnahme 503 Informations- und Fortbildungsmaßnahmen

Maßnahme 504 Beratungsmaßnahmen

Maßnahme 505 Einrichtung bzw. Anpassung von Förderprogrammen

Maßnahme 506 Freiwillige Kooperationen

Maßnahme 507 Zertifizierungssysteme

Maßnahme 508 Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen

Maßnahme 509 Untersuchungen zum Klimawandel

6.1.6 Methodik und Empfehlungen für die FGE

Methodik - LAWA-Maßnahmen

Zur Umsetzung vorgesehene Handlungsfelder inkl. detaillierter Maßnahmenbeschreibungen finden sich teilweise bereits in weitergehenden Fachplänen wieder. Die in SH vorhandenen Generalpläne Küstenschutz (Bau- und Investitionsplan) und Binnenhochwasserschutz (Festsetzung von Überschwemmungsgebieten) sind eigenständige Fachpläne, die zur Erfüllung anderer Aufgabenstellungen erarbeitet wurden. Sie sind Grundlage und ermöglichen die weitestgehende Übernahme bereits vorhandener Daten, erfüllen inhaltlich aber nicht alle Anforderungen von Hochwasserrisikomanagementplänen der HWRL.

Alle möglichen LAWA-Maßnahmen von Nr. 300 bis 329 sowie die konzeptionellen Maßnahmen von Nr. 501 bis 509 wurden für SH für beide Hochwassertypen Flusshochwasser und Küstenhochwasser auf Relevanz geprüft. Im Ergebnis wurden für beide Hochwassertypen 5 konzeptionelle Maßnahmen, für das Flusshochwasser 18 Maßnahmen und für das Küstenhochwasser 7 Maßnahmen zu den Aspekten Vermeidung, Schutz und Vorsorge in SH empfohlen. Maßnahmen zum Aspekt Regeneration sind nicht benannt, da aufgrund der Auswirkungen und Erfahrungen im Umgang mit bisherigen Hochwasserereignissen einen Handlungsbedarf in der Form nicht erfordern.

Ein vergleichender Überblick zu allen vorgeschlagenen Maßnahmen in den Risikogebieten durch Fluss- und Küstenhochwasser in den FGE in SH ist in der nachstehenden Tab. 9 enthalten.

Tab. 9: Überblick zu Maßnahmen und Anzahl der Risikogebiete in SH

HWRM-Zyklus			Umsetzung in SH		
EU-Aspekt der HWRM	EU-Maßnahmenart (LAWA-Handlungsbereich)	LAWA-Maßnahme (Maßnahmen-Nr.)	Anzahl Risikogebiete je FGE Fluss- / Küstenhochwasser		
			Eider	Elbe	Schlei/ Trave
Vermeidung			7/3	14/1	9/4
	Vermeidung (Flächenvorsorge)	Raumordnungsplanung (Landes- und Regionalplanung (301)	7/3	14/1	9/4
		Festsetzung von Überschwemmungsgebieten (302)	0/0	9/0	1/0
		Bauleitplanung (303)	6/0	14/0	9/0
		Angepasste Flächennutzungen (304)	0/0	0/0	0/0
	Entfernung / Verlegung (Flächenvorsorge)	Entfernung / Verlegung (305)	0/0	0/0	0/0
	Verringerung (Bauvorsorge)	Hochwasserangepasstes Planen, Bauen, Sanieren (306)	1/0	12/0	7/0
		Objektschutz (307)	0/0	7/0	7/0
		Hochwasserangepasster Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (308)	0/0	14/0	7/0
	Sonstige Vorbeugungsmaßnahmen	Sonstige Maßnahmen zur Vermeidung von Hochwasserrisiken (309)	7/1	14/0	7/1

HWRM-Zyklus		Umsetzung in SH			
EU-Aspekt der HWRM	EU-Maßnahmenart (LAWA-Handlungsbereich)	LAWA-Maßnahme (Maßnahmen-Nr.)	Anzahl Risikogebiete je FGE Fluss- / Küstenhochwasser		
			Eider	Elbe	Schlei/ Trave
Schutz	Management natürlicher Überschwemmungen/Abflusses und Einzugsgebietsmanagement (Natürlicher Wasserrückhalt)	Hochwassermindernde Flächenbewirtschaftung (310)	0/0	0/0	0/0
		Gewässer- und Auenrenaturierung und Aktivierung ehemaliger Feuchtgebiete (311)	5/0	6/0	7/0
		Minderung der Flächenversiegelung (312)	0/0	0/0	0/0
		Regenwassermanagement (313)	0/0	3/0	0/0
		Wiedergewinnung von natürlichen Rückhalteflächen (314)	2/0	2/0	2/0
	Regulierung Wasserabfluss (Technischer Hochwasserschutz)	Aufstellung, Weiterführung, Beschleunigung und/oder Erweiterung der Bauprogramme zum Hochwasserrückhalt inkl. Überprüfung, Erweiterung und Neubau von Hochwasserrückhalteräumen und Stauanlagen (315)	0/0	0/0	0/0
		Betrieb, Unterhaltung und Sanierung von Hochwasserrückhaltemaßnahmen (316)	0/0	0/0	0/0
	Anlagen im Gewässerbett, an der Küste und im Überschwemmungsgebiet (Technische Schutzanlagen)	Ausbau, Ertüchtigung bzw. Neubau von stationären und mobilen Schutzeinrichtungen (317)	0/2	3/1	0/1
		Unterhaltung von vorhandenen stationären und mobilen Schutzbauwerken (318)	7/3	9/1	7/4
	Management von Oberflächengewässern (Technischer Hochwasserschutz)	Freihaltung und Vergrößerung der Hochwasserabflussquerschnitte im Siedlungsraum und Auenbereich (319)	0/0	0/0	0/0
		Freihaltung der Hochwasserabflussquerschnitte durch Gewässerunterhaltung und Vorlandmanagement (320)	7/0	14/0	9/0
	Sonstige Schutzmaßnahmen	Sonstige Maßnahmen zur Verbesserung des Schutzes gegen Überschwemmungen (321)	0/0	1/0	0/0

HWRM-Zyklus			Umsetzung in SH		
EU-Aspekt der HWRM	EU-Maßnahmenart (LAWA-Handlungsbereich)	LAWA-Maßnahme (Maßnahmen-Nr.)	Anzahl Risikogebiete je FGE Fluss- / Küstenhochwasser		
			Eider	Elbe	Schlei/ Trave
Vorsorge	Hochwasservorhersagen und -warnungen (Informationsvorsorge)	Einrichtung bzw. Verbesserung des Hochwassermeldedienstes und der Sturmflutvorhersage (322)	7/3	14/1	9/4
		Einrichtung bzw. Verbesserung von kommunalen Warn- und Informationssystemen (323)	0/0	0/0	0/0
	Planung von Hilfemaßnahmen für den Notfall/Notfallplanung (Gefahrenabwehr und Katastrophenschutz)	Planung und Optimierung des Krisen- und Ressourcenmanagements (324)	4/3	6/1	0/4
	Öffentliches Bewusstsein und Vorsorge (Verhaltensvorsorge)	Verhaltensvorsorge (325)	0/2	0/0	0/1
	Sonstige Vorsorge (Risikovorsorge)	Risikovorsorge (326)	7/0	14/0	9/0
	Wiederherstellung/ Regeneration und Überprüfung	Überwindung der Folgen für den Einzelnen und die Gesellschaft (Regeneration)	Schadensnachsorge (327)	0/0	0/0
Sonstige Wiederherstellung/Regeneration und Überprüfung		Sonstige Maßnahmen im Rahmend dieses Handlungsbereichs (328)	0/0	0/0	0/0
Sonstige	Sonstige	Sonstige Maßnahmen (329)	0/0	0/0	0/0
		M61- konzeptionelle Maßnahmen	7/3	14/1	9/4

Für jedes einzelne Risikogebiet wurden Maßnahmen getrennt nach Fluss- und Küstenhochwasser vorgeschlagen und in den Anhängen 6 und 7 tabellarisch zusammengestellt. Die Maßnahmen zum Flusshochwasser sind sowohl den WRRL-Wasserkörpern (Zuordnung der Wasserkörper: siehe Hochwassergefahrenkarten in Anlage 3) als auch lokal zugeordnet worden. Zusammenfassend wurden lokale Schwerpunkte benannt. Für das Küstenhochwasser wurden in den Tabellen z.T. Einzelmaßnahmen aufgeführt. Die Erläuterungen der Maßnahmen in den Tabellen benennen zum besseren Verständnis pauschal das mögliche Maßnahmenspektrum entsprechend des LAWA-Katalogs und spiegeln nicht alle Maßnahmenempfehlungen in SH wider.

Die Nennung einiger Maßnahmentypen für denselben Wasserkörper scheint zunächst im Widerspruch zu stehen. Z.B. soll mit 311 (extensive

Gewässerunterhaltung; WRRL-Gewässerrenaturierung) und 320 (intensive Gewässerunterhaltung; Beseitigung von Abflusshindernissen) die Möglichkeit eingeräumt werden, je nach Erfordernis auch beide Maßnahmen durchführen zu können. Es soll geprüft werden, ob zur Zielerreichung der WRRL eine naturnahe Gewässerentwicklung auch unter Sicherstellung des Hochwasserabflusses und dazu ggf. erforderliche Beseitigung von Abflusshindernissen in Betracht gezogen werden kann. Dies ist in SH ein fortlaufender und aufeinander abzustimmender Entwicklungsprozess beider Richtlinien.

Maßnahmen der Stufe M1 zur Verbesserung des natürlichen Wasserrückhalts für den Hochwassertyp Flusshochwasser in den Bewirtschaftungsplänen nach Wasserrahmenrichtlinie sind ebenfalls Bestandteil des Hochwasserrisikomanagements.

Weitere Erläuterungen zu den Tabelleninhalten und zur Berichterstattung siehe Kap. 9.2.

In den Hochwasserrisikogebieten Schleswig-Holsteins bestehen bewährte Strukturen des Hochwasserrisikomanagements. Alle in diesem Zusammenhang stehenden Zuständigkeiten und Aufgaben sind gesetzlich geregelt. Schwerpunkte im Hochwasserrisikomanagement der FGE Elbe sind vordringlich die im Rahmen bestehender Zuständigkeiten von öffentlichen Trägern vorgesehenen und gesetzlich verpflichtenden Maßnahmen zur Minderung und Beherrschung bestehender Hochwasserrisiken. Daraus ergeben sich die in den Tabellen genannten verschiedenen Zuständigkeiten und Träger der Maßnahmen in den einzelnen Risikogebieten. Alle Maßnahmen zum Hochwassertyp Flusshochwasser sind daher auch als laufende Maßnahmen (on going) angegeben, so z.B. auch die Gewässerunterhaltung (Nr. 320) oder die Hochwasservorhersage (Nr. 322), woraus sich keine neuen Verpflichtungen ableiten.

Neben diesen gesetzlich bestehenden Aufgaben und Verpflichtungen ist die Umsetzung weitergehender Maßnahmen eine Empfehlung und grundsätzlich freiwillig.

Die Beteiligung der Träger öffentlicher Belange im Rahmen erforderlicher Zulassungsverfahren zur Umsetzung konkreter noch zu planenden Maßnahmen bleibt davon unberührt und erfolgt gesondert.

Beim Flusshochwasser beziehen sich die Empfehlungen zu den Maßnahmen auf die Gewässerabschnitte in den Risikogebieten (Bearbeitungsgebiete), von denen nachweislich die Hochwassergefährdung ausgeht.

Beim Küstenhochwasser beziehen sich die Empfehlungen zu den Maßnahmen auf die Planungseinheiten, in denen die Hochwassergefährdung nachgewiesen wurde.

Darüber hinaus kann es erforderlich sein, dass ausgehend von den Hochwasserrisikogebieten, die in ihrer Abgrenzung den Bearbeitungsgebieten bzw. den Planungseinheiten entsprechen, die gesamte FGE umfassende Maßnahmen abzustimmen und festzulegen sind.

Methodik - Maßnahmenprioritäten

Für die Maßnahmen / Handlungsfelder können nach EU-Vorgaben fünf Prioritäten (1 - critical, 2 - very high, 3 - high, 4 - moderate, 5 - low) gewählt werden.

Für eine vergleichbare Vorgehensweise zur Maßnahmenpriorisierung wurde für Deutschland über die LAWA die Verwendung der drei EU-Prioritäten 2 – sehr hoch, 3 – hoch und 4 – moderat empfohlen.

Deutschland betreibt über Jahrhunderte Hochwasserschutz und hat damit einen Stand erreicht, der keinen dringenden Bedarf erkennen lässt und daher sehr kritische Maßnahmen der EU-Priorität 1 ausschließt. Zudem wurde eine dreistufige Priorisierung bereits im sog. „Verlinkungspapier“ der LAWA („Empfehlungen zur koordinierten Anwendung der EG-HWRM-RL und EG-WRRL“, beschlossen auf der 146. LAWA-VV) vorgeschlagen.

In SH wurden die Prioritäten 2 und 3 festgelegt, da über die entwickelte HWRL-Methodik in den Hochwasserrisikogebieten bereits bestehende Strukturen des Hochwasserrisikomanagements vorhanden sind und dazugehörige Aufgaben erfüllt werden. Für die Maßnahmen ergeben sich folgende Prioritäten:

- Priorität 2 (sehr hoch)
 - Zur Vermeidung zukünftiger HW-Risiken sind grundsätzlich flächige Maßnahmen für den natürlichen Wasserrückhalt zu wählen, dazu gehören insbesondere auch die ÜSG (LVO und LWG-Legaldefinition) als Kerngebiete in den APSFR.
 - Zum Schutz aller anderen EU-Rezeptoren muss eine Einzelfallprüfung von IED-Anlagen auf HW-Risiken erfolgen.
 - Zum Schutz aller anderen EU-Rezeptoren sind die vorhandenen HW-Abwehrinfrastruktureinrichtungen auf Unterhaltungszustand und ggf. Ausbauerfordernis zu prüfen.
- Priorität 3 (hoch)
 - Alle weiteren Maßnahmen in SH.

Flusshochwasser - Empfehlungen

Für die Festlegung von Maßnahmen in der FGE Elbe sind auf Grund der vorhandenen Überschwemmungsgebieten (ÜSG per Legaldefinition sowie per Verordnung) bereits die Schwerpunktbereiche Kellinghusen, Bad Bramstedt und Neumünster (ÜSG Stör), Elmshorn und Barmstedt (ÜSG Krückau), Pinneberg und Uetersen (ÜSG Pinnau), sowie Lauenburg und Geesthacht (ÜSG per Legaldefinition) bekannt. Weitere Bereiche, die bei einem Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit (HQ_{200}) betroffen sein könnten und deswegen bei der Betrachtung der Rangfolge der Maßnahmen in erster Linie berücksichtigt werden sollten, sind die Städte Glückstadt und Wilster sowie die Gemeinden Jevenstedt, Herzhorn und Hetlingen.

Für die Risikogebiete in der FGE Elbe werden folgende Maßnahmenschwerpunkte vorgeschlagen:

Vermeidung

- Festlegung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten im Rahmen der Fortschreibung der Regionalpläne, Festsetzung bzw. Aktualisierung der Überschwemmungsgebiete sowie eine Anpassung oder Änderung der Bauleitplanung
(M21 - Maßnahmen 301, 302, 303)
- Hochwasserangepasstes Planen und Bauen, in sensiblen Bereichen Objektschutz an Gebäuden und Infrastruktureinrichtungen sowie hochwasserangepasster Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
(M23 - Maßnahme 306, 307, 308)
- Fortschreibung des gewässerkundlichen Messnetzes und die Optimierung des Messdienstes als sonstige Vorbeugungsmaßnahmen
(M24 - Maßnahme 309)

Schutz

- Maßnahmen zur Gewässerentwicklung, Auenrenaturierung und Aktivierung ehemaliger Feuchtgebiete im Zuge der WRRL in allen Planungseinheiten sowie Maßnahmen an der Stör (Wasserkörpern bk_06) und Rantzau (mst_08) zur Wiedergewinnung von natürlichen Rückhalteflächen durch Deichrückverlegungen
(M31 - Maßnahmen 311, 314)
- Unterhaltung von vorhandenen stationären Schutzbauwerken im Rahmen der fortlaufenden Unterhaltung von Deichen, Sielen und Schöpfwerken
(M33 - Maßnahme 318)
- Freihaltung der Hochwasserabflussquerschnitten und das Vorlandmanagement im Zuge der Gewässerunterhaltung
(M34 - Maßnahme 320)

Vorsorge

- Verbesserung des Hochwassermelddienstes durch weitere Entwicklung der Hochwasser-Sturmflut-Information HSI und die Fortschreibung bzw. Aufnahme zusätzlicher Pegel
(M41 - Maßnahme 322)
- Planung und Optimierung des Krisen- und Ressourcenmanagements durch Aufstellung bzw. Fortführung von Alarm- und Einsatzplänen für Hochwasser
(M42 - Maßnahme 324)
- Finanzielle Eigenvorsorge
(M44 - Maßnahme 326)

Konzeptionelle Maßnahmen

- Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben, Informations- und Bildungsmaßnahmen, Aufklärungsmaßnahmen, die Einrichtung bzw. Anpassung von Förderprogrammen und Untersuchungen zum Klimawandel im Rahmen der Hochwasserrisikomanagementplanung
(M61 - Maßnahme 329)

Küstenhochwasser - Empfehlungen

Für die FGE Elbe wurde bei Außerachtlassung der Hochwasserabwehrinfrastruktur ein potenziell signifikantes Risikogebiet von 1.144 km² ausgewiesen. Bei Eintritt des Ereignisses mit niedriger Wahrscheinlichkeit/Extremereignis sind insgesamt 665 km² durch Hochwasser betroffen (Hochwassergefahrengebiet).

Für den Zeitraum vom 22.12.2011 bis zum 22.12.2021 sind in der FGE Elbe 11 Maßnahmenarten zur Verringerung potenziell hochwasserbedingter nachteiliger Folgen für die menschliche Gesundheit, die Umwelt sowie wirtschaftliche Tätigkeiten als zielführend bewertet worden. Bei 5 der 11 Maßnahmenarten handelt es sich um konzeptionelle Maßnahmenarten, die nicht nur in einem Gebiet mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko angewendet werden, sondern sich auf zumindest die gesamte betrachtete FGE erstrecken.

Eine Einzelmaßnahme ist z.B. die seit 2007 durch das Land Schleswig-Holstein als HSI – Hochwasser-Sturmflut-Information - unter www.hsi.schleswig-holstein.de aktuell zur Verfügung stehende Internetseite mit Daten der landeseigenen Binnen- und Küstenpegel sowie ausgewählter WSV-Pegel. Institutionen der Gefahrenabwehr wie die Behörden der Wasserwirtschaft und des Katastrophenschutzes, aber auch betroffene Bürgerinnen und Bürger können hier bei Eintritt von Sturmfluten und Hochwasser aktuelle Informationen über Wasserstände und Niederschläge erhalten.

Für 2 Abschnitte innerhalb der FGE Elbe wurde bzw. wird für den betrachteten Berichtszeitraum die Ertüchtigung bzw. Nachverstärkung des vorhandenen Landesschutzdeiches als Einzelmaßnahme zur Wiederherstellung eines ausreichenden Hochwasserschutzes einschließlich Klimazuschlag gewählt. In weiteren 2 Abschnitten der FGE Elbe wurde der Hochwasserschutz durch den Ausbau eines Damms zum Regionaldeich und den Bau einer Hochwasserschutzwand verbessert. Insgesamt werden, gemessen am ermittelten Hochwassergefahrengebiet, etwa 180 km² durch die 4 genannten Einzelmaßnahmen geschützt.

6.2 Rangfolge der Maßnahme

Nach den Vorgaben der HWRL muss der HWRM-Plan eine Rangfolge der Maßnahmen zur Erreichung der angemessenen Ziele des Hochwasserrisikomanagements unter Berücksichtigung verschiedener anderer EG-Richtlinien enthalten (vgl. Anhang A I. Nr. 4 HWRL).

Bei der Zusammenstellung der Maßnahmen und deren Rangfolge gibt die Richtlinie den Hinweis, dass diese sowohl über Einzelmaßnahmen (Großprojekte) oder Maßnahmenbündel berichtet werden können.

Die allgemeingültigen Kriterien für die Bildung einer prioritären oder zeitlichen Rangfolge der Maßnahmen beruhen insbesondere auf den in der HWRL genannten Aspekten und sind:

- **Synergieeffekte** mit Zielsetzungen der WRRL und anderer Richtlinien,
- **Wirksamkeit** der Maßnahme im Hinblick auf HWRL und WRRL,
- **Wirtschaftlichkeit** der Maßnahme sowie
- **Umsetzbarkeit** der Maßnahme

Die Reihenfolge der Nennung der Kriterien stellt keine Gewichtung dar. Bei der Bildung der Rangfolge sind in der Diskussion mit den verantwortlichen Akteuren alle Kriterien zu betrachten und abzuwägen.

Maßnahmen der Akteure des HWRM ergeben sich aus den bestehenden rechtlichen Verpflichtungen und Zuständigkeiten (siehe Kap. 8). Schwerpunkte dieses Diskussionsprozesses könnten Investitionsvorhaben zum HWRM sein.

Maßnahmen mit hohen Synergien zur Zielerreichung gemäß HWRL und WRRL bieten sich an, diese bevorzugt in die Auswahl zu nehmen. Die Realisierung von Einzelmaßnahmen hängt jedoch von den oben genannten Faktoren ab.

Der über die WRRL-Bewirtschaftungs- bzw. HWRM-Planung erreichbare Konkretisierungsgrad der Maßnahmen ist nicht ausreichend, um die Umsetzbarkeit und die Wirtschaftlichkeit detailliert bewerten zu können.

Darüber hinaus können Detailplanungen, die aufgrund eines hohen Grades an Betroffenheit bzw. Verletzbarkeit (Vulnerabilität) für einzelne Schutzgüter einer gewissen Dringlichkeit bedürfen, vorzeitig umgesetzt werden.

Grundsätze für die Priorisierung von Maßnahmen in SH sind in Kap. 6.1.6 beschrieben.

6.3 Kosten und Nutzen der Maßnahmen

Anforderungen der HWRL

Die HWRL enthält an verschiedenen Stellen Anforderungen, die den Einsatz ökonomischer Methoden und Verfahren vorsehen¹.

Explizite ökonomische Anforderungen sind:

- Art. 4 Abs. 2, Buchst. d: „eine Bewertung der potenziell nachteiligen Folgen künftiger Hochwasser auf ... wirtschaftliche Tätigkeiten, ... Gebiete wirtschaftlicher Tätigkeiten...“
- Art. 7 Abs. 3: „Die Hochwassermanagementpläne berücksichtigen relevante Aspekte, wie etwa Kosten und Nutzen“
- Anhang A.I.5: „Bestandteil der ersten Hochwasserrisikomanagementpläne [sind], falls verfügbar, für grenzüberschreitende Einzugsgebiete oder Teileinzugsgebiete eine Beschreibung der von den betreffenden Mitgliedstaaten festgelegten Methode für die Kosten-Nutzen-Analyse, die für die Beurteilung von Maßnahmen mit grenzüberschreitenden Auswirkungen verwendet wird“.

Implizite ökonomische Anforderungen sind:

- Die Definition von „Hochwasserrisiko“, wie sie in Art. 2 Ziff. 2 und Art. 6 Abs. 5 entwickelt wird: danach gehören dazu auch die potenziellen nachteiligen Folgen, die dementsprechend bewertet werden müssen
- Durch den ausdrücklichen Bezug in Art. 9 auf die WRRL hinsichtlich dortiger Ziele und Strukturen zur Nutzung von Synergien entsteht automatisch eine Verknüpfung mit ökonomischen Bewertungen und Verfahrensweisen.

¹ CIS-Eco-Dok. S. 13

- Art. 7 Abs. 4 verlangt im Interesse der Solidarität, dass keine Maßnahmen geplant werden, die das Risiko in anderen Gebieten erheblich erhöhen. Für eine entsprechende Beurteilung sind Bewertungen unumgänglich.
- Anhang A.1.4: Hier wird wieder ein Bezug zur WRRL und der darunter beschlossenen Maßnahmenprogramme hergestellt, so dass wieder ein Bezug zu Priorisierung und damit Bewertung besteht.
- Anhang A.II.1: Verlangt wird eine „Beschreibung der Rangfolge und der Methode, nach der der Fortschritt bei der Umsetzung des Plans überwacht wird.“ Diese Bewertung bedarf einer ökonomischen Betrachtung.

Die Unterscheidung zwischen expliziten und impliziten Anforderungen wurde aus dem CIS-Eco-Doc übernommen. Die Auflistung verdeutlicht den integrativen und ganzheitlichen Charakter der Richtlinie. So wird deutlich, dass es neben der Anwendung expliziter Instrumente wie z.B. der Kosten-Nutzen-Abwägung eine weitergehende Verknüpfung zwischen weiteren ökonomischen Bewertungen und den fachlichen Verfahrensweisen geben sollte.

Ökonomische Bewertungen im deutschen Hochwasserrisikomanagement

Ökonomische Bewertungen sind regulärer Bestandteil des deutschen Hochwasserrisikomanagements (HWRM). Dies reflektiert unter anderem die Idee, dass die Verwendung von ökonomischen Instrumenten, Methoden und Verfahren ein effektives Management des Hochwasserrisikos unterstützen können, wie beispielsweise Entscheidungsfindung, Verletzbarkeits- und Risikobewertung, die Auswertung und Priorisierung von Maßnahmen sowie die Finanzierung von HWRM-Maßnahmen. Der Prozess der Maßnahmenidentifizierung und -auswahl bildet die Basis für ein erfolgreiches HWRM. In Deutschland verläuft dieser Prozess in der Regel dezentral unter Berücksichtigung der Akteure des Hochwasserrisikomanagements.

Im Ergebnis handelt es sich beim HWRM in Deutschland um ein gut funktionierendes Zusammenspiel zwischen verschiedensten Akteuren, bei dem eine Vielzahl von Regelungen und Vorgaben zu beachten sind. Ökonomische Bewertungen im weitesten Sinne sind ein Bestandteil dieser Rahmenbedingungen und Einflussfaktoren des HWRM-Prozesses. Im Folgenden wird zunächst der Prozess dargestellt und erläutert. Da es regionale oder lokale Abweichungen davon geben kann, wird der Prozess schematisch und vereinfacht beschrieben. In einem zweiten Schritt wird dargestellt, welche ökonomischen Instrumenten, Methoden und Verfahren während des Prozesses an welcher Stelle zum Einsatz kommen können und wie sie funktionieren.

Identifizierte potenzielle Maßnahmen durchlaufen im Folgenden den in der Abb.12 schematisch dargestellten Prozess, der verschiedenste Entscheidungsebenen beinhaltet. So wird zumeist auf der unteren Entscheidungsebene eine erste Auswahl von realisierbaren Maßnahmen getroffen. Auch eine Optimierung des gesamten HWRM ist aufgrund des institutionalisierten Expertenwissens möglich, so können z.B. Akteure benachbarter Risikogebiete sich zusammenschließen und z.B. effiziente Lösungen für ein größeres Einzugsgebiet finden. Des Weiteren werden auf diesen Ebenen ggf. auch bereits Priorisierungen vorgenommen.

Das hier beschriebene Schema der Maßnahmenfindung gilt für nahezu sämtliche Maßnahmentypen des LAWA Maßnahmenkatalogs. Unterschiedliche ökonomische

Instrumente kommen zusätzlich zum Einsatz, sobald für Maßnahmen eine Förderung beantragt wird. Doch auch wenn keine Förderung beantragt wird, gelten die Vorgaben und Rahmenbedingungen in den jeweiligen Organisationen und Institutionen. Sämtliche der in diesem Prozess identifizierten und ausgewählten Maßnahmen bilden somit die Gesamtheit der HWRM-Maßnahmen.

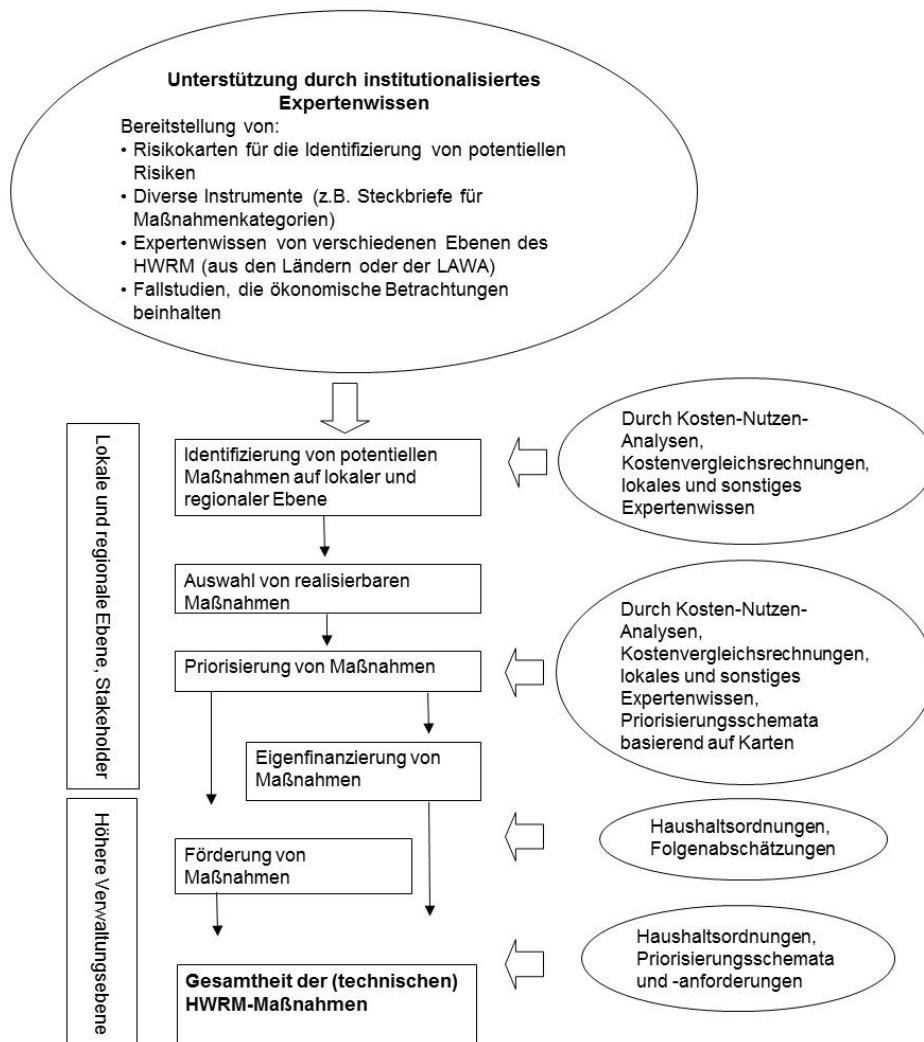


Abb. 12: Schematische Darstellung des Prozesses mit Elementen der ökonomischen Bewertung

Obwohl der Prozess hier linear dargestellt wird, kann die Maßnahmenauswahl im Einzelfall auch iterativ oder mit Rückschleifen verlaufen.

Auf den beschriebenen Ebenen des Prozesses der Maßnahmenidentifizierung und -auswahl kommen verschiedene ökonomische Instrumente, Methoden und Verfahren zum Einsatz. Weitere Angaben dazu sind dem „Musterkapitel für den HWRM-Plan zur Berücksichtigung der ökonomischen Anforderungen“ (2014) der LAWA zu entnehmen.

Zu den Instrumenten, die eine ökonomische Bewertung als Bestandteil haben oder selbst eine Bewertungsmethode darstellen, zählen z.B. (siehe auch: CIS-Eco-Dokument):

- Kosten-Nutzen-Bewertungen
- Kostenvergleichsrechnungen
- Folgenabschätzungen
- Machbarkeitsstudien
- Expertenwissen
- Priorisierungsschemata

In gleicher Weise wirken in diesem Zusammenhang auch die Haushaltsordnungen von Bund und Ländern wie Instrumente, da sie u.a. verlangen, für öffentliche Ausgaben die Grundsätze der Notwendigkeit der Ausgaben (§ 5 Haushaltsgrundsatzgesetz) sowie der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit (§ 6 Haushaltsgrundsatzgesetz) zu beachten und umzusetzen.

Angewandte ökonomische Elemente und entsprechende Vorgaben

Neben den bereits erwähnten rechtlichen Rahmenbedingungen (Haushaltsrecht, WHG, etc.) für die Wirtschaftlichkeit und Effizienz von Hochwasserschutzmaßnahmen gibt es in Deutschland eine Reihe von Vorgaben, die den weiteren Rahmen für die Umsetzung des weiteren Hochwasserrisikomanagements bilden können.

Diese Arbeiten, die im Wesentlichen aus der Auseinandersetzung mit der WRRL herrühren und als richtungsweisend gelten können, sind nicht rechtsverbindlich in der Anwendung, ihre Berücksichtigung wird aber auch bei der Umsetzung der ökonomischen Anforderungen der HWRL empfohlen.

Zu nennen sind hier (ohne Anspruch auf Vollständigkeit):

- Leitlinien zur Durchführung dynamischer Kostenvergleichsrechnungen (LAWA, Berlin 2012)
- Verhältnismäßigkeit der Maßnahmenkosten im Sinne der EG-Wasserrahmenrichtlinie – komplementäre Kriterien zur Kosten-Nutzen-Analyse (LAWA, Leipzig 2007)
- Ökonomische Bewertung von Umweltschäden (Umweltbundesamt, Dessau 2007)
- Grundlagen für die Auswahl der kosteneffizientesten Maßnahmenkombinationen (Umweltbundesamt, Berlin, 2004)

Darüber hinaus gibt es in Deutschland eine Reihe von Untersuchungen zum Thema Wasser und ökonomischer Betrachtungen. Diese wurden in der Regel nicht im Hinblick auf die besonderen Anforderungen der HWRL durchgeführt, sind aber in ihrer Fragestellung auch zur Unterstützung der Umsetzung der ökonomischen Anforderungen der HWRL geeignet.

Zu nennen sind hier ohne Anspruch auf Vollständigkeit:

- Methodische Grundlagen für sozio-ökonomische Analysen sowie Folgenabschätzungen von Maßnahmen einschließlich Kosten-Nutzen Analysen nach EG-Meeressstrategie-Rahmenrichtlinie (UBA, Dessau 2013)

- Kosten-Nutzen-Abwägung im Kontext der EG-Wasserrahmenrichtlinie (MUNLV-NRW, Berlin 2011)
- Ökonomische Bewertung naturverträglicher Hochwasservorsorge an der Elbe (BfN, Münster 2010)
- Handbuch zu den ökonomischen Anforderungen der europäischen Gewässerpolitik (Marggraf et.al. Stuttgart 2012)

Für den HWRM-Plan der FGE Elbe sind im Rahmen des ersten Berichtszyklus die von der HWRL formulierten ökonomischen Anforderungen wie z.B. eine Kosten-Nutzen-Abwägung noch nicht möglich. Der erforderliche Konkretisierungsgrad der empfohlenen Maßnahmen zur Bewertung der Wirtschaftlichkeit wird erst bei Detailplanungen zur Umsetzung erreicht.

Zum Beispiel kann bei der Anpassung der Deichsysteme, zu der es im Küstengebiet keine Alternativen gibt, die Erhöhung des Wasserrückhalts an den Fließgewässern eine zentrale Bedeutung haben. Im Zuge einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung ist neben dem Grad an Betroffenheit bzw. Verletzbarkeit (Vulnerabilität) einzelner Schutzgüter die Optionen zur Erweiterung der Rückhalteflächen umfassend zu prüfen.

6.4 Strategische 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. Diese europäische Richtlinie wurde u.a. mit dem Gesetz zur Einführung einer Strategischen Umweltprüfung und zur Umsetzung der Richtlinie 2001/42/EG (SUPG v. 25. Juni 2005) in deutsches Recht umgesetzt. Für HWRM-Pläne ist nach § 14b Abs.1 Nr. 1 und/i. V. m. Anlage 3 Nr. 1.4 des UVPG² eine SUP durchzuführen. Damit wird gewährleistet, dass aus der Durchführung von Plänen und Programmen resultierende Umweltauswirkungen bereits bei der Ausarbeitung und vor deren Annahme berücksichtigt werden. Im Hinblick auf die Förderung einer nachhaltigen Entwicklung soll ein hohes Umweltschutzniveau sichergestellt werden. Die Verfahrensschritte der SUP und die Integration in das Trägerverfahren sind im Anhang 8 dargestellt.

Zentrales Element der SUP ist der Umweltbericht nach § 14g des UVPG. Hierin sind die bei Durchführung des HWRM-Plans voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter, sowie Alternativen ermittelt, beschrieben und bewertet.

Die hiermit vorliegenden schleswig-holsteinischen fachlichen Ausführungen zum Hochwasserrisikomanagementplan der FGG Elbe sind gleichzeitig Gegenstand der SUP der FGG Elbe.

Die Durchführung der SUP zum HWRM-Plan der FGG Elbe ist in enger Abstimmung zur SUP zum aktualisierten Maßnahmenprogramm für den 2. Bewirtschaftungszeitraum der WRRL der FGG Elbe erfolgt.

Es waren die in § 2 Abs. 1 Satz 2 UVPG genannten Schutzgüter

² „Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 25. Juli 2013 (BGBl. I S. 2749) geändert worden ist.“

- Menschen und menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt
- Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft
- Kultur- und sonstige Sachgüter

einschließlich etwaiger Wechselwirkungen zwischen diesen Schutzgütern zu betrachten. Für die SUP wurden keine eigenen Daten erhoben. Die Auswertung erfolgte nur anhand vorhandener Daten und Unterlagen.

Die landesinterne Beteiligung zur Festlegung des Untersuchungsrahmens (Scoping) erfolgte vom 13.02.-28.03.2014 für die FGG Elbe und die anderen beiden schleswig-holsteinischen FGE Eider und FGE Schlei-Trave. Die Unterlagen zum vorgeschlagenen Untersuchungsrahmen wurden ab dem 13.02.2014 unter www.wasser.schleswig-holstein.de bereit gestellt. Die für die HWRL und WRRL zuständige Flussgebietsbehörde (MELUR) hat zur Vorstellung der Untersuchungsrahmen für beide Richtlinien am 14.03.2014 einen gemeinsamen Termin mit Behörden, deren umwelt- und gesundheitsbezogene Aufgabenbereiche durch den Plan oder das Programm berührt werden, durchgeführt. Es sind keine relevanten Stellungnahmen für das schleswig-holsteinische Teileinzugsgebiet eingegangen, so dass der vorgeschlagene Untersuchungsrahmen die unveränderte Grundlage zur Erstellung des Umweltberichts für SH bildete.

Entsprechend der §§ 14h, 14i UVPG wurde den berührten Behörden und der betroffenen Öffentlichkeit Gelegenheit zur Stellungnahme zum Umweltbericht der FGG Elbe und dessen Ergänzungen für das schleswig-holsteinische Teileinzugsgebiet (siehe Anhang 9) sowie zum Entwurf des HWRL-Plans der FGG Elbe und den dazugehörigen schleswig-holsteinischen Ausführungen gegeben. Da die Erstellung der SUP zum HWRM-Plan der FGG Elbe in enger Abstimmung zur SUP zum Maßnahmenprogramm für den 2. Bewirtschaftungszeitraum der FGG Elbe erfolgte, wurden dieselben Informationsfristen und dezentralen Auslegungsorte in SH sowie eine zusätzliche Bereitstellung im Internet gewählt.

Das SUP-Anhörungsverfahren fand vom 22.12.2014 bis 22.06.2015 statt.

Die Auswertungen der Stellungnahmen sind im Ergebnis in dem endgültigen HWRM-Plan der FGG Elbe und den Ausführungen zum schleswig-holsteinischen Teileinzugsgebiet berücksichtigt.

Alle Dokumente, d.h. HWRM-Plan, Umweltbericht und Umwelterklärung, inkl. der Aufstellung der Überwachungsmaßnahmen, sind mit der Bekanntgabe der Annahme des HWRM-Plans ab dem 22.12.2015 im Internet unter www.hwrl.schleswig-holstein.de veröffentlicht. Darüber hinaus wird eine Einsichtnahme im MELUR, LKN sowie den unteren Wasserbehörden der Kreise und kreisfreien Städte ermöglicht.

In der Gesamtschau aller Umweltziele sind durch die Umsetzung des HWRM-Plans für das schleswig-holsteinische Teileinzugsgebiet der FGE Elbe überwiegend positive und neutrale Umweltauswirkungen zu erwarten. Mögliche negative Auswirkungen werden vorwiegend durch Maßnahmen des Technischen Hochwasserschutzes zu erwarten sein. Hier sind v.a. die Schutzgüter „Tiere und Pflanzen“, „Boden“ und „Landschaft“ potenziell betroffen. Bei den lokal möglicherweise negativ betroffenen Umweltzielen, insbesondere zum „Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern sowie archäologische Fundstellen“ ist im nachfolgenden Zulassungsverfahren zu prüfen, inwieweit die negativen Auswirkungen vermieden, minimiert oder wenigstens kompensiert werden können.

7 Koordination zum Hochwasserrisikomanagementplan

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 Flussgebiets-einheit Elbe zugeordnet.

Das deutsche Einzugsgebiet der FGE Elbe erstreckt sich über die Bundesländer Bayern, Berlin, Brandenburg, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen und Schleswig-Holstein und wird über die Geschäftsstelle der FGG mit den Hoheitsgebieten von Tschechien, Österreich und Polen koordiniert.

Innerhalb des schleswig-holsteinischen Anteils an der FGE Elbe ist gemäß Art. 3 HWRL das MELUR die zuständige Flussgebietsbehörde, von der auch die gesamte Koordination mit den Nachbarbundesländern MV, HH und NI wahrgenommen wird.

Durch Kabinettsbeschluss 269/08 vom 08./09.12.2008 wurde das Umsetzungs-konzept zur EG-Hochwasserrichtlinie für Schleswig-Holstein verabschiedet.

7.1 Koordination international

Auf internationaler (A)-Ebene wird die Koordinierung der Aufgaben, die sich aus der Umsetzung der HWRL für das gesamte Einzugsgebiet der Elbe ergeben, unter dem Dach der internationalen Kommission zum Schutz der Elbe (IKSE) durch eine internationale Koordinierungsgruppe (ICG) realisiert (siehe Abb. 13). Die inhaltliche Erarbeitung und Abstimmung findet in der Arbeitsgruppe Floodprotection (AG FP) statt.

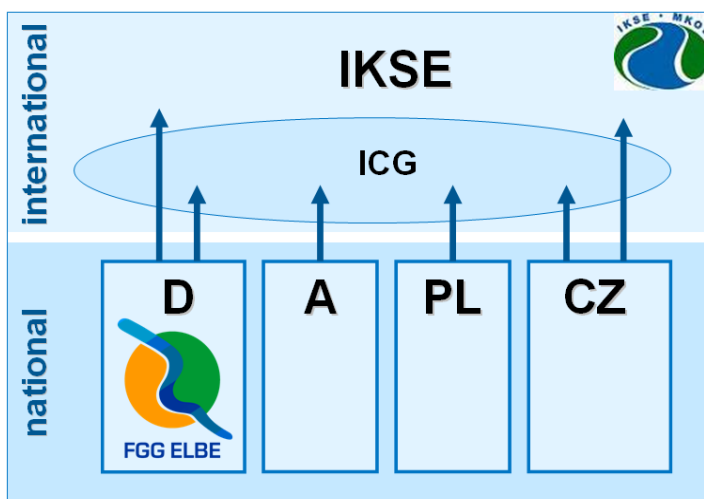


Abb. 13: Organisation in der IKSE

Mit dem Beschluss der 20. Tagung am 23. und 24. Oktober 2007 in Dessau hat die IKSE festgelegt, dass die international zu koordinierenden Schritte bei der Umsetzung der HWRL in den Gremien der IKSE erfolgen. Im Zusammenhang mit der Integration des Küstenschutzes in die Koordinierungsaufgaben der FGG Elbe können sämtliche in der HWRL vorgegebenen Aufgaben über die FGG Elbe national

sowie die IKSE international koordiniert werden. Damit wurde der Art. 3 Abs. 1 HWRL erfüllt.

7.2 Koordination national

Federführend bei der Koordinierung auf deutscher Seite ist die Flussgebietsgemeinschaft (FGG Elbe) mit Sitz in Magdeburg. Die Abstimmungen und das Handeln der Bundesländer werden in der FGG auf drei Ebenen organisiert und koordiniert. Dies sind der Koordinierungsrat (Fachebene), der Elbe-Rat (grundlegende Vorgaben) und die Elbe-Ministerkonferenz (oberstes Beschlussgremium).

Zum 01.01.2010 ist die neue Verwaltungsvereinbarung der FGG Elbe in Kraft getreten, die als Aufgabenschwerpunkt, ergänzend zur Umsetzung der WRRL (Schwerpunkt der vorher bestehenden Verwaltungsvereinbarung) auch die Koordinierung und Abstimmung die Umsetzung der HWRL beinhaltet. Damit wurde der Art. 3 Abs. 1 HWRL erfüllt.

Eine Abstimmung und Beschlussfassung zur Umsetzung der HWRL zu den länderinternen Ergebnissen erfolgt auf den Ebenen der FGG Elbe und der IKSE.

Der Koordinierungsrat, der für die Koordinierung der inhaltlichen Umsetzung der HWRL verantwortlich ist, bedient sich zur fachlichen Vorbereitung seiner Beschlüsse verschiedener Arbeitsgruppen. Die fachlichen Grundlagen werden in vier Arbeitsgruppen erarbeitet.



Abb. 14: Organisationsschema der FGG Elbe

Für die fachliche Bearbeitung sämtlicher Grundlagen, die dem HWRM zugeordnet werden können, ist die Arbeitsgruppe Hochwasserrisikomanagement (AG HWRM) verantwortlich. Datentechnische Grundlagen werden in der Arbeitsgruppe Daten (AG Daten) behandelt. Mitglied in allen Gremien sind neben den Vertretern der Länder auch Vertreter des BMUB. Darüber hinaus arbeiten der Elbe-Rat und der Koordinierungsrat mit Vertretern der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) zusammen, da die Aufstellung des HWRM-Plans im Einvernehmen mit der WSV erfolgt (§ 75 Abs. 1 S. 2 i. V. m. § 7 Abs. 4 S. 1 WHG). Im Rahmen der Durchführung der konkreten Umsetzungsmaßnahmen erhält die Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt (GDWS) die Gelegenheit, die Vereinbarkeit mit der Verwaltung der Bundeswasserstraßen zu prüfen. Maßnahmen die den für die Zweckbestimmung erforderlichen Zustand der Bundeswasserstraße ändern, können nur mit Zustimmung der zuständigen Außenstelle der GDWS durchgeführt werden.

Zur Koordinierung und Umsetzung bedient sich darüber hinaus die FGG Elbe einer gemeinsamen Geschäftsstelle (siehe Tab. 10).

Tab. 10: Geschäftsstelle der FGG und IKSE

Koordinierung auf deutscher Ebene:	Flussgebietsgemeinschaft Elbe Geschäftsstelle Otto-von-Guericke Straße 5 39104 Magdeburg www.fgg-elbe.de
Koordinierung auf internationaler Ebene:	Internationale Kommission zum Schutz der Elbe Sekretariat Fürstenwallstraße 20 39104 Magdeburg www.ikse-mkol.org

Der deutsche Teil des Elbeeinzugsgebietes ist in 5 Koordinierungsräume aufgeteilt. In diesen Koordinierungsräumen sind wiederum die zu dem entsprechenden Einzugsgebiet gehörigen Bundesländer vertreten. Im Koordinierungsrat werden die den Koordinierungsraum betreffenden fachlichen Fragen abgestimmt und koordiniert.

Der schleswig-holsteinische Anteil der Elbe ist dem Koordinierungsraum Tideelbe und zum geringen Teil dem Koordinierungsraum Mittlere Elbe/Elde zugeordnet.

Zusätzlich zur Arbeitsgruppe „Koordinierungsraum Tideelbe“ mit Vertretern der Länder Niedersachsen, Hamburg und Schleswig-Holstein sowie der Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt Nord bestehen zur weiteren detaillierten Abarbeitung der Fragestellungen zwei Arbeitskreise, die die bilaterale Abstimmung zwischen Hamburg und Schleswig-Holstein sowie die Umsetzung innerhalb des Tideelbestroms sicherstellen. Dazu wurden die Arbeitskreise „gemeinsame AG grenzüberschreitende Gewässer zwischen Hamburg und Schleswig-Holstein“ sowie die AG „Tideelbestrom“ eingerichtet.

Für die Koordinierung im Bereich der Mittleren Elbe/Elde ist für den schleswig-holsteinischen Anteil eine Abstimmung mit Mecklenburg-Vorpommern und Niedersachsen erforderlich.

Die Realisierung der Aufgaben im Rahmen der Umsetzung der HWRL ist weiterhin ein wesentlicher Bestandteil der wasserwirtschaftlichen Aufgaben der in der Tab. 11 aufgeführten Ministerien der Bundesländer. Diese sind im deutschen Teil des Elbeeinzugsgebietes als oberste Landesbehörden verantwortlich für die fachlichen Grundlagen sowie für die Koordinierung und Überwachung der Aufgaben im Rahmen der Umsetzung der HWRL auf Ebene des jeweiligen Bundeslandes.

Tab. 11: Übersicht über die zuständigen Behörden im deutschen Teil der FGE Elbe

Name der zuständigen Behörde	Abkürzung	Anschrift der zuständigen Behörde	Weitere Informationen
Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz	StMUG	Rosenkavalierplatz 2 81925 München	www.stmuv.bayern.de

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt	SenStadtUm	Brückenstraße 6 10179 Berlin	http://www.stadtentwicklung.berlin.de
Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg	MUGV	Heinrich-Mann-Allee 103 14473 Potsdam	www.mugv.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	MUEN	Beethovenstraße 3 99096 Erfurt	www.thueringen.de/th8/tmu/en/

7.3 Koordination in der FGE

Im schleswig-holsteinischen Anteil der FGE Elbe erfolgt die Koordinierung der Aufgaben auf verschiedenen Ebenen. Die grundsätzliche Vorgehensweise zur Umsetzung der HWRL wird durch die zuständige Behörde MELUR festgelegt. Das Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR) und der Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz (LKN) begleiten den gesamten Umsetzungsprozess.

Im Rahmen einer Lenkungsgruppe und einer interministeriellen Arbeitsgruppe, die ebenfalls unter der Leitung der Abteilung Wasserwirtschaft des MELUR steht, sind die am Umsetzungsprozess beteiligten anderen Fachabteilungen des MELUR, sowie weitere fachlich betroffene Ministerien (Fachressorts) vertreten.

Innerhalb der sechs Planungseinheiten sind 13 Bearbeitungsgebiete festgelegt, für die jeweils unter der Federführung der Wasser- und Bodenverbände eine Arbeitsgruppe aus den betroffenen Institutionen, Verbänden und Interessengruppen eingerichtet wurde. Die Arbeitsgruppen begleiten in ihrem Gebiet den regionalen Umsetzungsprozess.

7.4 Koordination mit weiteren EU-Richtlinien

Nach Vorgaben der EU-KOM sind bei der Erarbeitung der HWRM-Pläne weitere EU-Richtlinien zu beachten. Deren Relevanz wurde für den HWRM-Plan der FGE Elbe geprüft und ist mit folgendem Ergebnis berücksichtigt:

- SUP- und UVP-Richtlinie:
 - Für die Maßnahmen des HWRM-Plans, die als Projekte gemäß Art. 1 der Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Dezember 2011 über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten (die die in Anhang A. I. Ziffer 4 der HWRL genannte Richtlinie 85/337/EWG ersetzt hat) gelten, werden im Rahmen des weiteren Planungsprozesses Umweltverträglichkeitsprüfungen durchgeführt.
 - Für den HWRM-Plan wurde eine Strategische Umweltprüfung im Sinne der Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Juni 2001 über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme (2001/42/EG) durchgeführt.
- Seveso-Richtlinie
 - Der HWRM-Plan berücksichtigt auch Maßnahmen der Richtlinie des Rates vom 04. Juli 2012 zur Beherrschung der Gefahren bei schweren Unfällen mit gefährlichen Stoffen (2012/18/EU, Seveso-III-Richtlinie), die die in Anhang A. I. Ziffer 4 der HWRL genannte Richtlinie 96/82/EG ersetzt hat.
- WRRL
 - Der HWRM-Plan wurde mit dem Bewirtschaftungsplan nach Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (WRRL) koordiniert. Entsprechend Art. 9 HWRL wurden beide Richtlinien besonders im Hinblick auf die Verbesserung der Effizienz, den Informationsaustausch, Synergien und gemeinsame Vorteile für die Erreichung der Umweltziele der WRRL (Art. 4) koordiniert (siehe LAWA-Empfehlungen zur koordinierten Anwendung der EG-HWRM-RL und EG-WRRL).
- FFH-Richtlinie
 - Der HWRM-Plan berücksichtigt über die HWGK und HWRK die Kulissen der FFH- Gebiete gemäß Richtlinie 92/43/EWG und Vogelschutzgebiete gemäß Richtlinie 79/409/EWG.
- Erholungs- und Badegewässer-Richtlinie
 - Der HWRM-Plan berücksichtigt über die HWGK und HWRK die Kulissen der Erholungs- und Badegewässer gemäß Richtlinie 76/160/EWG.

Wasserrahmenrichtlinie

Das Europäische Parlament und der Rat hat für die Wasserpolitik der EU mit der Einführung der HWRL in Ergänzung WRRL die Aufgabe gestellt, unter der

Berücksichtigung der Wechselwirkungen des HWRM mit der Umwelt, der Wirtschaft und der Gesellschaft sowie möglicher Folgen einer Klimaänderung einen wasserwirtschaftlich geschlossenen Methoden- und Planungsraum zu entwickeln.

Zur Koordinierung der HWRL mit der WRRL haben die europäischen Wasserdirektoren Ende 2013 ein „Verlinkungspapier“ verabschiedet (Links between the Floods Directive (FD 2007/60/EC) and Water Framework Directive (WFD 2000/60/EC)).

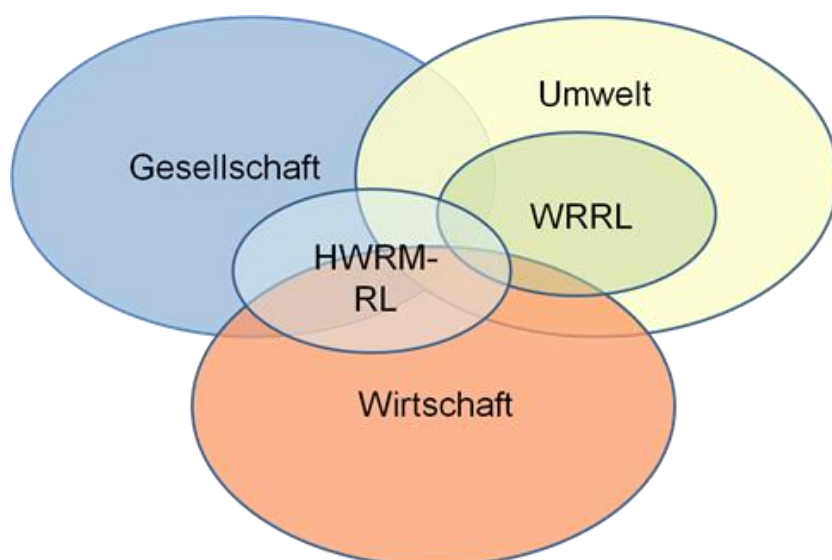


Abb. 15: Aspekte der Nachhaltigkeit von HWRL und WRRL und ihre übergreifenden Gebiete
(Quelle: Evers, M. und Nyberg, L., 2013)

Um für den ersten Berichtszyklus bei der Erarbeitung der HWRM-Pläne in Deutschland die notwendige Koordination mit der Fortschreibung der Bewirtschaftungspläne nach WRRL sicherzustellen, wurden von der LAWA „Empfehlungen zur koordinierten Anwendung der EG-HWRM-RL und EG-WRRL“ (Stand 2013) als Arbeitshilfe erstellt.

Obwohl sich die Ziele beider Richtlinien unterscheiden, sprechen doch beide das Schutzgut Umwelt an. Auch wirken beide Richtlinien in überwiegend identischen Gebietskulissen, den Flussgebietseinheiten. Es ist daher zielführend, die für die Erreichung der Ziele beider Richtlinien vorgesehenen Maßnahmen einander gegenüber zu stellen und auf potenzielle Synergie- bzw. Konfliktpotenziale zu prüfen.

Inhaltliche Synergien sind im Wesentlichen über die Maßnahmenauswahl und Maßnahmenpriorisierung in den HWRM-Plänen und den Maßnahmenprogrammen nach WRRL zu erwarten. Potenzielle Konflikte zwischen den Zielen beider Richtlinien wie beispielsweise bei der Umsetzung von Maßnahmen des technischen Hochwasserschutzes, können nicht von vornherein ausgeschlossen werden und können zu einer Anpassung der Zielerreichung oder Fristen gemäß WRRL oder der Maßnahmen für den konkreten Wasserkörper/Gewässerabschnitt nach einer der beiden Richtlinien führen. Dabei ist eine Abwägung im Einzelfall vorzunehmen. Gegebenenfalls ist auch die Inanspruchnahme einer Ausnahme von den Bewirtschaftungszielen zugunsten von notwendigen Maßnahmen des Hochwasserrisikomanagements denkbar.

Dazu wurde ein gemeinsamer LAWA-Maßnahmenkatalog für die Maßnahmen der HWRM-Pläne und der Bewirtschaftungspläne nach WRRL entwickelt. Bei der Aufstellung dieses gemeinsamen LAWA-Maßnahmenkatalogs fand bereits eine generelle Vorprüfung der angestrebten Maßnahmenwirkungen statt. Alle Maßnahmen bzw. Handlungsfelder des Katalogs wurden einer der folgenden Gruppen zugeordnet (siehe Anhang 5):

- M1: Maßnahmen, die die Ziele der jeweils anderen Richtlinie unterstützen.
- M2: Maßnahmen, die ggf. zu einem Zielkonflikt führen können und einer Einzelfallprüfung unterzogen werden müssen.
- M3: Maßnahmen, die für die Ziele der jeweils anderen Richtlinie nicht relevant sind.

Der kleinste Betrachtungsraum im Bearbeitungsgebiet sind für das Flusshochwasser die WRRL-Wasserkörper, für die die Ziele festgelegt und Maßnahmen geplant werden. Auf diesen Ebenen werden die Planungen zwischen WRRL und HWRL koordiniert umgesetzt.

Die Planungsschritte zur koordinierten Umsetzung der HWRL und der WRRL sind in Abb. 16 dargestellt.

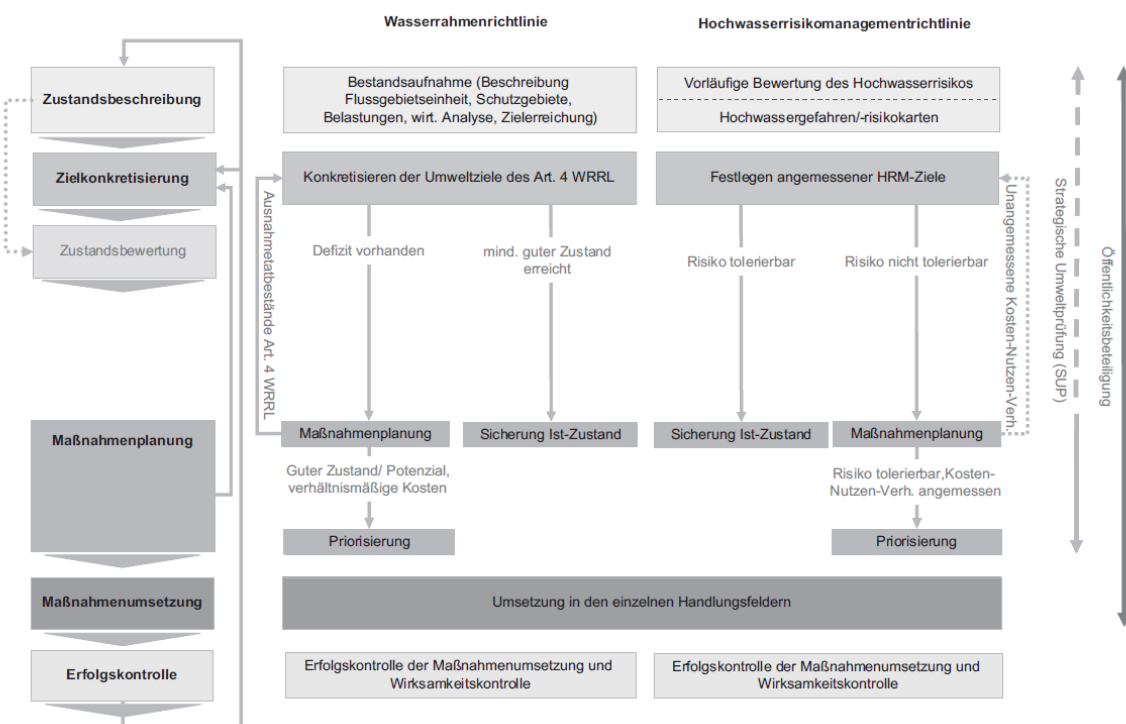


Abb. 16: Planungsschritte zur koordinierten Umsetzung der HWRL und der WRRL

Formelle Synergien mit der Bewirtschaftungsplanung nach WRRL wurden in der FGE Elbe durch die gemeinsame Einbeziehung der interessierten Stellen und der Öffentlichkeit unter Berücksichtigung des gemeinsamen Zeitplanes zur Berichterstattung erzielt.

Seveso-III-Richtlinie

Die Seveso-III-Richtlinie (2012/18/EU, Ersatz der Seveso-II-Richtlinie (96/82/EG) seit dem 13.8.2012) beinhaltet ebenfalls Maßnahmen zur Hochwasserbekämpfung. Eine Verzahnung beider Richtlinien ergibt sich aus Punkt A.I.4 des Anhangs der HWRL.

Die Anlagenbetreiber sind verpflichtet:

- notwendige Maßnahmen zu ergreifen, um schwere Unfälle zu verhüten und deren Folgen für Mensch und Umwelt zu begrenzen
- Maßnahmen gegen Überschwemmungen zu beschreiben
- Störfälle durch Überschwemmungen zu verhindern

In Deutschland wurde zur Umsetzung der Seveso-III-Richtlinie 2012 die Technische Regel Anlagensicherheit (TRAS) 310 „Vorkehrungen und Maßnahmen wegen der Gefahrenquellen Niederschläge und Hochwasser“ eingeführt.

Die behördliche Bestimmung von signifikantem Hochwasserrisiko gemäß § 73 WHG ist bei der Einhaltung der allgemeinen Betreiberpflichten zu beachten. Grundlage für die Gefahrenquellenanalyse sind die gemäß § 74 WHG von den Behörden der Wasserwirtschaft zu erstellenden HWGK und HWRK sowie festgesetzten Überschwemmungsgebiete gemäß § 76 WHG.

Folgende umgebungsbedingte natürliche Gefahrenquellen sind zu berücksichtigen:

- Überflutungen durch Gewässer, einschließlich des Versagens von Hochwasserschutzanlagen
- Sonstige Überflutungen, z. B. durch Starkniederschläge oder Rückstau aus der Kanalisation
- Aufsteigendes Grundwasser

Maßnahmen zur Umsetzung der Seveso-III-Richtlinie sind nicht Inhalt des HWRM-Plans. Vergleichbar könnten sie der Maßnahme 308 „Hochwasserangepasster Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“ des LAWA-Maßnahmenkatalogs zugeordnet werden. Diese umfasst unter anderem die Überwachung von VAWS/AWSV-Anlagen und die Information deren Betreiber.

8 Information der Öffentlichkeit und Einbeziehung interessierter Stellen

Nach Auffassung der KOM ist die Öffentlichkeitsbeteiligung zu den HWRM-Plänen gemeinsam mit der Öffentlichkeitsbeteiligung zu den Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen durchzuführen, und zwar auch im Hinblick auf die Fristen.

Nach Art. 10 HWRL i.V. mit § 79 WHG wird im Rahmen der Umsetzung der HWRL in der FGE Elbe der Öffentlichkeit der Zugang zur vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos, zu den HWGK und HWRK sowie zu den HWRM-PL ermöglicht.

Die Verfahren der Öffentlichkeitsbeteiligung und der aktiven Einbeziehung interessierter Stellen sind in der HWRL im Gegensatz zur WRRL weder zeitlich noch inhaltlich näher bestimmt. Sowohl die HWRL als auch das WHG gehen aber auf eine Koordinierung der Öffentlichkeitsbeteiligung mit der Umsetzung der WRRL ein (siehe Kap. 7.4). Daher wurden die Beteiligungsverfahren zur HWRL und zur WRRL zeitgleich durchgeführt. Die Koordinierung ist in Kap. 7 beschrieben.

Einen Überblick über die in den Handlungsbereichen Verantwortlichen und in die HWRM-Planung einzubeziehenden Akteure gibt Abb. 17.

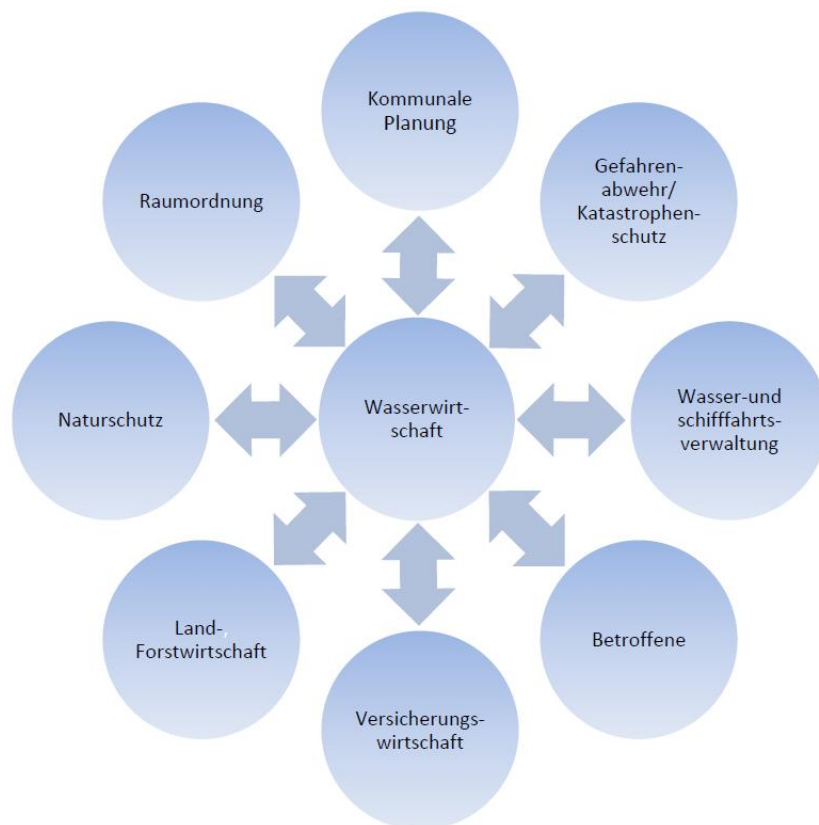


Abb. 17: Akteure des Hochwasserrisikomanagements
(Grafik aus LAWA- Empfehlungen 2013)

In Schleswig-Holstein sind für den Hochwasserschutz und die Hochwasservorsorge verschiedene Verwaltungs- und Fachbereiche auf verschiedenen Ebenen zuständig. Entsprechend ihrer zentralen Rolle hat die Wasserwirtschaftsverwaltung des Landes die Erstellung der HWRM-PL initiiert und anschließend koordiniert.

Die Prüfungen und Erfolgskontrollen der Umsetzung des HWRM-PL bleiben auch für die folgenden Berichtszyklen an die EU-KOM in der Federführung des zuständigen MELUR.

Die Maßnahmenempfehlungen wurden in SH zunächst von der Flussgebietsbehörde gemeinsam mit den operativen nachgeordneten Stellen entwickelt und anschließend mit den Akteuren des HWRM im Zuge des landesinternen Beteiligungsverfahrens WRRL/HWRL abgestimmt. Neben den bereits erwähnten gesetzlichen Aufgaben und Verpflichtungen ist die Umsetzung weitergehender Maßnahmen eine Empfehlung und grundsätzlich freiwillig.

Die Maßnahmen zur Förderung einer aktiven Einbeziehung der interessierten Stellen sind:

- Einrichtung einer interministeriellen Arbeitsgruppe (IMAG) mit den von der Umsetzung der europäischen WRRL, MSRL, HWRL berührten Ressorts – regelmäßige (mind. jährlich) Berichterstattung und Erörterung zum Umsetzungsstand der drei RL

- Einrichtung von Flussgebietsbeiräten für die FGE Eider und FGE Schlei/Trave sowie für das Teileinzugsgebiet der Elbe, u.a. mit Vertretern der kommunalen Spitzenverbände und der Wirtschaft
- Einbeziehung der unter Federführung der Wasser- und Bodenverbände eingerichteten Arbeitsgruppen der 33 Bearbeitungsgebiete in die Erörterung der Erkenntnisse und die Ableitung von Schlussfolgerungen der HWRL und WRRL
- Berichterstattung über den Umsetzungsstand im Beirat integriertes Küstenschutzmanagement (BIK)
- Durchführung von regelmäßigen Informationsveranstaltungen zu den Wasser-Richtlinien und insbesondere zur Umsetzung der HWRL und WRRL

Grundsätzliche Informationen zur HWRL und über die Teilschritte und Ergebnisse der Umsetzung in SH stehen der Öffentlichkeit über das Internet unter www.hwrl.schleswig-holstein.de zur Verfügung. Hier finden alle Interessierten Informationen zu folgenden Inhalten

- Hochwasserrichtlinie
- Dokumentation der Informationsveranstaltungen
- Ergebnisse der einzelnen Umsetzungsschritte der HWRL, insbesondere die
 - Vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos
 - Hochwassergefahren- und -risikokarten
 - Hochwasserrisikomanagementpläne
 - Strategische Umweltprüfung
- Berichtsdokumente an die Europäische Kommission

Die Veröffentlichung der Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten ist wichtiger Bestandteil der Vorsorge, die neben dem landesseitigen Internetangebot www.hochwasserkarten.schleswig-holstein.de zentral für alle deutschen FGE über die Bund-Länder-Informations- und Kommunikationsplattform WasserBLlck zugänglich sind (<http://geoportal.bafg.de/mapapps/resources/apps/HWRMRL-DE/index.html>).

Weitere Informationen, die die Umsetzung der HWRL in Deutschland betreffen, können ebenfalls dem WasserBLlck entnommen werden (www.wasserblick.net).

9 Datenmanagement und Berichtswesen

Bei der Berichterstattung ist der Grundsatz der Subsidiarität zu beachten. Die Vorstellungen der EU-Kommission sehen vor, das Wasserinformationssystem „WISE“ (Water Information Systems for Europe) als Internet- Informationsplattform auch für die Berichterstattung zu verwenden.

Allen Berichtspflichten im Rahmen der HWRL ist demnach elektronisch mittels WISE unter Berücksichtigung der Vorschriften der INSPIRE-Richtlinie (Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft) vom 14. März 2007 (2007/2/EG) über die

Metadaten für die zugehörigen (räumlichen) Themen nachzukommen. Für den 1. Zyklus 2011 - 2015 können die Mitgliedstaaten entweder in einem INSPIRE-kompatiblen Format berichten (dezentrales System), oder falls dies in einem Mitgliedstaat noch nicht vollständig umgesetzt ist, mit Hyperlinks zu in digitalem Format vorliegenden Karten, mit georeferenzierten Hyperlinks, die den Zugang von einem in WISE identifizierten Gebiet aus ermöglichen. Für den 2. Zyklus 2016 - 2021 haben die Berichtsformate/-schemata möglichst vollständig INSPIRE zu entsprechen.

Das Reporting zur HWRL wird in die Organisationsstrukturen des Datenmanagements der WRRL und deren Internet- Informationsplattformen auf den verschiedenen nationalen und internationalen Ebenen integriert.

9.1 Datenmanagement in SH

Das Datenmanagement zur HWRL erfolgt entsprechend der Vorgehensweise zur Umsetzung der WRRL auf Grundlage der Anforderungen der EU sowie der länderübergreifenden Abstimmungen in den Gremien der LAWA und der FGG Elbe.

Für Schleswig-Holstein werden die Abstimmungsergebnisse der LAWA und der FGG Elbe auf alle drei Flussgebietseinheiten (Elbe, Schlei/Trave, Eider) übertragen, um ein landesweit einheitliches Vorgehen zu gewährleisten.

Die landesinterne Fachdatenhaltung muss die Anforderungen an die bundesweite Berichterstattung über den WasserBLiCK (siehe Kap. 9.2) berücksichtigen und deckt darüber hinaus auch zusätzliche landesspezifische Anforderungen ab. Die Daten werden in den Fachinformationssystemen des Landes vorgehalten.

9.2 Berichtswesen über den WasserBLiCK an die EU-KOM

Die landesinternen Fachdaten zur Umsetzung der HWRL werden wie bei der Umsetzung der WRRL über standardisierte Schnittstellen (Datenschablonen) an das bundesweite Berichtsdatenportal WasserBLiCK der BfG (Bundesanstalt für Gewässerkunde in Koblenz) gemeldet.

Hierzu muss ggf. zuvor eine Überführung in das konkrete Datenmodell der Datenschablone erfolgen. Das WasserBLiCK-Datenmodell deckt die Anforderungen der EU sowie von LAWA und den deutschen Flussgebietsgemeinschaften ab.

Zur Weiterleitung der Ergebnisdaten zu Art. 7 HWRL gibt es eine Datenschablone der BfG. Darin sind die vorgesehenen Maßnahmen für die Hochwasserrisikogebiete und für konzeptionelle Maßnahmen mit gebietsübergreifendem Bezug verortet. Für jede zu meldende Maßnahme müssen Zuordnungen mitgeliefert werden (u.a. LAWA-Maßnahmentyp, EU-Maßnahmentyp, Überflutungstyp, verantwortliche Behörde, Priorität der Maßnahme).

Die landesinternen Maßnahmenkataloge der HWRM-Pläne werden entsprechend den Vorgaben der Datenschablone aufbereitet (siehe Anhang 10 und 11).

Unter Berücksichtigung der Anforderungen der EU zur Berichterstattung Art.7 HWRL wurden für den derzeitigen Sachstand der Datenschablone (WasserBLiCK) für SH folgende Festlegungen getroffen:

Zählweise von Maßnahmen: In einer FGG Elbe Kleingruppe zur Prüfung auf Erarbeitung einer Methode zur Zählweise von Maßnahmen konnte keine Einigung

auf ein einheitliches fachliches Vorgehen erzielt werden. Hintergrund sind die unterschiedlichen Methoden zur Umsetzung der Art. 4, 5 und 6 HWRL in den Bundesländern. Die EU-KOM fordert für den 1. Berichtszyklus keine Zählung von Maßnahmen. Daher wurde in SH vor dem Hintergrund einer 1:1 Umsetzung von dieser Angabe in der Datenschablone abgesehen.

Prioritäten der Maßnahmen: Für alle Maßnahmen des Katalogs wurden eindeutige Prioritäten für das Flusshochwasser und Küstenhochwasser festgelegt.

Umsetzungsstatus der Maßnahmen: Für die Maßnahmen des Flusshochwassers wurde „OG“ (on going) angegeben, da sich die Maßnahmenvorschläge überwiegend aus fortlaufenden Aufgaben aus gesetzlichen Verpflichtungen ableiten. Für die Maßnahmen des Küstenhochwassers bleibt eine Differenzierung des Umsetzungsstatus bestehen.

Zuständigkeit für Maßnahmen: Für alle Maßnahmen wird das Land als verantwortliche Behörde gemeldet. Das MELUR hat die Federführung für die Erstellung, Koordinierung, Prüfung und Erfolgskontrollen bei der Umsetzung der HWRM-PL für alle Berichtszyklen. Dies wurde insbesondere aufgrund der vielfältigen Zuständigkeiten bei der Umsetzung von Maßnahmen zwischen einzelnen Ressorts und auf unterschiedlichen Verwaltungsebenen entschieden. Darüber hinaus sind alle bisher entwickelten Maßnahmen-Empfehlungen insbesondere für Kommunen und Verbände in ihrer Umsetzung durch das MELUR nicht direkt beeinflussbar.

Konzeptionelle Maßnahmen: Alle 500er konzeptionellen Maßnahmen sind dem EU-Maßnahmentyp M 61 - sonstige Maßnahmen zugeordnet. Die EU-Maßnahmenarten sehen für die Zuordnung bereits für jeden EU-Aspekt die Möglichkeit zur Meldung sonstiger Maßnahmen (M 24 - Vermeidung, M 35 – Schutz, M 44 - Vorsorge) vor. Da alle vorgeschlagenen konzeptionellen Maßnahmen auch allen Aspekten zugeordnet werden können, fasst die EU unter M 61 diese zusammen.

Zum in der Richtlinie vorgesehenen Berichtszeitpunkt für Art. 7 HWRL - also zum 22. März 2016 - werden die Daten aus den WasserBLiCK-Datenschablonen für Deutschland offiziell von der BfG an das Berichtsportal WISE (Water Information System of Europe) der EU gemeldet. Hierfür erfolgt zuvor durch die BfG ein Transfer in die von der EU angebotenen Berichtsschnittstellen.

9.3 Vorhalten, Übergabe bzw. Bereitstellung der Daten an Dritte

Die Fachdaten von Schleswig-Holstein zur Umsetzung der HWRL und WRRL werden in den landesinternen Fachinformationssystemen vorgehalten. Zusätzlich liegen an die BfG gemeldeten Berichtsdaten in Form der gefüllten WasserBLiCK-Datenschablonen vor.

Die Ergebnisse werden über die Länderportale und das BfG-Portal WasserBLiCK in Form von Berichten und Karten sowie über interaktive WEB-Portale zu Kartenanwendungen zur Verfügung gestellt.

Eine Freigabe der Daten in SH an Dritte kann auf Anfrage durch das MELUR erfolgen.

10 Überwachung der Umsetzung

Für Deutschland sind in den LAWA Empfehlungen zur Aufstellung von HWRM-Plänen (2013) die Handlungsfelder entsprechend den EU-Maßnahmenarten aufgelistet. Dort sind auch die Zuständigkeiten, Ziele, Bestandserhebungen, Maßnahmen und die mögliche Umsetzung mit den Akteuren des HWRM definiert, es gibt somit klare Wege und Vorgehensweisen.

Der HWRM-Plan der FGE Elbe enthält dementsprechende Empfehlungen von Maßnahmen, die den zuständigen Akteuren in Schleswig-Holstein klar zugeordnet sind und damit der Überwachung der Umsetzung der Maßnahmen im HWRM-Plan zugrunde liegen.

Gleichzeitig ist die Überwachung von Einzelmaßnahmen ohnehin im Rahmen von technischen oder rechtlichen Überwachungsvorschriften festgelegt, z.B. bei IED-Anlagen oder auch bei der Unterhaltung der Hochwasserabwehrinfrastruktureinrichtungen.

In Vorbereitung der nächsten turnusmäßigen Aktualisierungen des HWRM-Plans (2016-2021) werden die Fortschritte der Umsetzung der Maßnahmen überwacht, indem der Bearbeitungsstand mit den Akteuren kontinuierlich ausgetauscht und dokumentiert wird.

11 Zusammenfassung und Ausblick

Die Elbe hat ein Gesamteinzugsgebiet von 148.268 km², wovon 65,64 % auf den deutschen Anteil entfallen, und eine Gesamtlänge von 1.094,3 km.

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 Flussgebiets-einheit Elbe zugeordnet.

Mit dem „Internationalen Hochwasserrisikomanagementplan für die Flussgebiets-einheit Elbe“ werden die Maßnahmen in der Tschechischen Republik und Deutschland dargestellt, für die es teilweise nationalstaatlich übergreifende Lösungen geben muss. Detaillierte Informationen sind unter www.ikse-mkol.org einsehbar.

Die FGG Elbe hat beschlossen, für das deutsche Elbeeinzugsgebiet einen gemeinsamen Hochwasserrisikomanagementplan aufzustellen. Detaillierte Informationen sind unter www.fgg-elbe.de einsehbar.

Der schleswig-holsteinische Teil der FGE Elbe hat eine Fläche von rund 5.700 km², in der ein reduziertes Gewässernetz von 2.386 km und ein Küstengebiet von 1.378 km² auf ein potenziell signifikantes Hochwasserrisiko zu untersuchen waren. Als Ergebnis der vorläufigen Bewertung von Hochwasserrisiken gemäß Art. 4 und 5 HWRL wurden Gebiete mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko am Gewässernetz der FGE Elbe mit einer Länge von 405,5 km bestimmt.

In den Küstengebieten ergibt sich an der ca. 105 km langen Küstenlinie (ohne Hamburg) ein Gebiet mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko von 48 km², respektive 1.144 km² bei Außerachtlassung des Schutzes durch die vorhandene Hochwasserabwehrinfrastruktur. Dies entspricht rund einem Viertel aller Flächen mit einem potenziell signifikanten Hochwasserrisiko in SH von insgesamt 3.977 km².

Als Ergebnis Art. 6 HWRL wurde für die FGE Elbe herausgearbeitet, dass an 322 km des reduzierten Gewässernetzes Gebiete mit Flächen von 223 km² mit signifikantem Hochwasserrisiko vorhanden sind, die gemäß der jeweiligen Szenarien zu Art. 6 überflutet werden können.

Ausgehend vom potenziell signifikanten Küstenrisikogebiet als Ergebnis des Art. 5 HWRL (1.144 km²) erfolgte eine Reduzierung der Flächengröße für das Hochwassergefahrengbiet um mehr als ein Drittel auf 665 km². Grund für die Reduzierung war die Berücksichtigung der vorhandenen Hochwasserabwehrinfrastruktur bei der Erarbeitung der Gefahren- und Risikokarten, wobei ein Deichbruchszenario für die Landesschutzdeiche (Extremszenario) angenommen wurde.

In den Hochwasserrisikogebieten SH bestehen bewährte Strukturen des Hochwasserrisikomanagements. Die Zuständigkeiten und Aufgaben sind gesetzlich geregelt. Schwerpunkte der Hochwasserrisikomanagementplanung sind demzufolge vordringlich die von öffentlichen Trägern vorgesehenen und gesetzlich verpflichtenden folgenden Maßnahmen und Handlungsfelder zur Minderung und Beherrschung bestehender Hochwasserrisiken.

Für die Festlegung von Maßnahmen in der FGE Elbe sind auf Grund der vorhandenen Überschwemmungsgebiete (ÜSG per Legaldefinition sowie per Verordnung) bereits die Schwerpunktbereiche Kellinghusen, Bad Bramstedt und Neumünster (ÜSG Stör), Elmshorn und Barmstedt (ÜSG Krückau), Pinneberg und Uetersen (ÜSG Pinnau), sowie Lauenburg (ÜSG per Legaldefinition) bekannt.

Weitere Bereiche, die bei einem Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit (HQ₂₀₀) betroffen sein könnten und deswegen bei der Betrachtung der Rangfolge der Maßnahmen in erster Linie berücksichtigt werden sollten, sind die Städte Glückstadt und Wilster sowie die Gemeinden Jevenstedt, Herzhorn und Hetlingen.

Für 2 Abschnitte innerhalb der FGE Elbe wurde bzw. wird für den betrachteten Berichtszeitraum die Ertüchtigung bzw. Nachverstärkung des vorhandenen Landesschutzdeiches als Einzelmaßnahme zur Wiederherstellung eines ausreichenden Hochwasserschutzes einschließlich Klimazuschlag gewählt.

Schwerpunkt der **Vermeidung** sind die Ausweisung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten für den Binnenhochwasserschutz sowie von Vorranggebieten für die Klimafolgenanpassung im Küstenbereich und Vorbehaltsgebieten für den Küstenschutz und die Übernahme der Hochwasserrisikogebiete in die Raumordnungspläne (Landes und Regionalplanung). Diese stellen den zulässigen Rahmen für die kommunale Flächennutzungs- und Bauleitplanung dar. Kommunale Planungsträger sind verpflichtet, die Risikogebiete entsprechend § 5 des Baugesetzbuches in ihren Planwerken nachrichtlich aufzuführen. Damit wird die Einbeziehung eines existierenden Hochwasserrisikos in den Abwägungsprozess im Rahmen der Planerstellung gesichert.

Durch geeignete Berücksichtigung der Belange des Hochwasserschutzes in der Bauleitplanung und bei der Erteilung von Baugenehmigungen sind Leben, Gesundheit und Eigentum der Betroffenen besser zu schützen.

Als Teil der Hochwasserrisikomanagementplanung wird unter anderem über die Festsetzung von Überschwemmungsgebieten zu befinden sein. Nach der Novelle des WHG vom 31.07.2009 sind bereits festgesetzte ÜSG hinsichtlich ihrer Abgrenzung zu überprüfen. In den letzten Jahren wurden die bereits seit den 1970er Jahren durch Landesverordnung festgesetzten ÜSG überprüft. Eine Anpassung an die wasserrechtlichen Vorgaben wird zunächst für die ÜSG Stör, Krückau, Pinnau, Bille und Alster durch vorläufige Sicherung mit einer Veröffentlichung im Amtsblatt erfolgen. Daneben sind im Zuge der Umsetzung der Hochwasserrisikomanagementpläne innerhalb der Risikogebiete mindestens die Gebiete an den Fließgewässern als Überschwemmungsgebiete (ÜSG) zu bestimmen, in denen ein Hochwasserereignis statistisch einmal in 100 Jahren zu erwarten ist (Schadensminderung, Hochwasserentlastung, Hochwasserrückhalt).

Schwerpunkt des **Schutzes** ist es, die vorhandenen Hochwasserschutzanlagen entsprechend den vorgegebenen Verpflichtungen in einem ordnungsgemäßen Zustand zu erhalten und bedarfsgerecht an die sich ändernden Randbedingungen anzupassen. Erhöhte Anforderungen können sich dabei sowohl aus dem Klimawandel als auch aus der mit der Veränderung des Lebensstandards einhergehenden Erhöhung der Schadenspotenziale ergeben. Neben der Anpassung der Deichsysteme, zu der es im Küstengebiet keine Alternative gibt, kommt der Erhöhung des Rückhalts an den Fließgewässern eine zentrale Bedeutung zu. Vor der Sanierung vorhandener Hochwasserschutzanlagen ist es erforderlich, die Wirtschaftlichkeit und Optionen zur Erweiterung der Rückhalteflächen umfassend zu prüfen. Diesbezügliche Maßnahmen werden dabei auch durch die in den Maßnahmenprogrammen nach der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) enthaltenen Maßnahmen zur Verbesserung des natürlichen Wasserrückhaltes in und an den einzelnen Wasserkörpern gestützt. Neue Hochwasserschutzanlagen werden nur gebaut, soweit diese im Interesse des Wohls der Allgemeinheit unabweisbar sind und das Hochwasserrisiko nicht durch Vorsorgemaßnahmen hinreichend zu reduzieren ist.

Von besonderer Bedeutung der **Vorsorge** ist die Vorhaltung und ständige Fortentwicklung der Hochwasservorhersage- und -warndienste.

Nur auf Basis einer zuverlässigen Vorhersage können Hilfseinsätze insbesondere des Katastrophenschutzes zielgerichtet vorbereitet und dem Bedarf entsprechend eingeleitet werden.

Durch die zuständigen Institutionen sind für den Hochwasserfall im Rahmen der Katastrophenvorsorge Alarm- und Einsatzpläne sowie ausreichende materielle und personelle Ressourcen vorzuhalten, deren Einsatzfähigkeit jederzeit gegeben ist. Im Hochwasserfall ist die Öffentlichkeit durch gezielte Bereitstellung aktueller Informationen, Messwerte und Vorhersagen sowie durch Warnung der zuständigen Institutionen über die aktuelle Entwicklung zu informieren.

Für den 2. Berichtszyklus von 2016 – 2021 sind folgende Berichtszeiträume zu beachten:

22.12.2018 Bericht zur Überprüfung des Hochwasserrisikos

22.12.2019 Bericht zur Überprüfung der HWGK und HWRK

22.12.2021 Bericht zur Überprüfung der HWRM-PL

Allen Berichtspflichten (Berichtsformate/-schemata) im Rahmen der HWRL ist dann elektronisch, entsprechend dem europäischen Wasserinformationssystem „WISE“ (Water Information Systems for Europe) als Internet- Informationsplattform, unter Berücksichtigung der Vorschriften der INSPIRE-Richtlinie nachzukommen.

Bei den Überprüfungen der Hochwasserrisikomanagementpläne zum 22.12.2021 wird von der europäischen Kommission erwartet, dass die Mitgliedstaaten über die gleichen Punkte wie im ersten Plan berichten. Der Schwerpunkt soll aber, wie in der Richtlinie beschrieben, auf erzielte Fortschritte und vorgenommene Änderungen liegen. Nach der Berichterstattung für den ersten Umsetzungszyklus werden die Berichtsformulare auf Grundlage der gesammelten Erfahrungen überprüft.

Die Überprüfung des Hochwasserrisikomanagementplans muss nach derzeitigem Sachstand folgende Bestandteile enthalten:

- Informationen über alle Änderungen oder Aktualisierungen seit Veröffentlichung der letzten Fassung des HWRMP, einschließlich einer Zusammenfassung der nach Artikel 14 durchgeführten Überprüfungen.
- Bewertung der Fortschritte im Hinblick auf die Erreichung der Ziele des Artikels 7 Absatz 2; Beschreibung und Begründung von Maßnahmen, die in einer früheren Fassung des Hochwasserrisikomanagementplans vorgesehen waren, und deren Umsetzung geplant war, aber nicht durchgeführt wurde.
- Beschreibung der zusätzlichen Maßnahmen, die seit Veröffentlichung der letzten Fassung des Hochwasserrisikomanagementplans ergriffen wurden.

Abkürzungsverzeichnis

ALK	Automatisierte Liegenschaftskarte
APSFR	Area of potential significant flood risk – Gebiete mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko
APSFR-SEG	Segmentierung der Gebiete mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko
ATV-DVWK	Abwassertechnische Vereinigung - Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall
AWGV-SH	Amtliches Wasserwirtschaftliches Gewässerverzeichnis Schleswig-Holstein
BfG	Bundesanstalt für Gewässerkunde
BG	Bearbeitungsgebiete
BKG	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
CA	Competent Authorities – zuständige Behörden
DAV	Digitales Anlagenverzeichnis
DGM	Digitales Geländemodell
DWD	Deutscher Wetterdienst
EG	Europäische Gemeinschaft
EU	Europäische Union
EU-KOM	Europäische Kommission
EW	Einwohner
FFH	Flora-Fauna-Habitat
FGE	Flussgebietseinheit
FGG Elbe	Flussgebietsgemeinschaft Elbe
GIS	Geographische Informationssysteme
HH	Hansestadt Hamburg
HQ	Hochwasserabfluss
HW	Hochwasser
HWK	Hochwasserkulisse
HWGK	Hochwassergefahrenkarte
HWRK	Hochwasserrisikokarte
HWRL	Hochwasserrichtlinie
HWRM	Hochwasserrisikomanagement
HWRM-RL	Europäische Hochwasserrisikomanagement- Richtlinie
IED-Richtlinie	Industrieemissionsrichtlinie (Richtlinie 2010/75/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24. November 2010)
IKSE	Internationale Kommission zum Schutz der Elbe

IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change - Zwischenstaatlicher Ausschuss für Klimaänderungen
IVU-Richtlinie	Richtlinie 2008/1/EG über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung
KOM	EU-Kommission
LAWA	Länderarbeitsgemeinschaft Wasser
LKN	Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz
LLUR	Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume
LVermA SH	Landesvermessungsamt Schleswig-Holstein
LVO	Landesverordnung
LWG	Landeswassergesetz
MHQ	Mittlerer Hochwasserabfluss
MELUR	Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein
MLR	Ministerium für ländliche Räume, Landesplanung, Landwirtschaft und Tourismus des Landes Schleswig-Holstein
MLUR	Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume
MNQ	Mittlerer Niedrigwasserabfluss
MQ	Mittlerer Abfluss
MThw	Mittleres Tidehochwasser
MTnw	Mittleres Tideniedrigwasser
NHN	Normalhöhennull
PFRA	Preliminary Flood Risk Assessment – vorläufige Bewertung von Hochwasserrisiken
RBD	River Basin District - Flussgebietseinheit
--	Reporting Sheets - Berichtsformulare
SH	Schleswig-Holstein
sm-Linie	Seemeilen-Linie
ThW	Tidehochwasser
--	Types of Flood – Hochwassertypen
UBA	Umweltbundesamt
UNO	United Nations Organisation
UoM	Units of Management - Bewirtschaftungseinheiten
ÜSG	Überschwemmungsgebiete
WGF	Working Group Floods der EU-KOM
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie)
WSA	Wasser- und Schifffahrtsamt
WSV	Wasser- und Schifffahrtsverwaltung

Literatur - Quellenauswahl

RICHTLINIE 2007/60/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 23. Oktober 2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken - Amtsblatt der Europäischen Union, L 288/27, 06.11.2007

EU-KOM

Berichtsformulare (Reporting Sheets) zur Hochwasserrichtlinie für zuständige Behörden und Bewirtschaftungseinheiten vom 30.11.2009

EU-KOM

Berichtsformulare (Reporting Sheets) für die vorläufige Bewertung von Hochwasserrisiken vom 30.11.2009

EU-KOM

Berichtsformulare (Reporting Sheets) für Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten vom 11.11.2010

EU-KOM

Berichtsformulare (Reporting Sheets) für Hochwasserrisikomanagementpläne vom 09.12.2011

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 - Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, L 327/1, 22.12.2000

RICHTLINIE 2006/7/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES

vom 15. Februar 2006 über die Qualität der Badegewässer und deren Bewirtschaftung und zur Aufhebung der Richtlinie 76/160/EWG

RICHTLINIE 92/43/EWG DES RATES vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie)

RICHTLINIE 2009/147/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES

vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (kodifizierte Fassung)

RICHTLINIE 2012/18/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES

vom 4. Juli 2012 zur Beherrschung der Gefahren schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen, zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinie 96/82/EG des Rates (Seveso III -Richtlinie)

RICHTLINIE 2010/75/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES

vom 24. November 2010 über Industrieemissionen (integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung) (Neufassung)

RICHTLINIE 2001/42/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES

vom 27. Juni 2001 über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme

European Commission

2014 Links between the Floods Directive (FD 2007/60/EC) and Water Framework Directive (WFD 2000/60/EC) – Resource Document, Technical Report - 2014 - 078

Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG)

Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 15. November 2014 (BGBl. I S. 1724) geändert worden ist.

LAWA

2008 Strategie zur Umsetzung der Hochwasserrisikomanagement- Richtlinie in Deutschland

LAWA

2009 Vorgehensweise bei der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos nach EU-HWRM-RL

November 2015

LAWA

2010 Empfehlungen zur Aufstellung von Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten

LAWA

2010 Strategiepapier „Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserwirtschaft“- Bestandsaufnahme und Handlungsempfehlungen

LAWA

2011 Textbausteine (Summarytexte) für die Bewertung von Hochwasserrisiken, Risikogebiete nach § 73 WHG

LAWA

2013 Empfehlungen zur Aufstellung von Hochwasserrisikomanagementplänen

LAWA

2014b Maßnahmenkatalog „Fortschreibung LAWA-Maßnahmenkatalog (WRRL, HWRMRL; Stand 24.01.2014)“

LAWA

2013 Empfehlungen zur koordinierten Anwendung der EG-HWRM-RL und EG-WRRL - Potenzielle Synergien bei Maßnahmen, Datenmanagement und Öffentlichkeitsbeteiligung

LAWA

2013 LAWA-Textbausteine für Umweltberichte zu den Hochwasserrisikomanagementplänen gemäß § 14g des UVPG

LAWA

2014 Musterkapitel für den HWRM-Plan zur Berücksichtigung der ökonomischen Anforderungen

LAWA

2015 Textbausteine für das Reporting der HWRM-Pläne

LAWA

2014a Zusammenfassende Analyse der Ergebnisse der vom Hochwasser 2013 betroffenen Flussgebietsgemeinschaften, beschlossen auf der 147. LAWA-VV am 27. / 28. März 2014 in Kiel

IKSE

2006 Erster Bericht über die Erfüllung des „Aktionsplans Hochwasserschutz Elbe“ im Zeitraum 2003 bis 2005; IKSE 2009: Zweiter Bericht über die Erfüllung des „Aktionsplans Hochwasserschutz Elbe“ im Zeitraum 2006 bis 2008

IKSE

2012 Abschlussbericht über die Erfüllung des „Aktionsplans Hochwasserschutz Elbe“ im Zeitraum 2003 – 2011

IKSE

2014 Internationaler Hochwasserrisikomanagementplan für die Flussgebietseinheit Elbe nach Artikel 7 der Richtlinie 2007/60/EG über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken

FGG Elbe (AG HWS)

2009 Umsetzungskonzept zur Richtlinie der EG über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken (HWRM-RL) in der Flussgebietsgemeinschaft Elbe

FGG Elbe

2010 Information der Öffentlichkeit über die zuständigen Behörden nach Art. 3 der Hochwasserrisikomanagementrichtlinie (Richtlinie 2007/60/EG) für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe (17.06.2010)

FGG Elbe

2011 Information der Öffentlichkeit gemäß § 79 WHG über die Umsetzung der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (Richtlinie 2007/60/EG) für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe , Vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos, Bestimmung der Risikogebiete, Inanspruchnahme von Übergangsmaßnahmen

FGG ELBE

2011 Umsetzungsbericht zur Richtlinie 2007/60/EG der FGG Elbe

FGG Elbe

2014 Hochwasserrisikomanagementplan der Flussgebietsgemeinschaft Elbe für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe gem. § 75 WHG in Verbindung mit Artikel 7 der Richtlinie 2007/60/EG über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken (Entwurf Stand 31.07.2014)

bosch & partner / JESTAEDT + PARTNER

2014 FGG Elbe: Strategische Umweltprüfung zum 1.Hochwasserrisikomanagementplan gemäß EG-HWRM-RL für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe - Entwurf Umweltbericht (Stand 31.07.2014)

MLUR

2008 Umsetzungskonzept der EG-Hochwasserrichtlinie in Schleswig-Holstein

MLUR

2007 Generalplan „Binnenhochwasserschutz und Hochwasserrückhalt Schleswig-Holstein“

MLR

2001 Generalplan Küstenschutz Integriertes Küstenschutzmanagement in Schleswig-Holstein 2001

MELUR

2013 Generalplan Küstenschutz des Landes Schleswig-Holstein Fortschreibung 2012

MLUR

2004 Landesinterner Bericht zur Analyse der Belastungen auf die Gewässer in der Flussgebietseinheit Elbe (C-Bericht)

MLUR

2004 Bericht über die Analysen nach Artikel 5 der Richtlinie 2000/60/EG in der FGE Elbe (B-Bericht)

MLUR

2009 Erläuterungen zum schleswig-holsteinischen Anteil am Bewirtschaftungsplan nach Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG der Flussgebietseinheit Elbe

MLUR

2014 Erläuterungen zum schleswig-holsteinischen Anteil am Bewirtschaftungsplan nach Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG der Flussgebietseinheit Elbe (Entwurf 2. Bewirtschaftungsplan)

MLUR

2011 Hintergrundpapier zur Vorgehensweise bei der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos für die Umsetzung der EG- Richtlinie über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken in Schleswig- Holstein

MELUR

2013 Hintergrundpapier zur Erarbeitung von Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten (Art. 6) und Überschwemmungsgebietskarten (§ 76 WHG i.V.m. § 57 LWG SH) in Schleswig-Holstein

MELUR

2011 Umsetzung der Richtlinie 2007/60/EG des europäischen Parlamentes und des Rates vom 23.10.2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken in der FGE Elbe in Schleswig-Holstein - Vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos (gem. Art. 4) und Bestimmung der Gebiete mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko (gem. Art. 5)

MELUR

2013 Umsetzung der Richtlinie 2007/60/EG des europäischen Parlamentes und des Rates vom 23.10.2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken in der FGE Elbe in Schleswig-Holstein - Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten (gem. Art.6)

ING.-BÜRO BWS GMBH

2011 Beschreibung vergangener Hochwasser gemäß HWRM-RL – Flussgebietseinheit Elbe

ING.-BÜRO GOLDER ASSOCIATES GMBH

2011 Bestimmung von Gebieten mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko in der Flussgebietseinheit Elbe

ING.-BÜRO GOLDER ASSOCIATES GMBH

2013 Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten (Art. 6) in den 3 FGE in Schleswig-Holstein

EVERS, M. und NYBERG, L.

2013 Coherence and inconsistency of Europe an instruments for integrated river basin management, International Journal of River Basin Management, 11: 139-152

IPCC

2007 Vierter UNO-Klimabericht

Anhang

- Anhang 1: Bewertungsschlüssel zur Methodik in SH**
- Anhang 2: Ergebnisse der Umsetzung Art. 5 in SH**
- Anhang 3: Auswertung HWGK - W und Q in den Hochwasserrisikogebieten**
- Anhang 4: Statistische Auswertungen der HWGK und HWRK Art. 6**
- Anhang 5: EU-Aspekte der Maßnahmen und Ziele sowie Berücksichtigung der WRRL**
- Anhang 6: Tabelle der Maßnahmenempfehlungen für die APSFR - Flusshochwasser**
- Anhang 7: Tabelle der Maßnahmenempfehlungen für die APSFR - Küstenhochwasser**
- Anhang 8: Verfahrensschritte der SUP und Integration in das Trägerverfahren (LAWA 2013b)**
- Anhang 9: Umweltbericht**
- Anhang 9a: Zusammenfassende Erklärung § 14 I UVPG (Umwelterklärung)**
- Anhang 10: Berichterstattung WasserBLiCK - Tabelle der Maßnahmenempfehlungen für die APSFR - Flusshochwasser**
- Anhang 11: Berichterstattung WasserBLiCK - Tabelle der Maßnahmenempfehlungen für die APSFR - Küstenhochwasser**
- Anhang 12: Maßnahmenkatalog „Fortschreibung LAWA-Maßnahmenkatalog (WRRL, HWRMRL; Stand 24.01.2014)“ (LAWA 2014b) - Auszug zu den Maßnahmen des HWRM**

Anlagen

Anlage 1: Übersichtskarte der Beschreibung vergangener Hochwasser Art. 4

Anlage 2: Übersichtskarte der Gebiete mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko Art. 5

Anlage 3: Hochwassergefahrenkarten Art. 6

- a. Küstenhochwasser
 - Hochwasser mit hoher Wahrscheinlichkeit HW_{20}
 - Hochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit HW_{100}
 - Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit HW_{200} / $HW_{200\text{extrem}}$
- b. Flusshochwasser
 - Hochwasser mit hoher Wahrscheinlichkeit HQ_{10}
 - Hochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit HQ_{100}
 - Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit HQ_{200}

Anlage 4: Hochwasserrisikokarten Art. 6

- a. Küstenhochwasser
 - Hochwasser mit hoher Wahrscheinlichkeit HW_{20}
 - Hochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit HW_{100}
 - Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit HW_{200} / $HW_{200\text{extrem}}$
- b. Flusshochwasser
 - Hochwasser mit hoher Wahrscheinlichkeit HQ_{10}
 - Hochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit HQ_{100}
 - Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit HQ_{200}

Anlage 5: WQ Karten