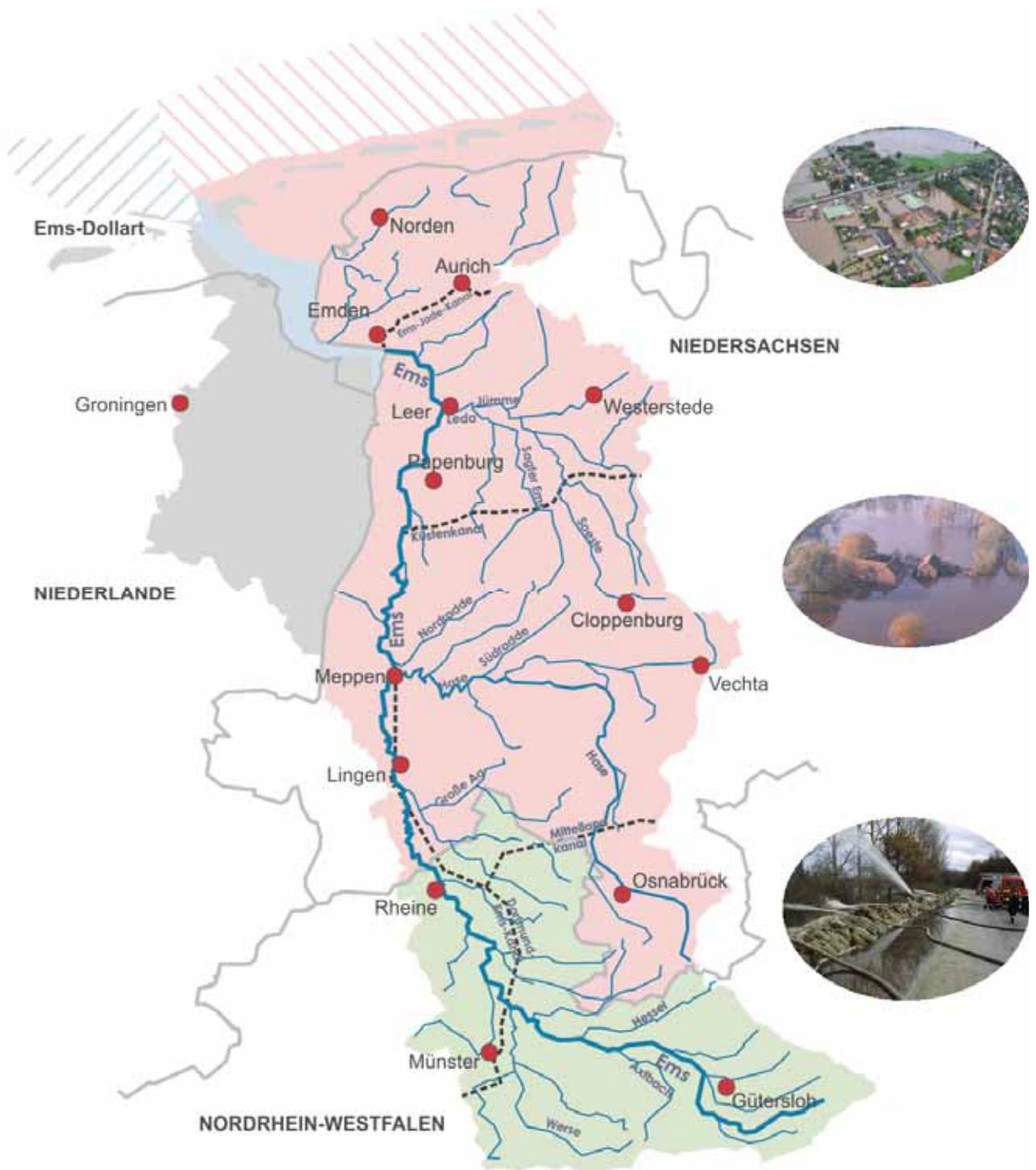




HOCHWASSERRISIKOMANAGEMENTPLAN 2015-2021 FÜR DEN DEUTSCHEN ANTEIL DER FLUSSGEBIETSEINHEIT EMS GEMÄß § 75 WHG





**HOCHWASSERRISIKOMANAGEMENTPLAN 2015-2021
FÜR DEN DEUTSCHEN ANTEIL DER
FLUSSGEBIETSEINHEIT EMS GEMÄß § 75 WHG**



IMPRESSUM

HERAUSGEBER:

Flussgebietsgemeinschaft Ems (FGG Ems)



**Niedersächsisches Ministerium für Umwelt,
Energie und Klimaschutz**

Archivstraße 2
30169 Hannover
www.umwelt.niedersachsen.de



**Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirt-
schaft, Natur- und Verbraucherschutz**

des Landes Nordrhein-Westfalen
Schwannstraße 3
40476 Düsseldorf
www.umwelt.nrw.de

BEARBEITUNG:

Geschäftsstelle der FGG Ems

beim Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirt-
schaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN)

Betriebsstelle Meppen
Haselünner Straße 78
49716 Meppen
E-Mail: info@ems-eems.de

WEITERE INFORMATIONEN:

<http://www.ems-eems.de>

<http://www.ems-eems.nl>



INHALT

1.	EINLEITUNG	1
2.	MERKMALE DES EINZUGSGEBIETES DER EMS	5
2.1	Klima und Hydrologie	8
2.2	Berücksichtigung des Klimawandels	11
2.2.1	Klimaentwicklung	11
2.2.2	Wasserwirtschaftliche Auswirkungen	12
2.2.3	Monitoring für die Wasserwirtschaft unter den Bedingungen des Klimawandels	12
2.3	Topographie, Geologie, Geomorphologie.....	13
2.4	Landnutzung, Siedlungsgebiete, Infrastruktur	15
2.5	Schutzgebiete.....	19
2.6	Kulturerbe	23
3.	BEWERTUNG DES HOCHWASSERRISIKOS.....	24
3.1	Beschreibung des bestehenden Hochwasserschutzes in Deutschland.....	24
3.1.1	Vermeidung.....	25
3.1.2	Schutz.....	26
3.1.3	Vorsorge	28
3.1.4	Wiederherstellung/Regeneration.....	31
3.2	Betrachtete Gewässer und Hochwassertypen.....	31
3.3	Kriterien für ein signifikantes Hochwasserrisiko	33
4.	BESCHREIBUNG DER HOCHWASSERGEFAHR UND DES HOCHWASSERRISIKOS	36
4.1	Datengrundlagen für die Erstellung der Hochwassergefahren- und -risikokarten.....	36
4.2	Inhalte der Hochwassergefahren- und -risikokarten	38
4.2.1	Hochwassergefahrenkarten	38
4.2.2	Hochwasserrisikokarten	40
4.3	Schlussfolgerung aus den Karten.....	43
5.	BESCHREIBUNG DER FESTGELEGTEN ANGEMESSENEN ZIELE	53
6.	ZUSAMMENFASSUNG DER MAßNAHMEN UND DEREN RANGFOLGE	57
6.1	Maßnahmen	62
6.1.1	Vermeidung.....	62
6.1.2	Schutz.....	64
6.1.3	Vorsorge	66
6.1.4	Wiederherstellung/Regeneration und Überprüfung	68
6.1.5	Sonstige und Konzeptionelle Maßnahmen.....	68
6.2	Berücksichtigung des Klimawandels	70
6.3	Ökonomie von Maßnahmen	71
6.4	Umsetzung der Maßnahmen	74
6.4.1	Priorisierung und Rangfolge der Maßnahmen	74
6.4.2	Überwachung der Umsetzung.....	75
7.	KOORDINIERUNG	77
7.1	Koordinierung der Umsetzung der HWRM-RL in der FGE Ems	77
7.2	Koordinierung mit weiteren Richtlinien der Europäischen Union	79
8.	EINBEZIEHUNG DER INTERESSIERTEN STELLEN UND INFORMATION DER ÖFFENTLICHKEIT	84
8.1	Information der Öffentlichkeit.....	84
8.2	Beteiligte Akteure und interessierte Stellen	85
8.3	Stellungnahmen und Änderungen	86
9.	ZUSAMMENFASSUNG	87



ANHANG

ANHANG 1: MAßNAHMENKATALOG.....	A1- 1
ANHANG 2: BEGLEITDOKUMENT „INTERNATIONALE KOORDINIERUNG DER UMSETZUNG DER HOCHWASSERRISIKOMANAGEMENT-RICHTLINIE IN DER FLUSSGEBIETSEINHEIT EMS“.....	A2- 1

ABBILDUNGEN

Abb. 1.1:	Zeitplan HWRM-RL.....	2
Abb. 1.2:	Arbeitsschritte zur Erstellung eines HWRM-Plans.....	4
Abb. 2.1:	Überblick über die Bearbeitungsgebiete und Koordinierungsräume im deutschen Teil der FGE Ems.....	7
Abb. 2.2:	Monatlich gemittelte Wasserstände der Ems am Pegel Versen Wehrdurchstich (1989-2012).....	8
Abb. 2.3:	Niedrigste, mittlere und höchste Jahresabflusswerte am Pegel Versen (1942 – 2012).....	9
Abb. 2.4:	Gewässerpegel im Einzugsgebiet der Ems.....	10
Abb. 2.5:	Topographie des Einzugsgebiets der Ems basierend auf SRTM-Daten.....	14
Abb. 2.6:	Landnutzung im Einzugsgebiet der Ems.....	16
Abb. 2.7:	Flächennutzung in den Koordinierungsräumen der FGG Ems.....	17
Abb. 2.8:	Überregionales Verkehrsnetz, bedeutende Industriestandorte im Einzugsgebiet der Ems.....	18
Abb. 2.9:	Wasserschutzgebiete, FFH-Gebiete, EU Vogelschutzgebiete sowie Badegewässer im Einzugsgebiet der Ems.....	21
Abb. 2.10:	Wasserkörper mit Entnahmen >10 m ³ /d für die Trinkwasserversorgung.....	22
Abb. 3.1:	Hochwasserrisikomanagement-Zyklus.....	25
Abb. 3.2:	Relevante Hochwasserschutzanlagen im Einzugsgebiet der Ems.....	27
Abb. 3.3:	Länderübergreifendes Hochwasserportal.....	29
Abb. 3.4:	Gewässerstrecken mit einem potentiell signifikanten Hochwasserrisiko (Risikogebiete).....	35
Abb. 4.1:	Beispiel einer Legende einer HWGK.....	39
Abb. 4.2:	Beispiel einer HWGK.....	40
Abb. 4.3:	Beispiel einer Legende einer HWRK.....	41
Abb. 4.4:	Beispiel einer HWRK.....	42
Abb. 4.5:	Übersicht über die Risikogebiete im deutschen Teil der FGE Ems.....	46
Abb. 4.6:	Übersicht über die überfluteten Gebiete im deutschen Teil der FGE Ems.....	47
Abb. 4.7:	Betroffene Landnutzungstypen.....	48
Abb. 4.8:	Betroffene Einwohner.....	49
Abb. 4.9:	Betroffene IED/IVU-Anlagen.....	50
Abb. 4.10:	Überschwemmte FFH-Gebiete.....	51
Abb. 4.11:	Überschwemmte Vogelschutzgebiete.....	52
Abb. 6.1:	Berücksichtigung der Überschwemmungsgebiete in der Wasserwirtschaft und Raumordnung.....	64
Abb. 6.2:	Schematische Darstellung des Prozesses mit Elementen der ökonomischen Bewertung.....	72



Abb. 7.1:	Organisationsstruktur in der FGG Ems.....	78
Abb. 7.2:	Prüfschema für die Analyse von Wechselwirkungen zwischen Maßnahmen der HWRM-RL und der WRRL.....	82

TABELLEN

Tab. 2.1:	Flächenanteile der Staaten/Bundesländer am Gesamteinzugsgebiet der Ems (inkl. Übergangs- und Küstengewässer)	5
Tab. 2.2:	Bearbeitungsgebiete und Koordinierungsräume im deutschen Teil des Emseinzugsgebietes.....	6
Tab. 2.3:	Abflusshauptwerte im Einzugsgebiet der Ems.....	9
Tab. 2.4:	Prozentuale Anteile der Flächennutzung in den Koordinierungsräumen der FGG Ems	17
Tab. 4.1:	Übersicht über die Auswirkungen von Hochwasser im deutschen Teil der FGE Ems	44
Tab. 5.1:	Gegenüberstellung der EU-Maßnahmenart sowie der Begriffe der LAWA	54
Tab. 6.1:	Zuordnung der grundlegenden Ziele und Schutzgüter zu den Maßnahmen.....	58
Tab. 6.2:	Anzahl der Risikogebiete je EU-Aspekt des Hochwasserrisikomanagements.....	61
Tab. 6.3:	Risikogebiete mit Maßnahmen im EU-Aspekt „Vermeidung“.....	63
Tab. 6.4:	Risikogebiete mit Maßnahmen im EU-Aspekt „Schutz“	66
Tab. 6.5:	Risikogebiete mit Maßnahmen im EU-Aspekt „Vorsorge“.....	67
Tab. 6.6:	Risikogebiete mit Maßnahmen im EU-Aspekt „Wiederherstellung/Regeneration“	68
Tab. 6.7:	Risikogebiete mit Maßnahmen des EU-Aspekts "Sonstige Maßnahmen (inkl. konzeptionelle Maßnahmen)"	69
Tab. 6.8:	Anzahl der Risikogebiete je Prioritätseinstufung im Einzugsgebiet der Ems	75
Tab. 6.9:	Anzahl der Risikogebiete je Umsetzungsstatus im Einzugsgebiet der Ems.....	76
Tab. 7.1:	Zuständige Behörden der FGE Ems für die Umsetzung der HWRM-RL	79
Tab. 7.2:	Beispiele aus dem LAWA-Maßnahmenkatalog zur HWRM-RL	80

**ABKÜRZUNGEN**

ASB	Arbeiter-Samariter-Bund
BauGB	Baugesetzbuch
BfG	Bundesanstalt für Gewässerkunde
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BSH	Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie
CIS	Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (RL 2000/60/EC)
DLRG	Deutsche Lebens-Rettungs-Gesellschaft
DRK	Deutsches Rotes Kreuz
DWD	Deutscher Wetterdienst
EEA	European Environment Agency
EG	Europäische Gemeinschaft
EU	Europäische Union
EW	Einwohnerwerte
FFH-RL	Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (RL 92/43/EWG)
FGE	Flussgebietseinheit
FGG	Flussgebietsgemeinschaft
GDV	Gesamtverband der deutschen Versicherungswirtschaft
GDWS	Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt
GZK	Grenzüberschreitende Zusammenarbeit im Katastrophenschutz
HQ	Höchster Abfluss
HQ _{extrem}	Hochwasser mit seltener Wahrscheinlichkeit (Binnenland)
HQ _{häufig}	Hochwasser mit hoher Wahrscheinlichkeit (Binnenland)
HQ _{mittel}	Hochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit (Binnenland)
HQ _x	Hochwasserabfluss mit Jährlichkeit X
HW _{extrem}	Hochwasser mit seltener Wahrscheinlichkeit (Küste)
HWGK	Hochwassergefahrenkarte
HWRK	Hochwasserrisikokarte
HWRM	Hochwasserrisikomanagement
HWRM-Plan	Hochwasserrisikomanagementplan
HWRM-RL	Europäische Hochwasserrisikomanagementrichtlinie
IED	Industry Emissions Directive (Industrieemissionsrichtlinie RL 2010/75/EU)
IKE	Internationale Koordinierungsgruppe Ems
ISE	Internationale Steuerungsgruppe Ems
IVU	Integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (RL 96/61/EG)
JUH	Johanniter-Unfall-Hilfe
KNMI	Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (Königliches Niederländisches Meteorologisches Institut)
LAWA	Bund/Länder Arbeitsgemeinschaft Wasser
LHP	Länderübergreifendes Hochwasserportal
MHD	Malteser-Hilfsdienst
MHQ	Mittlerer Hochwasserabfluss
MIU	Ministerium für Infrastruktur und Umwelt
MKULNV	Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz
MNQ	Mittlerer Niedrigwasserabfluss
MQ	Mittlerer Abfluss
NAP	Normaal Amsterdams Peil (Amsterdamer Pegel)
NCC	Nationaal Crisis Centrum (Nationales Krisenzentrum)
NDG	Niedersächsisches Deichgesetz
NLWKN	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz



NOOS	North West European Shelf Operational Oceanographic System
NQ	Niedrigster Abfluss
NWRM	Natürliche Wasserrückhaltemaßnahmen
RL	Richtlinie
SUP	Strategische Umweltprüfung
THW	Bundesanstalt Technisches Hilfswerk
TRAS	sicherheitstechnische Regel "Vorkkehrungen und Maßnahmen wegen der Gefahrenquellen Niederschläge und Hochwasser"
Tsd.	Tausend
UMK	Umweltministerkonferenz
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
USGS	U.S. Geological Survey
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
VaWS	Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Europäische Wasserrahmenrichtlinie (RL 2000/60/EG)
WSV	Wasser- und Schifffahrtsverwaltung



1. EINLEITUNG

Die extremen Hochwasserereignisse Ende des letzten und Anfang dieses Jahrtausends in ganz Europa haben gezeigt, wie wichtig die Vorsorge gegenüber diesen Naturereignissen ist. Der Umweltrat der Europäischen Kommission hat diese Ereignisse zum Anlass genommen, ein Aktionsprogramm zur Verbesserung des Hochwasserschutzes in Europäischen Flussgebieten vorzuschlagen.

Die Europäische Hochwasserrisikomanagementrichtlinie (RL 2007/60/EG, HWRM-RL) ist 2007 in Kraft getreten und bildet einen Übergang vom klassischen Hochwasserschutz zum weitergehenden Hochwasserrisikomanagement (HWRM). Durch die Forderung nach der Einbindung aller Betroffenen wird eine weitere Sensibilität für das Thema in der Öffentlichkeit geschaffen.

Zweck der Richtlinie (RL) ist vorrangig die Information zu den Hochwasserrisiken und die Verbesserung der Hochwasservorhersage und des HWRM. Aus dem Wissen um das Risiko kann der Hochwasserschutz verbessert, Maßnahmen der Hochwasservorhersage verstärkt angewendet und technische Hochwasserschutzmaßnahmen zielgerichteter und effizienter eingesetzt werden.

Mit der Novellierung des Wasserhaushaltsgesetzes 2009 (WHG, § 72ff) wurden die Anforderungen der HWRM-RL in deutsches Recht umgesetzt.

Hochwasserereignisse lassen sich naturgegeben nicht vermeiden oder verhindern. Sie werden in unbestimmten Zeitabständen immer wieder in unterschiedlichen Intensitäten auftreten. Aufgrund klimatischer Veränderungen wird im Einzugsgebiet der Ems sogar mit einer Häufung von Hochwasserereignissen zu rechnen sein.

Es kann daher nicht Ziel der HWRM-RL sein, Hochwasser zu verhindern. Vielmehr zielt das HWRM grundsätzlich darauf ab, die Risiken zu vermindern. Das bedeutet im Einzelnen, neue und bestehende Risiken im Vorfeld eines Hochwassers zu vermeiden sowie nachteilige Folgen während und nach einem Hochwasser zu reduzieren.

Dabei werden die möglichen Risiken für folgende vier Schutzgüter betrachtet:

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

Der vorliegende Hochwasserrisikomanagementplan (HWRM-Plan) bezieht sich auf den deutschen Teil der Flussgebietseinheit (FGE) Ems, der Teile der Bundesländer Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen umfasst. Letztere haben sich darauf verständigt die Umsetzung der HWRM-RL für den deutschen Teil der FGE Ems koordiniert durchzuführen. Die bereits im Jahr 2002 zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) gegründete Geschäftsstelle der Flussgebietsgemeinschaft (FGG) Ems übernimmt als national zuständige Stelle die Aufgaben der Koordinierung und Abstimmung.

Der HWRM-Plan beschreibt das abgestimmte Handeln der Bundesländer zum HWRM. Er umfasst neben der Beschreibung des Hochwasserrisikos und dessen räumlichen Ausmaßes die Auswirkung auf die Schutzgüter. Des Weiteren werden die überregionalen Ziele



des HWRM sowie mögliche Maßnahmen zur Erreichung dieser Ziele für das deutsche Einzugsgebiet der Ems dargestellt.

In Deutschland lagen bereits für viele Gebiete Hochwasserschutzpläne o. ä. vor, die den Anforderungen der neuen RL angepasst und um die neuen Aspekte des HWRM ergänzt wurden.

Die Erstellung des HWRM-Plans erfolgte in mehreren Schritten nach einem festgelegten Zeitplan (Abb. 1.1).

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
Inkrafttreten	◆		23.10.2007																										
Umsetzung in nationales Recht			◆	26.11.2009																									
Bestimmung der zuständigen Behörden				◆	26.05.2010																								
Festlegung der Bewirtschaftungseinheiten				◆	26.05.2010																								
Inanspruchnahme von Übergangsmaßnahmen				◆	22.12.2010																								
Vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos					◆	22.12.2011																							
Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten							◆	22.12.2013																					
Hochwasserrisikomanagementplan									◆	22.12.2015																			
Fortschreibung der Bewertung des Hochwasserrisikos (alle 6 Jahre)												◆	22.12.2018					◆	22.12.2024					◆	22.12.2030...				
Fortschreibung der Hochwassergefahren- und Risikokarten (alle 6 Jahre)													◆	22.12.2019					◆	22.12.2025					◆	22.12.2031...			
Fortschreibung des Hochwasserrisikomanagementplans (alle 6 Jahre)															◆	22.12.2021					◆	22.12.2027					◆	22.12.2033...	

Abb. 1.1: Zeitplan HWRM-RL

Eine Grundlage für den HWRM-Plan bildete die bis Ende 2011 durchgeführte vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos für alle Gewässer im deutschen Teil der FGE Ems mit einem potenziell signifikanten Hochwasserrisiko. Dabei wurde anhand verfügbarer oder leicht abzuleitender Informationen abgeschätzt, an welchen Gewässerabschnitten relevante Hochwasserrisiken für die Schutzgüter bestehen bzw. künftig zu erwarten sind. Mit diesen Informationen wurden die Hochwasserrisikogebiete festgelegt.

Bis Ende 2013 wurden für alle Risikogebiete Hochwassergefahren- und -risikokarten erstellt. Diese sind ein weiterer wichtiger Bestandteil des HWRM-Plans. In den Karten sind neben dem Ausmaß der Überflutung (Hochwassergefahrenkarten (HWGK)) auch die potenziellen Auswirkungen auf die vier Schutzgüter (Hochwasserrisikokarten (HWRK)) dargestellt.

Am 02.09.2013 fand aufgrund des sogenannten Juni-Hochwassers 2013 und dessen Folgen in Deutschland eine Sonderumweltministerkonferenz mit dem Thema „Hochwasser“



in Berlin statt. Auf dieser sahen die Umweltminister der Bundesländer die Notwendigkeit fortlaufend einen Beitrag zur Daseinsvorsorge zu erbringen und beschlossen die Erarbeitung eines Nationalen Hochwasserschutzprogramms.

In diesem Zusammenhang wurde die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) in Zusammenarbeit mit den FGG beauftragt,

1. Kriterien und Bewertungsmaßstäbe für die Identifikation und Priorisierung von wirksamen Maßnahmen zur Verbesserung des Hochwasserschutzes zu erarbeiten und darauf aufbauend einen Vorschlag für die Liste der prioritär regional und überregionalen Maßnahmen zur Aufnahme in das nationale Hochwasserschutzprogramm zusammenzufassen,
2. Bemessungsgrundlagen sowie gemeinsame Ansätze zur Wirkungsabschätzung potentieller Maßnahmen flussgebietsbezogen zu überprüfen und eventuell weiterzuentwickeln sowie
3. unter Einbeziehung der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) Vorschläge zur weiteren Verbesserung der Grundlagen für die Hochwasservorhersage zu entwickeln.

Die dort erarbeiteten Grundlagen wurden in dem Nationalen Hochwasserschutzprogramm zusammengefasst. Die Maßnahmen des Nationalen Hochwasserschutzprogrammes werden als Hochwasserschutzmaßnahmen der Bundesländer gemeldet und sind somit Teil dieses HWRM-Plans.

Für die Umsetzung der HWRM-RL wurde analog zur Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) auf europäischer Ebene der Prozess der gemeinsamen Umsetzungsstrategie (Common Implementation Strategy – CIS) genutzt. Dieser Prozess ist in verschiedene Arbeitsgruppen und fachspezifische Foren aufgeteilt und untersteht dem Mandat der Wasserdirektoren¹. In diesem Prozess, an dem sich alle Mitgliedstaaten beteiligen, wird ein gemeinsames Verständnis über die zu leistenden Arbeiten im Umsetzungsprozess hergestellt.

Der gesamte CIS-Prozess wird durch die interessierte Öffentlichkeit begleitet. Durch Beteiligung an der Erstellung des HWRM-Plans (Abb. 1.2), wie z. B. durch Broschüren, Informationsveranstaltungen oder Anhörungsverfahren sollen bei Bürgerinnen und Bürgern, öffentlichen Institutionen und Organisationen das Bewusstsein für Hochwasserrisiken und mögliche Maßnahmen in der Vorsorge, der Bewältigung und der Nachbereitung erhöht werden. So wurde dieser HWRM-Plan ab dem 27.04.2015 für zwei Monate zur Anhörung öffentlich ausgelegt und die Öffentlichkeit und Behörden, deren umwelt- und gesundheitsbezogener Aufgabenbereich berührt werden, hatten bis zum 29.06.2015 Gelegenheit zur Stellungnahme.

¹ Die Wasserdirektorenkonferenz setzt sich aus den wichtigsten politischen Entscheidungsträgern für die Wasserpolitik der verschiedenen Mitgliedstaaten und der Europäischen Kommission zusammen. Alle sechs Monate treffen sie sich.

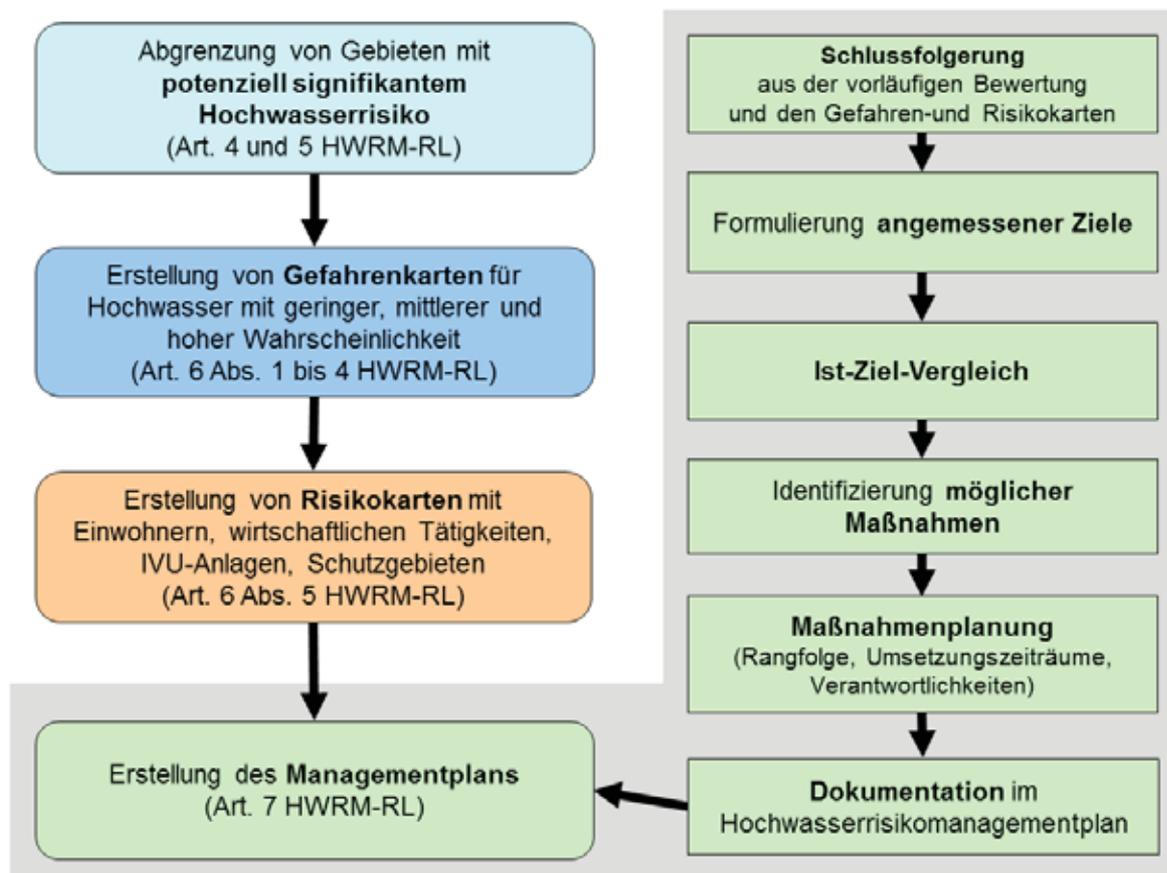


Abb. 1.2: Arbeitsschritte zur Erstellung eines HWRM-Plans (LAWA 2013a)



2. MERKMALE DES EINZUGSGEBIETES DER EMS

Die Ems und ihre Nebengewässer, das Ems-Dollart-Ästuar und die angrenzenden Küstengewässer mit Teilen des Wattenmeeres und den zugehörigen Ostfriesischen Inseln bilden die internationale FGE Ems. Diese liegt auf deutschem und niederländischem Staatsgebiet und grenzt im Osten an die FGE Weser, im Süden und Westen an die FGE Rhein. Der Schnittpunkt der drei Einzugsgebietsgrenzen Rhein, Ems und Weser ist durch den „Dreiflussstein“ nahe Detmold im Teutoburger Wald symbolisch sichtbar gemacht worden.

Die Ems hat von der Quelle bis zur Mündung eine Länge von ca. 371 km. Das Quellgebiet liegt in der Senne im östlichen nordrhein-westfälischen Teil der FGE Ems. Von dort erstreckt sie sich Richtung Westen bis zu den Baumbergen und verläuft von dort westlich entlang des Teutoburger Walds bis zur niedersächsischen Grenze in den Norden. Im niedersächsischen Teil der FGE Ems verläuft die Ems durch die norddeutsche Tiefebene bis sie in die Nordsee mündet (Abb. 2.5).



Dreiflussstein (Quelle: K.-H. Meyer)

Die Größe des Gesamteinzugsgebietes der Ems beträgt 17.800 km² (bis Küsten-Basislinie + eine Seemeile). Hauptnebenflüsse mit Einzugsgebietsgrößen von mehr als 100 km² sind von Süden nach Norden betrachtet links der Ems die Flüsse Werse, Münstersche Aa, Hunze, Drentsche Aa und Westerwoldsche Aa und rechts der Ems die Flüsse Glane, Große Aa, Hase, Nordradde und Leda.

Mit Ausnahme des Haren-Rütenbrock-Kanals, der an der Grenze zwischen den Niederlanden und Deutschland eine Schleuse hat, gibt es keine grenzüberschreitenden Flüsse, Bäche oder Kanäle im Einzugsgebiet. Die Nebenflüsse aus den Niederlanden münden in das Ems-Dollart-Ästuar. Deutschland hat einen Anteil von 15.008 km² (84 %) am Gesamteinzugsgebiet der Ems, die Niederlande einen Anteil von 2.312 km² (13 %). Die restlichen 482 km² (3 %) entfallen auf das Gebiet Ems-Dollart, das von Deutschland und den Niederlanden gemeinsam bewirtschaftet wird (Tab. 2.1).

Tab. 2.1: Flächenanteile der Staaten/Bundesländer am Gesamteinzugsgebiet der Ems (inkl. Übergangs- und Küstengewässer)

Staat/Bundesland	Fläche [km ²]	Anteil am Gesamteinzugsgebiet [%]
Niedersachsen	10.874	61
Nordrhein-Westfalen	4.134	23
Niederlande	2.312	13
Internationales Bearbeitungsgebiet „Ems-Dollart“	482	3
Gesamt	17.800	100



Im Hinblick auf die Umsetzung der HWRM-RL und WRRL wurde das Emseinzugsgebiet nach hydrologischen Kriterien in sieben Bearbeitungsgebiete unterteilt. Informationen zu den sechs Bearbeitungsgebieten, die im deutschen Teil des Einzugsgebietes liegen, sind in Tab. 2.2 zusammengefasst. Das Bearbeitungsgebiet „Obere Ems“ liegt schwerpunktmäßig in Nordrhein-Westfalen mit Anteilen in Niedersachsen. Das Bearbeitungsgebiet „Hase“ liegt schwerpunktmäßig in Niedersachsen mit Anteilen in Nordrhein-Westfalen. Die Bearbeitungsgebiete „Ems/Nordradde“, „Leda-Jümme“ und „Untere Ems“ liegen vollständig in Niedersachsen. Das internationale Bearbeitungsgebiet „Ems-Dollart“ hat Anteile in den Niederlanden und Niedersachsen. Es wird international durch den Unterausschuss „G“ (Ems-Dollart) der Ständigen Deutsch-Niederländischen Grenzgewässerkommission bearbeitet.

Im Zuge der Berichterstattung für den HWRM-Plan wurden die Bearbeitungsgebiete „Obere Ems“, „Ems/Nordradde“ und „Hase“ zu einem Koordinierungsraum „Ems Süd“ zusammengefasst. Den Koordinierungsraum „Ems Nord“ bilden die Bearbeitungsgebiete „Leda-Jümme“ und „Untere Ems“ sowie „Ems-Dollart“ (Abb. 2.1, Tab. 2.2).

Tab. 2.2: Bearbeitungsgebiete und Koordinierungsräume im deutschen Teil des Emseinzugsgebietes

Bearbeitungsgebiete	Beschreibung	Bundesland	Koordinierungsraum
Obere Ems (4.829 km ²)	Ems von der Quelle bis Mündung Große Aa	Nordrhein-Westfalen/Niedersachsen	Ems Süd
Hase (3.093 km ²)	Hase von der Quelle bis zur Mündung in die Ems	Niedersachsen/Nordrhein-Westfalen	
Ems/Nordradde (1.491 km ²)	Ems von der Mündung Große Aa bis Papenburg, Nordradde von der Quelle bis zur Mündung	Niedersachsen	
Leda-Jümme (2.166 km ²)	Leda von den Quellen der Oberläufe bis zur Mündung in die Ems	Niedersachsen	Ems Nord
Untere Ems (3.429 km ²)	Ems bei Papenburg bis Dollart sowie Übergangsgewässer westlich von Leer bis Pogum und Küstengewässer östlich von Borkum	Niedersachsen	
Ems-Dollart (482 km ²)	Dollart, Ems-Ästuar (Übergangsgewässer westlich von Pogum, Küstengewässer westlich Borkum)	Niedersachsen	

Weitere Informationen zur FGE Ems sind auf der Internetseite der Geschäftsstelle Ems (<http://www.ems-eems.de>) verfügbar.

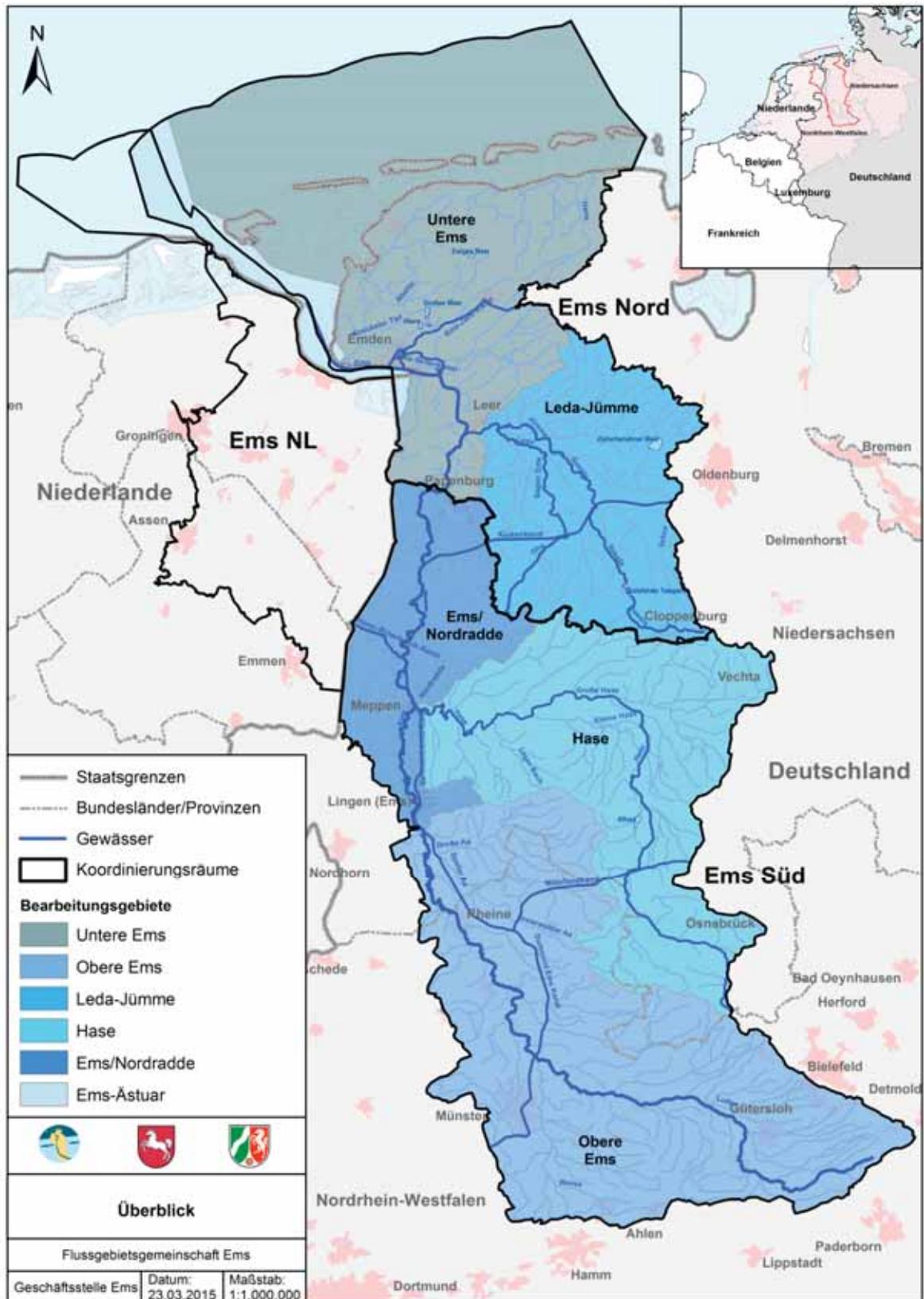


Abb. 2.1: Überblick über die Bearbeitungsgebiete und Koordinierungsräume im deutschen Teil der FGE Ems



2.1 KLIMA UND HYDROLOGIE

Das Einzugsgebiet der Ems liegt großklimatisch in der feucht-gemäßigten Westwindzone Mitteleuropas mit ausgeprägter, aber nicht sehr langer kalter Jahreszeit. Milde Winter, kühle Sommer und Niederschlagsreichtum prägen diese atlantisch beeinflusste Region. Bei Ostwetterlagen macht sich aber auch der kontinentale Einfluss aus Osteuropa bemerkbar. Dieser hat Trockenheit und Wärme im Sommer bzw. Trockenheit und Kälte im Winter zur Folge.

Hauptinflussfaktor für Hochwasserereignisse ist der Niederschlag. Je nach Dauer und Intensität eines Niederschlagsereignisses und der damit verbundenen Niederschlagsmenge werden sich das Ausmaß eines Hochwassers und die damit einhergehenden Auswirkungen entsprechend einstellen. Der mittlere langjährige Jahresniederschlag (1981-2010) im Einzugsgebiet der Ems beträgt ca. 800 mm (DWD 2013). Das Abflussgeschehen der Ems ist in den meisten Jahren durch Hochwasserereignisse im Winter und eine Niedrigwasserperiode von Juni bis Oktober gekennzeichnet. Die Hochwasserphase liegt üblicherweise zwischen Dezember und März. In Abb. 2.2 ist erkennbar, dass die Wasserstände in den Winterhalbjahren im Mittel 50 % über den Wasserständen in den Sommerhalbjahren liegen.

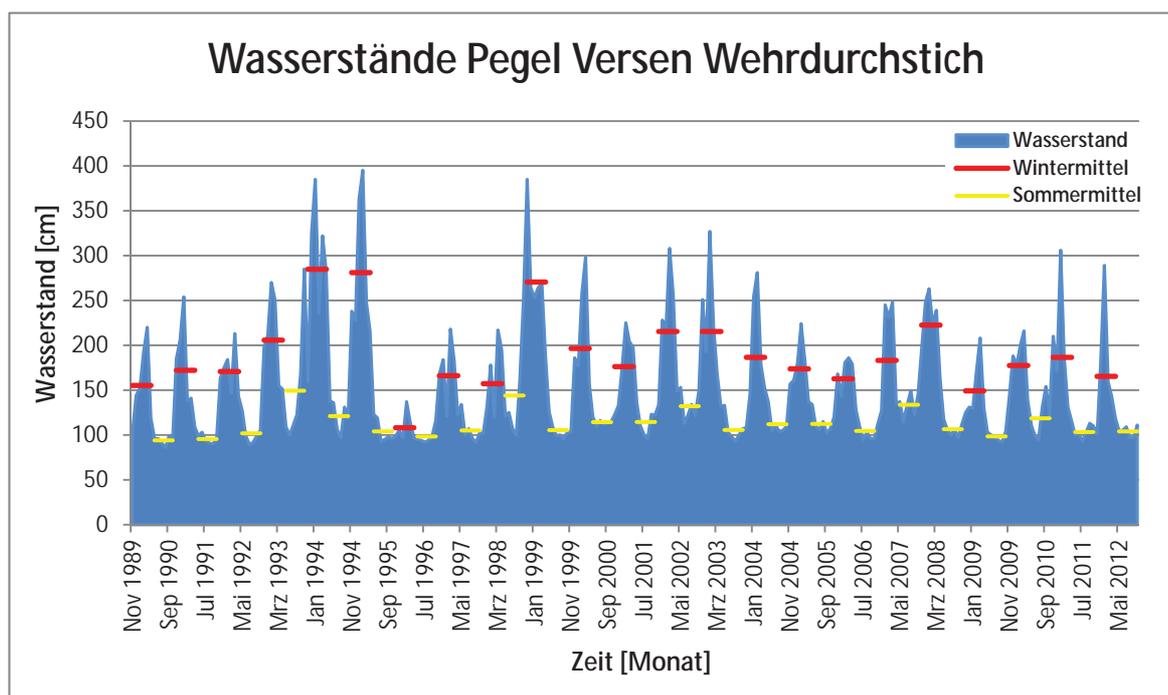


Abb. 2.2: Monatlich gemittelte Wasserstände der Ems am Pegel Versen Wehrdurchstich (1989-2012) (WSA Meppen 2014)

Zur Charakterisierung der hydrologischen Verhältnisse im Einzugsgebiet der Ems sind in Tab. 2.3 die Abflusshauptwerte der Bezugspegel wichtiger Gewässerabschnitte aufgeführt. Die Abflusshauptwerte des Pegels Versen Wehrdurchstich sind in Abb. 2.3 dargestellt. Im langjährigen Mittel ergibt sich für die Messstelle Versen ein mittlerer Abfluss von 79,9 m³/s.



Tab. 2.3: Abflusshauptwerte im Einzugsgebiet der Ems (NLWKN 2014)

Gewässer	Ems	Ems	Hase
Pegel	Rheine Unterschleuse	Versen Wehrdurchstich	Herzlake
Einzugsgebiet [km²]	3.740	8.389	2.246
NQ [m³/s]	0,8	5,2	1,2
MNQ [m³/s]	5,6	16,6	4,8
MQ [m³/s]	36,8	80,1	21,4
MHQ [m³/s]	235,0	366,0	93,9
HQ [m³/s]	920,0	1200,0	152,0
Zeitraum der Hauptwerte	1941–2011	1941–2011	1938–2011

NQ = Niedrigster Abfluss

NQ = Mittlerer Niedrigwasserabfluss

MQ = Mittlerer Abfluss

MHQ = Mittlerer Hochwasserabfluss

HQ = Höchster Abfluss

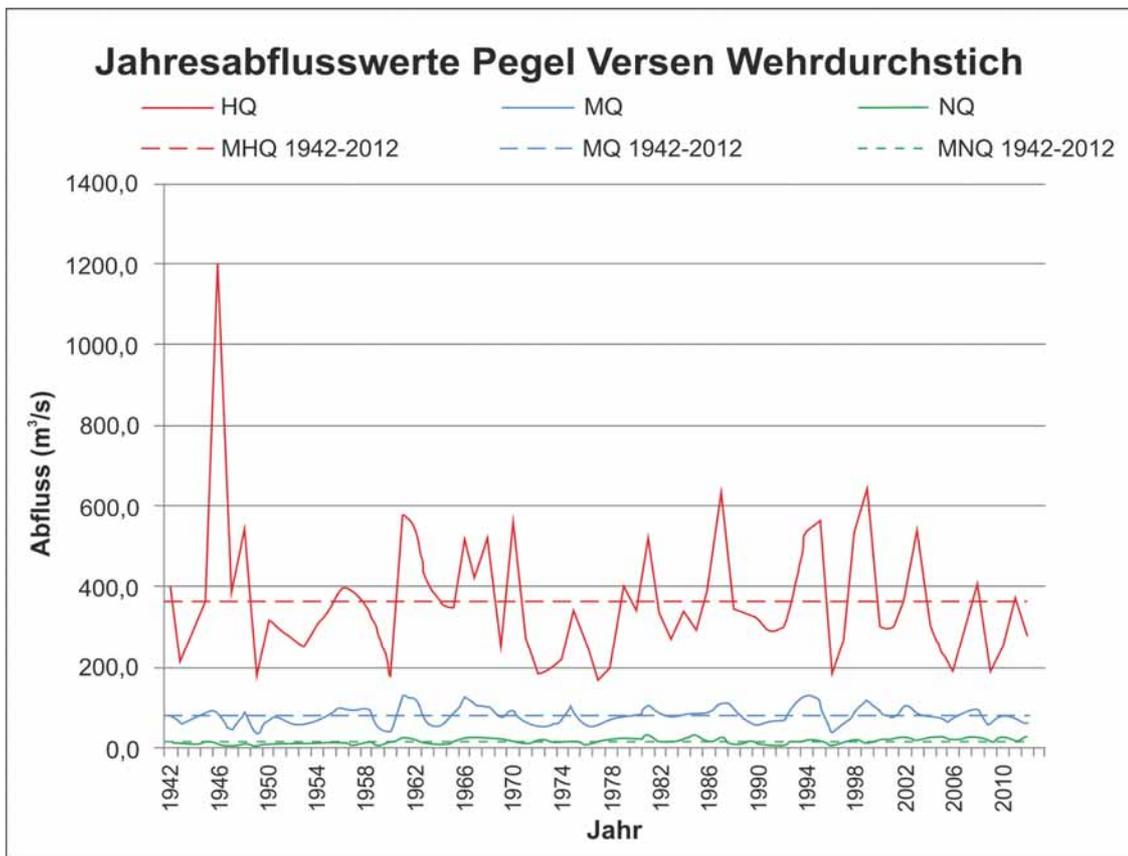


Abb. 2.3: Niedrigste, mittlere und höchste Jahresabflusswerte am Pegel Versen (1942 – 2012) (WSA Meppen 2014)

Gewässerpegel (Abb. 2.4) stellen den aktuellen Wasserstand der Flüsse dar und geben darüber Auskunft, ob dieser steigt oder fällt. Sie werden vom Bund und den Ländern betrieben und sind auf deren Internetseiten zu finden. Die Pegel für das Einzugsgebiet der Ems sind im Internet unter www.hochwasserzentralen.de und www.pegelonline.wsv.de abrufbar.

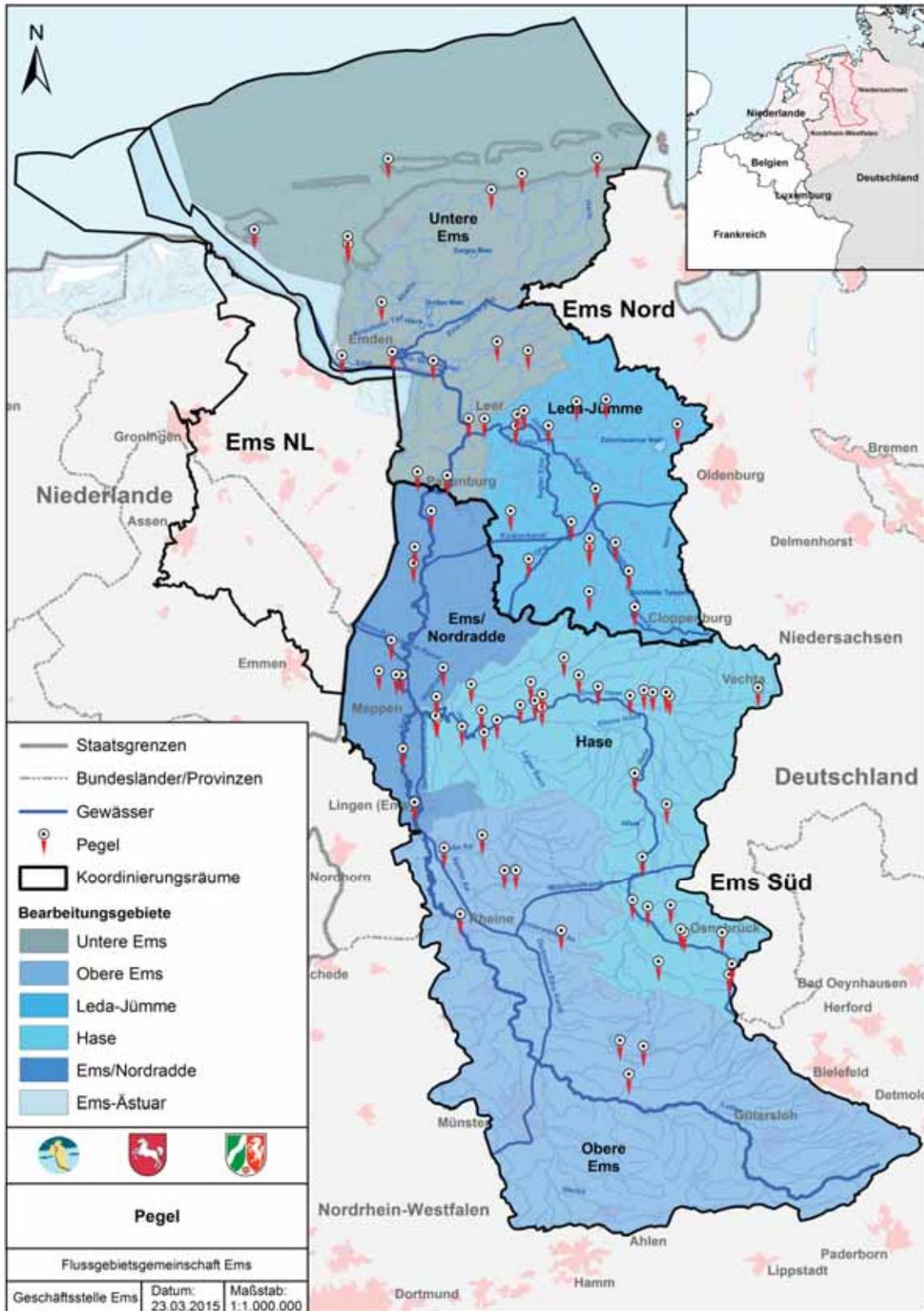


Abb. 2.4: Gewässerpegel im Einzugsgebiet der Ems



2.2 BERÜCKSICHTIGUNG DES KLIMAWANDELS

Im Rahmen des europäischen CIS-Prozesses zur Unterstützung der Umsetzung der WRRL in den Mitgliedstaaten wurde ein Leitlinien-Dokument „Flussgebietsmanagement im Klimawandel“ erarbeitet (EU-KOM 2009). Dieses Dokument beleuchtet hauptsächlich die Verknüpfung zwischen WRRL und Klimawandel, berücksichtigt aber auch die Themen HWRM, Küstenschutz, Wasserknappheit und Dürren sowie ihre mutmaßliche Betroffenheit durch den Klimawandel. Anhand von Leitprinzipien beschreibt das Dokument, mit welchen fachlichen Überlegungen/Aspekten der Klimawandel im HWRM-Plan berücksichtigt werden kann. Diese Leitprinzipien bilden die Grundlage für die Strukturierung des folgenden Kapitels.

2.2.1 KLIMAENTWICKLUNG

Das Klima in Europa ändert sich. Der Anstieg der mittleren Lufttemperatur, das deutlichste Kennzeichen des Klimawandels, wird den Wasserkreislauf spürbar beeinflussen. Durch die Veränderung des Niederschlags- und Verdunstungsregimes werden die oberirdischen Gewässer und das Grundwasser betroffen sein. Es wird erwartet, dass neben der langfristigen Veränderung auch die jährlichen Extrema zunehmen. Die Auswirkungen werden dabei regional unterschiedlich sein, so dass eine flussgebietsbezogene Betrachtung, in großen Einzugsgebieten gegebenenfalls auch eine kleinteiligere Betrachtung, notwendig wird. Allgemeingültige Aussagen für die Extremwerte lassen sich bislang nur schwer treffen.

Die Analyse langjähriger klimatischer und hydrometeorologischer Messgrößen führt für das Einzugsgebiet der Ems zu folgenden allgemeinen Prognosen:

- Weitere Zunahme der mittleren Lufttemperatur,
- Erhöhung der Niederschläge im Winter,
- Abnahme der Zahl der Regenereignisse im Sommer,
- Zunahme der Starkniederschlagsereignisse, sowohl in der Häufigkeit als auch in der Intensität,
- längere und häufigere Trockenperioden.

Dabei wird allgemein auch erwartet, dass neben der langfristigen Veränderung der bisherigen mittleren Zustände auch die Häufigkeit und Intensität von Extrema, sowohl für Temperatur als auch für Niederschlag, zunehmen werden. Höhere, länger andauernde Abflüsse können nicht nur vereinzelt und großräumig zu großen Katastrophen, sondern vermehrt zu kleineren und mittleren Überschwemmungen führen. Diese treten häufig nur regional auf.

Angesichts der bestehenden Unsicherheiten der Klimamodelle, die sich in teilweise noch erheblichen systematischen Abweichungen bei Modellrechnungen für eine bekannte Referenzperiode, insbesondere beim Niederschlag manifestieren (Plausibilität, statistische Unsicherheiten), können Aussagen für die mögliche Entwicklung von Extremwerten



bislang nur mit erheblichen Bandbreiten getroffen werden. Die Unsicherheiten werden umso größer, je kleiner die betrachtete Region ist und je seltener das jeweils betrachtete Extremereignis auftritt.

2.2.2 WASSERWIRTSCHAFTLICHE AUSWIRKUNGEN

Durch den projizierten Klimawandel ist auf lange Sicht auch in Deutschland von signifikanten Veränderungen im Niederschlags- und Verdunstungsregime (langfristige Veränderungen des mittleren Zustandes, der saisonalen Verteilung, des Schwankungs- und Extremverhaltens) sowie von einer Beschleunigung des Meeresspiegelanstiegs auszugehen. Es ist daher künftig mit weiteren Auswirkungen auf den Grund- und Bodenwasserhaushalt sowie den oberirdischen Abfluss zu rechnen.

Je nach Ausmaß kann dies eine unmittelbare Auswirkung auf das Risikomanagement mit sich bringen, dabei insbesondere auf

- den Hochwasserschutz im Binnenland durch die Veränderung der Höhe, Dauer und Häufigkeit von Hochwasserabflüssen und durch die sich hierdurch ggf. ergebende Veränderung des Hochwasserrisikos.
- den Küstenschutz – höhere Temperaturen bewirken ein Abschmelzen der auf Land gebundenen Eismassen und eine Ausdehnung der oberen Wasserschichten in den Ozeanen und Meeren; das Meeresspiegelniveau hebt sich. Beschleunigter Meeresspiegelanstieg und – in der Folge – höhere Sturmflutwasserstände haben direkte Auswirkungen für den Küstenschutz, in dem mit höheren hydraulischen Belastungen der Küsten und Küstenschutzanlagen und damit eine Zunahme des Risikos zu rechnen ist.

Die Wasserwirtschaftsverwaltungen widmen entsprechend dem Vorsorgeprinzip der neuartigen Fragestellung „Klimaveränderung und Auswirkungen auf das Risikomanagement (einschl. Meeresspiegel)“ auf regionaler Ebene erhöhte Aufmerksamkeit. Notwendige Vorkehrungen und wasserwirtschaftliche Anpassungsmaßnahmen können so rechtzeitig in die Planungen und ihre Umsetzung einfließen.

2.2.3 MONITORING FÜR DIE WASSERWIRTSCHAFT UNTER DEN BEDINGUNGEN DES KLIMAWANDELS

Monitoring hat unterschiedliche Ausrichtungen: Einmal als Bestandsaufnahme des Ist-Zustandes und seiner weiteren Entwicklung, aber auch als Erfolgskontrolle für die Auswirkung von Maßnahmen. In allen Fällen sind eine Erfassung und Analyse von sachgerechten Kenngrößen oder Indikatoren im Vergleich zu einem Referenzzustand über vorhandene Messstationen/Messnetze unumgänglich. Die Ausrichtung des Monitorings kann die Weiterentwicklung von Messnetzen erfordern, um die vorliegenden Fragestellungen beantworten zu können.



Das sogenannte Klimamonitoring erfordert die Zusammenschau von meteorologischen und hydrologischen Kenngrößen. Für die quantitative Seite des Wasserhaushalts werden deshalb zumindest die Kenngrößen Lufttemperatur und Niederschlag sowie Abfluss und Wasserstand zunächst als Basisauswertung für die zurückliegenden Jahrzehnte (ausreichend lange Zeitperioden – möglichst 30 Jahre oder länger) erfasst; die ausgewählten repräsentativen Messreihen von Bearbeitungsgebieten/Planungseinheiten wurden hinsichtlich natürlicher Variabilität und Veränderungen des Trends für geeignete Kenngrößen ausgewertet und ggf. auch extremwertstatistisch untersucht. Entsprechendes gilt hinsichtlich des Küstenschutzes für die Kenngröße Meeresspiegel.

Die regelmäßige Wiederholung und der Vergleich mit der Referenzperiode machen mögliche (gemessene) Klimaänderungssignale zahlenmäßig fassbar. Die Ergebnisse sind auch eine notwendige Bewertungsgrundlage für die simulierten zukünftigen Änderungen.

Daher wurde geprüft, inwieweit die Monitoringprogramme ausreichen, um die Auswirkungen des Klimawandels belastbar zu erfassen und zu bewerten. Dort, wo durch die Folgen klimatischer Veränderungen die geplante Erreichung der Schutzziele in Gefahr gerät, kann bei Vorliegen ausreichender Erkenntnisse gezielt durch Anpassungsmaßnahmen gegengesteuert werden. Das Klimamonitoring spielt hier eine wichtige Rolle, um quantitative Trends frühzeitig zu identifizieren und reagieren zu können.

2.3 TOPOGRAPHIE, GEOLOGIE, GEOMORPHOLOGIE

Neben dem Niederschlag beeinflussen auch die Topographie (Abb. 2.5), Geologie und Geomorphologie direkt die Dauer sowie das Ausmaß eines Hochwassers. So wird ein Hochwasser in Gebieten mit großen Hangneigungen schneller ablaufen als in Gebieten mit geringen Hangneigungen. Der schnellere Abfluss des Hochwassers kann aber auch größere Schäden verursachen als der langsame Ablauf im Flachland. Die betroffene Fläche der Überflutung wird in gebirgigen Gebieten kleiner sein als im Flachland, wobei hier aber geringere Wassertiefen zu erwarten sind.

Aus Abb. 2.5 wird ersichtlich, dass sich im Einzugsgebiet der Ems kaum nennenswerte Erhebungen befinden. Der Großteil des Einzugsgebiets gehört zur Norddeutschen Tiefebene. Im Norden befindet sich das Küstenland mit den Ostfriesischen Inseln, den ausgedehnten Wattflächen sowie den Marschen. Südlich an das Küstenland schließt sich die glazial geprägte Großlandschaft Geest mit ihren Altmoränengebieten und ausgedehnten Mooren an. Um Osnabrück herum reicht das Berg- und Hügelland aus Kreide-, Keuper- und Buntsandstein zu einem kleinen Teil in das Einzugsgebiet der Ems. Die Schichtstufenlandschaft des Teutoburger Waldes weist mit Höhen von bis zu 331 m ü. NN (Dörenberg) die höchsten Erhebungen im gesamten Einzugsgebiet auf (Meyer und Seedorf 1992).

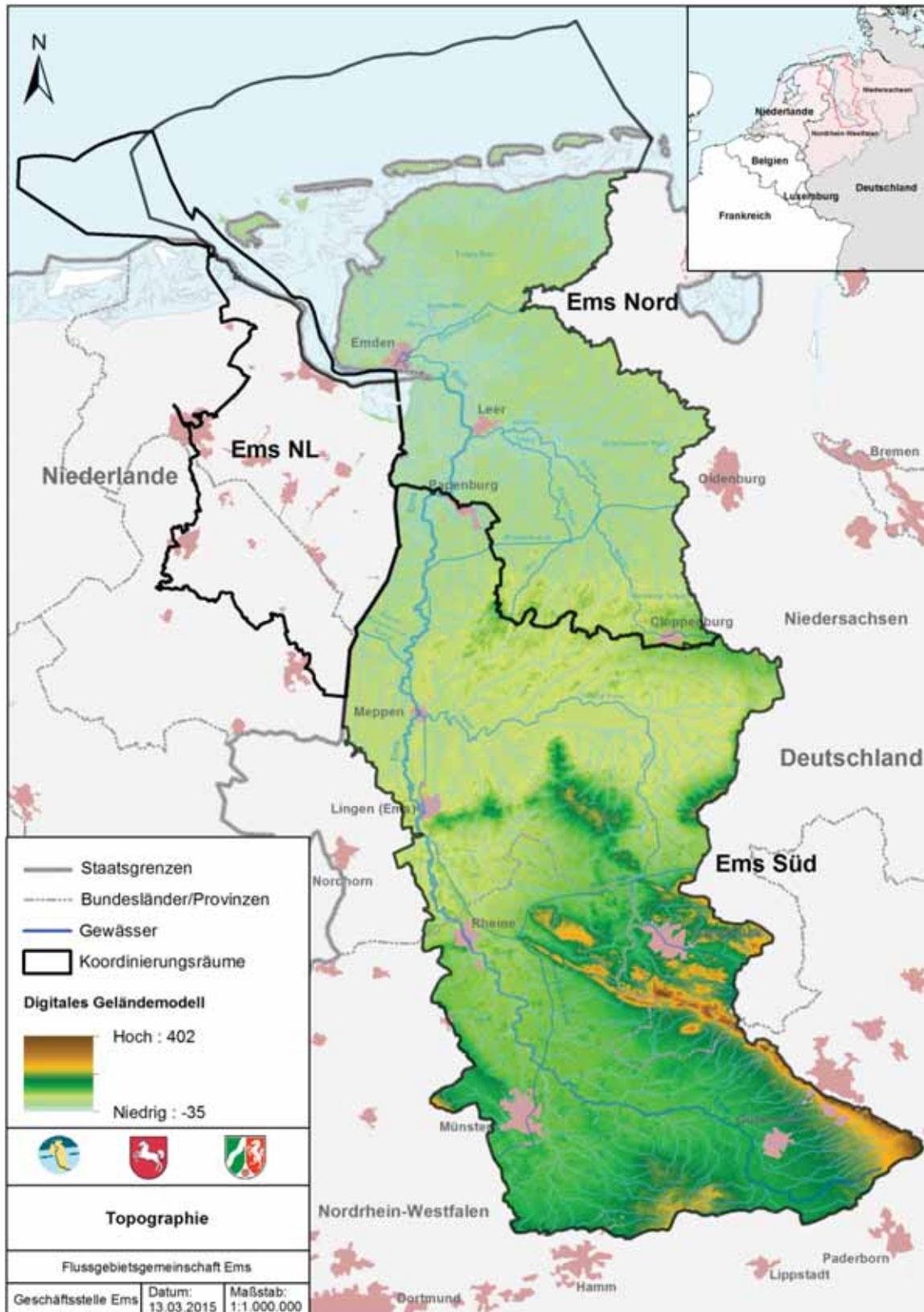


Abb. 2.5: Topographie des Einzugsgebiets der Ems basierend auf SRTM-Daten (U.S. Geological Survey (USGS) 2000)



Die geologischen Verhältnisse im Süden sind durch jüngere, mesozoische und känozoische Sedimente des Münsterländer Beckens bestimmt. Im Westen, Norden und Osten wird es von Großschollen umrandet. An das Münsterländer Becken schließen sich südlich das Rheinische Schiefergebirge und das Sauerland an (MKULNV 2011).

Bei Paderborn grenzen die Fließgewässer Ems und Lippe aneinander. Die Wasserscheide zwischen ihnen ist so flach, dass 1946 bei einem extremen Hochwasser nordöstlich von Lippstadt Wasser der Ems zur Lippe übertrat (Speetzen 1990).

2.4 LANDNUTZUNG, SIEDLUNGSGEBIETE, INFRASTRUKTUR

Die Art der Bodenbedeckung beeinflusst den Wasserrückhalt in der Fläche erheblich. Somit ist die Flächennutzung ein entscheidender Faktor dafür, wie sich Niederschlagsereignisse auf das Abflussverhalten der Flüsse auswirken.

Das Einzugsgebiet der Ems ist ein von intensiver Landwirtschaft geprägter Raum, der relativ dünn besiedelt ist (Abb. 2.6, Tab. 2.4 und Abb. 2.7). Ca. 80 % der Gesamtfläche wird landwirtschaftlich genutzt. Davon etwa 64 % als Ackerland und ca. 16 % als Grünland. Wobei der Schwerpunkt der Grünlandnutzung im Bereich der Marschböden Ostfrieslands liegt. Im Koordinierungsraum Ems Nord wird gut 40 % der Fläche als Grünland genutzt. Der Hauptschwerpunkt der Ackernutzung befindet sich im westlichen und südlichen Teil des Emseinzugsgebietes. Im Koordinierungsraum Ems Süd erfolgt die Ackernutzung auf ca. 75 % der Fläche. Weitere gut 10 % der Gesamtfläche sind mit Wald- und Forstflächen bedeckt, während knapp 8 % auf Siedlungs-, Gewerbe- und Verkehrsflächen entfallen. Die übrige Fläche innerhalb des Einzugsgebietes ist den Nutzungsformen Wasser- und Feuchtflächen (2,4 %) sowie Vegetation (0,9 %) zugeordnet. Insgesamt spielt der Bereich Industrie und Gewerbe im Einzugsgebiet der Ems eine untergeordnete Rolle.

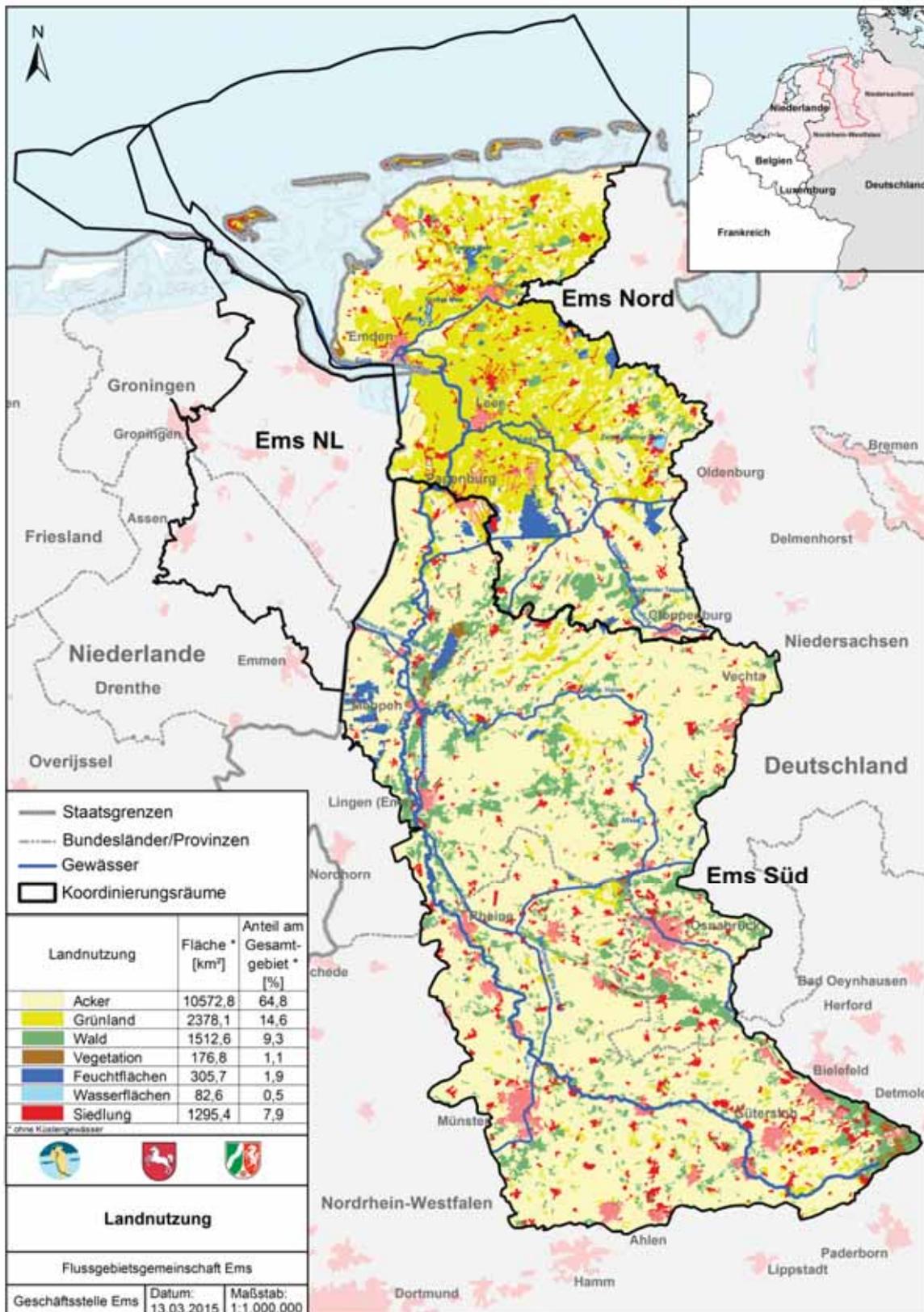


Abb. 2.6: Landnutzung im Einzugsgebiet der Ems (EEA 2013), keine neueren Daten verfügbar



Tab. 2.4: Prozentuale Anteile der Flächennutzung in den Koordinierungsräumen der FGG Ems (ohne Küstengewässer, CORINE LANDCOVER 2006 (keine neueren Daten verfügbar) (EEA 2013))

	Ackerland	Grünland	Wald	Vegetation	Feuchtflächen	Wasserflächen	bebaute Flächen
FGG Gesamt	63,8	15,5	9,8	0,9	2,0	0,4	7,6
Ems Süd	74,9	3,6	12,2	0,4	0,9	0,2	7,8
Ems Nord	40,9	40,1	5,0	1,8	4,2	0,9	7,0

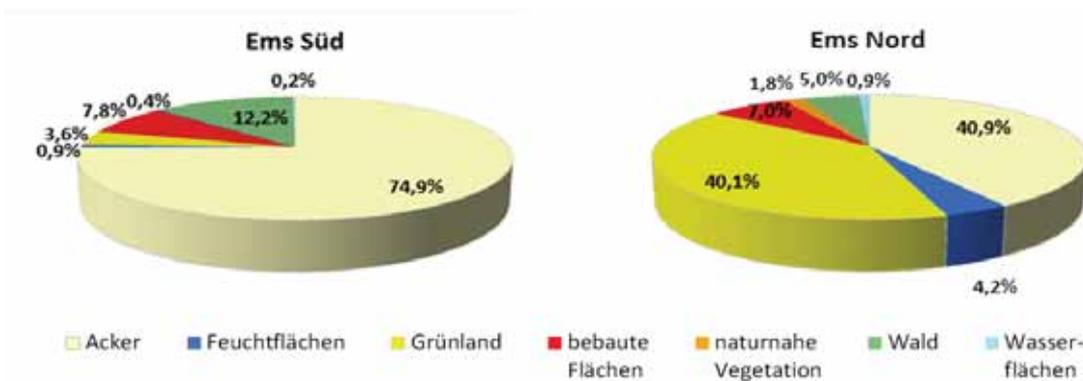


Abb. 2.7: Flächennutzung in den Koordinierungsräumen der FGG Ems (ohne Küstengewässer, CORINE LANDCOVER 2006 (keine neueren Daten verfügbar) (EEA 2013))

Die Gesamtbevölkerung im deutschen Teil des Einzugsgebiets der Ems liegt bei ca. 2,8 Millionen Einwohnern. Bedeutende Städte sind Münster (ca. 300 Tsd. Einwohner), Osnabrück (ca. 165 Tsd. Einwohner), Lingen (ca. 52 Tsd. Einwohner) und Emden (ca. 52 Tsd. Einwohner).

Zur Infrastruktur gehören neben der Landnutzung und den Siedlungsgebieten auch Industriestandorte sowie das Verkehrsnetz. Zu den bedeutenden Industriestandorten (Abb. 2.8) innerhalb des Einzugsgebiets gehören unter anderem die Städte Emden, Papenburg und Rheine. Hervorzuheben ist hier der Standort der Automobilindustrie mit dem VW-Werk in Emden. In Papenburg ist die Meyer Werft lokalisiert, welche dort Überseeschiffe produziert. Außerdem haben viele mittelständische Betriebe sowie auch weltweit agierende Unternehmen ihren Sitz oder ihre Produktionsstätten im Emseinzugsgebiet. Hierzu zählen Zulieferer für die Automobilindustrie, stahl- und metallverarbeitendes Gewerbe sowie Unternehmen der Textilindustrie.

Zu dem für den HWRM-Plan relevanten Verkehrsnetz innerhalb des Einzugsgebiets der Ems gehören ebenso wie die Wasserstraßen, überregionale Straßen, Schienen- und Flugverbindungen. Durch das Gebiet führen folgende wichtige Bundeswasserstraßen: Mittellandkanal, Dortmund-Ems-Kanal und Küstenkanal. Für den Straßenverkehr sind hier die Bundesautobahnen sowie die Bundesschnellstraßen mit einer gesamten Länge von 566 km bzw. 1844 km von überregionaler Bedeutung. Innerhalb des Einzugsgebiets der Ems befinden sich außerdem Schienenverbindungen mit einer Gesamtlänge von 1491 km und Bundeswasserstraßen mit einer Gesamtlänge von 439 km. Der Flugplatz Klausheide



wird schwerpunktmäßig durch privaten Luftverkehr genutzt. Der Flughafen Münster-Osnabrück ist an den überregionalen Luftverkehr angeschlossen.



Abb. 2.8: Überregionales Verkehrsnetz, bedeutende Industriestandorte im Einzugsgebiet der Ems (Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2014)



2.5 SCHUTZGEBIETE

Werden im Fall eines Hochwassers Schutzgebiete überschwemmt, kann dies Auswirkungen auf die zu schützenden Tier- und Pflanzenarten oder Ressourcen in diesen Gebieten haben. So können zum einen mit dem Hochwasser Schadstoffe in die Fläche geschwemmt werden, die zum Beispiel die Qualität von Grundwasser in Trinkwasserschutzgebieten oder die Qualität von Erholungs- und Badegewässern nachteilig beeinflussen können. Zum anderen kann durch die Überflutung von Natura-2000-Gebieten der Lebensraum für zu schützende Tier- und Pflanzenarten beeinträchtigt werden. Andererseits gibt es auch wasserabhängige Schutzgebiete. Auwälder und Feuchtwiesen z. B. sind auf regelmäßige Überschwemmungen angewiesen.

Nach § 74 Abs. 4 WHG (Artikel 6 Abs. 5c HWRM-RL) berücksichtigen die HWRK folgende Schutzgebiete gemäß Anhang IV Nummer 1 Ziffern i, iii und v der RL 2000/60/EG:

- Erholungs- und Badegewässer (Abb. 2.9),
- wasserabhängige EG-Vogelschutz- und FFH-Gebiete (Abb. 2.9),
- Gebiete für die Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Abb. 2.10).

Im Einzugsgebiet der Ems werden einige Oberflächengewässer, überwiegend Seen, zu Badezwecken genutzt. Sie werden, wenn sie den Begriffsbestimmungen von Artikel 1 Abs. 2 Buchstabe a der RL 76/160/EWG bzw. der novellierten Fassung dieser RL 2006/7/EG entsprechen, der EG als offizielle Badegewässer gemeldet. Im deutschen Teil der FGE Ems sind 86 Badegewässer vorhanden, die nach der EG-RL zur Sicherung der Qualität von Badegewässern untersucht und überwacht werden. Die größte Anzahl der Badegewässer befindet sich mit 59 Gewässern im Koordinierungsraum Nord, im Koordinierungsraum Süd befinden sich 27 Badegewässer.

Gebiete gemäß der RL 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie, FFH-RL) oder Gebiete nach der RL 79/409/EWG über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutz-RL), in denen die Erhaltung oder Verbesserung des Wasserzustands ein wichtiger Faktor für das jeweilige Gebiet ist (wasserabhängige FFH- und Vogelschutzgebiete), wurden in das Verzeichnis aufgenommen. Rechtsgrundlagen für die Umsetzung der RL sind das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und das WHG sowie die bestehenden Rechtsnormen der Bundesländer (v. a. Landesnaturschutzgesetze, Vogelschutzverordnungen).

Im deutschen Teil der FGE Ems liegen insgesamt 110 wasserabhängige FFH-Gebiete mit einer Gesamtfläche von 2.242 km². Darüber hinaus sind insgesamt 27 wasserabhängige Vogelschutzgebiete mit einer Gesamtfläche von 2.791 km² gemeldet worden (Abb. 2.9).

In Abb. 2.10 sind alle Wasserkörper, die für die Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch genutzt werden und durchschnittlich mehr als 10 m³ täglich liefern oder mehr als 50 Personen bedienen sowie die Wasserkörper, die für eine solche Nutzung vorgesehen sind, dargestellt. Aus 31 von 40 Grundwasserkörpern und aus 11 von 487 Oberflächenwasserkörpern (Fließgewässer und Seen) werden im deutschen Teil der FGE Ems mehr als 10 m³ Wasser täglich entnommen (bzw. mehr als 50 Personen versorgt).



Die Trinkwasserentnahmen aus den Oberflächengewässern erfolgen indirekt, d. h. über Uferfiltrat.

Die für die Trinkwasserversorgung genutzten Grund- und Oberflächenwasserkörper fallen unter den besonderen Schutz der WRRL. In Deutschland werden Wasserschutzgebiete zum Schutz der Wasserkörper, die für die Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch genutzt werden, festgesetzt (§ 51 WHG) (Abb. 2.10).

Für das Risikomanagement sind jedoch nur die Schutzgebietsflächen von Bedeutung, die in potentiellen Überflutungsgebieten liegen. Im Kapitel zu den Schlussfolgerungen aus den Karten (Kapitel 4) ist die betroffene Gesamtfläche aufgeführt.

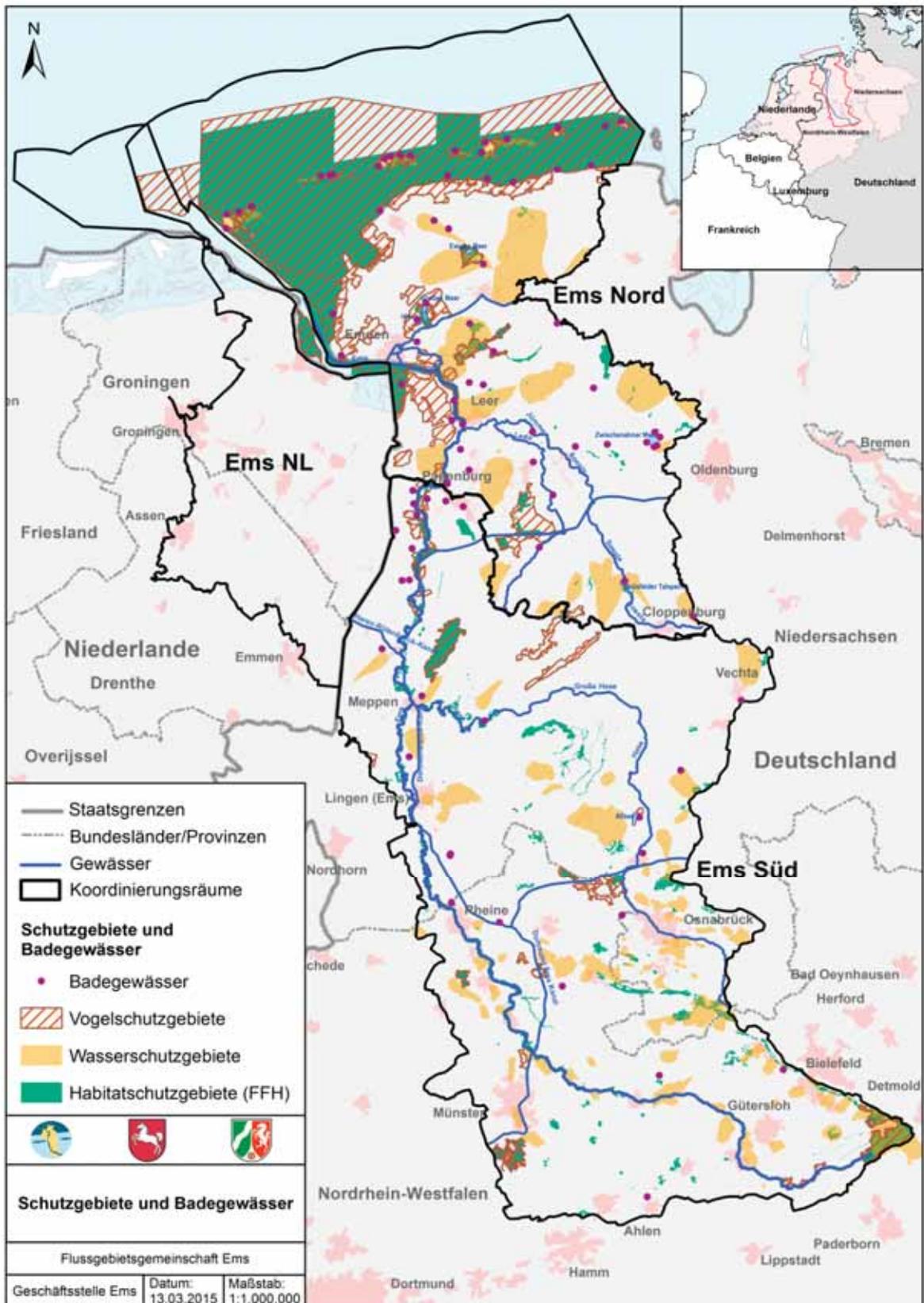


Abb. 2.9: Wasserschutzgebiete, FFH-Gebiete, EU Vogelschutzgebiete sowie Badegewässer im Einzugsgebiet der Ems (Stand: 30.12.2014)

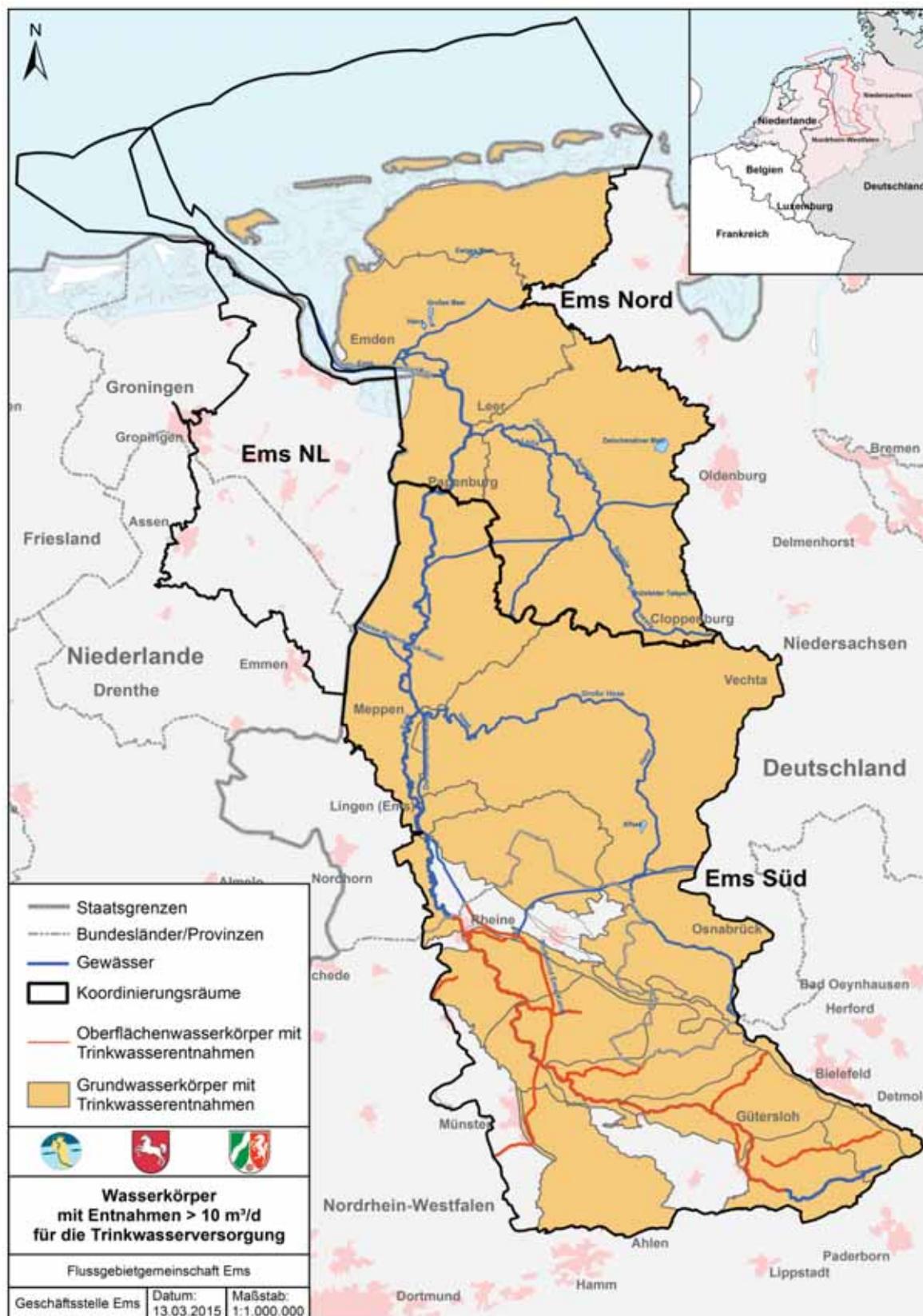


Abb. 2.10: Wasserkörper mit Entnahmen > 10 m³/d für die Trinkwasserversorgung (Stand: 30.12.2014)



2.6 KULTURERBE

Nach § 73 Abs. 1 WHG (Art. 4 Abs. 2d HWRM-RL) wird für die vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos gefordert, signifikante Hochwasserrisiken unter anderem für das Schutzgut Kulturerbe abzuschätzen. Als Kulturerbe wird im Allgemeinen die Gesamtheit aller Kulturgüter bezeichnet. Als Kulturgut wird ein als wichtig und erhaltenswert anerkanntes menschliches Zeugnis oder Ergebnisse künstlerischer Produktion verstanden. Ein Kulturgut mit institutionellem Charakter wird als Kulturdenkmal charakterisiert. Im Zivil- und Katastrophenschutz gelten schützens- und erhaltenswerte Artefakte und Dokumente von bedeutendem kulturellem Gut als Kulturgüter.

Im deutschen Teil der FGE Ems gibt es keine Weltkulturerbe- und nur eine Weltnaturerbebestätte. Bei dem Weltnaturerbe handelt es sich um den niedersächsischen Teil des Naturparks Wattenmeer, das im Jahr 2009 zum Weltnaturerbe erklärt worden ist.



3. BEWERTUNG DES HOCHWASSERRISIKOS

Nach § 73 WHG (Artikel 4 HWRM-RL) war die vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos auf der Grundlage vorhandener oder leicht abzuleitender Informationen bis 2011 durchzuführen. Sie umfasst die Beschreibung signifikanter Hochwasser der Vergangenheit und deren Auswirkungen, eine Bewertung der potentiellen nachteiligen Folgen künftiger Hochwasserereignisse sowie die Abschätzung des potentiellen Hochwasserrisikos anhand von Signifikanzkriterien für die Schutzgüter. Als Ergebnis wurden Gewässerstrecken ermittelt, an denen ein potentielles signifikantes Hochwasserrisiko besteht bzw. für wahrscheinlich gehalten wird.

In Deutschland wird dabei grundsätzlich zwischen Binnenland und Küstengebiet unterschieden. Als Grenzlinie zwischen diesen Gebieten wurden die binnenlandseitigen Abgrenzungen der Deichverbandgebiete bzw. deichgeschützten Gebiete herangezogen.

Einheitliche Grundlage für die Durchführung der vorläufigen Bewertung für die deutschen Bundesländer ist die von der LAWA entwickelte Empfehlung zur „Durchführung der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos“ (LAWA 2009).

3.1 BESCHREIBUNG DES BESTEHENDEN HOCHWASSERSCHUTZES IN DEUTSCHLAND

Bereits vor Inkrafttreten der HWRM-RL rückte der vorsorgende Hochwasserschutz zur Verringerung des Hochwasserrisikos neben dem technischen Schutz vor Hochwasser in den Vordergrund.

Im Einzugsgebiet der Ems wurde z. B. 2007 bzw. 2009 mit den Arbeiten zu den Hochwasserschutzplänen Leda-Jümme und Hase begonnen, in denen neben Handlungszielen und Strategien auch grundsätzliche Maßnahmen zum vorsorgenden Hochwasserschutz erarbeitet wurden.

Der bestehende Hochwasserschutz lässt sich in die vier Säulen (Abb. 3.1)

- Vermeidung,
- Schutz,
- Vorsorge und
- Wiederherstellung/Regeneration

der Hochwasserschutzstrategie eingliedern, die im Folgenden näher erläutert werden.

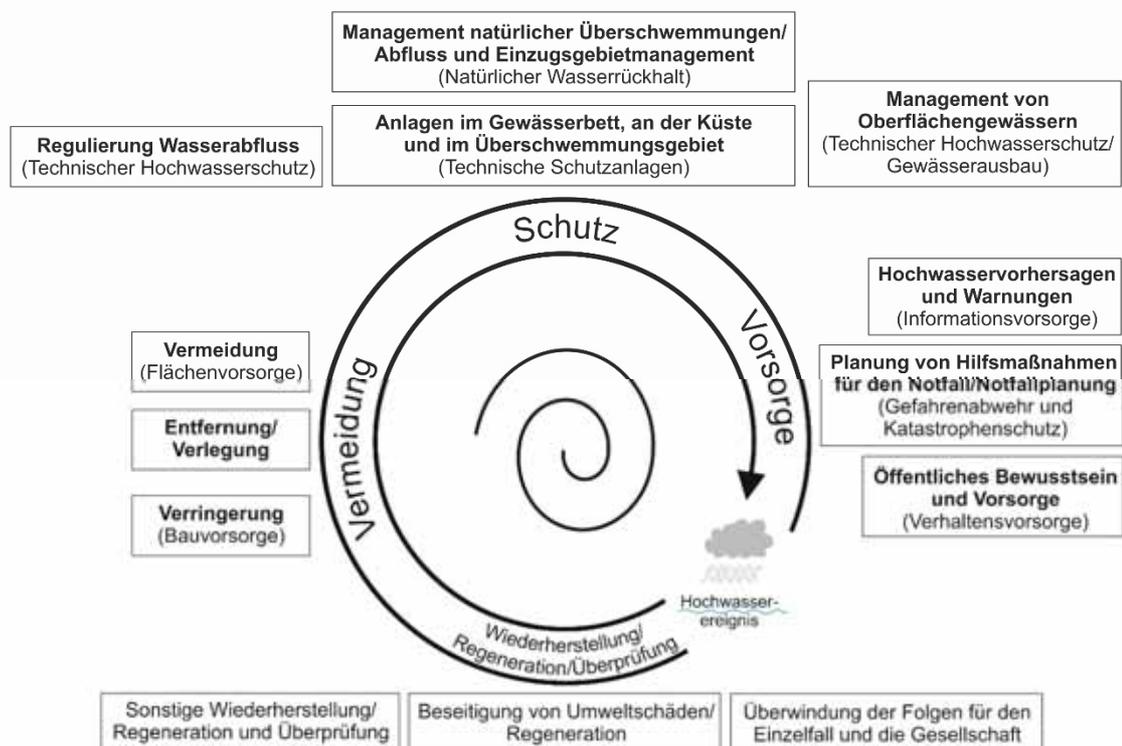


Abb. 3.1: Hochwasserrisikomanagement-Zyklus (LAWA 2013a)

3.1.1 VERMEIDUNG

Flächenvorsorge

Ziel der Flächenvorsorge ist es, dem Hochwasser die natürlichen Überflutungsräume zu erhalten. Dadurch werden dem Wasser Flächen zur unschädlichen Ausbreitung zur Verfügung gestellt und die Nutzung betroffener Flächen verträglich mit den Anforderungen des Hochwasserschutzes gestaltet.

Eine Maßnahme in Deutschland ist z. B. die Ausweisung von gesetzlichen Überschwemmungsgebieten. In der Vergangenheit wurden Überschwemmungsgebiete festgesetzt, soweit es für den schadlosen Hochwasserabfluss erforderlich war. Heute sind es „Gebiete zwischen oberirdischen Gewässern und Deichen oder Hochufern und sonstige Gebiete, die bei Hochwasser überschwemmt oder durchflossen oder die für Hochwasserentlastung oder Rückhaltung beansprucht werden“ (§ 76 Absatz 1 WHG). Dies bedeutet, dass unter Überschwemmungsgebieten neben dem Hochwasserabflussgebiet auch die Retentionsflächen verstanden werden. Ist ein Überschwemmungsgebiet rechtlich festgesetzt, gelten Einschränkungen für die Flächennutzung. Dies betrifft z. B. die Durchführung von Baumaßnahmen, das Ausweisen von Baugebieten, das Lagern von wassergefährdenden Stoffen, die Errichtung von Abflusshindernissen oder die Umwandlung von Grünland in Ackerland (§ 78 WHG).



3.1.2 SCHUTZ

Natürlicher Wasserrückhalt

Natürliche Wasserrückhaltmaßnahmen (NWRM) leisten einen wichtigen Beitrag zum Hochwasserschutz. So können Maßnahmen wie Entsiegelungen, standortgerechte Land- und Forstbewirtschaftung sowie Wasserrückhalt infolge Deichrückverlegung eine Abminderung sowie Verzögerung von Hochwasserwellen bewirken.

Flächenvorsorge und Ausweisungen von Überschwemmungsgebieten schaffen bereits eine gute Grundlage für einen Teilbereich des natürlichen Wasserrückhaltes. Somit können Flächen von Bebauung freigehalten werden, die natürliche Rückhalteräume für Hochwasser bieten können. So können bspw. Auwälder den Hochwasserabfluss verzögern bzw. zurückhalten.

Technischer Hochwasserschutz

Unter technischem Hochwasserschutz werden Bauwerke verstanden, die einerseits ein Objekt direkt vor dem ansteigenden Wasser schützen (z. B. Ufermauern, Verwallungen, Deiche, Querschnittserweiterungen), oder indirekt den Anstieg des Hochwassers durch temporären Rückhalt verzögern (z. B. Rückhaltebecken, Stauseen, Talsperren, Flutpolder). Dabei unterscheidet sich die Größe und Anzahl der Anlagen naturgegeben zwischen dem Küstenbereich und dem Binnenland.

Der Schutz der Küstenniederungen vor Sturmfluten hat an der Ems wie auch in anderen Flusseinzugsgebieten mit Küstenanschluss eine große Bedeutung und Tradition. So wird insgesamt an der Festlandsküste im Einzugsgebiet der Ems ein ca. 2.700 km² großes Gebiet als wichtiger Siedlungs- und Wirtschaftsraum durch Deiche vor Überflutungen durch Sturmfluten geschützt.

Im Binnenland sind die Hochwasserschutzanlagen vielfältiger und umfassen je nach Standort Deiche oder Verwallungen, aber auch Rückhaltebecken, Talsperren und Flutpolder (Abb. 3.2). Die Anlagen mit dem größten Fassungsvermögen sind das Hochwasserrückhaltebecken Alfhausen-Rieste (23,9 Mio. m³) im Koordinierungsraum Ems Süd und die Talsperre Thülsfeld (7 Mio. m³) im Koordinierungsraum Ems Nord. Daneben sind viele Ortslagen durch Hochwasserschutzdeiche bzw. -mauern vor lokalen Hochwasserereignissen geschützt.

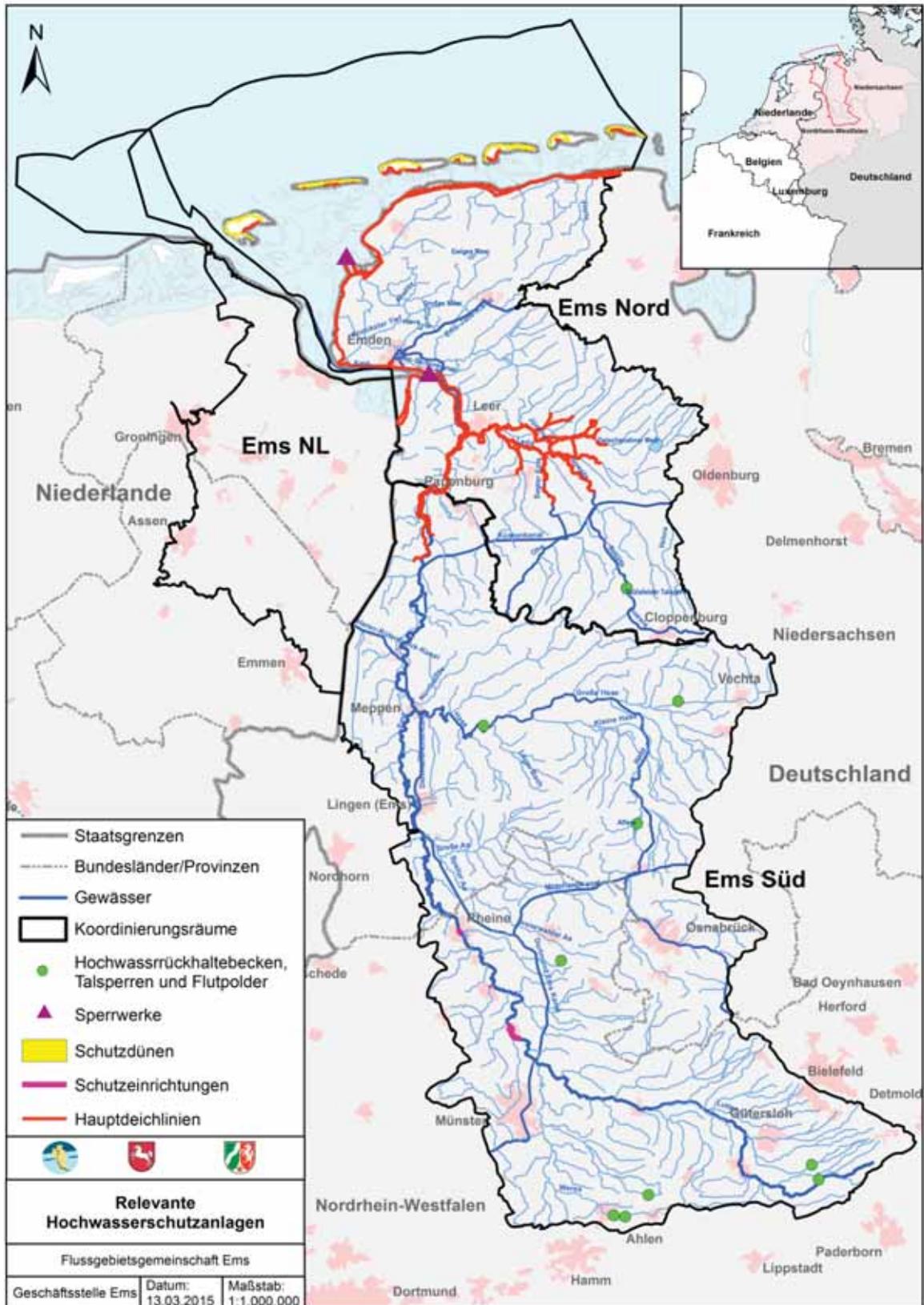


Abb. 3.2: Relevante Hochwasserschutzanlagen im Einzugsgebiet der Ems



3.1.3 VORSORGE

Ein umfassender Hochwasserschutz beinhaltet auch eine weitergehende Hochwasservorsorge. Diese umfasst die Einzelstrategien Informationsvorsorge, Gefahrenabwehr und Katastrophenschutz, Verhaltensvorsorge sowie Risikovorsorge. Dazu gibt es z. B. auf der Seite des Niedersächsischen Landesbetriebes für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) (www.nlwkn.niedersachsen.de) sowie auf der Seite des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (MKULNV) (www.flussgebiete.nrw.de) Hinweise für die Eigenvorsorge.

Informationsvorsorge

Die Bundesländer Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen haben im Einzugsgebiet der Ems Hochwasserwarn- und -meldedienste eingerichtet, die im Hochwasserfall für die Ems sowie für die Einzugsgebiet der Hase (Niedersachsen) und der Werse (Nordrhein-Westfalen) über die aktuelle Hochwasserlage, deren Entwicklung und den prognostizierten Verlauf informieren. Meldedienste sind eine wesentliche Voraussetzung für die frühzeitige Ergreifung von Schutzmaßnahmen, um Hochwasserschäden minimieren zu können. Grundlage für funktionierende Hochwassermelde- und -vorhersagedienste sind aktuelle hydrologische und meteorologische Eingangsdaten, die in angemessenen Zeiträumen bereitgestellt werden. Durch festgelegte Abläufe können die zuständigen Stellen in den Landkreisen entsprechende Warnungen an die Bevölkerung sowie gegebenenfalls an den Katastrophenschutz ausgeben.

Die Öffentlichkeit kann sich über aktuelle Wasserstände an den niedersächsischen Pegeln unter www.pegelonline.nlwkn.niedersachsen.de informieren. Im Hochwasserfall werden zudem Hochwasserlageberichte und für das Einzugsgebiet der Hase auch Hochwasservorhersagen veröffentlicht. Nordrhein-Westfalen stellt ebenfalls aktuelle Pegeldata im Internet (<http://luadb.lids.nrw.de/LUA/hygon/pegel.php>) bereit. Einen Zugang zu den einzelnen Länderportalen erreicht man z. B. unter www.hochwasserzentralen.de (Abb. 3.3).

Für die Niedersächsische Küste wertet der überregionale Sturmflutwarndienst des NLWKN Wasserstands- und Winddaten aus dem gesamten Nordseegebiet aus. Dabei arbeitet er eng mit dem Deutschen Wetterdienst (DWD) zusammen, aus dessen meteorologischen Modellrechnungen entsprechende Prognosen über die Wind- und Luftdruckentwicklung im Bereich der Nordsee übernommen werden. Weitere Daten werden vom Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH), das für die gesamte Nord- und Ostsee einen Wasserstandsvorhersagedienst betreibt, der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) sowie vom *Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI)* und dem *Rijkswaterstaat* aus den Niederlanden zur Verfügung gestellt. Durch Auswertung dieser Daten kann der Sturmflutwarndienst Zeitpunkt und Höhe der Sturmflutscheitelwasserstände vorhersagen und frühzeitig das Emssperrwerk, die betroffenen Deichverbände, Kommunen und Katastrophenschutzbehörden informieren. Über das Internetangebot des NLWKN stehen die Vorhersagen unter dem Link www.pegelonline.nlwkn.niedersachsen.de/Karte der Öffentlichkeit zur Verfügung.



Abb. 3.3: Länderübergreifendes Hochwasserportal (LUBW und LfU 2012)

Gefahrenabwehr und Katastrophenschutz

In der Gefahren- und Katastrophenabwehr werden Maßnahmen ergriffen, um Gefahren für Leib und Leben, Gesundheit und Umwelt während eines Hochwasserereignisses abzuwehren. Neben der unmittelbaren Gefahrenabwehr sind auch vorbereitende Maßnahmen wie z. B. Aufstellung von Katastrophenschutzplänen und Einrichten bzw. Unterhaltung von entsprechenden Organisationsstrukturen notwendig.

Bund und Länder stützen sich hier auch auf freiwillige Helferinnen und Helfer. Die bekanntesten Organisationen im Katastrophenschutz in Deutschland sind:

- Feuerwehren,
- Bundesanstalt Technisches Hilfswerk (THW),
- Deutsche Lebens-Rettungs-Gesellschaft (DLRG),
- Deutsches Rotes Kreuz (DRK),
- Arbeiter-Samariter-Bund (ASB),
- Johanniter-Unfall-Hilfe (JUH) und
- Malteser-Hilfsdienst (MHD).

Wie bereits bei vergangenen katastrophalen Hochwasserereignissen z. B. im Sommer 2013 geschehen, kann die Bundesregierung auch der Bundeswehr Aufgaben des Katastrophenschutzes übertragen.



Hochwasser an der Hase 1998 (links) und Sandsackreserve beim Elbe-Hochwasser 2013 (rechts) (Quelle: NLWKN)

Verhaltensvorsorge

Im Rahmen der Verhaltensvorsorge wird vor anlaufenden Hochwassern und Sturmfluten gewarnt, um die Zeiträume zwischen dem Anlaufen eines Hochwassers und dem Eintritt der kritischen Hochwasserstände für konkretes Schaden minderndes Handeln zu nutzen. In diesem Zusammenhang ist die Verhaltensvorsorge abhängig von den vorher beschriebenen rechtzeitigen Hochwasserwarn-, Informations- und Meldediensten, um ein planvolles Handeln vor und während des Hochwassers zu gewährleisten. Erfahrungen aus kleineren Hochwasserereignissen der letzten Jahre zeigen, dass bei Gewässern mit entsprechend großen Vorwarnzeiten durchaus Maßnahmen der Verhaltensvorsorge ergriffen werden können. Dies betrifft neben vereinzelten Ansatzpunkten der privaten Verhaltensvorsorge vor allem die professionelle Begleitung von Hochwasserereignissen durch örtliche ehrenamtliche und hauptamtliche Katastrophenschutzorganisationen.

Risikovorsorge

Die Risikovorsorge ist die finanzielle Vorsorge durch Rücklagen und Versicherungen (Elementarschutzversicherung), für den Fall, dass trotz aller vorgenannten Strategien ein Hochwasserschaden eintritt. Zur Erhöhung der Versicherungsdichte kooperieren die Bundesländer mit dem Gesamtverband der deutschen Versicherungswirtschaft (GDV). Ziel ist die Regulierung möglicher Schäden durch Versicherungen und nicht durch staatliche Hilfen.



3.1.4 WIEDERHERSTELLUNG/REGENERATION

Die Regeneration nach einem Hochwasserereignis beinhaltet die Auswertung des Ereignisses hinsichtlich

- Arbeit der Hochwassereinsatzstäbe,
- Kooperation mit den Krisenstäben des Landes und der Landkreise,
- Hochwasserwarn- und -alarmdienste,
- Steuerung ausgewählter Talsperren und Hochwasserrückhaltebecken,
- Betrieb landeseigener wasserwirtschaftlicher Anlagen,
- Einsatz von Fachberatern vor Ort

sowie die Ableitung und Umsetzung von Schlussfolgerungen.

Regeneration umfasst zudem die Aufstellung und Realisierung einer Nachsorgeplanung, die geeignet ist, so rasch wie möglich zum normalen Alltag zurückzukehren. Eine solche Planung enthält u. a. die

- Entsorgung unbrauchbar gewordener Einrichtungen, Gegenstände,
- Notversorgung mit Trinkwasser, Lebensmitteln, Heizmaterial, Strom etc.,
- Aufnahme von materiellen und ideellen Schäden inkl. Umweltschäden,
- Abschätzung der von den Schäden ausgehenden Gefahren (Gewässerverschmutzung, Sediment, etc.).

Des Weiteren werden im Rahmen der Wiederherstellung die direkt und indirekt durch das Hochwasser entstandenen Schäden beseitigt.

3.2 BETRACHTETE GEWÄSSER UND HOCHWASSERTYPEN

Im **Binnenland** wird das gesamte Gewässernetz innerhalb des Einzugsgebiets der Ems betrachtet. Im Fokus stehen dabei gewöhnlich Gewässer mit einem Einzugsgebiet >10 km², da diese in der Regel nicht in der Lage sind, Hochwasserabflüsse ohne Ausuferung abführen zu können. An diesen Gewässern können nachteilige Auswirkungen nicht ausgeschlossen werden, insbesondere dann, wenn durch historische Hochwasser besonders signifikante Schäden bereits dokumentiert sind.

Gewässer mit Einzugsgebieten von weniger als 10 km² sind dagegen überwiegend in der Lage, Hochwasserabflüsse im Gewässerprofil ohne sehr große Ausuferungen abzuführen.

Bei der Bewertung des Hochwasserrisikos können grundsätzlich folgende unterschiedliche Hochwassertypen betrachtet und auf ihre Signifikanz untersucht werden:

- Hochwasser von oberirdischen Gewässern,
- Oberflächenabfluss,
- zutage tretendes Grundwasser,



- Versagen wasserwirtschaftlicher Anlagen sowie
- Überforderung von Abwasseranlagen.

Besondere Beachtung finden die Hochwasser von oberirdischen Gewässern. Viele Siedlungs- und Ballungsräume sowie Industrie- und Gewerbegebiete befinden sich an oberirdischen Gewässern. So können durch ein Hochwasser signifikante nachteilige Auswirkungen auf die Schutzgüter menschliche Gesundheit, Umwelt, Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeiten entstehen.

Hochwasser durch Oberflächenabflüsse treten häufig nur lokal auf und werden meist durch Starkregenereignisse verursacht. Diese Ereignisse zeichnen sich durch ihre räumliche Variabilität aus. In der Regel verursacht dieser Hochwassertyp erst dann signifikante Hochwasserrisiken, wenn sich die Oberflächenabflüsse in Gewässern sammeln. Daher werden starke Oberflächenabflüsse nicht direkt betrachtet, sondern implizit bei der Betrachtung von Hochwasserrisiken an den oberirdischen Gewässern berücksichtigt.

Zutage tretendes Grundwasser könnte räumlich und zeitlich begrenzt nur in einigen wenigen Gewässerabschnitten ein relevantes Ausmaß erreichen. Da die Risiken durch zutage tretendes Grundwasser von den Hochwasserrisiken durch die Oberflächengewässer überlagert werden, werden sie nicht gesondert betrachtet.

Das Risiko des Versagens wasserwirtschaftlicher Stauanlagen wird in Deutschland durch hohe Anforderungen an Planung, Bau, Unterhaltung und Kontrolle der Anlagen begrenzt. Die Wahrscheinlichkeit des Versagens liegt deutlich unter den Extremereignissen an den Oberflächengewässern. Dieser Hochwassertyp ist deshalb nicht signifikant und wird im Rahmen der Risikobewertung nicht weiter betrachtet.

Hochwasser durch die kapazitive Überforderung von Abwasseranlagen ist nicht signifikant, da diese Überflutungen meist durch konvektive Starkniederschläge ausgelöst werden, die nur lokal begrenzt auftreten. Abflüsse aus Abwasseranlagen und aus der Niederschlagsentwässerung befestigter Flächen sind in die Hochwasserereignisse an oberirdischen Gewässern mit einberechnet und werden somit berücksichtigt. Der Rückstau aus einem innerörtlichen Kanalnetz, welcher durch ein Niederschlagsereignis oberhalb des Bemessungsniederschlags für dieses Kanalnetz entsteht, wird jedoch nicht integriert.

Im **Küstengebiet** werden in Niedersachsen die deichgeschützten Gebiete (§ 6 Abs. 1 S. 3 des Niedersächsischen Deichgesetzes (NDG)) als Risikogebiete dargestellt, da hier grundsätzlich ein Hochwasserrisiko vor Sturmfluten besteht.



Hochwasser der Hase bei Wissingen 2010 (links) und bei Lahre 1998 (rechts) (Quelle: NLWKN 2010, 1998)



3.3 KRITERIEN FÜR EIN SIGNIFIKANTES HOCHWASSERRISIKO

Nach § 73 WHG (Artikel 4 HWRM-RL) ist eine vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos vorgeschrieben. Um ein potentielles signifikantes Hochwasserrisiko an einer Gewässerstrecke einschätzen zu können, sind Parameter und Schwellenwerte als Kriterium, sogenannte Signifikanzkriterien, festzulegen. Weder das WHG noch die HWRM-RL geben dazu konkrete Indikatoren oder Werte vor. Die deutschen Bundesländer haben auf Grundlage des von der LAWA erarbeiteten Leitfadens (LAWA 2009) und auf Basis vorhandener Informationen und Erfahrungen aus bisherigen Hochwasserereignissen selbst Kriterien festgelegt. Dieser Leitfaden soll im Rahmen der deutschlandweiten Koordinierung überarbeitet und angepasst werden.

Nach § 73 WHG Absatz 5 (Artikel 13 HWRM-RL) bestand die Möglichkeit, die Bewertungen der Risikogebiete für die Umsetzung der RL nicht noch einmal durchführen zu müssen, sofern sie schon vorlagen. So können:

- nach § 73 Absatz 5 Satz 1 WHG (Artikel 13 Abs. 1 a HWRM-RL) bereits vor dem 22.12.2010 durchgeführte Bewertungen des potentiell signifikanten Hochwasserrisikos verwendet werden, oder
- nach § 73 Absatz 5 Satz 2 WHG (Artikel 13 Abs. 1 b HWRM-RL) bereits vor dem 22.12.2010 erstellte oder deren Erstellung bereits beschlossene HWGK und HWRK sowie HWRM-Pläne Anwendung finden.

Von dieser Möglichkeit machten Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen keinen Gebrauch. Beide Bundesländer führten eine vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos nach § 73 Absatz 2 WHG (Artikel 4 HWRM-RL) durch. Sie verwenden für die Beurteilung, ob signifikante nachteilige Auswirkungen auf die Schutzgüter menschliche Gesundheit, Umwelt, Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeiten entstanden sind bzw. entstehen können, die im Folgenden aufgeführten Kriterien und Indikatoren.

Signifikanzkriterium Menschliche Gesundheit

Kriterien für das Risiko der Gefährdung für das Schutzgut menschliche Gesundheit sind sowohl nachteilige Folgen für den Menschen selbst (z. B. „Gefährdung von Leib und Leben“) als auch die gesellschaftlich relevante Betroffenheit von Gebäuden und öffentliche Einrichtungen. Indikator zur Bewertung des Umfangs der Betroffenheit ist mindestens das Vorhandensein von Siedlungsgebieten in einem potentiellen Überschwemmungsgebiet. Weitere Indikatoren sind die vom Hochwasser betroffenen Einwohner bzw. die Anzahl oder der prozentuale Anteil bestimmter betroffener Gebäude, Krankenhäuser oder Schulen.

Signifikanzkriterium Umwelt

Für das Schutzgut Umwelt wird als Kriterium das Vorhandensein von potentiellen Verschmutzungsstellen berücksichtigt. Es wird anhand des Bestandes von IED-Anlagen (englisch für Industrial Emissions Directive, deutsch: Industrieemissionsrichtlinie) gemäß RL 2010/75/EU Anhang I des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24. November 2010 bzw. IVU-Anlagen (IVU: integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung) gemäß RL 96/61/EG Anhang I des Rates vom 24. September



1996 über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung eingeschätzt. Es handelt sich hierbei um Industriebetriebe, von denen bei einer Überflutung der Anlagen durch Hochwasser das Risiko ausgeht, dass Produktionsstoffe oder Abfallprodukte in die Umwelt gelangen. Dies betrifft z. B. Mineral- oder Gasraffinerien, Metall und Mineral verarbeitende Industriebetriebe, chemische Industriebetriebe oder Abfallbetriebe.

Signifikanzkriterium Kulturerbe

Als schützenswerte Kulturerbestätten werden im Rahmen der vorläufigen Bewertung mindestens die hochwasserempfindlichen anerkannten UNESCO-Weltkulturerbestätten angesehen. Weitere Denkmäler sind bereits indirekt unter dem Kriterium menschliche Gesundheit mit berücksichtigt, da sie überwiegend in den betroffenen Siedlungsgebieten liegen.

Signifikanzkriterium Wirtschaftliche Tätigkeiten

Signifikante Risiken für wirtschaftliche Tätigkeiten sind vorhanden, wenn erhebliche Sachschäden auftreten können. Zusätzlich lassen sich die ökonomischen Auswirkungen durch Hochwasser auf Gewerbegebiete auch anhand von regionalwirtschaftlichen wichtigen Stoffströmen oder des Arbeitsmarktes bewerten. Eine Beeinträchtigung dieser kann zu erheblichen wirtschaftlichen Belastungen führen. Zur Beschreibung der wirtschaftlichen Tätigkeiten in einem potentiellen Überschwemmungsgebiet werden Flächennutzungen wie Industrie- und Gewerbeflächen, wichtige Verkehrswege, Hafenanlagen oder touristische Infrastruktur und sonstige wichtige Gebäude, soweit sie nicht unter dem Signifikanzkriterium Menschliche Gesundheit berücksichtigt werden, herangezogen. Liegen entsprechende Daten zur vereinfachten Abschätzung von Schadenspotentialen vor, wird ein signifikantes Risiko auch durch Überschreiten bestimmter potentieller Schadenssummen charakterisiert.

Aufgrund regionaler Besonderheiten werden jedoch unterschiedliche Signifikanzgrenzen für die jeweiligen Indikatoren verwendet bzw. die aufgeführten Indikatoren werden nicht überall angewendet. Ein Hochwasserereignis wird als signifikant eingestuft, sobald für eines der aufgeführten Schutzgüter die jeweilige regionalspezifische Signifikanzgrenze überschritten ist. In Nordrhein-Westfalen wurde die vorläufige Bewertung anhand eines eigens entwickelten Abschätzverfahren durchgeführt. Dabei werden auch die zuvor beschriebenen Signifikanzkriterien berücksichtigt.

Insgesamt befinden sich im deutschen Teil der FGE Ems 1.142 km Gewässerstrecken mit einem potentiell signifikanten Hochwasserrisiko (Abb. 3.4).

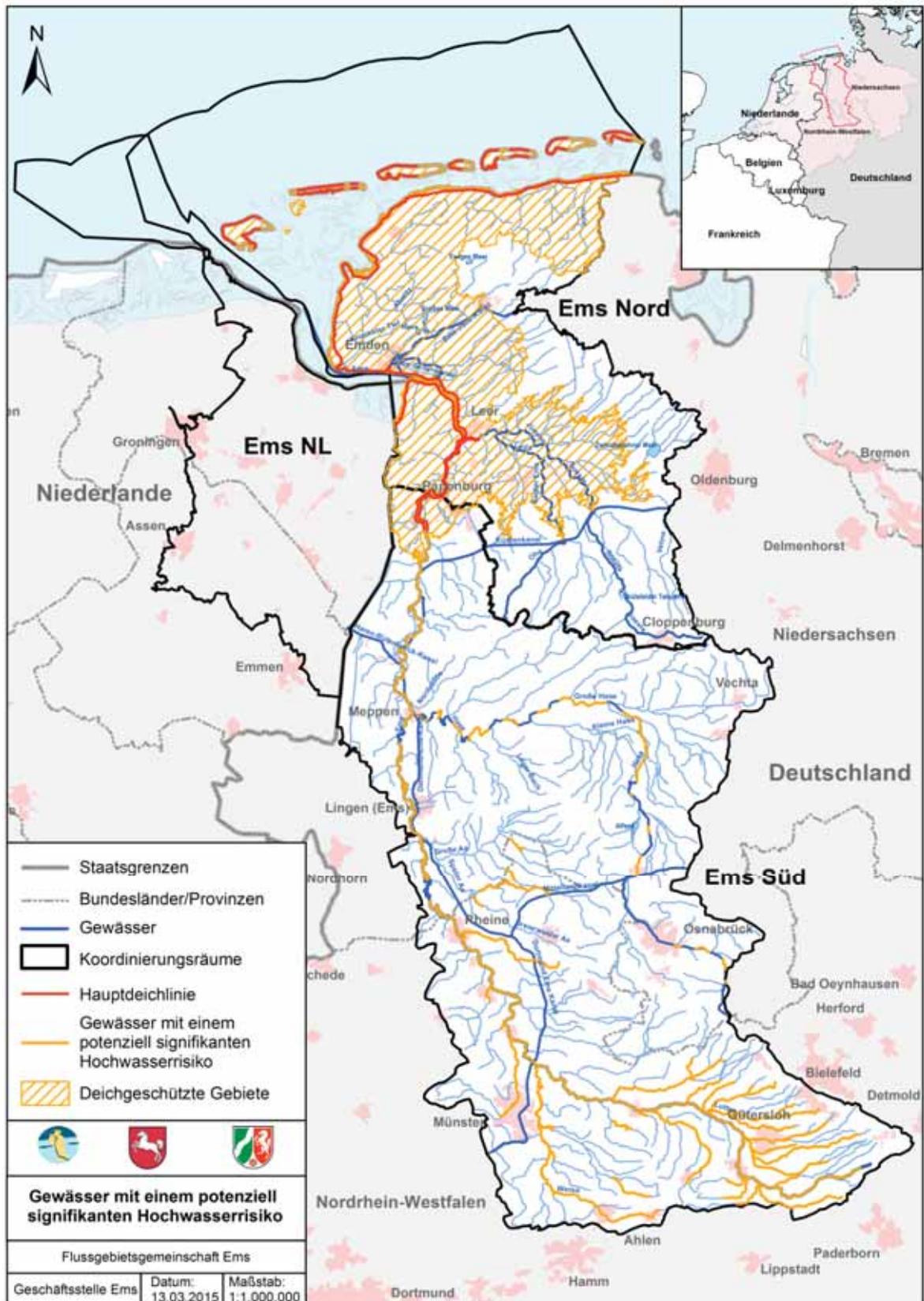


Abb. 3.4: Gewässerstrecken mit einem potentiell signifikanten Hochwasserrisiko (Risikogebiete)



4. BESCHREIBUNG DER HOCHWASSERGEFAHR UND DES HOCHWASSERRISIKOS

Nach der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos (siehe Kapitel 3) wurden auf dieser Grundlage in einem zweiten Schritt bis Ende 2013 die HWGK und HWRK kartographisch dargestellt. Neben der Information über die Lage eines Risikogebietes ist auch das Ausmaß des Risikos eine wichtige Grundlage für die Planung von Schutzmaßnahmen. Hier werden neben dem Ausmaß der Überflutung auch die Risiken bewertet und die potentiellen Auswirkungen auf Mensch und Gut beschrieben.

Alle Karten sowie weitere relevante Informationen sind von den jeweils zuständigen Bundesländern im Internet veröffentlicht. Zusätzlich zu einer Darstellung in Kartendiensten wurden auch HWGK und HWRK im pdf-Format zum Download bereitgestellt. Zu den Karten gelangt man über nachfolgende Internetseiten. Zusätzliche Informationen, die bei der Interpretation der Karten helfen können, sind ebenfalls im Internet oder in Kapitel 4.2 zu finden.

Internetseiten

<http://geoportal.bafg.de/>

www.flussgebiete.nrw.de

www.hwrm-rl.niedersachsen.de

www.umweltkarten-niedersachsen.de

4.1 DATENGRUNDLAGEN FÜR DIE ERSTELLUNG DER HOCHWASSERGEFAHREN- UND -RISIKOKARTEN

Um Hochwasser und deren Gefahren besser einschätzen zu können, wurden statistische Verfahren eingesetzt. Hierbei wurden möglichst langjährige Abflussmessreihen ausgewertet. Anhand dessen wurden Ereigniswahrscheinlichkeiten berechnet, welche unter anderem beschreiben, wie häufig ein Abfluss in einem bestimmten Zeitraum erreicht oder überschritten wird.

Beispielsweise kommt in eintausend Jahren ein 100-jähriges Hochwasser (HQ_{100}) statistisch gesehen zehnmal vor. Bei diesem Beispiel können zwischen zwei Ereignissen aber weniger oder auch mehr als einhundert Jahre liegen. Ein HQ_{100} bezeichnet also ein Hochwasserereignis, das innerhalb des ausgewerteten Zeitraumes statistisch gesehen einmal in einhundert Jahren auftritt.

Für umliegende Gewässer ohne eigenes Pegelmesssystem fanden anerkannte statistische Auswertungsverfahren Verwendung. War ein solches Verfahren aufgrund von fehlenden oder nicht aussagekräftigen Daten nicht zweckmäßig, wurden die Abflüsse mit Hilfe von Niederschlags-Abfluss-Modellen simuliert.

Für die Ermittlung des Ausmaßes der Überflutung sowie der Wassertiefen und der Fließgeschwindigkeiten der unterschiedlichen Hochwasserereignisse werden computergestützte, hydraulische Simulationsmodelle verwendet. Die dort berechneten Wasserspiegella-



gen werden mit einem digitalen Geländemodell verschnitten, um die Überflutungsflächen und zu erwartenden Wassertiefen in jedem Geländepunkt zu ermitteln. Je nach Datenlage werden auch Fließgeschwindigkeiten bestimmt.

Für die HWGK wurden nur aktuelle hydrologische Statistiken verwendet, so dass der bis heute wirksam gewordene Einfluss der Klimaänderung mit erfasst wird. Da dieses Verfahren auch für die nächsten Berichtszyklen verwendet wird, werden auch zukünftige klimatische Veränderungen in die Erstellung der Karten mit einfließen. Ein spezieller Sicherheitszuschlag bzw. Klimazuschlag für die Folgen der Klimaänderung ist bisher nur für die Küstengebiete einberechnet worden.

Im Einzugsgebiet der Ems sind Überflutungen durch hohe Abflüsse im Binnenland und durch in Küstengebiete eindringendes Meerwasser relevant.

Binnenland

Im Binnenland werden die folgenden drei Szenarien von Hochwasserereignissen unterschieden:

- **Hochwasser mit hoher Wahrscheinlichkeit (= häufiges Ereignis [HQ_{häufig}]):**
Häufigere Ereignisse, bei denen signifikante Auswirkungen erwartet werden, wurden innerhalb der FGG Ems abgestimmt. Gewählt wurden Ereignisse mit einem Wiederkehrintervall zwischen 10 und 20 Jahren (HQ₁₀ – HQ₂₀).
- **Hochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit (= mittleres Ereignis [HQ₁₀₀]):**
Das Hochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit wurde in Deutschland auf Grundlage der in den Ländern abgestimmten Empfehlungen der LAWA in Übereinstimmung mit Europa-, Bundes- und Länderrecht festgelegt. Dieses Ereignis entspricht einem Hochwasser, wie es statistisch einmal in 100 Jahren vorkommt (HQ₁₀₀).
- **Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit (= seltenes Ereignis [HQ_{extrem}]) oder Szenarien für Extremereignisse:**
Die Darstellung eines Hochwassers mit niedriger Wahrscheinlichkeit (seltenes Ereignis) oder ein Extremereignis wie z. B. Versagen von Hochwasserschutzanlagen dient der Veranschaulichung extremer Zustände. Kommunen, Gemeinden und auch direkt Betroffene können auf Grundlage dieser Darstellung Entscheidungen z. B. für die Bauvorsorge treffen. Beim Betrachten eines solchen Ereignisses wird schnell ersichtlich, dass ein technischer Hochwasserschutz nur bis zu einem im Vorfeld bestimmten Wasserstand (Bemessungshochwasser) Schutz bieten kann.

Entsprechend dem Abstimmungsprozess wurde ein Ereignis gewählt, welches statistisch gesehen deutlich seltener als alle 100 Jahre auftritt und auf Grundlage der zur Verfügung stehenden Daten und statistischen Auswerteverfahren hinreichend genau bestimmbar ist. Für die FGG Ems sind im Binnenland Ereignisse in der Größenordnung eines HQ₂₀₀ bis HQ₁₀₀₀ relevant.

Da Gewässer sich hydraulisch teilweise stark unterscheiden, ist es hydrologisch sinnvoll und für die Gefahren- und Risikobewertung richtig, unterschiedliche Ereigniswahrscheinlichkeiten zugrunde zu legen. So kann bei einem Hochwasser mit hoher



Wahrscheinlichkeit in einem Gewässer bereits bei einem HQ_{10} , in einem anderen jedoch erst bei einem HQ_{25} ein signifikantes Ereignis eintreten.

Küstengebiete

Für die ausreichend geschützten Küstengebiete des Emseinzugsgebietes wurde abweichend von den Festlegungen an den Binnengewässern, nur folgendes Szenarium festgelegt:

- **Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit oder Szenarien für Extremereignisse [HW_{extrem}]:**

Auf Basis vergangener Sturmflutereignisse regionsspezifisch ermittelter Wasserstand mit korrespondierendem Wiederkehrintervall (von bis zu 7.000 Jahren), gegebenenfalls einschließlich eines Versagens der Hochwasserschutzanlagen.

Als „ausreichend geschützte Küstengebiete“ gelten Bereiche, die hinter Hochwasserschutzanlagen liegen. Denn die Deiche sind in Niedersachsen so bemessen, dass sie dem zu erwartenden höchsten Tidehochwasser standhalten und das geschützte Gebiet vor allen Sturmfluten bewahren können. Auch dieses Vorgehen kann jedoch keine absolute Sicherheit bieten. Deshalb werden hier für das Ausmaß einer (sehr unwahrscheinlichen) Überflutung die deichgeschützten Gebiete gemäß NDG angegeben. Ebenso können Bereiche im Deichvorland (außendeichs), die ein vergleichbares Schutzmaß aufweisen, als ausreichend geschützt gelten (z. B. ausreichend hohes Gelände, Hochwasserschutzbauwerke).

Die Wahl des o. g. Szenariums für ausreichend geschützte Küstengebiete berücksichtigt die gesetzlichen Regelungen für die Bemessung von Hochwasserschutzanlagen. Die Szenarien für das seltene Ereignis umfassen das potentielle Versagen von Hochwasserschutzanlagen für den Fall einer Überschreitung des Bemessungsereignisses, um die potentiell betroffene Bevölkerung darüber zu informieren, dass auch ein Versagen von Hochwasserschutzanlagen möglich ist.

4.2 INHALTE DER HOCHWASSERGEFAHREN- UND -RISIKOKARTEN

4.2.1 HOCHWASSERGEFAHRENKARTEN

In den HWGK ist das Ausmaß der Überflutung von ausgewählten Hochwasserereignissen in den betroffenen Bereichen kartografisch dargestellt. Sie enthalten neben einer topographischen Karte auch Angaben zu Wassertiefen. Weiterhin werden, sofern es für notwendig erachtet wird, Fließgeschwindigkeiten und vorhandene Hochwasserschutzanlagen dargestellt. Abb. 4.1 zeigt beispielhaft die Legende einer HWGK.

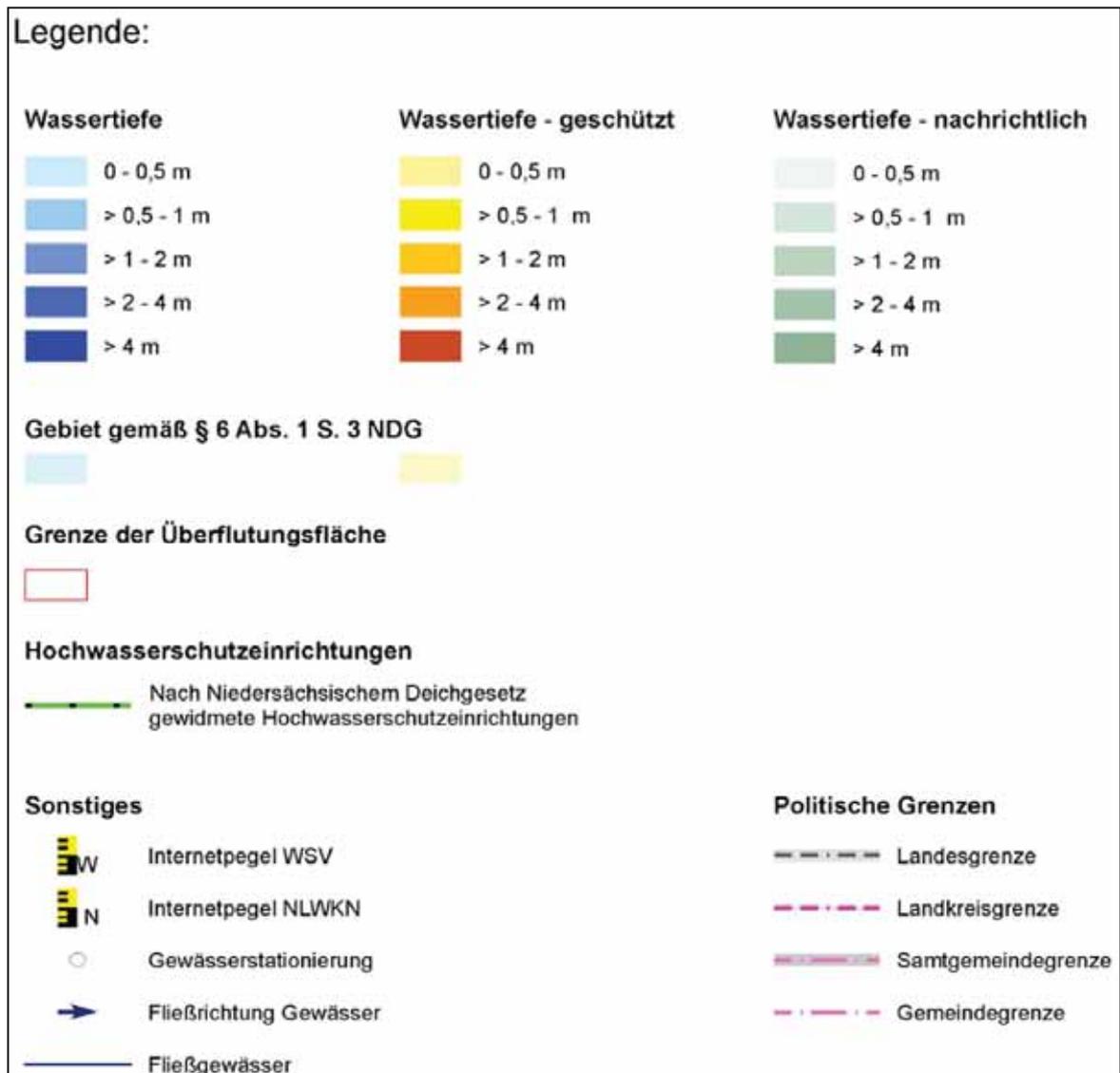


Abb. 4.1: Beispiel einer Legende einer HWGK (NLWKN 2013)

Die Darstellung erfolgt ausschließlich für die Gewässerabschnitte, an denen auf Grundlage der vorläufigen Bewertung ein potentielles signifikantes Hochwasserrisiko besteht oder für wahrscheinlich gehalten wird (Risikogebiete). Ein Beispiel ist in Abb. 4.2 dargestellt.

Die Karten quantifizieren bzw. präzisieren die in der vorläufigen Bewertung gemachten Aussagen. Dabei wurde für jedes der drei genannten Hochwasserszenarien in der Regel eine separate HWGK erstellt. In den Küstengebieten wird in den als ausreichend geschützt geltenden Bereichen die Erstellung von HWGK auf das Szenarium HW_{extrem} beschränkt. Welches Ereignis auf der Karte beschrieben wird, ist auf einem Schriftfeld an der unteren rechten Seite der Zeichenfläche vermerkt, dem jeweiligen Planstempel. Ebenfalls sind dort die für die Planerstellung zuständige Behörde, eine Datumsangabe zum Stand der Karte (Veröffentlichungsdatum) sowie der Maßstab der Karte aufgeführt.



Die Wassertiefen sind als abgestufte blaue oder, für die nachrichtliche Darstellung außerhalb der Risikobereiche (nur in Niedersachsen), grüne Flächen gekennzeichnet, welche über einer topographischen Karte liegen. Gelb- bis rotgetönte Flächen stellen Bereiche dar, die bei einem Versagen der entsprechenden Hochwasserschutzeinrichtung (z. B. eines Deichs) zusätzlich überflutet wären.

Liegen Informationen zu Fließgeschwindigkeiten vor, sind sie als Pfeile dargestellt, deren Spitze in Fließrichtung zeigt.

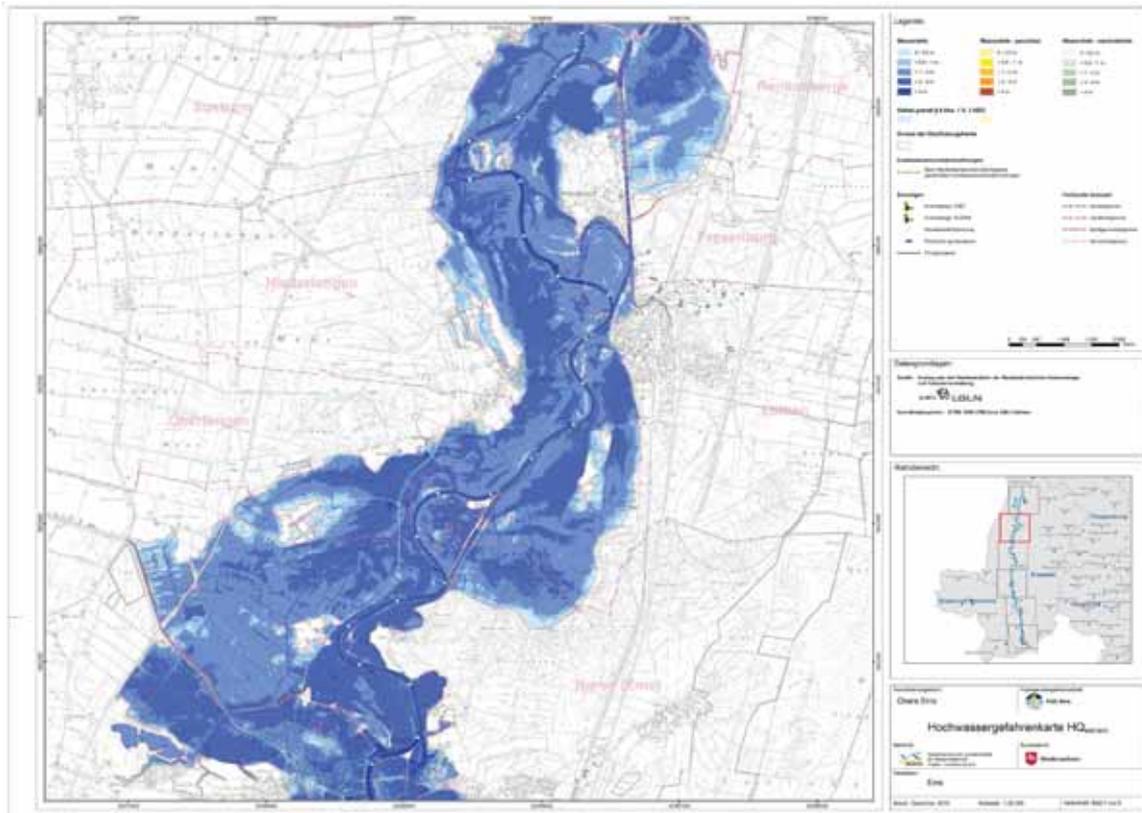


Abb. 4.2: Beispiel einer HWGK (NLWKN 2013)

4.2.2 HOCHWASSERRISIKOKARTEN

Zusätzlich zu den HWGK sind HWRK erstellt worden. Die Informationen aus den HWGK werden darin hauptsächlich mit Flächennutzungsinformationen sowie mit bedeutenden Objekten verknüpft. Sie sind so aufbereitet, dass Risiken schnell erkennbar sind. Es werden Informationen

- zur Anzahl der potentiell betroffenen Einwohner,
- zu Anlagen, die im Falle der Überflutung Umweltverschmutzungen verursachen könnten,
- zur Lage betroffener Kulturgüter sowie
- zu der Art der wirtschaftlichen Tätigkeiten



dargestellt. Darüber hinaus sind potentiell betroffene Schutzgebiete gekennzeichnet. Abb. 4.3 zeigt beispielhaft die Legende einer HWRK.

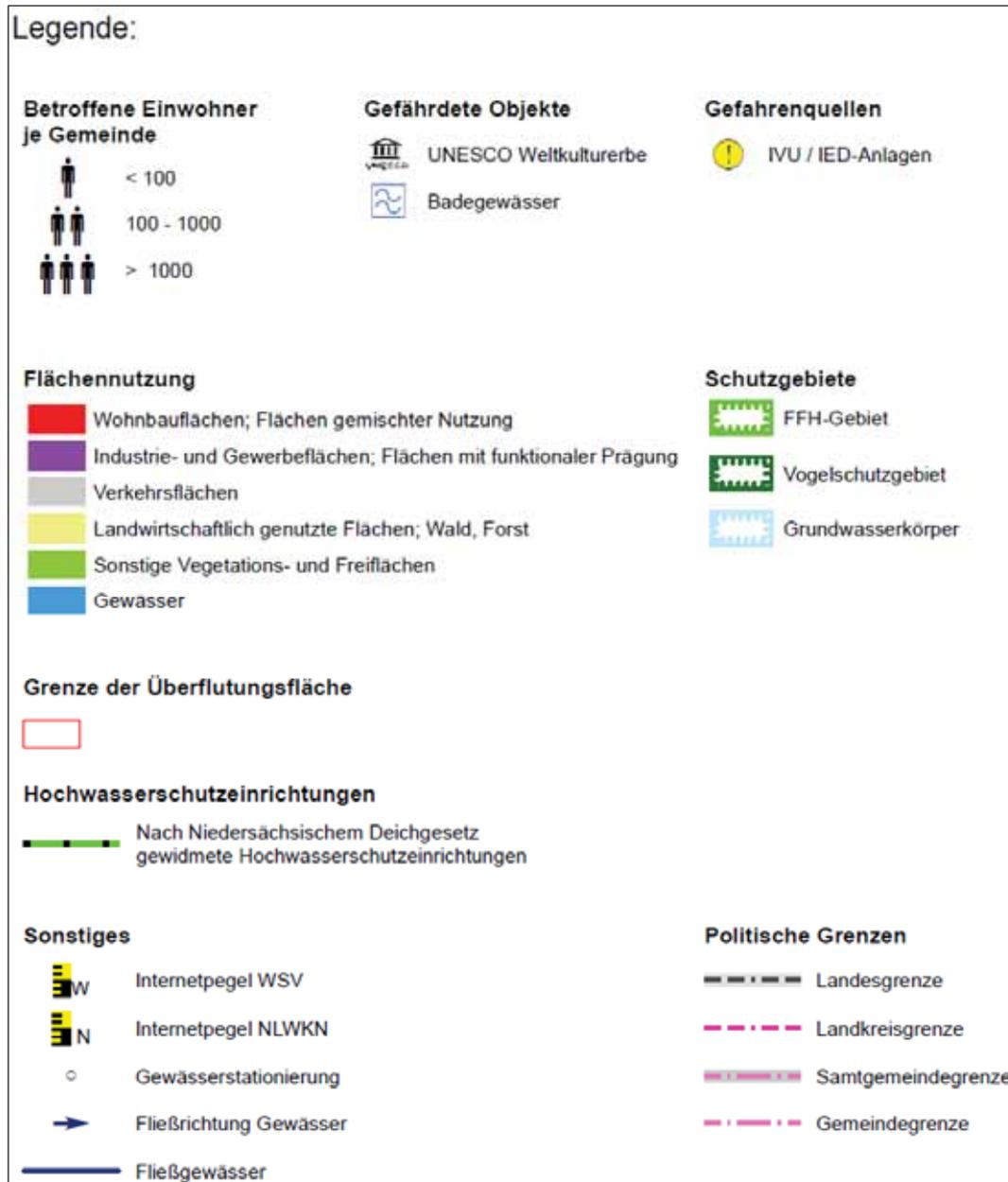


Abb. 4.3: Beispiel einer Legende einer HWRK (NLWKN 2013)

Da die HWRK auf den Ergebnissen der HWGK beruhen, werden dieselben drei Szenarien betrachtet und in separaten HWRK dargestellt (Abb. 4.4). Für die Küstengebiete wird in Niedersachsen die Erstellung von HWRK in den als ausreichend geschützt geltenden Bereichen, analog zu den HWGK, auf das Szenarium HW_{extrem} beschränkt.

Ebenso wie die HWGK dienen die HWRK als wichtige Informationsquelle für die Öffentlichkeit und die zuständigen Behörden sowie weitere interessierte Institutionen.



Darüber hinaus sind sie im Rahmen der Aufstellung des HWRM-Plans die Grundlage für die Ableitung des Handlungsbedarfs zur Minimierung des Hochwasserrisikos.

Zur Abschätzung des Risikos für die menschliche Gesundheit wurde die Anzahl potentiell von einem Hochwasserszenarium betroffener Einwohner anhand von Flächennutzungsdaten oder auch auf Grundlage von Informationen der Meldebehörden bestimmt. Die so ermittelte Anzahl wurde nach den in der Legende aufgeführten Symbolen in den HWRK dargestellt. Hierbei wurden in Deutschland die potenziell betroffenen Einwohner pro Gemeinde betrachtet.

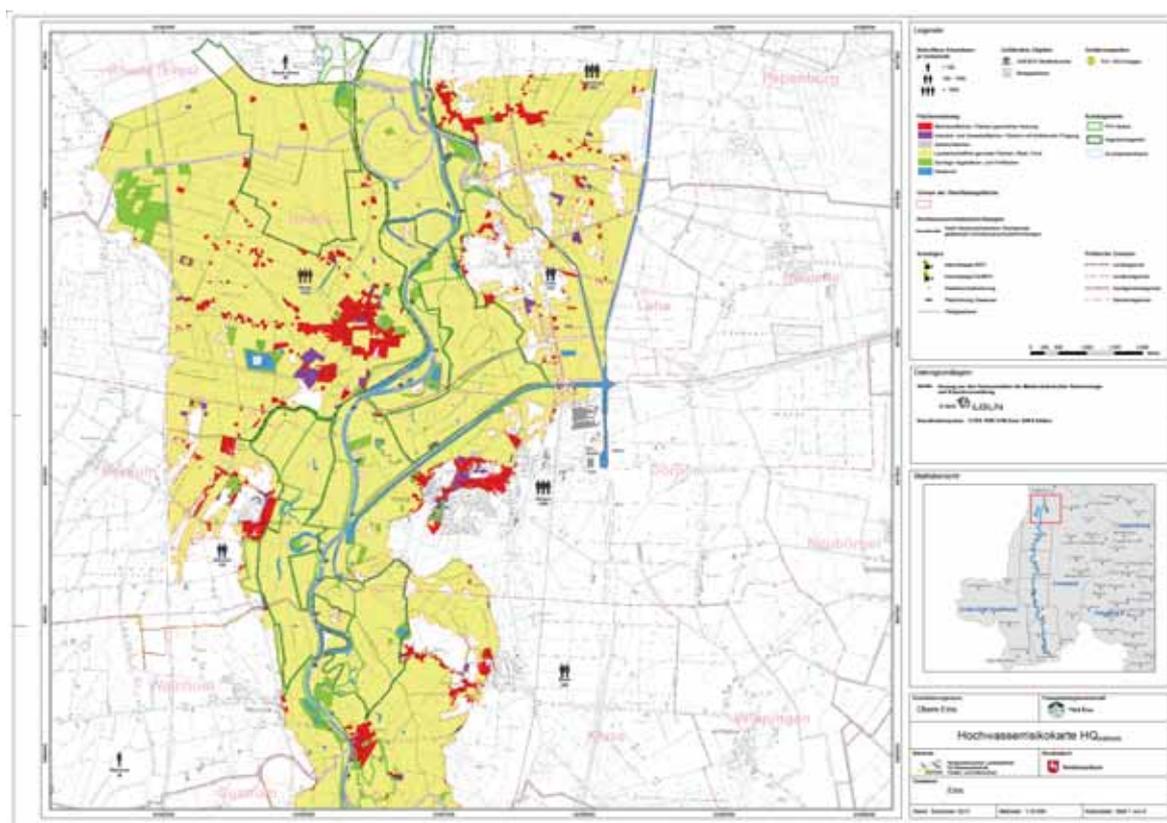


Abb. 4.4: Beispiel einer HWRK (NLWKN 2013)

Sogenannte IED-Anlagen (IED: englisch für Industrial Emissions Directive, deutsch: Industrieemissionsrichtlinie) bzw. IVU-Anlagen (IVU: integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung), die im Falle eines Hochwassers Umweltschäden und Verschmutzungen verursachen können, sind gemäß Anhang I der RL 2010/75/EU (IED-Anlagen) bzw. gemäß RL 96/61/EG (IVU-Anlagen) erfasst und mit einem gesonderten Symbol gekennzeichnet worden. Eine separate Einzelfallprüfung wurde für nah am Überschwemmungsgebiet gelegene Anlagen durchgeführt.

Für die Auswirkungen auf das Schutzgut Umwelt (Schutzgebiete) wurden außerdem die Areale dargestellt, die durch das entsprechende Hochwasserereignis überschwemmt wurden. Unterschieden wurden dabei FFH-Gebiete, Vogelschutzgebiete, Gebiete für die



Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch sowie Erholungs- und Badegewässer.

Um die Auswirkungen von Hochwasser auf das Schutzgut Kulturerbe aufzuzeigen, wurden z. B. die UNESCO-Weltkulturerbestätten oder auch nationale Kulturerbestätten mit gesonderten Symbolen dargestellt.

Die in den HWRK enthaltenen Informationen wurden entsprechend den örtlichen Erfordernissen um weitere relevante Informationen ergänzt.

Anhand von Flächennutzungsdaten wurden in Deutschland für die Art der betroffenen wirtschaftlichen Tätigkeiten sechs verschiedene Nutzungsklassen abgeleitet. Dies sind Wohnbauflächen und Flächen gemischter Nutzung, Industrieflächen, Flächen besonderer funktionaler Prägung (z. B. historische Anlagen), Verkehrsflächen, landwirtschaftliche und Waldflächen, Gewässer und sonstige Flächen.

Um zu kennzeichnen, welche wirtschaftlichen Tätigkeiten durch Hochwasser betroffen sein könnten, wurden nur die Landnutzungsflächen dargestellt, die von dem jeweiligen Hochwasserereignis betroffen wären.

4.3 SCHLUSSFOLGERUNG AUS DEN KARTEN

Ausgangspunkt der HWRM-Planung sind die aus den HWGK und HWRK ableitbaren Schlussfolgerungen. Aus der Interpretation der dargestellten Inhalte lassen sich Aktivitäten und Maßnahmen ableiten. Die Erarbeitung und Veröffentlichung der HWGK und HWRK liefert einen wesentlichen Beitrag zur Schaffung bzw. Stärkung des öffentlichen Bewusstseins für Hochwasserrisiken. Die HWRM-Planung ist dabei ein fortlaufender Prozess, in deren Rahmen zielgerichtet die Hochwasserrisiken mit jeweils höchster Priorität identifiziert werden, denen durch geeignete Maßnahmen begegnet werden soll.

Durch die HWGK und HWRK erhalten die am HWRM beteiligten Akteure aufbereitete Grundlagen und Hinweise, um die bestehende Hochwassergefahr im eigenen Wirkungsbereich bei Planungen berücksichtigen zu können. Letztlich profitiert die gesamte Gesellschaft, wenn durch die den tatsächlichen Hochwasserrisiken Rechnung tragende Maßnahmen private und volkswirtschaftliche Schäden vermindert oder vermieden werden. HWRM-Pläne sind von daher fachübergreifend angelegt und gehen über den Zuständigkeitsbereich der Wasserwirtschaftsverwaltungen der Länder hinaus. Sie erfordern eine intensive Zusammenarbeit der verschiedenen Verwaltungsbereiche und -ebenen sowie der verschiedenen am Umgang mit Hochwasser beteiligten Akteuren. Die einzelnen HWGK und HWRK weisen auf lokale Besonderheiten des jeweiligen Hochwasserereignisses hin.

In Tab. 4.1 befindet sich eine Übersicht über die Auswirkungen der drei hier betrachteten Hochwasserereignisse (HQ_{extrem} , HQ_{100} und $HQ_{\text{häufig}}$) im deutschen Teil der FGE Ems.

Bei der Auswertung ist zu beachten, dass an der Küste, also Koordinierungsraum Ems Nord, ausschließlich Überschwemmungen durch Sturmflutereignisse betrachtet wurden. In Niedersachsen sind die Deiche so bemessen, dass sie dem zu erwartenden höchsten



Tidehochwasser standhalten und das geschützte Gebiet vor allen Sturmfluten bewahren können. Da eine absolute Sicherheit auch mit allen erdenklichen technischen Maßnahmen jedoch nicht gewährleistet werden kann, werden hier für das Ausmaß einer sehr unwahrscheinlichen Überflutung die deichgeschützten Gebiete gemäß NDG angegeben und ausschließlich das Hochwasser mit seltener Wahrscheinlichkeit betrachtet. Die Zahlen der mittleren und häufigen Ereignisse beziehen sich daher nur auf den Koordinierungsraum Ems Süd.

Tab. 4.1: Übersicht über die Auswirkungen von Hochwasser im deutschen Teil der FGE Ems

Ereignis Schutzgut	häufiges Ereignis [HQ _{häufig}]	mittleres Ereignis [HQ ₁₀₀]	seltenes bzw. Extremereignis [HQ/HW _{extrem}]
Überschwemmte Bereiche	304 km ²	397 km ²	3.328 km ²
Schutzgut Menschliche Gesundheit			
Betroffene Einwohner	10.304	17.775	495.611
Schutzgut Umwelt			
Gefährdete IED/IVU-Anlagen	3	5	49
FFH-Gebiete	95 km ²	105 km ²	283 km ²
Vogelschutzgebiete	23 km ²	24 km ²	527 km ²
Erholungs- und Badegewässer	2	2	57
Schutzgut Kulturerbe (UNESCO-Weltkulturerbe)			
Betroffene Kulturgüter	0	0	0
Schutzgut Wirtschaftliche Tätigkeiten			
Wohnbauflächen, Flächen gemischter Nutzung	6 km ²	11 km ²	272 km ²
Industrie- und Gewerbeflächen, Flächen mit funktionaler Prägung	1 km ²	2 km ²	62 km ²
Verkehrsflächen	1 km ²	1 km ²	24 km ²
Landwirtschaftlich genutzte Flächen, Wald, Forst	262 km ²	349 km ²	2.659 km ²
Sonstige Vegetations- und Freiflächen	13 km ²	16 km ²	109 km ²
Gewässer	21 km ²	21 km ²	66 km ²

Die Auswertung der Karten in diesem Kapitel erfolgt auf Ebene der Koordinierungsräume. Abb. 4.5 zeigt einen Überblick über die Risikogebiete im deutschen Teil der FGE Ems. Das Risikogebiet der Küste erstreckt sich im Südwesten jedoch über die Grenze des Koordinierungsraums Ems Nord hinaus. Im Folgenden wird diese Fläche dennoch dem Koordinierungsraum Ems Nord zugerechnet.



Durch die Darstellung der drei Lastfälle $HQ_{\text{häufig}}$, HQ_{100} und HQ_{extrem} in einer Karte (Abb. 4.6) werden die unterschiedlichen Ausdehnungen sichtbar. Im Risikogebiet Küste wurde dabei, aus den zuvor beschriebenen Gründen, nur das HW_{extrem} abgebildet.

Eine Betrachtung der verschiedenen Schutzgüter auf Ebene der Koordinationsräume zeigt auf, wo die Unterschiede in den Regionen liegen. Es fällt zunächst auf, dass auch bei Betrachtung dieser Ebene die Unterschiede zwischen den Hochwasserereignissen in der Regel deutlich ausfallen.

In beiden Koordinationsräumen sind landwirtschaftliche Flächen und Wald die potenziell am stärksten betroffene Nutzungsart (Abb. 4.7). Die Wohnbauflächen sind am zweitstärksten betroffen. Im Koordinationsraum Ems Süd wird deutlich, dass die potenzielle Betroffenheit von Wohnbauflächen bei einem seltenen Hochwasserereignis sprunghaft ansteigt. Dies liegt daran, dass die Hochwasserschutzanlagen i. d. R. auf ein HQ_{100} bemessen sind.

Abb. 4.8 zeigt, dass bei einem Extremereignis im Koordinationsraum Ems Nord besonders viele Einwohner betroffen sind. Das liegt daran, dass bei der Berechnung des HQ/HW_{extrem} ein potentiell Versagen der Schutzeinrichtungen berücksichtigt wird. Bei Ereignissen mit mittlerer Wahrscheinlichkeit wird angenommen, dass die Schutzanlagen ausreichen und somit die in den geschützten Bereichen lebenden Einwohner nicht betroffen sind. Im Koordinationsraum Ems Süd sind schon bei einem häufigen Ereignis über 10.000 Einwohner betroffen. Die Anzahl der potenziell betroffenen Einwohner beträgt bei einem Extremereignis nur 1/7 der potenziell betroffenen Einwohner im Koordinationsraum Ems Nord.

Im Koordinationsraum Ems Nord sind bei einem Extremereignis 33 IED bzw. IVU Anlagen betroffen, im Koordinationsraum Ems Süd dagegen nur 16. Allerdings liegen hier drei Anlagen bei einem $HQ_{\text{häufig}}$ und fünf bei einem HQ_{100} im potenziell überfluteten Bereichen (Abb. 4.9).

Außer im Koordinationsraum Ems Nord, in welchem nur das seltenen Ereignis betrachtet wurde und daher für häufigere Ereignisse angenommen wird, dass keine FFH-Gebiete gefährdet sind, sind in Bezug auf die betroffenen FFH-Gebiete keine großen flächenmäßigen Veränderungen zwischen den verschiedenen Hochwasserereignissen festzustellen (Abb. 4.10). Die potenziell betroffene Fläche vergrößert sich im Koordinationsraum Ems Süd zwischen den Ereignissen nur um etwa neun bzw. vier km^2 . Hier sind viele gewässernahe FFH-Gebiete vorhanden, die auch schon bei geringen Hochwassern überflutet werden. Dies kann bei auentypischen Lebensräumen existenznotwendig und dementsprechend gewollt sein.

Bei den Vogelschutzgebieten sind die Gegebenheiten in den einzelnen Koordinationsräumen sehr heterogen (Abb. 4.11). Die meisten potenziell betroffenen Vogelschutzgebiete befinden sich im Koordinationsraum Ems Nord. Im Koordinationsraum Ems Süd beträgt die Fläche der bei einem Extremereignis potenziell überschwemmten Gebiete nur etwa ein Zehntel der potenziell betroffenen Fläche in Ems Nord. Jedoch können $22,9 \text{ km}^2$ der Vogelschutzgebiete im Raum Ems Süd auch bei einem häufigen Ereignis überflutet werden.

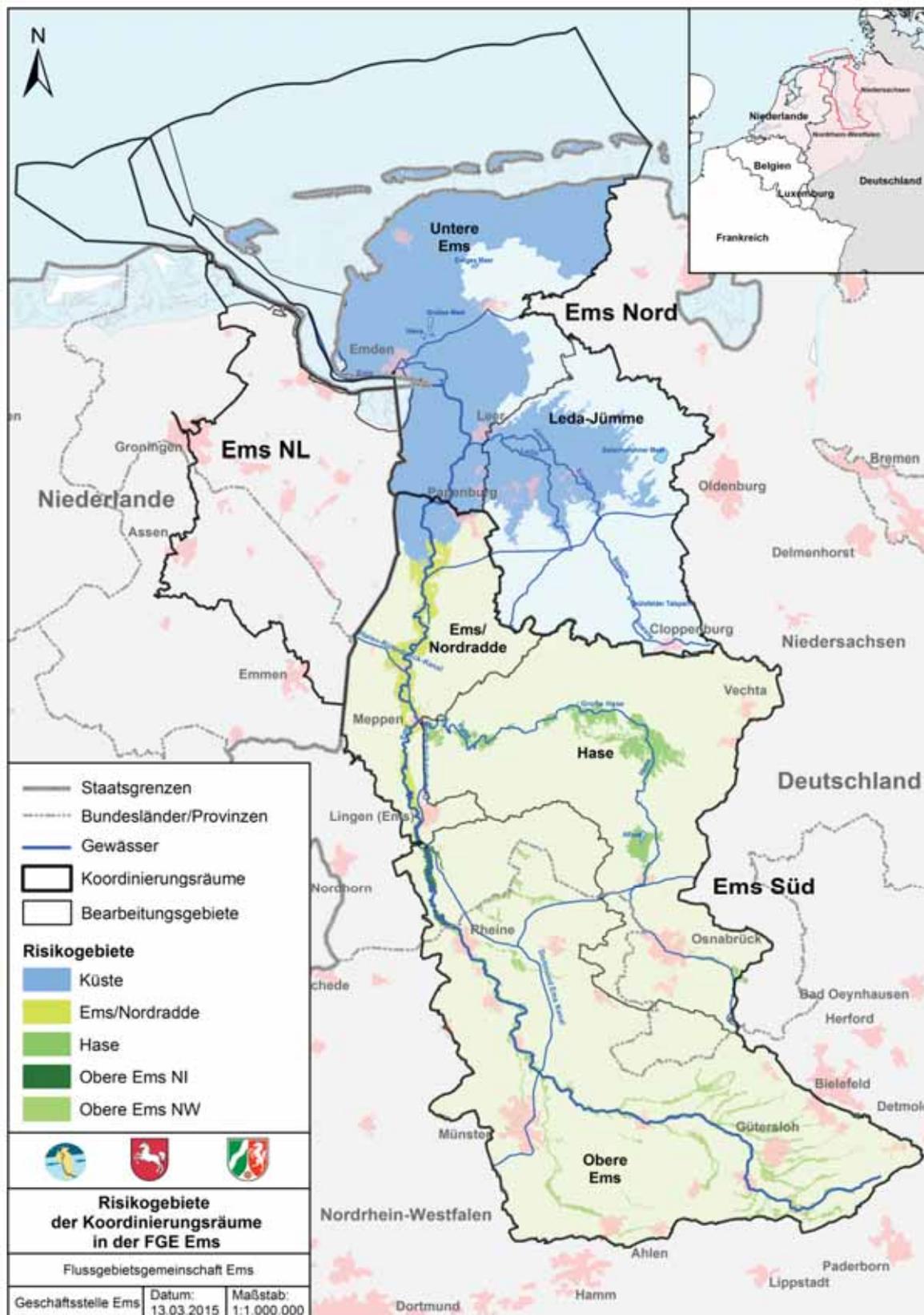


Abb. 4.5: Übersicht über die Risikogebiete im deutschen Teil der FGE Ems

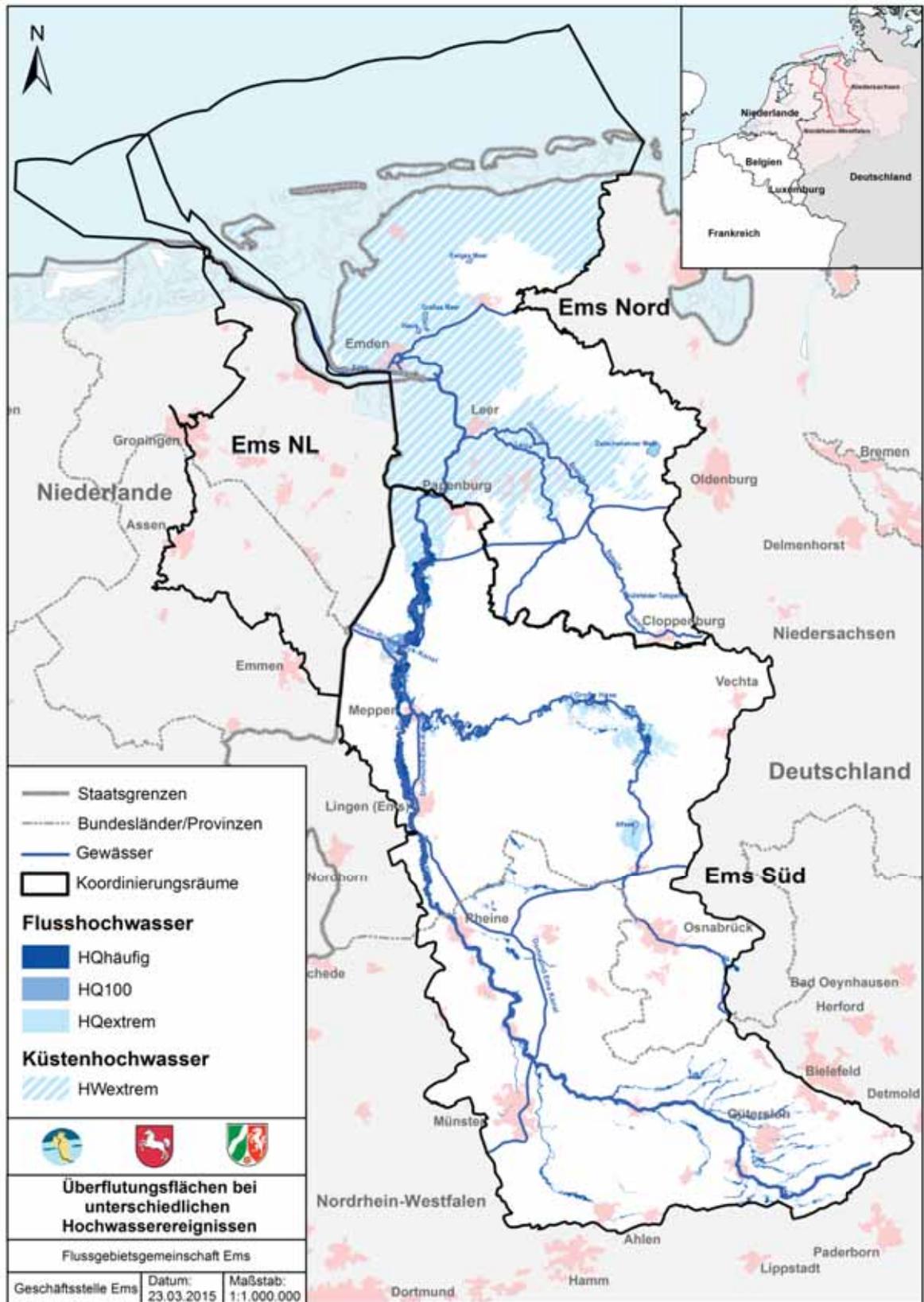


Abb. 4.6: Übersicht über die überfluteten Gebiete im deutschen Teil der FGE Ems

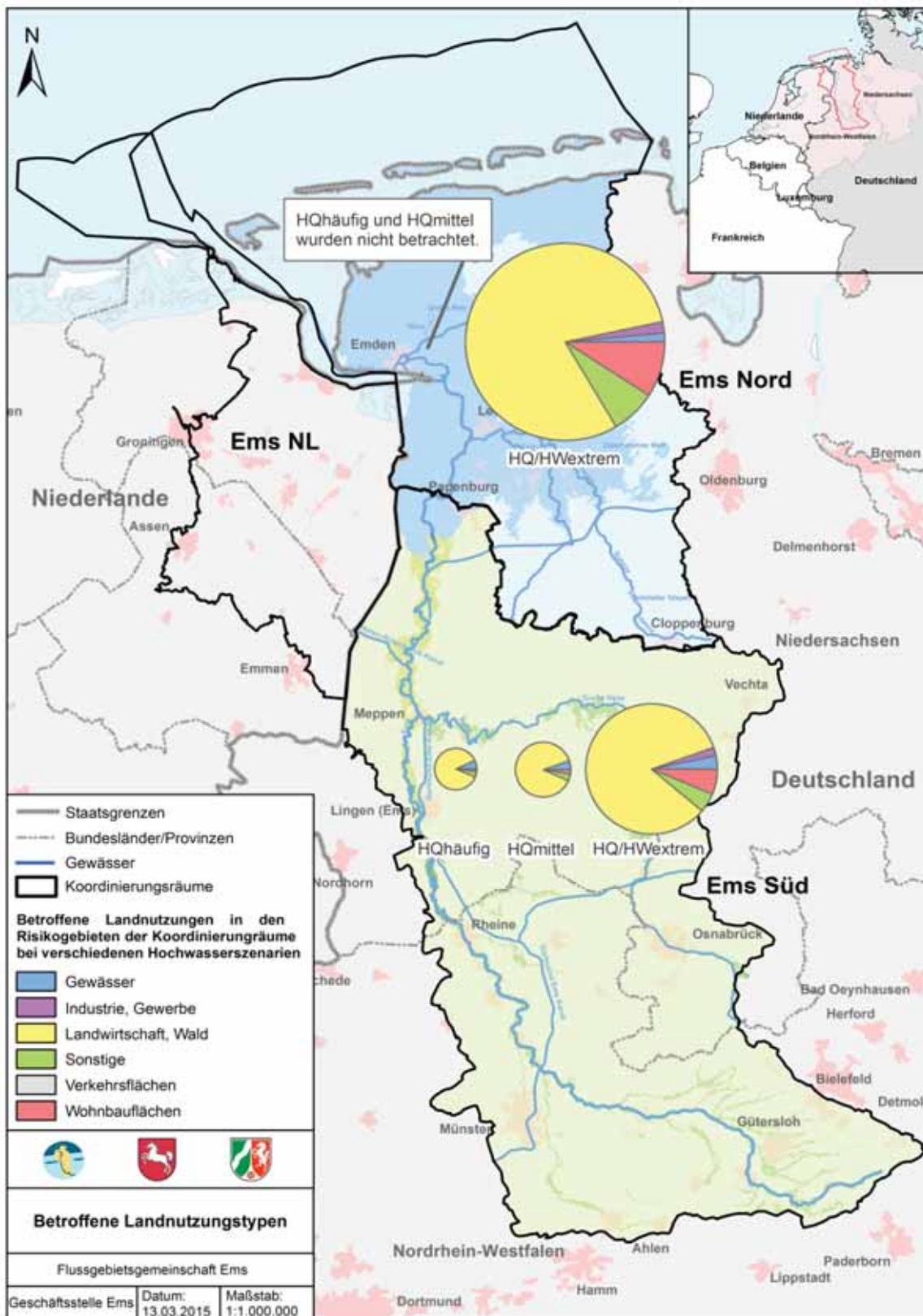


Abb. 4.7: Betroffene Landnutzungstypen

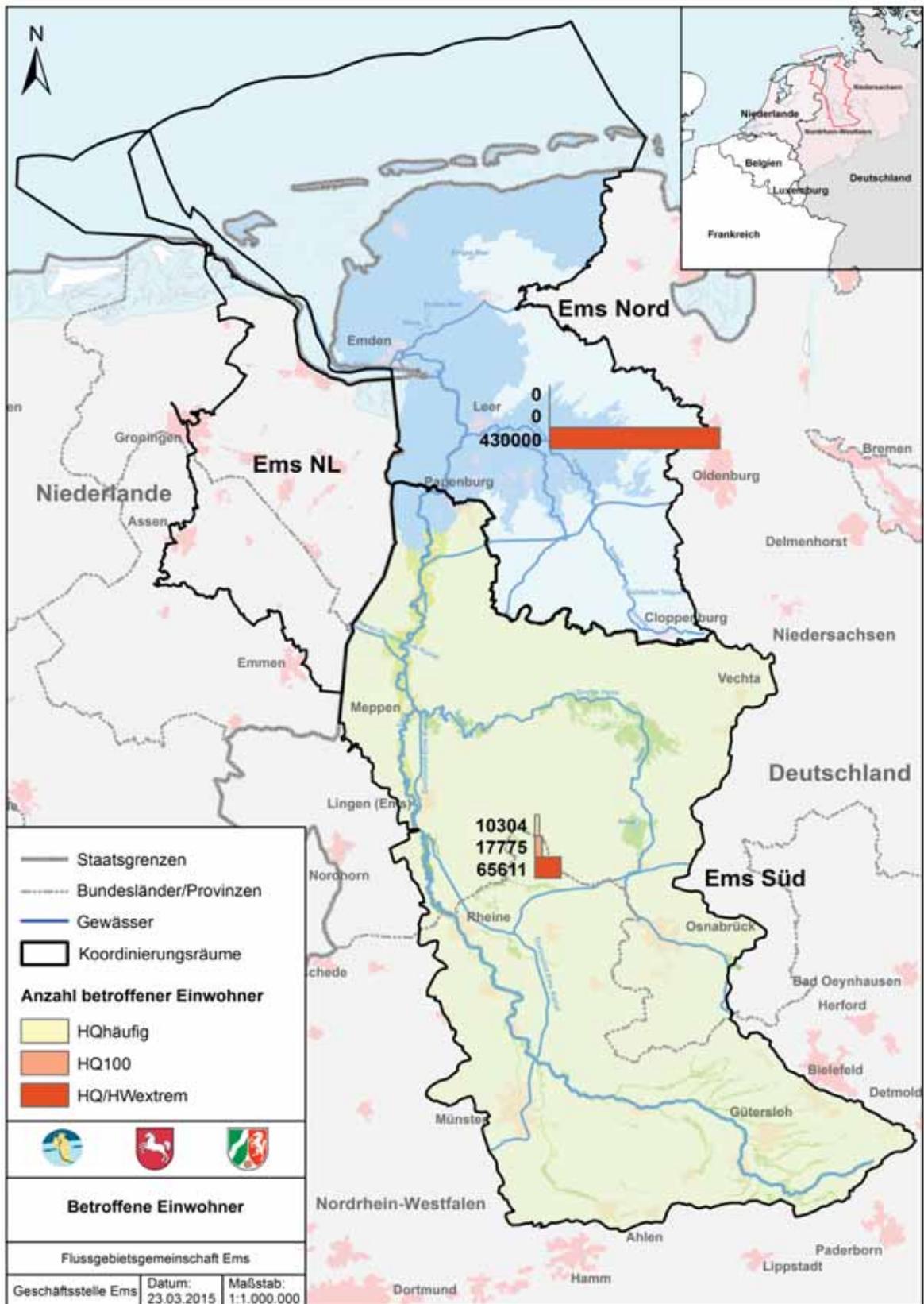


Abb. 4.8: Betroffene Einwohner

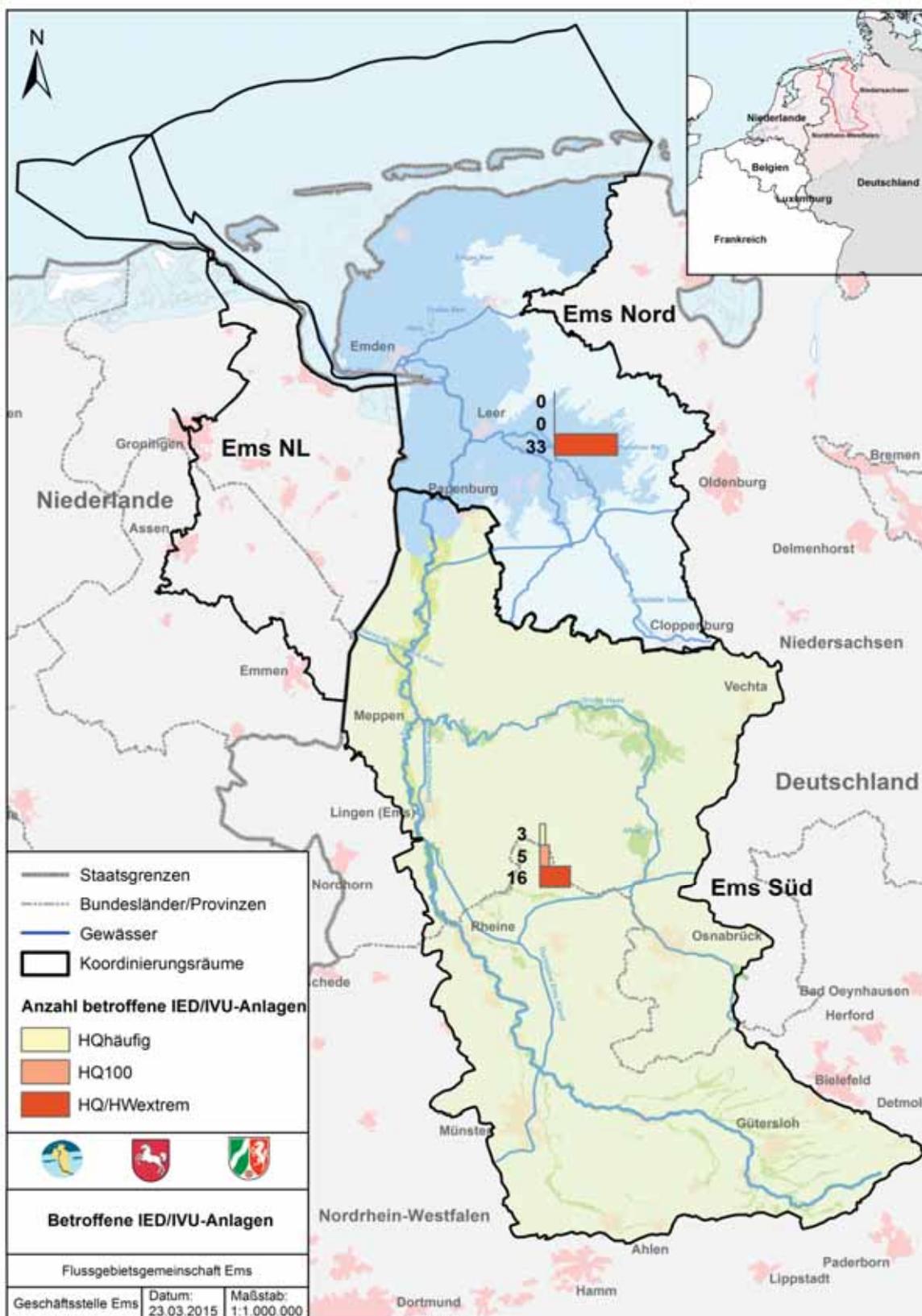


Abb. 4.9: Betroffene IED/IVU-Anlagen

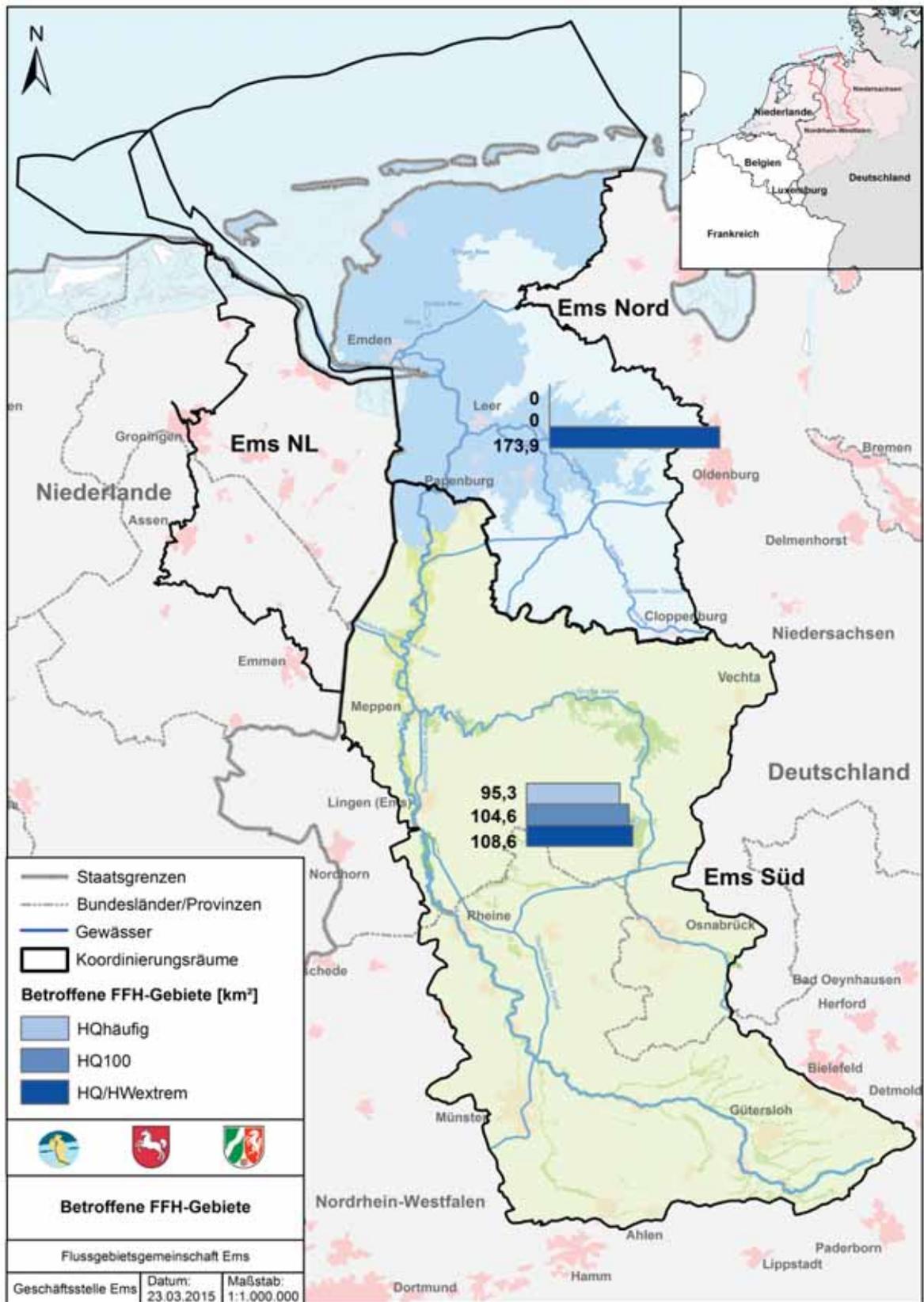


Abb. 4.10: Überschwemmte FFH-Gebiete

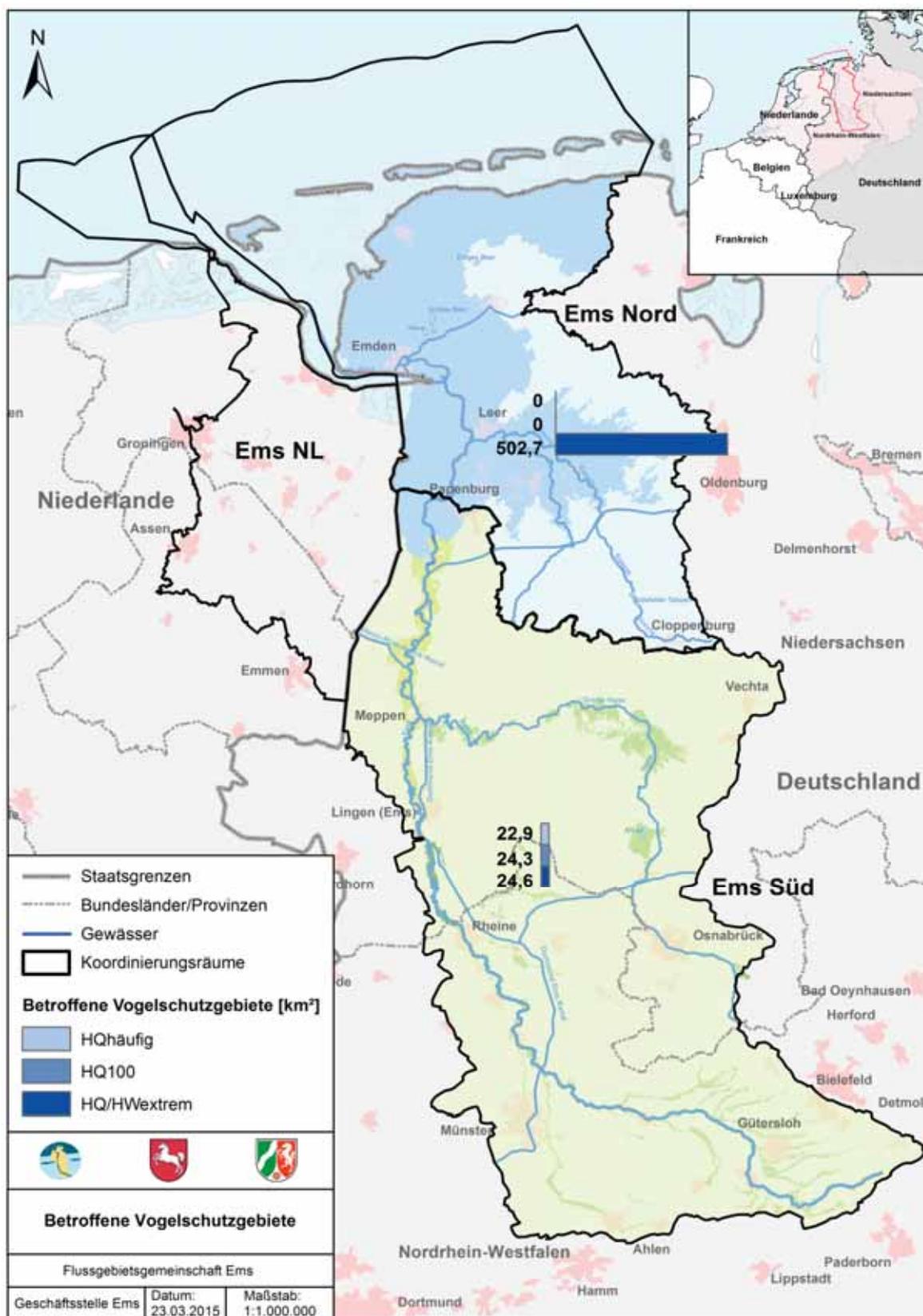


Abb. 4.11: Überschwemmte Vogelschutzgebiete



5. BESCHREIBUNG DER FESTGELEGTEN ANGEMESSENEN ZIELE

Zur Verringerung möglicher nachteiliger Hochwasserfolgen für die in § 73 Absatz 1 Satz 2 WHG genannten Schutzgüter und, soweit erforderlich, für nichtbauliche Maßnahmen der Hochwasservorsorge und für die Verminderung der Hochwasserwahrscheinlichkeit, sind angemessene Ziele für das Risikomanagement festzulegen. Ausgehend von der Darstellung des HWRM-Zyklus (vgl. Abb. 3.1) wurden durch die LAWA für das HWRM in Deutschland generell vier angemessene Ziele festgelegt:

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

Diese Ziele dienen schutzgutübergreifend der Vermeidung und Verringerung nachteiliger Hochwasserfolgen. Sie beziehen alle Aspekte eines HWRM ein (Abb. 3.1).

Die angemessenen Ziele werden weder im WHG noch in der HWRM-RL konkretisiert. Gemäß WHG § 75 Absatz 3 (Artikel 7 Absatz 2 und 3 HWRM-RL) sind Maßnahmen zu entwickeln und diese einer Wirkungsanalyse zu unterziehen. Je nach der örtlichen Situation im Einzugsgebiet der Ems sind unterschiedliche Schwerpunkte vorhanden.

Die festgelegten angemessenen Ziele des HWRM müssen das gesamte Einzugsgebiet in Betracht ziehen und nachhaltig sein. Das zu erreichende Sicherheitsniveau soll ökologisch vertretbar, ökonomisch verhältnismäßig und sozial sowie gesellschaftlich verträglich sein. Auf lange Sicht soll die Sicherheit z. B. für Menschen, Bauten, Infrastrukturen und Sachwerte soweit möglich nachhaltig verbessert werden. Darüber hinaus sind der nachhaltige Schutz und die Verbesserung des Naturhaushaltes sowie der Erhalt des nationalen Kulturerbes zu gewährleisten.

Dies soll erreicht werden durch

- die gemeinsame Übernahme der Verantwortung,
- den Erhalt der Solidarität bei Hochwasserrisiken,
- die Synergie mit sonstigen RL und
- die Verhältnismäßigkeit der Maßnahmen.

Ziel ist es auch, in der breiten Bevölkerung ein Risikobewusstsein zu schaffen und dieses dauerhaft zu erhalten. Es muss klar werden, dass es einen absoluten Schutz vor Naturereignissen wie Hochwasser nicht geben kann. Die Verlagerung der Auswirkungen von Hochwasserereignissen darf nur dann zugelassen werden, wenn zuvor gemeinsame Vereinbarungen getroffen werden, um die Verantwortung und den Einsatz im Hochwasserfall gerecht zu verteilen. Hier wird die Solidarität der Akteure bestätigt und zum Ausdruck gebracht. Effiziente Hochwassermanagementmaßnahmen können nur gemeinsam und im Interesse aller getroffen werden.

Das Hochwassermanagement steht in Wechselwirkung mit anderen RL, die im Sinne eines effizienten Ressourceneinsatzes in Betracht zu ziehen sind. Deshalb sollte bei diesen



Prozessen das Potenzial für Synergien gerade im Hinblick auf weitere umweltpolitische Ziele genutzt werden, um eine effiziente und sinnvolle Nutzung von Ressourcen zu gewährleisten. Im Sinne eines „Win-Win“-Ansatzes kann das HWRM die Ziele des Naturschutzes (z. B. die Ziele der FFH-RL (RL 92/43/EWG) oder der WRRL (RL 2000/60/EG)) unterstützen und umgekehrt.

Um die Verhältnismäßigkeit der Maßnahmen sicherzustellen, müssen die mobilisierbaren menschlichen, technischen und finanziellen Mittel aller betroffenen Akteure den zu erwartenden Ergebnissen bzw. dem Nutzen gegenübergestellt werden. Dies erfolgt durch die Priorisierung der Maßnahmen. Das Setzen von Prioritäten spielt auch eine Rolle, wenn bei Projekten zwischen RL mit divergierenden Zielen abgewogen werden muss.

Ziele auf Maßnahmenniveau sollen messbar und periodisch überprüfbar sein (siehe Kapitel 6). Sie lehnen sich an den Formulierungen der LAWA Maßnahmentypenliste bzw. Handlungsbereiche an und berücksichtigen die Zielsetzungen der regionalen Managementprozesse in den Bundesländern und Regionen. Eine Gegenüberstellung der EU-Aspekte, aufgeteilt in die EU-Maßnahmenarten mit den Begriffen der LAWA-Handlungsfelder, ist in Tab. 5.1 zu sehen.

Tab. 5.1: Gegenüberstellung der EU-Maßnahmenart sowie der Begriffe der LAWA (LAWA 2014a)

EU-Aspekte	EU-Maßnahmenart	LAWA-Handlungsbereich
Vermeidung	Vermeidung	Flächenvorsorge
	Entfernung oder Verlegung	
	Verringerung	Bauvorsorge (auch techn. Hochwasserschutz)
	Sonstige Vorbeugungsmaßnahmen	Vermeidung
Schutz	Management natürlicher Überschwemmungen/Abfluss- und Einzugsgebietsmanagement	Natürlicher Wasserrückhalt
	Regulierung des Wasserabflusses	Technischer Hochwasserschutz
	Anlagen im Gewässerbett, an der Küste und in Überschwemmungsgebieten	
	Management von Oberflächengewässern	
	Sonstige Schutzmaßnahmen	
Vorsorge	Hochwasservorhersage und Warnungen	Informationsvorsorge
	Planung von Hilfsmaßnahmen für den Notfall/Notfallplanung	Gefahrenabwehr und Katastrophenschutz
	Öffentliches Bewusstsein und Vorsorge	Verhaltensvorsorge
	Sonstige Vorsorge	Risikovorsorge
Wiederherstellung/Regeneration und Überprüfung	Überwindung der Folgen für den Einzelnen und die Gesellschaft und Beseitigung von Umweltschäden	Regeneration
	Sonstige Wiederherstellung/Regeneration und Überprüfung	Hochwasserbewältigung/Regeneration
Sonstiges	Sonstiges	Sonstiges



Ausgehend von den grundlegenden Zielen folgt in Deutschland eine weitere Konkretisierung hin zu den angemessenen Zielen auf den nachfolgend genannten Ebenen:

1. Erfüllung der gesetzlichen Anforderungen
2. Umsetzung fachpolitisch-strategischer Zielsetzungen
3. Berücksichtigung der Interessen von regional zuständigen Akteuren

1. Gesetzliche Anforderungen sind z. B.:

- 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 BauGB sind kommunale Planungsträger verpflichtet, die in den HWGK und HWRK dargestellten Risikogebiete in ihre Planwerke zu 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 im Rahmen des ihr Möglichen und Zumutbaren verpflichtet, geeignete Vorsorgemaßnahmen zum Schutz vor nachteiligen Hochwasserfolgen und zur Schadensminderung zu treffen.

2. Fachpolitisch-strategische Zielsetzungen ergeben sich unter anderem aus den Beschlüssen der Sonder-Umweltministerkonferenz vom 02.09.2013 (Umweltministerkonferenz (UMK) 2013) in Folge des Hochwassers 2013 wie folgt:

- Notwendigkeit, dem Hochwasserschutz Priorität bei der Flächennutzung einzuräumen,
- Einrichtung zusätzlicher Rückhalteräume unter folgenden Prämissen:
 - Überschwemmungsgebiete müssen durch ein langfristiges Flächenmanagement auch künftig in ihrer Funktion erhalten werden,
 - Flussräume sollen ausgeweitet werden. Dabei bietet insbesondere die Rückverlegung von Deichen erhebliche Synergiepotentiale mit Zielen des Naturschutzes (z. B. Zielen der WRRL (RL 2000/60/EG) und FFH-RL



(RL 92/43/EWG)). 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 Schadenspotentiale in den überschwemmungsgefährdeten Gebieten zu begegnen. Der Wiederaufbau nach großen Hochwasserschäden soll an neuralgischen Stellen vermieden werden. Auch sollten für dünn besiedelte Polderflächen geeignete Umsiedlungsstrategien geprüft werden,
 - hochwasserangepasstes Planen, Bauen und Sanieren als ein weiterer Bestandteil des präventiven Hochwasserschutzes,
 - 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 Flutpoldern, Talsperren und Rückhaltebecken,
 - Gewinnung weiterer Retentionsräume an der Ems und ihren Nebenflüssen,
 - Optimierung und Weiterentwicklung der Hochwasservorhersage,
 - Überprüfung und ggf. Fortschreibung der Bemessungsgrundlagen,
 - gegebenenfalls Schaffung bautechnischer Reserven bei der Bemessung von Hochwasserschutzanlagen.
3. Berücksichtigung der Interessen von regional zuständigen Akteuren
Die Interessen regional zuständiger Akteure werden maßnahmenbezogen ergänzend berücksichtigt.



6. ZUSAMMENFASSUNG DER MAßNAHMEN UND DEREN RANGFOLGE

Zur Erreichung der festgelegten Ziele wurden Maßnahmen zur Reduzierung der Hochwasserrisiken in den Gebieten festgelegt, in denen ein potenzielles signifikantes Hochwasserrisiko besteht oder für wahrscheinlich gehalten werden kann (§ 73 WHG i. V. m. Art. 5 HWRM-RL).

Der HWRM-Plan Ems betrachtet die Maßnahmen bezogen auf die Risikogebiete in den Koordinierungsräumen Ems Süd und Ems Nord. Detailliertere Informationen zum Maßnahmenprogramm von Nordrhein-Westfalen sind im HWRM-Plan Ems NRW auf der Internetseite www.flussgebiete.nrw.de veröffentlicht. Für Niedersachsen finden Sie weitere Informationen auf den Seiten des NLWKN www.nlwkn.niedersachsen.de.

Die EU-Maßnahmenarten bzw. LAWA-Handlungsbereiche können den EU-Aspekten des HWRM zugeordnet werden (EU-KOM 2013). Zusätzlich wurden in Deutschland die LAWA-Handlungsbereiche in LAWA-Handlungsfelder mit Maßnahmen-Nummern gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog (LAWA 2014a) unterteilt (Anhang 1). Dieser LAWA-Maßnahmenkatalog wurde im Laufe des Jahres 2015 fortgeschrieben und um Maßnahmen zur Umsetzung der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL) ergänzt sowie für den Bereich WRRL geringfügig angepasst (LAWA 2015). Dieser überarbeitete Maßnahmenkatalog ist zukünftig zu verwenden. Die nachfolgende Tab. 6.1 zeigt die Zuordnung der Maßnahmen zu den grundlegenden Zielen und Schutzgütern des HWRM.

Ausgehend von den grundlegenden Zielen erfolgt die weitere Zielfestlegung gemäß dem Subsidiaritätsprinzip auf Ebene der sachlich und örtlich zuständigen Akteure im Zusammenhang mit der Identifizierung der Maßnahmen. Dies sind unter anderem die Länder, regionale Träger, Kommunen und Verbände, die auch für die Umsetzung der Maßnahmen verantwortlich sind.



Tab. 6.1: Zuordnung der grundlegenden Ziele und Schutzgüter zu den Maßnahmen

HWRM-Zyklus		Grundlegende Ziele						Schutzgüter			
EU-Aspekte des HWRM	EU-Maßnahmenart [EU-Maßnahmen-Nummer] (LAWA-Handlungsbereich)	LAWA-Handlungsfeld (Maßnahmen-Nr. gem. LAWA 2014a)	Vermeidung neuer Risiken	Reduktion bestehender Risiken	Reduktion nachteiliger Folgen während eines Hochwassers	Reduktion nachteiliger Folgen nach einem Hochwasser	Menschliche Gesundheit	Umwelt	Kulturerbe	Wirtschaftliche Tätigkeiten	
Vermeidung	Vermeidung [M21] (Flächenvorsorge)	Raumordnungs- und Regionalplanung (301)	X				X	X	X	X	
		Festsetzung von Überschwemmungsgebieten (302)	X				X	X	X	X	
		Bauleitplanung (303)	X				X	X	X	X	
		Angepasste Flächennutzungen (304)	X				X	X	X	X	
		Entfernung/ Verlegung (305)		X				X	X	X	
		Hochwasserangepasstes Planen, Bauen, Sanieren (306)	X	X				X	X	X	X
Schutz	sonstige Vorbeugungsmaßnahmen [M24]	Objektschutz (307)		X			X	X	X	X	
		Hochwasserangepasster Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (308)		X				X	X	X	
		Sonstige Maßnahmen zur Vermeidung von Hochwasserrisiken (309)	X	X				X	X	X	X
		Natürlicher Wasserrückhalt im Einzugsgebiet (310)		X				X	X	X	X
		Natürlicher Wasserrückhalt in der Gewässeraue (311)		X				X	X	X	X
		Minderung der Flächenversiegelung (312)		X				X	X	X	X
Management natürlicher Überschwemmungen/Abfluss und Einzugsgebietsmanagement [M31] (Natürlicher Wasserrückhalt)	Natürlicher Wasserrückhalt in Siedlungsgebieten (313)			X			X	X	X	X	
	Wiedergewinnung von Überschwemmungsgebieten (314)			X			X	X	X	X	



EU-Aspekte des HWRM	EU-Maßnahmenart [EU-Maßnahmen-Nummer] (LAWA-Handlungsbereich)	HWRM-Zyklus	Grundlegende Ziele						Schutzgüter						
			Vermeidung neuer Risiken	Reduktion bestehender Risiken	Reduktion nachteiliger Folgen während eines Hochwassers	Reduktion nachteiliger Folgen nach einem Hochwasser	Menschliche Gesundheit	Umwelt	Kulturerbe	Wirtschaftliche Tätigkeiten					
	LAWA-Handlungsfeld (Maßnahmen-Nr. gem. LAWA 2014a)	Planung und Bau von Hochwasserrückhaltemaßnahmen (315) Betrieb, Unterhaltung und Sanierung von Hochwasserrückhaltemaßnahmen (316) Deiche, Dämme, Hochwasserschutzwände, mobiler Hochwasserschutz, Dünen, Strandwälle (317) Unterhaltung von vorhandenen stationären und mobilen Schutzbauwerken (318) Freihaltung und Vergrößerung der Hochwasserabflussquerschnitte im Siedlungsraum und Auenbereich (319) Freihaltung der Hochwasserabflussquerschnitte durch Gewässerunterhaltung und Vorlandmanagement (320) Sonstige Maßnahme zur Verbesserung des Schutzes gegen Überschwemmungen (321) Hochwasserinformation und Vorhersage (322) Einrichtung bzw. Verbesserung von kommunalen Warn- und Informationssystemen (323) Alarm- und Einsatzplanung (324) Aufklärung, Vorbereitung auf den Hochwasserfall (325) Versicherungen, finanzielle Eigenvorsorge (326)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Regulierung Wasserabfluss [M32] (Technischer Hochwasserschutz)														
	Anlagen im Gewässerbett, an der Küste und im Überschwemmungsgebiet [M33] (Technische Schutzanlagen)														
	Management von Oberflächengewässern [M34] (Technischer Hochwasserschutz)														
	Sonstige Schutzmaßnahmen [M35]														
	Hochwasser-vorhersagen und -warnungen [M41] (Informationsvorsorge)														
	Planung von Hilfsmaßnahmen für den Notfall/ Notfallplanung [M42] (Gefahrenabwehr und Katastrophenschutz)														
	Öffentliches Bewusstsein und Vorsorge [M43] (Verhaltensvorsorge)														
	Sonstige Vorsorge [M44] (Risikoversorge)														
Vorsorge															



EU-Aspekte des HWRM		HWRM-Zyklus		Grundlegende Ziele				Schutzgüter						
Wiederherstellung/Regenerierung/Überprüfung	EU-Maßnahmenart [EU-Maßnahmen-Nummer] (LAWA-Handlungsbereich)	LAWA-Handlungsfeld (Maßnahmen-Nr. gem. LAWA 2014a)	Vermeidung neuer Risiken	Reduktion bestehender Risiken	Reduktion nachteiliger Folgen während eines Hochwassers	Reduktion nachteiliger Folgen nach einem Hochwasser	Menschliche Gesundheit	Umwelt	Kulturerbe	Wirtschaftliche Tätigkeiten				
	Überwindung der Folgen für den Einzelnen und die Gesellschaft [M51] (Regeneration)	Aufbauhilfe und Wiederaufbau, Nachsorgeplanung, Beseitigung von Umweltschäden (327)			X	X								
	Sonstige Wiederherstellung/Regeneration und Überprüfung [M52], [M53]	Sonstige Maßnahmen im Rahmen dieses Handlungsreichs (328)												
Sonstiges	Sonstiges [M61]	Sonstige Maßnahmen (329)	X	X			X	X	X	X				X



Nach § 75 WHG (Art. 7 HWRM-RL) bestehen folgende Anforderungen an die Maßnahmen und deren Wirkung:

- Die Maßnahmenplanung berücksichtigt entsprechend der rechtlichen Zweck- und Zielvorgaben u. a. Bodennutzung, Wasserwirtschaft, Raumordnung, Flächennutzung, Naturschutz, Schifffahrt sowie Hafeninfrastruktur.
- Nachhaltige Flächennutzungsmethoden, die Verbesserung des natürlichen Wasserrückhalts sowie die kontrollierte Überflutung bestimmter Gebiete sind auch aufgrund ihrer positiven gewässerökologischen Wirkungen Bestandteil der Maßnahmenplanungen.
- Es dürfen keine Maßnahmen vorgesehen werden, die für andere Länder und Staaten im Einzugsgebiet oder Teileinzugsgebiet zu einer erheblichen Erhöhung des Hochwasserrisikos führen. Diesem Gebot nicht Rechnung tragende Maßnahmen müssen ggf. grenzüberschreitend koordiniert und einvernehmlich geklärt werden.

Grundlage für die Maßnahmenauswahl ist ein Vergleich des derzeitigen Stands des HWRM im Planungsgebiet mit den in Kapitel 5 dargestellten Zielen und Handlungsbedarfen. Auf dieser Basis erfolgt die Identifikation der vorgesehenen Maßnahmen.

Die Maßnahmen Erfassung erfolgte durch die Mitglieder der FGG Ems. Die Maßnahmen sind für die Risikogebiete ermittelt und auf Ebene der Koordinierungsräume sowie der FGG Ems zur Berichterstattung an die EU zusammengefasst worden (siehe folgende Unterkapitel 6.1.1 bis 6.1.5).

Folgende Tabelle führt auf, in wie vielen Risikogebieten (Küsten- und Flusshochwasser) die einzelnen EU-Aspekte des HWRM angewendet werden (vgl. Kapitel 4.3, Abb. 4.5).

Tab. 6.2: Anzahl der Risikogebiete je EU-Aspekt des Hochwasserrisikomanagements

EU-Aspekte des HWRM	Risikogebiete mit Maßnahmenmeldungen	
	Anzahl (insgesamt 5)	Anzahl bezogen auf alle Risikogebiete [%]
Vermeidung	5	100
Schutz	5	100
Vorsorge	5	100
Wiederherstellung/Regeneration und Überprüfung	3	60
Sonstiges (incl. konzeptionelle Maßnahmen)	5	100

Die Auswertung der Tab. 6.2 zeigt, dass für alle Risikogebiete im Einzugsgebiet der Ems Maßnahmen der EU-Aspekte Vermeidung, Schutz und Vorsorge vorgesehen sind. Maßnahmen des EU-Aspekts Wiederherstellung/Regeneration wurden für mehr als die Hälfte der Risikogebiete gemeldet. Darüber hinaus sind in allen fünf Risikogebieten sonstige Maßnahmen, die nicht den vorher beschriebenen Aspekten zuzuordnen sind, vorgesehen.

Die in den nachfolgenden Unterkapiteln dargestellten Tabellen (Tab. 6.3 bis Tab. 6.6) zeigen zusammenfassende Übersichten der zum jeweiligen EU-Aspekt geplanten



Maßnahmen des HWRM. Aufgeführt sind koordinierungsraumbezogen die Anzahl der Risikogebiete in denen die Maßnahmen des entsprechenden LAWA-Handlungsfeldes vorgesehen sind.

Zum Koordinierungsraum Ems Süd zählen im Folgenden die Risikogebiete Ems/Nordradde, Hase, Obere Ems NRW sowie Obere Ems NI. Im Koordinierungsraum Ems Nord gibt es nur das Risikogebiet Küste.

6.1 MAßNAHMEN

6.1.1 VERMEIDUNG

Zur 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.

Unter Maßnahmen zur Vermeidung von Hochwasserrisiken sind vorrangig Maßnahmen zur Vermeidung der Ansiedlung neuer oder zusätzlicher Schutzgüter in hochwassergefährdeten Gebieten, z. B. in den Bereichen Landnutzungsplanung und Landnutzungsbeschränkungen zu verstehen. Sie umfassen u. a. Maßnahmen zur Festlegung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten in den Raumordnungs- und Regionalplänen, Festsetzung bzw. Aktualisierung der Überschwemmungsgebiete und Formulierung von Nutzungsbeschränkungen nach Wasserrecht, Anpassung und/oder Änderung der Bauleitplanung bzw. bauordnungsrechtlicher Auflagen und weiterer Vorgaben zur angepassten Flächennutzung.

Weitere Vermeidungsmaßnahmen sind z. B. die Entfernung oder der Rückbau von schutzgutbezogenen Objekten/Anlagen aus hochwassergefährdeten Gebieten oder deren Verlegung in Gebiete mit niedrigerer Hochwasserwahrscheinlichkeit und/oder mit geringeren Gefahren.

Unter Verringerung des Hochwasserrisikos sind Maßnahmen zu verstehen, welche im Falle eines Hochwasserereignisses die nachteiligen Folgen bezogen auf die Schutzgüter reduzieren. Es handelt sich also um Maßnahmen an Gebäuden, öffentlichen Infrastruktureinrichtungen usw., die hochwasserangepasstes Planen, Bauen, Sanieren, Objektschutz und den hochwasserangepassten Umgang mit wassergefährdenden Stoffen umfassen.

Sonstige Vorbeugemaßnahmen zur Unterstützung der Vermeidung von Hochwasserrisiken umfassen u. a. auch die Erstellung von Konzepten, Studien und/oder Gutachten für das HWRM.

Wie Tab. 6.3 zeigt, werden in vielen Risikogebieten des Emseinzugsgebietes Maßnahmen zur Vermeidung von Hochwasserrisiken vorgesehen. Hierbei handelt es sich u. a. um



Flächenvorsorgemaßnahmen wie die Raumordnungs- und Regionalplanung sowie die Bauleitplanung. Neben der Flächenvorsorge sind für die überwiegende Anzahl der Risikogebiete auch Maßnahmen der Bauvorsorge gemeldet worden. Hierbei sind für 60 % aller Risikogebiete neben dem hochwasserangepassten Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und dem hochwasserangepassten Planen, Bauen und Sanierung auch Maßnahmen des Objektschutzes geplant bzw. bereits umgesetzt.

Tab. 6.3: Risikogebiete mit Maßnahmen im EU-Aspekt „Vermeidung“

HWRM-Zyklus			Risikogebiete mit Maßnahmenmeldungen		
EU-Aspekte des HWRM	EU-Maßnahmenart [EU-Maßnahmen-Nummer] (LAWA-Handlungsbereich)	LAWA-Handlungsfeld (Maßnahmen-Nr. gem. LAWA 2014a)	Ems Süd (Σ 4)	Ems Nord (Σ 1)	Gesamtzahl Risikogebiete (Σ 5)
Vermeidung	Vermeidung [M21] (Flächenvorsorge)	Raumordnungs- und Regionalplanung (301)	4	1	5
		Festsetzung von Überschwemmungsgebieten (302)	4	0	4
		Bauleitplanung (303)	3	1	4
		Angepasste Flächennutzungen (304)	2	0	2
	Entfernung/ Verlegung [M22] (Flächenvorsorge)	Entfernung/Verlegung (305)	1	0	1
	Verringerung [M23] (Bauvorsorge)	Hochwasserangepasstes Planen, Bauen, Sanieren (306)	3	0	3
		Objektschutz (307)	3	0	3
		Hochwasserangepasster Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (308)	3	0	3
sonstige Vorbeugungsmaßnahmen [M24]	Sonstige Maßnahmen zur Vermeidung von Hochwasserrisiken (309)	2	0	2	

Ein überregionales Beispiel für Maßnahmen aus dem Bereich Vermeidung ist die Festsetzung von Überschwemmungsgebieten und deren raumordnerische Berücksichtigung (Abb. 6.1). Die Freihaltung und die vorgeschriebenen Nutzungseinschränkungen dieser Flächen sichern den Retentionsraum und beugen einer Abflussverschärfung vor. Diese Maßnahme ist in der Bundesgesetzgebung verankert und wird im gesamten Einzugsgebiet der Ems umgesetzt.

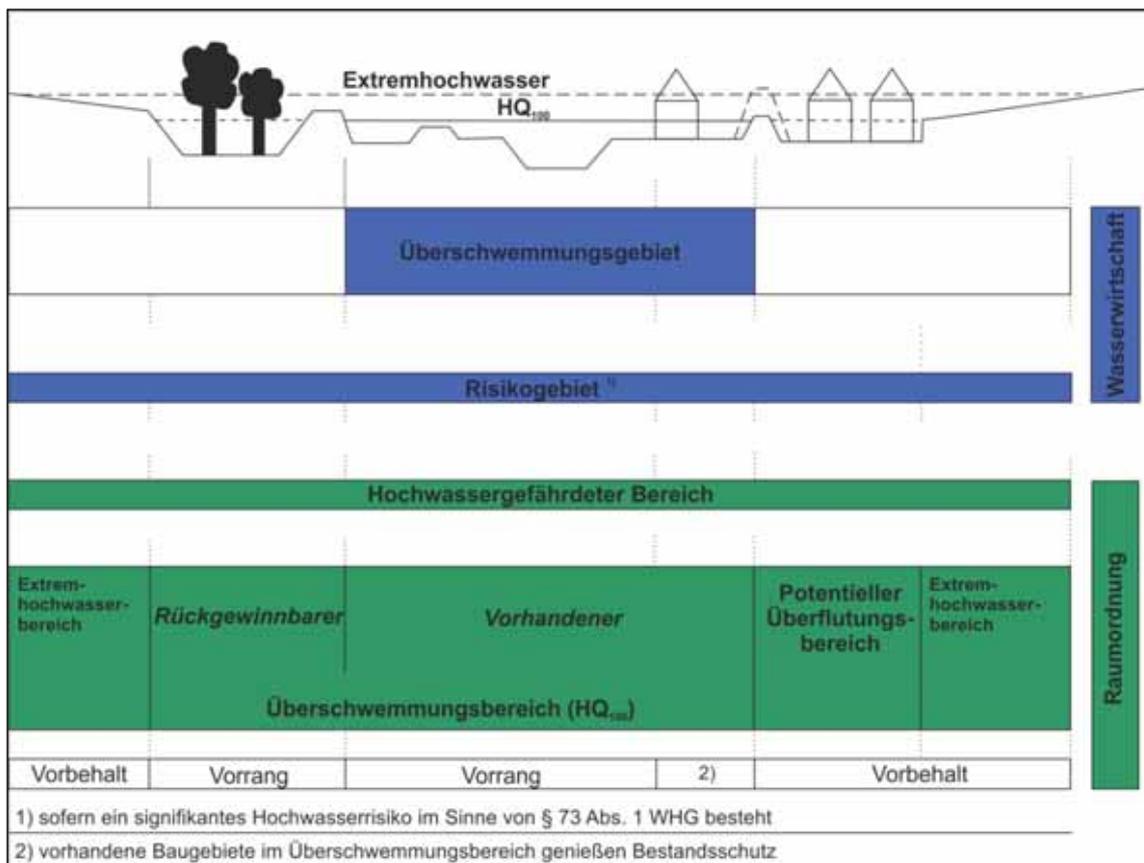


Abb. 6.1: Berücksichtigung der Überschwemmungsgebiete in der Wasserwirtschaft und Raumordnung (ARGEBAU 2010)

6.1.2 SCHUTZ

Maßnahmen zum 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.

Unter dem Management natürlicher Überschwemmungen bzw. einem Abfluss- und Einzugsgebietsmanagement sind Maßnahmen zur Speicherung, Verzögerung und Reduzierung des Abflusses in natürlichen und künstlichen Entwässerungssystemen, wie Verbesserung der Infiltration einschließlich der Speicherung in Überschwemmungsgebieten und in vorhandenen Anlagen in den Gewässern sowie der Wiederaufforstung von Böschungen zur Wiederherstellung natürlicher Systeme zu verstehen.

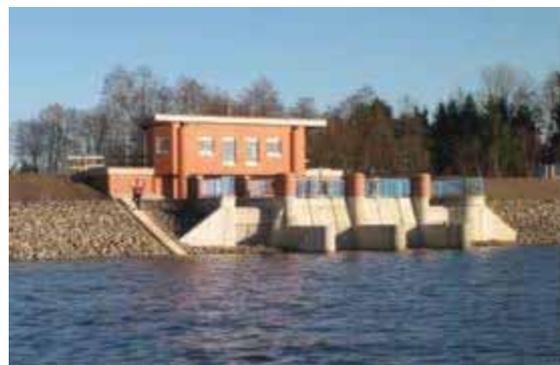
Maßnahmen zur Regulierung des Abflusses umfassen alle Maßnahmen, die sich signifikant auf das hydrologische Regime auswirken. Dazu gehören anlagenbedingte Eingriffe



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. Dies sind insbesondere die Planung und der Bau von Hochwasserrückhaltemaßnahmen sowie deren Betrieb, Unterhaltung und Sanierung.

Unter Anlagen im Gewässerbett, an der Küste und im Überschwemmungsgebiet werden der Ausbau, die Ertüchtigung bzw. der Neubau von stationären und mobilen Schutzanlagen wie Deiche, Hochwasserschutzwände, Sperrwerke oder mobile Hochwasserschutzanlagen zusammengefasst. Auch die Unterhaltung von vorhandenen stationären und mobilen Schutzbauwerken wird in diese Maßnahmengruppe mit einbezogen. Unter dem Management von Oberflächengewässern sind Maßnahmen zur Freihaltung und Vergrößerung der Hochwasserabflussquerschnitte im Siedlungsraum und Auenbereich sowie Gewässerunterhaltung und Vorlandmanagement zu verstehen. Sofern die beabsichtigten Schutzmaßnahmen keiner der vorgenannten Kategorien zugeordnet werden können, wird bei der Maßnahmenmeldung die Kategorie „sonstigen Schutzmaßnahmen“ verwendet. Dies sind z. B. Hochwasserschutzkonzepte.

In der Tab. 6.4 sind die für die Ems gemeldeten Maßnahmen des EU-Aspekts „Schutz“ aufgeführt. Deutlich wird, dass in vielen Risikogebieten Maßnahmen der EU-Maßnahmenart „Management natürlicher Überschwemmungen/Abfluss und Einzugsgebietsmanagement“ vorgesehen sind. Hierbei geht es vor allem um die Verbesserung des natürlichen Wasserrückhalts in Siedlungsgebieten oder die Wiedergewinnung von Überschwemmungsgebieten. Auch die EU-Maßnahmenarten zum technischen Hochwasserschutz haben einen Anteil am Maßnahmenprogramm. Es befinden sich derzeit einige Hochwasserrückhaltemaßnahmen in Planung oder sind schon abgeschlossen. Maßnahmen an technischen Schutzanlagen wie Deiche, Dämme, Hochwasserschutzwände, mobiler Hochwasserschutz, Dünen oder Strandwälle sind für vier Risikogebiete im Emseinzugsgebiet gemeldet worden.



Deicherhöhung an der Ems bei Heede (links); Auslaufbauwerk der Thülsfelder Talsperre (rechts) (Quelle: NLWKN)



Tab. 6.4: Risikogebiete mit Maßnahmen im EU-Aspekt „Schutz“

HWRM-Zyklus			Risikogebiete mit Maßnahmenmeldungen		
EU-Aspekte des HWRM	EU-Maßnahmenart [EU-Maßnahmennummer] (LAWA-Handlungsbereich)	LAWA-Handlungsfeld (Maßnahmen-Nr. gem. LAWA 2014a)	Ems Süd (Σ4)	Ems Nord (Σ1)	Gesamtzahl Risikogebiete (Σ5)
Schutz	Management natürlicher Überschwemmungen/Abfluss und Einzugsgebietsmanagement [M31] (Natürlicher Wasserrückhalt)	Natürlicher Wasserrückhalt im Einzugsgebiet (310)	4	1	5
		Natürlicher Wasserrückhalt in der Gewässeraue (311)	2	1	3
		Minderung der Flächenversiegelung (312)	2	0	2
		Natürlicher Wasserrückhalt in Siedlungsgebieten (313)	4	1	5
		Wiedergewinnung von Überschwemmungsgebieten (314)	2	1	3
	Regulierung Wasserabfluss [M32] (Technischer Hochwasserschutz)	Planung und Bau von Hochwasserrückhaltmaßnahmen (315)	3	1	4
		Betrieb, Unterhaltung und Sanierung von Hochwasserrückhaltmaßnahmen (316)	2	1	3
	Anlagen im Gewässerbett, an der Küste und im Überschwemmungsgebiet [M33] (Technische Schutzanlagen)	Deiche, Dämme, Hochwasserschutzwände, mobiler Hochwasserschutz, Dünen, Strandwälle (317)	2	1	3
		Unterhaltung von vorhandenen stationären und mobilen Schutzbauwerken (318)	3	1	4
	Management von Oberflächengewässern [M34] (Technischer Hochwasserschutz)	Freihaltung und Vergrößerung der Hochwasserabflussquerschnitte im Siedlungsraum und Auenbereich (319)	2	1	3
Freihaltung der Hochwasserabflussquerschnitte durch Gewässerunterhaltung und Vorlandmanagement (320)		2	1	3	
Sonstige Schutzmaßnahmen [M35]	Sonstige Maßnahme zur Verbesserung des Schutzes gegen Überschwemmungen (321)	3	1	3	

6.1.3 VORSORGE

Vorsorgemaßnahmen umfassen alle Maßnahmen zur Hochwasservorhersage und Hochwasserwarnung, Planungen zur Gefahrenabwehr und zum Katastrophenschutz sowie Maßnahmen zur Verhaltens- und Risikovorsorge. Maßnahmen zur Hochwasservorhersage und Hochwasserwarnung sind alle Maßnahmen zur Einrichtung bzw. Verbesserung von Hochwasservorhersage- oder Hochwasserwarndiensten, wie z. B. Hochwassermelddienste und Sturmflutvorhersage sowie kommunale Warn- und Informationssysteme.

Wichtiges Element der Vorsorge ist auch die Planung von Hilfsmaßnahmen für den Notfall und betrifft vorrangig die Gefahrenabwehr und den Katastrophenschutz. Darunter sind



Maßnahmen zur Einrichtung oder Verbesserung von institutionellen Notfallplänen für den Fall von Hochwasserereignissen, die Schaffung der sich daraus ergebenden notwendigen materiellen Ressourcen sowie die Planung und Optimierung des Krisen- und Ressourcenmanagements zu verstehen. Die Verhaltensvorsorge umfasst Maßnahmen zur Bildung und Stärkung des öffentlichen Bewusstseins bzw. der öffentlichen Vorsorge im Fall von Hochwasserereignissen.

Sonstige Maßnahmen zur Einrichtung oder Verbesserung der Risikovorsorge bei Hochwasserereignissen sind z. B. die finanzielle Absicherung vor allem durch Versicherungen gegen Hochwasserschäden, aber auch die finanzielle Eigenvorsorge durch Bildung von Rücklagen.

In der Tab. 6.5 sind die für das deutsche Einzugsgebiet der Ems gemeldeten Maßnahmen des EU-Aspekts „Vorsorge“ aufgeführt. Deutlich wird die besondere Bedeutung dieses Aspekts, da die Maßnahmenkategorien in fast allen Risikogebieten stattfinden bzw. künftig geplant sind. Für alle Risikogebiete sind Hochwasservorhersagen vorgesehen. Auch die Planung von Hilfsmaßnahmen für den Notfall findet statt, indem in allen Risikogebieten Maßnahmen zur Alarm- und Einsatzplanungen gemeldet wurden. Ferner sind Maßnahmen zur Risikovorsorge wie Versicherungen oder finanzielle Eigenvorsorge in allen Risikogebieten vorgesehen. Das gleiche gilt für die kommunalen Warn- und Informationssysteme sowie Verhaltensvorsorgemaßnahmen zur Aufklärung und Vorbereitung auf den Hochwasserfall im Großteil der Risikogebiete.

Tab. 6.5: Risikogebiete mit Maßnahmen im EU-Aspekt „Vorsorge“

HWRM-Zyklus			Risikogebiete mit Maßnahmenmeldungen		
EU-Aspekte des HWRM	EU-Maßnahmenart [EU-Maßnahmen-Nummer] (LAWA-Handlungsbereich)	LAWA-Handlungsfeld (Maßnahmen-Nr. gem. LAWA 2014a)	Ems Süd (Σ4)	Ems Nord (Σ1)	Gesamtzahl Risikogebiete (Σ5)
Vorsorge	Hochwasservorhersagen und -warnungen [M41] (Informationsvorsorge)	Hochwasserinformation und Vorhersage (322)	4	1	5
		Einrichtung bzw. Verbesserung von kommunalen Warn- und Informationssystemen (323)	3	1	4
	Planung von Hilfsmaßnahmen für den Notfall/ Notfallplanung [M42] (Gefahrenabwehr und Katastrophenschutz)	Alarm- und Einsatzplanung (324)	4	1	5
	Öffentliches Bewusstsein und Vorsorge [M43] (Verhaltensvorsorge)	Aufklärung, Vorbereitung auf den Hochwasserfall (325)	3	0	3
	Sonstige Vorsorge [M44] (Risikovorsorge)	Versicherungen, finanzielle Eigenvorsorge (326)	4	1	5



6.1.4 WIEDERHERSTELLUNG/REGENERATION UND ÜBERPRÜFUNG

Maßnahmen zur Wiederherstellung/Regeneration und Überprüfung greifen **nach** einem Hochwasserereignis und umfassen alle Maßnahmen der Schadensnachsorge. Sie betreffen vor allem die Überwindung der Folgen für den Einzelnen und die Gesellschaft sowie die Beseitigung von Umweltschäden. Darunter fallen u. a. Aufräum- und Wiederherstellungsaktivitäten (Gebäude, Infrastruktur, etc.) sowie unterstützende Maßnahmen zur Wiederherstellung und dem Erhalt der körperlichen Gesundheit und dem geistigen Wohlbefinden, einschließlich Stressbewältigung und Katastrophenhilfe.

In der Tab. 6.6 sind die für das Einzugsgebiet der Ems gemeldeten Maßnahmen des EU-Aspekts „Wiederherstellung/Regeneration und Überprüfung“ aufgeführt. Deutlich wird, dass in dieser Kategorie lediglich im Bereich Ems Süd Maßnahmen aufgeführt sind. Hierbei handelt es sich um Maßnahmen der Aufbauhilfe und des Wiederaufbaus, der Nachsorgeplanung oder der Beseitigung von Umweltschäden. Im Koordinierungsraum Ems Nord, d. h. im Küstenbereich, dienen umfassende Küstenschutzmaßnahmen der Vorbeugung von Sturmflutschäden, so dass eine Schadensnachsorge in der Regel nicht notwendig wird.

Tab. 6.6: Risikogebiete mit Maßnahmen im EU-Aspekt „Wiederherstellung/Regeneration“

HWRM-Zyklus			Risikogebiete mit Maßnahmenmeldungen		
EU-Aspekte des HWRM	EU-Maßnahmenart [EU-Maßnahmen-Nummer] (LAWA-Handlungsbereich)	LAWA-Handlungsfeld (Maßnahmen-Nr. gem. LAWA 2014a)	Ems Süd (Σ4)	Ems Nord (Σ1)	Gesamtzahl Risikogebiete (Σ5)
Wiederherstellung/Regeneration und Überprüfung	Überwindung der Folgen für den Einzelnen und die Gesellschaft [M51] (Regeneration)	Aufbauhilfe und Wiederaufbau, Nachsorgeplanung, Beseitigung von Umweltschäden (327)	3	0	3
	Sonstige Wiederherstellung/Regeneration und Überprüfung [M52], [M53]	Sonstige Maßnahmen im Rahmen dieses Handlungsbereichs (328)	1	0	1

6.1.5 SONSTIGE UND KONZEPTIONELLE MAßNAHMEN

Unter sonstige Maßnahmen (LAWA-Maßnahmennummer 329) fallen Maßnahmen, die keinem der anderen EU-Aspekte des HWRM zugeordnet werden können, die allerdings aufgrund von Erfahrungen relevant sind und berücksichtigt werden müssen. Neben den bisher genannten Maßnahmen werden auch konzeptionelle Maßnahmen geplant. Darunter versteht man Maßnahmen, die zumeist nicht nur einem Gebiet mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko zugeordnet sind, sondern sich z. B. auf ein ganzes Bundesland bzw. ein übergeordnetes Teileinzugsgebiet beziehen können.



Sie umfassen folgende Maßnahmen:

- Erstellung von Konzeptionen/Studien/Gutachten,
- Durchführung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben,
- Informations- und Fortbildungsmaßnahmen,
- Beratungsmaßnahmen,
- Einrichtung bzw. Anpassung von Förderprogrammen,
- Freiwillige Kooperationen,
- Zertifizierungssysteme,
- Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen oder
- Untersuchungen zum Klimawandel.

In der Tab. 6.7 sind die für das Einzugsgebiet der Ems gemeldeten sonstigen und konzeptionellen Maßnahmen aufgeführt. Deutlich wird, dass in allen Risikogebieten Informations- und Fortbildungsmaßnahmen, Erstellung von Konzeptionen/Studien/Gutachten sowie Beratungsmaßnahmen vorgesehen sind. Darüber hinaus werden in nahezu allen Risikogebieten Förderprogramme eingerichtet bzw. angepasst, freiwillige Kooperationen gebildet sowie Untersuchungen zum Klimawandel durchgeführt.

Tab. 6.7: Risikogebiete mit Maßnahmen des EU-Aspekts "Sonstige Maßnahmen (inkl. konzeptionelle Maßnahmen)"

HWRM-Zyklus			Risikogebiete mit Maßnahmenmeldungen		
EU-Aspekte des HWRM	EU-Maßnahmenart [EU-Maßnahmen-Nummer] (LAWA-Handlungsbereich)	LAWA-Handlungsfeld (Maßnahmen-Nr. gem. LAWA 2014a)	Ems Süd (Σ4)	Ems Nord (Σ1)	Gesamtzahl Risikogebiete (Σ5)
Sonstiges	Sonstige	Sonstige Maßnahmen (329)	0	1	1
	Konzeptionelle Maßnahmen	Erstellung von Konzeptionen/Studien/Gutachten (501)	4	1	5
		Durchführung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben (502)	0	1	1
		Informations- und Fortbildungsmaßnahmen (503)	4	1	5
		Beratungsmaßnahmen (504)	4	1	5
		Einrichtung bzw. Anpassung von Förderprogrammen (505)	3	1	4
		Freiwillige Kooperationen (506)	3	1	4
		Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (508)	1	1	2
		Untersuchungen zum Klimawandel (509)	3	1	4



6.2 BERÜCKSICHTIGUNG DES KLIMAWANDELS

Es ist fachlich geboten, bei der Planung von Maßnahmen die möglichen Auswirkungen des Klimawandels zu berücksichtigen, zumindest aber zu bedenken.

Entsprechende Maßnahmenprogramme tragen den zu erwartenden Herausforderungen des Klimawandels insoweit bereits Rechnung.

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

Bei den Maßnahmen handelt es sich insbesondere um wasserwirtschaftliche Anpassungsmaßnahmen, die Bandbreiten tolerieren und außerdem

- flexibel und nachsteuerbar sind. Das heißt, die Maßnahmen 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. Das heißt, die gewählte Anpassungsmaßnahme ist in einem weiten Spektrum von Klimafolgen wirksam. Maßnahmen mit Synergieeffekten für unterschiedliche Klimafolgen sollten bevorzugt werden.

Ein Klimacheck der Maßnahmen des LAWA-Maßnahmenkatalogs (LAWA 2014a) wurde vorgenommen. Ziel des Klimachecks war es, die Anpassungsfähigkeit der Maßnahmen zu untersuchen. Dazu wurde zunächst deren Sensitivität gegenüber den primären und sekundären Auswirkungen des Klimawandels abgeschätzt, einschließlich der Möglichkeit, die Maßnahmen so zu verändern, dass sie auch unter veränderten klimatischen Bedingungen ihren Zweck erfüllen.

Von den Maßnahmen des HWRM sind keine relevanten regionalen bzw. überregionalen Auswirkungen auf das Klima zu erwarten. Darüber hinaus entstehen bei allen mit materiellem Aufwand verbundenen Tätigkeiten Emissionen von Treibhausgasen. Diese können jedoch als untergeordnet eingeschätzt werden. Aus dem Klimacheck leiten sich wichtige Hinweise für die Maßnahmenauswahl ab. So gibt es eine Reihe von Maßnahmenkategorien, die nicht signifikant auf den Klimawandel reagieren oder mittelfristig an die Auswirkungen angepasst werden können. In anderen Maßnahmengruppen ist eher mit einer negativen Beeinflussung durch den Klimawandel zu rechnen. In diesen Maßnahmengruppen und insbesondere bei langlebiger Infrastruktur wurden die Maßnahmen bevorzugt, die unter einer weiten Bandbreite möglicher Klimaveränderungen effektiv sind. Wenn möglich werden naturnahe Verfahren eingesetzt und positive Nebeneffekte ausgenutzt.

Die Auswirkungen der Klimaschutz- und Anpassungspolitik außerhalb des Wassersektors wurden soweit wie möglich berücksichtigt, um negative Folgewirkungen auf das Hochwasserrisiko frühzeitig abzumindern.

Bei der Maßnahmenauswahl vor Ort spielen neben der Wirksamkeit der Maßnahme und der Umsetzbarkeit auch wirtschaftliche Aspekte eine Rolle. Die Bedeutung des



Klimawandels insgesamt wird im Rahmen der wirtschaftlichen Analyse der Maßnahmen berücksichtigt.

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

6.3 ÖKONOMIE VON MAßNAHMEN

Ökonomische Bewertungen sind regulärer Bestandteil des deutschen 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 über mehrere wasserwirtschaftliche Ebenen, doch auch andere Bereiche (z. B. Verbände und Institutionen aus Naturschutz, Denkmalpflege etc.) sind in die Planung involviert.

Letztendlich 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 ist. 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 Instrumente, Methoden und Verfahren während des Prozesses an welcher Stelle zum Einsatz kommen können und wie sie funktionieren.

Die Anforderungen der HWRM-RL trafen in Deutschland somit auf ein bestehendes System des HWRM. Die Umsetzung der HWRM-RL hat Optimierungen dieses bestehenden Systems sowie der planerischen Abläufe mit sich gebracht. So wurden gemäß HWRM-RL HWRK erstellt und somit besonders gefährdete Gebiete transparent für alle Beteiligten ausgewiesen. Dies bildet die Grundlage für die Systematisierung des bestehenden und fortlaufenden Prozess der gemeinsamen Begegnung des Hochwasserrisikos über lokale und regionale Grenzen hinweg.

Die Basis für ein effektives HWRM bildet ein sogenanntes institutionalisiertes Expertenwissen z. B. in Form von HWRK, diversen Instrumenten zur Unterstützung wie Steckbriefen für Maßnahmenkategorien, Expertenwissen von verschiedenen Ebenen des HWRM sowie eine konsequente begleitende und weiterführende Forschung in diesem Bereich. Basierend



auf diesen Instrumenten können beteiligte Akteure der lokalen und regionalen Ebene sowie weitere Stakeholder eine Identifizierung von potentiellen Maßnahmen vornehmen.

Die auf diese Weise identifizierten potentiellen Maßnahmen durchlaufen im Folgenden den in Abb. 6.2 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 effiziente Lösungen für ein größeres Einzugsgebiet finden. Des Weiteren werden auf diesen Ebenen ggf. auch bereits Priorisierungen vorgenommen.

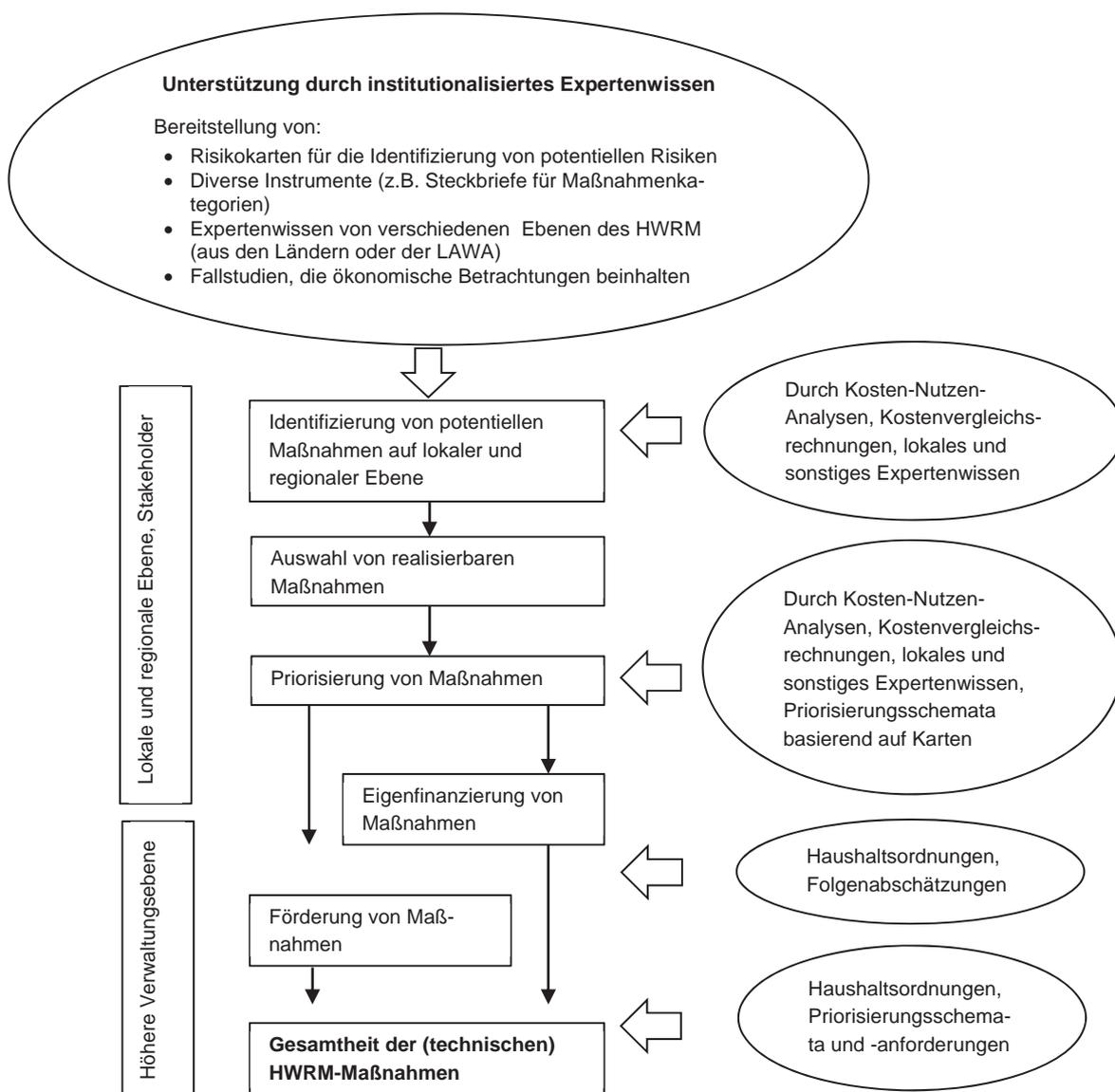


Abb. 6.2: Schematische Darstellung des Prozesses mit Elementen der ökonomischen Bewertung (LAWA 2014b)



Das hier beschriebene Schema der Maßnahmenfindung gilt für nahezu sämtliche Maßnahmentypen des LAWA-Maßnahmenkatalogs. Unterschiedliche ökonomische Instrumente können zusätzlich zum Einsatz kommen, z. B. 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.

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. Zu den Instrumenten, die eine ökonomische Bewertung als Bestandteil haben oder selbst eine Bewertungsmethode darstellen, zählen z. B.:

- Kosten-Nutzen-Bewertungen: Hierunter fallen alle Bewertungen, bei denen Kosten eines Projektes in irgendeiner Form mit dem Nutzen verglichen werden. Kosten und Nutzen können quantifiziert vorliegen, müssen es aber nicht. Die Bewertung kann sich auf eine Maßnahme, auf mehrere Maßnahmen untereinander oder auf den Vergleich von Maßnahmen mit der sogenannten „Nullalternative“ beziehen.
- Kostenvergleichsrechnungen: Dies ist ein Verfahren der Investitionsrechnung und dient zum Vergleich mehrerer Investitionsalternativen. Hierbei werden die Gesamtkosten der Alternativen ermittelt und die kostengünstigste ausgewählt. Da hierbei nur die Kosten verglichen werden, muss der Nutzen bei allen Alternativen gleich sein.
- Folgenabschätzungen: Mit diesem Verfahren werden die Folgen bestimmter Maßnahmen und Handlungen, möglichst integrativ und mittels Ursache-Wirkungsketten, ermittelt und bewertet. Zu berücksichtigen sind die vorgenommenen Maßnahmen zur Bewertung der hochwassergefährdeten Gebiete, also vor allem Einwohnerzahlen und Sachwerte sowie ggf. vorgenommene Verknüpfungen mit Eintrittswahrscheinlichkeiten von Schadensereignissen.
- Machbarkeitsstudien: Dies bezeichnet die Überprüfung der Realisierbarkeit von Projekten. Mit ihr wird ermittelt, in welchem Umfang, mit welchen Mitteln und in welcher Zeit ein Projekt realisiert werden kann. Ziel einer solchen Studie kann ein wirtschaftlicher, technischer und/oder rechtlicher Machbarkeitsnachweis sein.
- Expertenwissen: Mit diesem Verfahren wird fachspezifisches und umfassendes Wissen einer Person oder Personengruppe genutzt, um zu nachhaltigen Lösungen für konkrete Herausforderungen, wie Hochwasserrisiko, zu gelangen. Das Fachwissen kann durch Studium oder Ausbildung aber auch durch langjährige Erfahrung vor Ort entstanden sein. Die Einrichtung/Nutzung von lokalen und regionalen Fachbeiräten gehört ebenso dazu wie themen- oder projektbezogene Expertenbefragungen.
- Priorisierungsschemata: Mit diesem Verfahren können schematisiert bzw. anhand von Kriterien, wie zum Beispiel Zahl der betroffenen Einwohner oder IVU-Anlagen, Wassertiefen oder auch Kosten, Prioritäten für die Durchführung von eventuellen Maßnahmen abgeleitet werden.



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 Haushaltsgrundsätzegesetz) sowie der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit (§ 6 Haushaltsgrundsätzegesetz) zu beachten und umzusetzen.

Neben den rechtlichen Rahmenbedingungen für die Wirtschaftlichkeit und Effizienz von Hochwasserschutzmaßnahmen gibt es in Deutschland eine Reihe von Vorgaben, die einen weiteren Rahmen für die Umsetzung des HWRM bilden können.

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

6.4 UMSETZUNG DER MAßNAHMEN

6.4.1 PRIORISIERUNG UND RANGFOLGE DER MAßNAHMEN

Die Aufstellung eines HWRM-Plans ist ein Prozess, in dessen Verlauf konkrete Maßnahmen identifiziert werden, die je nach regionalen und lokalen Gegebenheiten in sehr unterschiedlichen Zeitabläufen umgesetzt werden. Eine allgemeingültige Maßnahmenrangfolge, die im gesamten Einzugsgebiet gilt, kann für den HWRM-Plan nicht angegeben werden. Generell ergibt sich die zeitliche Abfolge der Maßnahmen in Abhängigkeit von der Trägerschaft, aus den verfügbaren personellen und finanziellen Ressourcen sowie, bei der Herstellung von baulichen Anlagen, dem Vorliegen notwendiger Zulassungen, die sich nach den Randbedingungen sowie der Wirksamkeit und Machbarkeit vor Ort richten.

Für eine vergleichbare Vorgehensweise innerhalb Deutschlands zur Maßnahmenpriorisierung verständigten sich die Länder in einem bundesweiten Workshop auf die Verwendung folgender drei Prioritätsstufen:

- sehr hoch
- hoch und
- mittel

Bei der Einstufung in diese Prioritäten werden neben den gesetzlich geregelten Pflichtaufgaben die LAWA-Empfehlungen zur koordinierten Anwendung der HWRM-RL und WRRL (LAWA 2013b) mit den nachfolgenden Kriterien berücksichtigt:

- Synergieeffekte mit Zielsetzungen der WRRL und anderer RL,
- Wirksamkeit der Maßnahme im Hinblick auf HWRM-RL und WRRL,
- Wirtschaftlichkeit der Maßnahme sowie
- Umsetzbarkeit der Maßnahme.



Die Umsetzung erfolgt durch die auf unterschiedlichen Ebenen agierenden Träger des HWRM.

In aller Regel wird auf der Ebene der HWRM-Planung der Konkretisierungsgrad der Maßnahmen nicht ausreichen, um insbesondere die Umsetzbarkeit oder den Finanzbedarf bewerten zu können. Die Priorisierung von Maßnahmen auf dieser Ebene wird sich zunächst an der Synergie bzw. der Eingruppierung in die Maßnahmengruppen sowie an ihrer Wirksamkeit im Hinblick auf die Ziele der HWRM-RL und WRRL orientieren. Darüber hinaus können im Vorfeld der Detailplanung bereits Aspekte eine Rolle spielen, die vom Grundsatz her eine gewisse Dringlichkeit aufgrund eines hohen Grades an Betroffenheit für einzelne Schutzgüter darstellen.

Die Zuordnung von Prioritäten ist vor allem für konkrete Maßnahmen relevant, die von Akteuren umgesetzt werden müssen, die für viele Maßnahmen verantwortlich sind, wie z. B. Länderverwaltungen, oder Kommunen. Da zudem viele Akteure parallel arbeiten, war es nicht zweckdienlich, eine zeitliche Rangfolge zu erarbeiten, nach der eine Maßnahme nach der anderen umgesetzt wird.

Folgende Tabelle (Tab. 6.8) gibt einen Gesamtüberblick über die Prioritätsstufen der jeweiligen EU-Aspekte im Einzugsgebiet der Ems. Es wird ersichtlich, dass der Schwerpunkt der von den Ländern vorgesehenen Maßnahmen eine hohe bis sehr hohe Priorität aufweist.

Tab. 6.8: Anzahl der Risikogebiete je Prioritätseinstufung im Einzugsgebiet der Ems

EU-Aspekte des HWRM	Risikogebiete mit Maßnahmenmeldungen		
	Anzahl Risikogebiete je nach Prioritätseinstufung		
	sehr hoch	hoch	mittel
Vermeidung	5	2	1
Schutz	4	5	1
Vorsorge	5	1	0
Wiederherstellung/Regeneration und Überprüfung	3	0	0
Sonstiges (inkl. konzeptionelle Maßnahmen)	5	0	1

6.4.2 ÜBERWACHUNG DER UMSETZUNG

Hochwasserschutz ist eine Daueraufgabe, die niemals als abgeschlossen gilt. In Deutschland liegen aufgrund vielfacher Erfahrungen mit Hochwasserereignissen umfangreiche und effektive Hochwasserschutzstrategien vor. Die geplanten Maßnahmen stellen insofern die Fortführung dieser Strategien und deren Weiterentwicklung hin zu einem HWRM dar.



Zur Maßnahmen Erfassung im Jahr 2014 (sieben Jahre nach Inkrafttreten der HWRM-RL) waren viele Maßnahmen bereits begonnen und einige auch bereits abgeschlossen. Die nachfolgende Tabelle (Tab. 6.9) gibt einen Überblick über den Umsetzungsstatus im Einzugsgebiet.

Die Überwachung der Umsetzung erfolgt bei einigen Maßnahmen im Rahmen von technischen oder rechtlichen Überwachungsvorschriften. Des Weiteren erfolgt eine Überprüfung und Aktualisierung der HWRM-Pläne im nächsten Umsetzungszyklus.

Tab. 6.9: Anzahl der Risikogebiete je Umsetzungsstatus im Einzugsgebiet der Ems

EU-Aspekte des HWRM	Risikogebiete mit Maßnahmenmeldungen			
	Anzahl Risikogebiete je Umsetzungsstatus			
	noch nicht begonnen	„laufend“	„laufend im Bau“	abgeschlossen
Vermeidung	4	4	0	5
Schutz	4	5	3	3
Vorsorge	4	5	0	5
Wiederherstellung/ Regeneration und Überprüfung	3	1	0	0
Sonstiges (inkl. konzeptionelle Maß- nahmen)	5	5	0	5

Aus der Tabelle wird ersichtlich, dass in allen Risikogebieten im Einzugsgebiet der Ems aktuell bereits Maßnahmen aus dem Bereich Vermeidung und Vorsorge durchgeführt werden bzw. schon abgeschlossen sind. Dies spiegelt die veränderte Vorgehensweise an einen ganzheitlichen Umgang mit den Hochwasserrisiken mit dem Schwerpunkt auf nicht-bauliche Maßnahmen wieder.



7. KOORDINIERUNG

7.1 KOORDINIERUNG DER UMSETZUNG DER HWRM-RL IN DER FGE EMS

HWRM-Pläne werden für Gebiete mit signifikantem Hochwasserrisiko in den Flussgebietseinheiten aufgestellt. Sie sind nach § 75 Absatz 4 WHG (Artikel 8 HWRM-RL) mitgliedstaatenübergreifend zu koordinieren. Konkret bedeutet dies, dass Planbereiche eine für das HWRM zusammenhängende Einheit darstellen sollen.

Für das internationale Einzugsgebiet der Ems ist eine intensive Kooperation und Abstimmung über die Grenzen hinweg gewährleistet. Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und die Niederlande haben in Bezug auf das Einzugsgebiet der Ems vereinbart, dass sich die internationale Koordination auf Themen mit grenzüberschreitendem Charakter bezieht, wofür gemeinsame Ziele und Maßnahmen formuliert werden. Die Ergebnisse der internationalen Abstimmung sind in dem Dokument „Internationale Koordination der Umsetzung der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie in der Flussgebietseinheit Ems“ (FGG Ems 2015) zusammengefasst. Es dient als Begleitdokument zu den nationalen HWRM-Plänen, die von sowohl von Deutschland als auch von den Niederlanden für das Einzugsgebiet der Ems erstellt wurden. Darüber hinaus hat Nordrhein-Westfalen sich entschlossen, eigenverantwortlich einen HWRM-Plan Ems auf Länderebene zu erstellen, um den HWRM-Plan regions- bzw. ortsspezifisch zu konkretisieren (Bezirksregierung Münster 2015).

Zur Ausfüllung der Koordinierungsverpflichtung nach Artikel 8 HWRM-RL über die gesamte FGE Ems hinweg, hat die internationale Steuerungsgruppe D/NL den Beschluss gefasst, die für die WRRL entstandene Organisationsstruktur (Abb. 7.1) auch für die Umsetzung der HWRM-RL zu nutzen. Das bedeutet, dass die FGG Ems, bestehend aus dem Emsrat und der Geschäftsstelle Ems, die nationale Koordination zwischen den deutschen Bundesländern Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen übernimmt. Die Geschäftsstelle Ems unterstützt darüber hinaus die internationale Zusammenarbeit, die in gesonderten Gremien stattfindet. Auf der ersten Ebene ist die „Internationale Steuerungsgruppe Ems“ (ISE) für die übergreifende Abstimmung und den allgemeinen Fortschritt der Arbeiten verantwortlich. In diesem Gremium werden die wesentlichen Entscheidungen zur Zusammenarbeit der beteiligten Mitgliedstaaten/Bundesländer durch die Vertreter der zuständigen Ministerien getroffen. Auf der zweiten Ebene sind Experten aus den Niederlanden, Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen in der „Internationalen Koordinierungsgruppe Ems“ (IKE) tätig. Dieses Gremium setzt die grundlegenden Beschlüsse der ISE um und trifft konkrete Verabredungen über eine gemeinsame Durchführung der erforderlichen operativen Arbeiten. Die dritte Ebene ist eine nationale Ebene. Hier werden die operativen Arbeiten in den Bearbeitungsgebieten durchgeführt.

Das Ems-Dollart-Gebiet umfasst sowohl deutsche als auch niederländische Gebietsanteile mit umstrittenem Grenzverlauf. Hier haben sich Deutschland und die Niederlande verständigt, Aufgaben der HWRM-RL auch mit der Ständigen Deutsch-Niederländischen Grenzgewässerkommission abzustimmen.

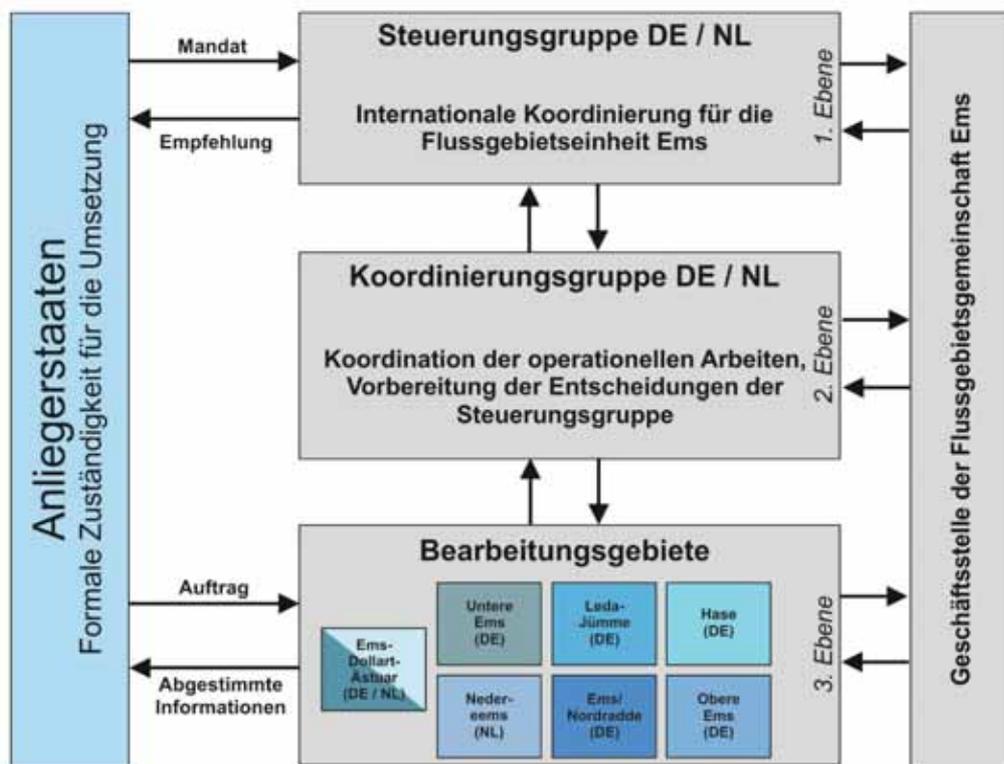


Abb. 7.1: Organisationsstruktur in der FGG Ems

Die staatenübergreifenden Arbeiten zum HWRM-Plan werden in den Mitgliedstaaten Deutschland und den Niederlanden durch die Geschäftsstelle der FGG Ems koordiniert. Alle Entscheidungsgrundlagen, länderübergreifende Auswertungen, Konzepte und Berichte werden von der Geschäftsstelle im Vorfeld vorbereitet. Hierzu können Arbeitsgruppen mit entsprechenden Fachleuten der Länder oder auch themenspezifische Veranstaltungen als Unterstützung dienen.

So haben sich die Staaten und Länder im Emseinzugsgebiet darauf verständigt, das Hochwasserrisiko außerhalb ihres Hoheitsgebietes nicht zu erhöhen und hierzu Maßnahmen mit grenzüberschreitenden Auswirkungen wirksam zu koordinieren. Dafür ist folgendes Vorgehen vereinbart worden:

- Maßnahmen auf regionaler oder lokaler Ebene, von denen eindeutig bekannt ist, dass sie keine grenzüberschreitende Wirkung haben, werden regional/lokal geplant und auch auf diesen Ebenen umgesetzt.
- Über Maßnahmen auf regionaler Ebene mit grenzüberschreitender/überregionaler Wirkung werden bilateral Informationen ausgetauscht. So werden diese Maßnahmen flussgebietsweit koordiniert. Die Wirkung der vorgesehenen Maßnahmen ist gemeinsam zu ermitteln.

Des Weiteren wurden in Deutschland z.B. die Auswahl der verschiedenen Hochwasserszenarien (vgl. Kapitel 4.1) sowie die grundlegenden Ziele (vgl. Kapitel 5) gemeinsam festgelegt. Als Basis diente dabei die Empfehlung zur Aufstellung von Hochwasserrisikomanagementplänen (LAWA 2013a).



Bei der Festlegung der Maßnahmen (Kapitel 6) wurde in der Bundesrepublik auf den LAWA-Maßnahmenkatalog (LAWA 2014a) zurückgegriffen. Für deren Priorisierung (Kapitel 6.4.1) wurde entsprechend der Abstimmung in der LAWA die Einteilung sehr hohe, hohe und mittlere Prioritäten gewählt.

Die für die Umsetzung der HWRM-RL zuständigen Behörden sind in Tab. 7.1 aufgelistet. Es handelt sich hierbei um die für die Wasserwirtschaft zuständigen obersten Wasserbehörden der FGE Ems, die auch für die Umsetzung der WRRL zuständig sind.

Tab. 7.1: Zuständige Behörden der FGE Ems für die Umsetzung der HWRM-RL

Name der zuständigen Behörde	Anschrift	E-Mail-Adresse und Internetlinks
Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz	Archivstraße 2, 30169 Hannover	poststelle@mu.niedersachsen.de www.umwelt.niedersachsen.de
Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen	Schwannstraße 3, 40476 Düsseldorf	poststelle@mkunlv.nrw.de www.umwelt.nrw.de
Ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM)	Plesmanweg 1-6, 2597 JG Den Haag	www.rijksoverheid.nl/ministeries/ienm

7.2 KOORDINIERUNG MIT WEITEREN RICHTLINIEN DER EUROPÄISCHEN UNION

Gemäß des Anhangs A. I. Ziffer 4 der HWRM-RL sollen die Maßnahmen, welche auf die Verwirklichung der Ziele des HWRM abzielen, auch die Maßnahmen enthalten, die im Rahmen der folgenden anderen RL ergriffen bzw. geprüft worden sind:

- RL des Rates vom 27. Juni 1985 über die UVP bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten (RL 85/337/EWG, UVP-RL),
- RL des Rates vom 9. Dezember 1996 zur Beherrschung der Gefahren bei schweren Unfällen mit gefährlichen Stoffen (RL 96/82/EG, Seveso-II-RL),
- RL des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (RL 2000/60/EG, WRRL)
- RL des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Juni 2001 über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme (RL 2001/42/EG, SUP-RL).

Im Folgenden wird die Koordinierung der HWRM-RL mit der WRRL, der SEVESO-III-RL sowie der FFH-RL bzw. der Vogelschutz-RL näher beschrieben.



WRRL

Von besonderer Bedeutung sind die in den Bewirtschaftungsplänen festgelegten Maßnahmen zur WRRL. Einerseits trägt ein Teil der Maßnahmen der WRRL zum natürlichen Wasserrückhalt bei. Andererseits können insbesondere bei Maßnahmen des technischen Hochwasserschutzes Konflikte zu den Zielen der WRRL vorliegen. Daher sieht § 80 WHG, Absatz 2 (Art. 9 HWRM-RL) eine Koordinierung mit den Bewirtschaftungsplänen nach § 83 WHG (Art. 13 WRRL) vor. Danach sollen beide RL besonders im Hinblick auf die Verbesserung der Effizienz, den Informationsaustausch und gemeinsame Vorteile für die Erreichung der Bewirtschaftungsziele koordiniert werden.

Die Maßnahmentypen des HWRM-Plans wurden im Hinblick auf Synergien mit den Zielen der WRRL betrachtet. Bei der Ausarbeitung der Maßnahmen für beide RL galt, dass vor allem bei raumbezogenen Maßnahmen Synergien hergestellt werden müssen. So können zum Beispiel für die Verminderung des Hochwasserrisikos Maßnahmen nötig sein, wie die Schaffung von Retentionsräumen, Anlage von Nebengerinnen und die Deichverlegung. Diese Maßnahmen lassen sich gut kombinieren mit Maßnahmen im Sinne der WRRL wie zum Beispiel der Vergrößerung und Wiederherstellung gewässertypischer Lebensräume und der Verbesserung der Wasserqualität. Bei Maßnahmen wie zum Beispiel der baulichen Verstärkung der Deichanlagen (HWRM-RL) lassen sich nur schwer Synergien zu den Maßnahmen des Bewirtschaftungsplanes (WRRL) herstellen.

Bei Maßnahmen, bei denen erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt nicht ausgeschlossen werden können, sind entsprechende Umweltprüfungen durchzuführen.

Die Relevanz einer Maßnahme in Bezug auf die Wirksamkeit für den jeweils anderen Richtlinienbereich ist in Deutschland Inhalt des LAWA-Maßnahmenkatalogs (LAWA 2014a) sowie den Empfehlungen zur koordinierten Anwendung der EG-HWRM-RL und EG-WRRL (LAWA 2013b) (Tab. 7.2).

Tab. 7.2: Beispiele aus dem LAWA-Maßnahmenkatalog zur HWRM-RL

Nr.	EU-Art nach HWRM-RL	Maßnahmenbezeichnung	Relevanz WRRL/HWRM-RL
314	Schutz: Management natürlicher Überschwemmungen/Abfluss und Einzugsgebietsmanagement	Wiedergewinnung von natürlichen Rückhalteflächen	M1
320	Schutz: Management von Oberflächengewässern	Freihaltung des Hochwasserabflussquerschnitts durch Gewässerunterhaltung und Vorlandmanagement	M2
322	Vorsorge: Hochwasservorhersage und Warnungen	Einrichtung bzw. Verbesserung des Hochwassermeldedienstes und der Sturmflutvorhersage	M3



In Abhängigkeit ihrer Wirkung werden die Maßnahmen Gruppen M1, M2 und M3 zugeordnet:

- M1:** Maßnahmen, die die Ziele der jeweils anderen RL unterstützen
Bei der HWRM-Planung sind diese Maßnahmen geeignet im Sinne der Ziele der WRRL zu wirken. Zwischen den beiden RL entstehen Synergien. Wie groß die Synergie letztendlich ist, hängt von der weiteren Maßnahmengestaltung in der Detailplanung ab. Auf eine weitere Prüfung des Zusammenwirkens dieser Maßnahmen kann daher grundsätzlich verzichtet werden.
Zu nennen sind hier beispielsweise das Freihalten der Auen von Bebauung durch rechtlich festgesetzte Überschwemmungsgebiete oder Maßnahmen zum verstärkten natürlichen Wasserrückhalt in der Fläche, z. B. durch Deichrückverlegungen.
- M2:** Maßnahmen, die ggf. zu einem Zielkonflikt führen können und einer Einzelfallprüfung unterzogen werden müssen
In diese Kategorie fallen einerseits Maßnahmen, die nicht eindeutig den Kategorien M1 oder M3 zugeordnet werden können. Andererseits können Maßnahmen der Kategorie M2 unter Umständen den Zielen der jeweils anderen RL entgegenwirken. Damit sind z. B. WRRL-Maßnahmen zur natürlichen Gewässerentwicklung in Ortslagen gemeint, die zu einer erhöhten Hochwassergefahr führen könnten.
Im Hinblick auf Maßnahmen des HWRM sind hier vor allem Maßnahmen des technisch-infrastrukturellen Hochwasserschutzes oder gewässerbauliche Maßnahmen, die eine natürliche Gewässerentwicklung verhindern, zu nennen.
- M3:** Maßnahmen, die für die Ziele der jeweils anderen RL nicht relevant sind
Diese Maßnahmen wirken in der Regel weder positiv noch negativ auf die Ziele der jeweils anderen RL. Auf eine weitere Prüfung der Synergien und Konflikte dieser Maßnahmen im Rahmen der HWRM-Planung kann daher verzichtet werden.
Im Rahmen der WRRL sind hier insbesondere nicht strukturelle Maßnahmen wie z. B. Konzeptstudien, Überwachungsprogramme und administrative Maßnahmen sowie Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Stoffeinträge z. B. die Sanierung undichter Kanalisationen und Abwasserbehandlungsanlagen, die Reduzierung von Stoffeinträgen aus Baumaterialien und Bauwerken zu erwähnen.
Bei der HWRM-RL fallen die meisten nichtstrukturellen Maßnahmen in diese Kategorie. Beispielsweise gehören Warn- und Meldedienste, Planungen und Vorbereitungen zur Gefahrenabwehr und zum Katastrophenschutz oder Konzepte zur Nachsorge und Regeneration zu den Maßnahmen der Kategorie M3.

Abb. 7.2 zeigt eine Empfehlung der LAWA für die Analyse der Wechselwirkung der Maßnahmen nach HWRM-RL und WRRL.

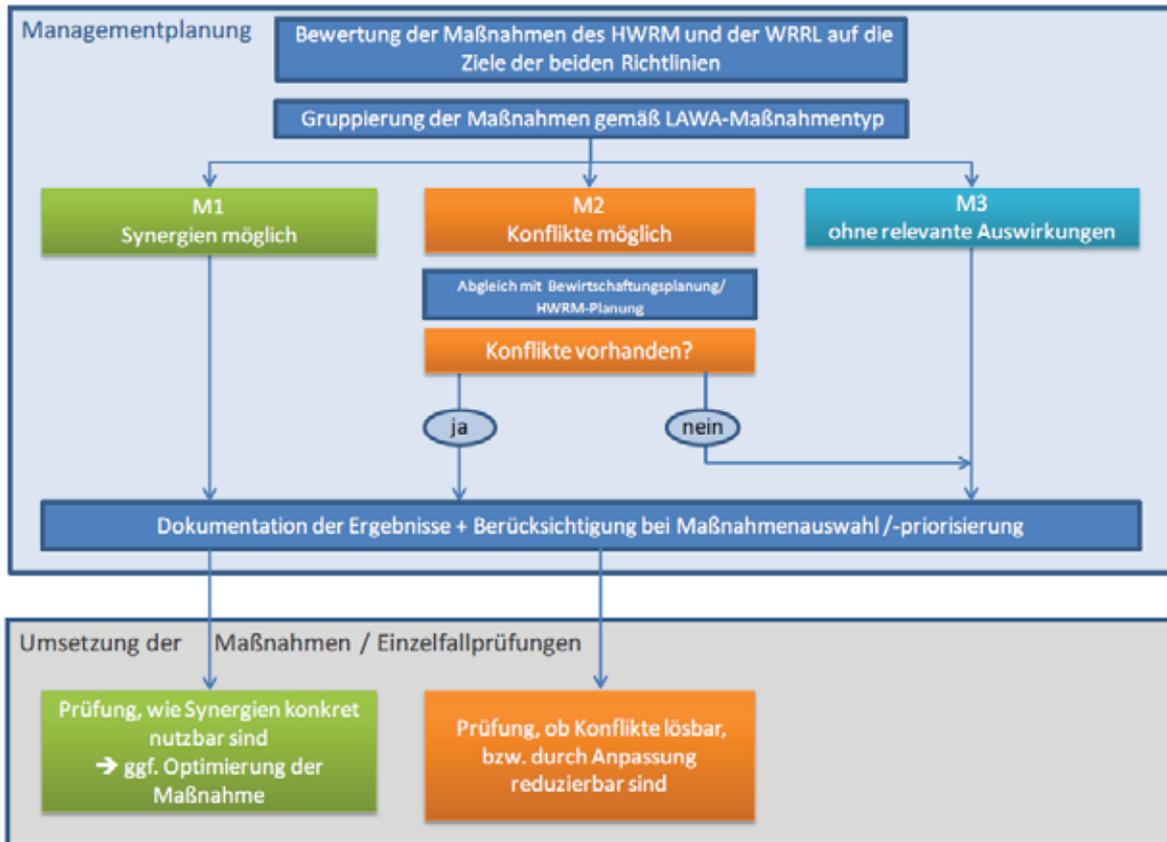


Abb. 7.2: Prüfschema für die Analyse von Wechselwirkungen zwischen Maßnahmen der HWRM-RL und der WRRL (LAWA 2013b)

Im Rahmen der HWRM-Planung werden die Maßnahmen der Gruppe M2 auf mögliche Konflikte mit den Maßnahmen der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme der WRRL geprüft. Bei möglichen Konflikten muss im Rahmen der Umsetzung solcher Maßnahmen das Konfliktpotenzial näher untersucht und überprüft werden, insbesondere inwieweit diese lösbar oder reduzierbar sind. Die im Maßnahmenkatalog (Anlage 2) dargestellten Maßnahmen sind immer der jeweiligen Maßnahmengruppe (M1 bis M3) zugeordnet worden, wenn zu erwarten ist, dass die überwiegende Mehrheit der darunter zu verstehenden konkreten Maßnahmen in die jeweilige Kategorie fällt. Die konkreten Maßnahmen können im Einzelfall aber auch in Abhängigkeit ihrer räumlichen und zeitlichen Ausprägung einer anderen Kategorie zugeordnet werden. Die im Maßnahmenkatalog dargestellte Zuordnung ersetzt deshalb im Zweifel nicht die Einzelfallbewertung von konkreten Maßnahmen z. B. in wasserrechtlichen Genehmigungsverfahren.

SEVESO-III-RL

Die im Rahmen der SEVESO-III-RL (RL 2012/18/EU) zu treffenden Maßnahmen zur Hochwasserbekämpfung sind entsprechend Punkt A.I. 4 des Anhangs der HWRM-RL berücksichtigt. Die Betreiber sind nach Artikel 5 Absatz 1 der RL 2012/18/EU (allgemeine



Betreiberpflichten) verpflichtet, alle notwendigen Maßnahmen zu ergreifen, um schwere Unfälle zu verhüten und deren Folgen für Mensch und Umwelt zu begrenzen.

Die SEVESO-III-RL fordert vom Betreiber auch die Beschreibung von Maßnahmen gegen Überschwemmungen (Anhang II, Punkt 4 iii).

In Deutschland wurde zur Bewertung von Gefahrenquellen, die aus Überflutungen von Anlagen, die unter den Anwendungsbereich der Seveso-II-Richtlinie fallen, 2012 die Technische Regel Anlagensicherheit TRAS 310 „Vorkehrungen und Maßnahmen wegen der Gefahrenquellen Niederschläge und Hochwasser“ eingeführt. Die TRAS 310 findet nun auch auf die unter die Seveso-III-Richtlinie fallenden Anlagen Anwendung. Entsprechend der TRAS 310 wird die behördliche Bestimmung von signifikantem Hochwasserrisiko gemäß § 73 WHG bei der Einhaltung der allgemeinen Betreiberpflichten auf Grundlage HWGK und HWRK beachtet.

NATURA-2000

Im Einzelfall können insbesondere in Auen Beeinträchtigungen hinsichtlich der Schutzzwecke und der Erhaltungsziele von NATURA-2000 Gebieten und ggf. auch mit den in den Bewirtschaftungsplänen aufgrund § 32, Absatz 5 BNatSchG (Artikel 6 Abs. 1 FFH-RL (RL 92/43/EWG), NATURA-2000 Managementplänen) festgelegten Maßnahmen bestehen.

Konflikte mit NATURA-2000 Gebieten sind durch Suche geeigneter räumlicher Alternativen oder sonstiger Planfestlegungen zu vermeiden. Wenn Plandurchführungen dennoch zu erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele und Schutzzwecke von NATURA-2000 Gebieten führen können, ist eine Verträglichkeitsprüfung nach § 36 i. V. m. § 34 BNatSchG durchzuführen. Auf der Ebene des HWRM-Planes können im Allgemeinen aber keine belastbaren Aussagen zur NATURA-2000 Verträglichkeit der Maßnahmen getroffen werden. Eine NATURA-2000 Verträglichkeitsprüfung muss daher gegebenenfalls auf der Ebene eines nachgelagerten Verfahrens erfolgen.



8. EINBEZIEHUNG DER INTERESSIERTEN STELLEN UND INFORMATION DER ÖFFENTLICHKEIT

Gemäß Art. 10 HWRM-RL ist der Öffentlichkeit der Zugang zu den HWRM-Plänen zu ermöglichen und eine aktive Einbeziehung interessierter Stellen zu fördern. Die Verfahren zur Einbeziehung der Öffentlichkeit sind in der RL weder zeitlich noch inhaltlich näher bestimmt. Grundsätzlich sind verschiedene Formen der Öffentlichkeitsbeteiligung möglich:

- Information
- aktive Beteiligung
- Anhörung

In der FGG Ems wurden die Entwürfe der HWRM-Pläne und die entsprechenden Umweltberichte gem. § 14 i UVPG öffentlich ausgelegt und gleichzeitig im Internet veröffentlicht.

8.1 INFORMATION DER ÖFFENTLICHKEIT

Informationen zur HWRM-RL und über die Teilschritte ihrer Umsetzung werden auf den Internetseiten der für die Umsetzung der HWRM-RL zuständigen Behörden in den Bundesländern und der FGG Ems veröffentlicht:

FGG Ems:

- www.ems-eems.de

Niedersachsen:

- www.hwrm-rl.niedersachsen.de
- www.nlwkn.niedersachsen.de

Nordrhein-Westfalen:

- <http://www.umwelt.nrw.de/>
- <http://www.flussgebiete.nrw.de/>

Hier wurden im Jahr 2011 auch schon die vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos und in 2013 die darauf aufbauenden HWGK und HWRK veröffentlicht.

Des Weiteren wurden in Nordrhein-Westfalen in den Jahren 2013 und 2014 die Maßnahmenplanungen zunächst auf der Ebene von kleineren Managementeinheiten durchgeführt. In den Managementeinheiten wurden gemeinsam mit den Kommunen und weiteren zuständigen Akteuren konkrete Maßnahmen vereinbart und anschließend in die landesweite Maßnahmendatenbank eingepflegt.

Mit der Information der Öffentlichkeit verfolgt die FGG Ems das Ziel, nachhaltig für Hochwasserrisiken zu sensibilisieren und Handlungsbedarfe im HWRM aufzuzeigen. Um den Anforderungen zur Öffentlichkeitsbeteiligung in geeigneter Form nachzukommen, werden auf überregionaler Ebene unterschiedliche Informationsinstrumente, wie Berichte, Materialien, Internetseiten und Veranstaltungen eingesetzt. Die wichtigen Berichtsdokumente



an die Europäische Kommission, Anhörungsdokumente und Publikationen können auf der Internetseite der FGG Ems (www.ems-eems.de) eingesehen werden.

8.2 BETEILIGTE AKTEURE UND INTERESSIERTE STELLEN

Die zuständigen Behörden fördern eine aktive Beteiligung aller interessierten Stellen bei der Aufstellung, Überprüfung und Aktualisierung der HWRM-Pläne. Der dazu notwendige Prozess ist in der FGG zu koordinieren und durch die zuständigen Behörden in den Mitgliedsländern durchzuführen.

Interessierte Stellen sind, neben den für die Aufstellung und Umsetzung der HWRM-Pläne zuständigen Behörden und den kommunalen Gebietskörperschaften, anerkannte Verbände (z. B. Land- und Forstwirtschaft, Umweltverbände, Organisationen des Kulturgüterschutzes, maßgebliche Vertreter der Wirtschaft und des Handels) sowie im Einzelfall festzulegende weitere Interessensgruppen. Weitere Informationen zu den kommunalen, verbandlichen und allgemeinen Zuständigkeiten im Hochwasserrisikomanagement im niedersächsischen Teil der FGE Ems sind auf der Seite des NLWKN bereitgestellt². Die interessierten Stellen wurden in geeigneter Form bei der Aufstellung angemessener Ziele und der Aufstellung des Managementplanes, z. B. im Rahmen von Maßnahmenplanungen, sowie der Priorisierung von Maßnahmen einbezogen. Des Weiteren ist in Deutschland nach § 75 Absatz 1 Satz 2 in Verbindung mit § 7 Absatz 4 Satz 1 WHG das formale Einvernehmen der zuständigen Behörden der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) einzuholen. Dieses Einvernehmen wurde durch die Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt für diesen Plan erteilt. Im Rahmen der Durchführung der konkreten Umsetzungsmaßnahmen erhält die Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt von der jeweils zuständigen Landesbehörde die Gelegenheit, die Vereinbarkeit mit der Verwaltung der Bundeswasserstraßen zu prüfen. Maßnahmen, die die hoheitlichen Zuständigkeiten oder Eigentümerinteressen der WSV betreffen, werden frühzeitig abgestimmt und die Hoheitsaufgaben und Eigentümerinteressen der WSV besonders berücksichtigt.

Ein frühzeitiger fachlicher Austausch zwischen den Fachbehörden der Länder und der WSV auf Arbeitsebene ist innerhalb der Gremienstruktur der FGE Ems in der Internationalen Koordinierungsgruppe Ems (IKE) sichergestellt.

Für diesen HWRM-Plan wurde nach § 75 des WHG in Verbindung mit § 14b, Absatz 1 Nr. 1 und der Anlage 3 Nr. 1.3 des UVPG eine SUP durchgeführt. Mit der SUP sollt gewährleistet werden, dass aus der Durchführung von HWRM-Plänen resultierende Umweltauswirkungen bereits frühzeitig bei der Ausarbeitung und vor der Annahme des Plans systematisch berücksichtigt werden. Prüfgegenstand der SUP sind alle Maßnahmen, die für die Gebiete mit potentiell signifikantem Hochwasserrisiko wirksam sind. Dazu gehören auch nicht innerhalb der Gebiete mit potentiell signifikantem Hochwasserrisiko verortete Maßnahmen.

² www.nlwkn.niedersachsen.de > Wasserwirtschaft > EG-Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie > Öffentlichkeitsbeteiligung > Informationsveranstaltung 2015



Zentrales Element der SUP ist der Umweltbericht (www.ems-eems.de, www.nlwkn.niedersachsen.de), in dem u. a. die voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen des HWRM-Plan auf die in § 2 Absatz 1 Satz 2 UVPG genannten Schutzgüter entsprechend den Vorgaben des § 14g UVPG ermittelt, beschrieben und bewertet werden.

Gegenstand der SUP sind die im HWRM-Plan für den Gültigkeitszeitraum bis 22.12.2021 vorgesehenen Maßnahmen.

Der Umweltbericht wurde gemeinsam mit dem Entwurf des HWRM-Plans 2015-2021 für das deutsche Flusseinzugsgebiet der Ems – wie bei der bisherigen Umsetzung der WRRL – über die Geschäftsstelle der FGG Ems sowie bei den zuständigen Behörden am 27.04.2015 öffentlich ausgelegt und im Internet bereitgestellt. Innerhalb von zwei Monaten hatte die interessierte Öffentlichkeit die Möglichkeit, beide Dokumente einzusehen und schriftliche Stellungnahmen bei den zuständigen Behörden einzureichen.

8.3 STELLUNGNAHMEN UND ÄNDERUNGEN

Stellungnahmen zum Entwurf des HWRM-Plans

Innerhalb von sechs Monaten nach Ende der Einspruchsfrist wurden die Stellungnahmen ausgewertet.

Insgesamt sind neun Stellungnahmen an das Land Niedersachsen gerichtet worden. In Nordrhein-Westfalen ist den nationalen HWRM-Plan betreffend keine Stellungnahme eingegangen. An die Geschäftsstelle der FGG Ems wurden keine Stellungnahmen gerichtet. Alle Stellungnahmen bezogen sich auf den HWRM-Plan, keine auf den Umweltbericht.

Die Stellungnahmen stammen überwiegend aus Kommunen/Landkreisen bzw. Behörden. Daneben wurden Stellungnahmen von Transport- und Verkehrsgesellschaften eingereicht. Die Themen der Stellungnahmen bezogen sich beispielsweise auf inhaltliche Anpassungen und Aktualisierungen von Daten und Kartenmaterial oder die Methodik zur Festsetzung der Risikogebiete. Andere Stellungnahmen enthielten konkrete Forderungen, wie die stärkere Verknüpfung mit anderen Richtlinien (z.B. MSRL) und die Sicherstellung, dass die Infrastruktur durch die geplanten Maßnahmen keine Beeinträchtigung erfährt. Ergänzend zu den inhaltlich-methodischen Anmerkungen ist auch die vermeintlich unklare Definition von Zuständigkeiten innerhalb der Behörden bemängelt worden. Des Weiteren beinhalteten einige Stellungnahmen direkte Anmerkungen zum Hochwasserrisikomanagementplan. Nach eingehender Prüfung, hatten diese jedoch keine Änderungen am Plan zur Folge. Insgesamt hatten die Stellungnehmer keine Einwände oder Bedenken zu den vorliegenden Planungen, sie wünschten eine frühzeitige Beteiligung und Benachrichtigung bei der Maßnahmenumsetzung



9. ZUSAMMENFASSUNG

Der erste Hochwasserrisikomanagementplan (HWRM-Plan) für die Flussgebietsgemeinschaft (FGG) Ems setzt die Anforderungen der europäischen Hochwasserrisikomanagementrichtlinie (HWRM-RL) mit Hilfe der Partner im Einzugsgebiet der Ems um. Die darin enthaltenen Maßnahmen tragen zu einer verbesserten Hochwasservorsorge und zur Vermeidung von Hochwasserrisiken an der Ems bei. Mit der Einführung der HWRM-RL in Ergänzung zur europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) wird in der europäischen Gemeinschaft ein Rahmen für die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken geschaffen, um eine Verringerung der hochwasserbedingten nachteiligen Folgen auf die Schutzgüter menschliche Gesundheit, Umwelt, Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeiten zu bewirken.

Im Einzugsgebiet der Ems haben sich Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen darauf verständigt, auch einen gemeinsamen HWRM-Plan zu erarbeiten. Auf Grundlage der Ergebnisse der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos und der Hochwassergefahren- (HWGK) und –risikokarten (HWRK) wurden im HWRM-Plan Ems angemessene Ziele und Maßnahmen zusammengefasst. Die Schwerpunkte liegen auf dem Schutz, der Vorsorge und der Vermeidung von Hochwasserrisiken und hochwasserbedingten nachteiligen Folgen. Im Ergebnis enthält der Plan die auf die Risikogebiete bezogenen Maßnahmen. Dieses übergeordnete Planwerk wird von den Partnern in der FGG Ems, z. B. im HWRM-Plan Ems NRW, eigenverantwortlich regions- bzw. ortsspezifisch konkretisiert.

Ein herausragender Bestandteil des HWRM-Plans ist die Erarbeitung von HWGK und HWRK, die in der FGG abgestimmt wurden. Jeder vom Hochwasser betroffene Bürger und alle für die Bewältigung von Hochwassergefahren zuständigen Behörden können über das Internet jederzeit Informationen über Ausmaß und Risikopotenziale von Hochwasserereignissen im Gesamtüberblick, aber auch im Detail bekommen (siehe Kapitel 4). Gerade das Wissen über potenzielle Hochwassergefahren und -risiken trägt dazu bei, nicht nur im konkreten Hochwasserfall effizient handeln zu können, sondern insbesondere im Vorfeld z. B. planerische und raumordnerische Vorsorge treffen zu können.

Der erste Zyklus in der Umsetzung der HWRM-RL im Emseinzugsgebiet ist nun abgeschlossen. Gleichzeitig stehen die Mitgliedstaaten der EU am Beginn des nächsten Umsetzungszyklus. Der HWRM-Plan Ems ist nach seiner Erstellung (2015) alle sechs Jahre unter Berücksichtigung der voraussichtlichen Auswirkungen des Klimawandels auf das Hochwasserrisiko zu überprüfen und falls erforderlich zu aktualisieren. Das Management bestehender Hochwasserrisiken ist demnach ein fortlaufender Prozess, der die beteiligten Akteure vor große Herausforderungen stellt. Staaten- und länderübergreifende Abstimmungen in der Internationalen Steuerungsgruppe Ems (ISE) und der FGG Ems sind notwendig, um die Vorgaben der HWRM-RL gemeinsam umzusetzen. Dies ist von großer Bedeutung, denn ein umfassender, vorbeugender Hochwasserschutz muss flussgebietsbezogen und unabhängig von Landes- und staatlichen Grenzen erfolgen. Hochwasserschutzinteressen an grenzüberschreitenden Gewässern sind daher international und national zu koordinieren. Der Hochwasserschutz ist nach abgestimmten Kriterien durchzuführen. Hierfür gibt die HWRM-RL den aktuellen und künftigen Handlungsrahmen vor.



10. LITERATURVERZEICHNIS

ARGEBAU (2010): Handlungsanleitung für den Einsatz rechtlicher und technischer Instrumente zum Hochwasserschutz in der Raumordnung, in der Bauleitplanung und bei der Zulassung von Einzelbauvorhaben. idF der Beschlussfassung Fachkommission Städtebau vom 22. September 2010. Online verfügbar unter https://www.stmi.bayern.de/assets/stmi/buw/baurechtundtechnik/iib5_bauplanungsrecht_mustereinf%C3%BChrungserlass_hochwasserschutz_20100922.pdf, zuletzt aktualisiert am 09.01.2015.

Bezirksregierung Münster (2015): Hochwasserrisikomanagementplan Ems NRW. Online verfügbar unter http://www.flussgebiete.nrw.de/img_auth.php/f/fb/HWRM_NRW_FGE_Ems_2015_internet_final.pdf, zuletzt geprüft am 18.12.2015.

Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2014): EuroGlobalMap. Online verfügbar unter <http://www.eurogeographics.org/products-and-services/euroglobalmap>, zuletzt geprüft am 30.12.2014.

DWD (2013): Niederschlag: langjährige Mittelwerte 1981-2010. Online verfügbar unter <http://www.dwd.de>, zuletzt aktualisiert am 19.11.2013, zuletzt geprüft am 22.08.2014.

EEA (2013): Corine land cover 2006. Hg. v. European Environment Agency. Online verfügbar unter <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/corine-land-cover-2006-raster-3#tab-gis-data>, zuletzt aktualisiert am 08.04.2014, zuletzt geprüft am 03.09.2014.

EU-KOM (2009): River Basin Management in a Changing Climate, Technical Report - 2009. Hg. v. Europäische Kommission (CIS-Leitfaden, 24).

EU-KOM (2013): Guidance for Reporting under the Floods Directive (2007/60/EC), Guidance Document No. 29 A compilation of reporting sheets. adopted by Water Directors Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC), Technical Report - 2013 - 071. Technical Report – 2013 – 071.

FGG Ems (2015): Internationale Koordinierung der Umsetzung der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie in der Flussgebietseinheit Ems.

LAWA (2009): Vorgehensweise bei der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos nach EG-HWRM-RL. März 2009.

LAWA (2013a): Empfehlungen zur Aufstellung von Hochwasserrisikomanagementplänen.

LAWA (2013b): Empfehlungen zur koordinierten Anwendung der EG-HWRM-RL und EG-WRRL. Potenzielle Synergien bei Maßnahmen, Datenmanagement und Öffentlichkeitsbeteiligung.

LAWA (2014a): Fortschreibung LAWA-Maßnahmenkatalog (WRRL, HWRMRL), LAWA-Arbeitsprogramm Flussgebietsbewirtschaftung.

LAWA (2014b): Musterkapitel für den HWRM-Plan zur Berücksichtigung der ökonomischen Anforderungen.



LAWA (2015): LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog. (WRRL, HWRMRL, MSRL).

LUBW; LfU (2012): Länderübergreifendes Hochwasserportal. Hg. v. Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg und Bayerisches Landesamt für Umwelt.

Meyer, H.-H.; Seedorf, H. H. (1992): Landeskunde Niedersachsen. Natur- und Kulturgeschichte eines Bundeslandes. Band 1: Historische Grundlagen und naturräumliche Ausstattung. Neumünster: Karl Wachholz Verlag.

MKULNV (2011): Bericht zur vorläufigen Bewertung nach der EG-Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (EG-HWRM-RL) in NRW. Online verfügbar unter https://www.umwelt.nrw.de/umwelt/pdf/hochwasserrisiko_bewertung.pdf, zuletzt geprüft am 05.01.2015.

NLWKN (2013): Hochwassergefahrenkarten/ Hochwasserrisikokarten – Erläuterungen und Lesehilfe. Hg. v. Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz. Online verfügbar unter http://www.umweltkarten-niedersachsen.de/Download_OE/HWRM-RL/Erlaeuterung_Lesehilfe_Hochwasser_Gefahren_und_Risikokarten.pdf, zuletzt geprüft am 06.01.2015.

NLWKN (2014): Deutsches Gewässerkundliches Jahrbuch Weser- und Emsgebiet 2001. 1.11.2010-31.12.2011. Hg. v. Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz.

Speetzen, E. (1990): Die Entwicklung der Flußsysteme in der Westfälischen Bucht (NW-Deutschland) während des Känozoikums. In: *Geologie und Paläontologie in Westfalen* (16).

U.S. Geological Survey (USGS) (2000): Shuttle Radar Topography Mission (SRTM). Online verfügbar unter <http://www2.jpl.nasa.gov/srtm/>, zuletzt geprüft am 04.12.2014.

Umweltministerkonferenz (UMK) (2013): Sonder-Umweltministerkonferenz Hochwasser. Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz. Online verfügbar unter https://www.umweltministerkonferenz.de/documents/03-09-13_SonderUMK_2.pdf, zuletzt geprüft am 06.01.2015.

WSA Meppen (2014): Abflusswerte Pegel Versen-Wehrdurchstich. Hg. v. Wasser- und Schifffahrtsamt Meppen.



ANHANG

ANHANG 1: MAßNAHMENKATALOG.....	A1- 1
ANHANG 2: BEGLEITDOKUMENT „INTERNATIONALE KOORDINIERUNG DER UMSETZUNG DER HOCHWASSERRISIKOMANAGEMENT-RICHTLINIE IN DER FLUSSGEBIETSEINHEIT EMS“.....	A2- 1



ANHANG 1: MAßNAHMENKATALOG

Maßnahmen-Nr.	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRRL, Anhang II ----- EU-Art nach HWRM-RL	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung	Relevanz WRRRL/HWRM-RL	Art der Erfassung/Zählweise	KEY TYPE Maßnahmen-code	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRRL Annex VI, Part B)
Maßnahmen der WRRRL								
1	WRRL/OW	Punktquellen: Kommunen / Haushalte	Neubau und Anpassung von kommunalen Kläranlagen	Kläranlagenneubauten und Erweiterung bestehender Kläranlagen bezüglich der Reinigungsleistung (Erhöhung der Kapazität)	M2	Einzelanlage	1	xi
2	WRRL/OW	Punktquellen: Kommunen / Haushalte	Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Stickstoffeinträge	Technischer Ausbau (Aufrüstung) zur gezielten Reduktion der Stickstofffracht, z.B. zusätzliche Denitrifikationsstufe	M3	Einzelanlage	1	xi
3	WRRL/OW	Punktquellen: Kommunen / Haushalte	Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Phosphoreinträge	Technischer Ausbau (Aufrüstung) zur gezielten Reduktion der Phosphorfracht, z.B. Phosphatfällung	M3	Einzelanlage	1	xi
4	WRRL/OW	Punktquellen: Kommunen / Haushalte	Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung sonstiger Stoffeinträge	Technischer Ausbau (Aufrüstung) zur Reduktion sonstiger Stofffrachten, z.B. Mikroschadstoffentfernung mittels geeigneter Verfahren	M3	Einzelanlage	1	xi
5	WRRL/OW	Punktquellen: Kommunen / Haushalte	Optimierung der Betriebsweise kommunaler Kläranlagen	Verbesserung der Reinigungseffizienz durch geänderte Steuerung oder Rekonstruktion (Umbau) einzelner Elemente (nicht Instandhaltung) bei gleichbleibender Kapazität	M3	Einzelanlage	1	xvii
6	WRRL/OW	Punktquellen: Kommunen / Haushalte	Interkommunale Zusammenschlüsse und Stilllegung vorhandener Kläranlagen	Stilllegung und Ablösung von zumeist kleineren oder veralteten Kläranlagen	M1	Einzelanlage	1	xi
7	WRRL/OW	Punktquellen: Kommunen / Haushalte	Neubau und Umrüstung von Kleinkläranlagen	Verbesserung der dezentralen Abwasserentsorgung durch die Anpassung von Kleinkläranlagen an den Stand der Technik, z.B. durch Neubau und Umrüstung bestehender Kleinkläranlagen	M3	Einwohnerwerte [EW]	1	xi, xiii



Maßnahmen-Nr.	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II EU-Art nach HWRM-RL	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung	Relevanz WRRL/HWRM-RL	Art der Erfassung/Zählweise	KEY TYPE Maßnahmen-code	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)
8	WRRL/OW	Punktquellen: Kommunen / Haushalte	Anschluss bisher nicht angeschlossener Gebiete an bestehende Kläranlagen	Verbesserung der Abwasserentsorgung einer Kommune durch Anschluss von Haushalten und Betrieben an die bestehende zentrale Abwasserbehandlung	M3	Einwohnerwerte [EW]	1	xi
9	WRRL/OW	Punktquellen: Kommunen / Haushalte	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch kommunale Abwasserleitungen	Maßnahmen im Bereich kommunaler Abwasserreinleitungen, die nicht einem der vorgenannten Teilbereiche (vgl. Nr. 1 bis 8) zuzuordnen sind, z.B. Maßnahmen zur Fremdwasserbeseitigung	M3	Einzelanlage	1	xvii, iii, iv, v, vi, xi, xiii
10	WRRL/OW	Punktquellen: Misch- und Niederschlagswasser	Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser	Neubau und Erweiterung bestehender Anlagen zur Ableitung, Behandlung (z.B. bei hohen Kupfer- und Zinkfrachten u/o hohen Feinsedimentgehalten im Niederschlagswasser) und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser	(M2) M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	1	xi
11	WRRL/OW	Punktquellen: Misch- und Niederschlagswasser	Optimierung der Betriebsweise von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser	Geänderte Steuerung oder Rekonstruktion (Umbau) bestehender Anlagen für die Mischwasserbehandlung und Niederschlagswasserableitung zur Erreichung des Niveaus der allgemein anerkannten Regeln der Technik	M1, M2, M3 (noch in Diskussion)	Einzelanlage	1	xvii
12	WRRL/OW	Punktquellen: Misch- und Niederschlagswasser	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch Misch- und Niederschlagswasserleitungen	Maßnahmen im Bereich der Misch- und Niederschlagswassereinleitungen, die nicht einem der vorgenannten Teilbereiche (vgl. Nr. 10 & 11) zuzuordnen sind	M3 oder M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	1	xvii, iii, iv, v, vi, xi, xiii
13	WRRL/OW	Punktquellen: Industrie / Gewerbe	Neubau und Anpassung von industriellen/ gewerblichen Kläranlagen	Kläranlagenneubauten und die Erweiterung bestehender Kläranlagen bezüglich der Reinigungsleistung	M2	Einzelanlage	1	xi
14	WRRL/OW	Punktquellen: Industrie / Gewerbe	Optimierung der Betriebsweise industrieller/ gewerblicher Kläranlagen	Verbesserung der Reinigungseffizienz durch geänderte Steuerung oder Rekonstruktion (Umbau) einzelner Elemente (nicht Instandhaltung)	M3	Einzelanlage	1	xvii



Maßnahmen-Nr.	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ----- EU-Art nach HWRM-RL	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung	Relevanz WRRL/HWRM-RL	Art der Erfassung/Zählweise	KEY TYPE Maßnahmen-code	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)
15	WRRL/OW	Punktquellen: Industrie / Gewerbe	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch industrielle/gewerbliche Abwasserleitungen	Maßnahmen im Bereich industriell/ gewerblicher Abwasserleitungen, die nicht einem der vorgenannten Teilbereiche (vgl. Nr. 13 & 14) zuzuordnen sind	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	1	xvii, iii, iv, v, xi, xiii
16	WRRL/OW	Punktquellen: Bergbau	Maßnahmen zur Reduzierung punktueller Stoffeinträge aus dem Bergbau	Maßnahmen zur Verringerung oder optimierten Steuerung punktueller Stoffeinträge aus dem Bergbau (ausgenommen Abwasser, Niederschlagswasser und Kühlwasser), z.B. Maßnahmen zur Grubenwasserbehandlung, güterwirtschaftliche Steuerung der Abgaben von Gruben- oder Haldenwasser, Erstellung von Machbarkeitsstudien	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	4	xiii, iii, iv, iii, x, xvii
17	WRRL/OW	Punktquellen: Wärmebelastung (alle Verursacherbereiche)	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen durch Wärmeleitungen	Maßnahmen zur Verringerung oder optimierten Steuerung von Wärmeleitungen, z.B. Neubau von Kühlanlagen, Aufstellen von Wärmeisoplanen	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]		xvii, xiii, iii, iv, vi, viii, ix, x, v
18	WRRL/OW	Punktquellen: Sonstige Punktquellen	Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge aus anderen Punktquellen	Maßnahmen zur Verringerung von Stoffeinträgen aus Punktquellen, die nicht einem der vorgenannten Belastungsgruppen (vgl. Nr. 1 bis 17) zuzuordnen sind	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]		xiii, iii, iv, vi, viii, ix, x, xvii, v
19	WRRL/GW	Punktquellen: Industrie / Gewerbe	Maßnahmen zur Reduzierung punktueller Stoffeinträge aus Industrie-/ Gewerbestandorten	Maßnahmen zur Verringerung von punktuellen Stoffeinträgen mit direkten Auswirkungen auf das GW (ausgenommen Abwasser, Niederschlagswasser und Kühlwasser), z.B. behördliche Anpassung der Versenkgenehmigung für die Salzwasserversorgung	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]		xiii, iii, iv, v, vi, xvii
20	WRRL/GW	Punktquellen: Bergbau	Maßnahmen zur Reduzierung punktueller Stoffeinträge aus dem Bergbau	Maßnahmen zur Verringerung von punktuellen Stoffeinträgen aus dem Bergbau mit direkten Auswirkungen auf das GW (ausgenommen Abwasser, Niederschlagswasser und Kühlwasser)	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	4	xiii, iii, iv, v, vi, xvii
21	WRRL/GW	Punktquellen: Altlasten / Altstandorte	Maßnahmen zur Reduzierung punktueller Stoffeinträge aus Altlasten und Altstandorten	Maßnahmen zur Verringerung von punktuellen Stoffeinträgen aus Altlasten mit direkten Auswirkungen auf das GW, z.B. Sanierung von Altlastenstandorten (inkl. weiterführende Untersuchungen gemäß BBodSchG)	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	4	xiii, iii, iv, v, vi, xvii



Maßnahmen-Nr.	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II EU-Art nach HWRM-RL	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung	Relevanz WRRL/HWRM-RL	Art der Erfassung/Zählweise	KEY TYPE Maßnahmen-code	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)
22	WRRL/GW	Punktquellen: Abfallentsorgung	Maßnahmen zur Reduzierung punktueller Stoffeinträge aus der Abfallentsorgung	Maßnahmen zur Verringerung von punktuellen Stoffeinträgen aus der Abfallentsorgung mit direkten Auswirkungen auf das GW, z.B. Sanierung von Deponien	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]		xiii, iii, iv, v, vi, xvii
23	WRRL/GW	Punktquellen: Sonstige Punktquellen	Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge aus anderen Punktquellen	Maßnahmen zur Verringerung von punktuellen Stoffeinträgen mit direkten Auswirkungen auf das GW, die nicht einem der vorgenannten Belastungsgruppen (vgl. Nr. 19 bis 22) zuzuordnen sind	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]		xiii, iii, iv, v, vi, xvii
24	WRRL/OW	Diffuse Quellen: Bergbau	Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Belastungen infolge Bergbau	Maßnahmen zur Verringerung ungesteuerter diffuser Belastungen (z.B. Versalzung, Versauerung, Verockerung, Schwermetallbelastung) infolge Bergbau (inkl. Pilotvorhaben und spezifischem Überwachungsmonitoring)	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	4	xiii, xvii
25	WRRL/OW	Diffuse Quellen: Altlasten / Altstandorte	Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus Altlasten und Altstandorten	Maßnahmen zur Verringerung ungesteuerter diffuser stofflicher Belastung aus Altlasten, z.B. Sanierung von Altlastenstandorten (inkl. weiterführender Untersuchungen gemäß BBodSchG)	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	4	xiii, xvii
26	WRRL/OW	Diffuse Quellen: Bebaute Gebiete	Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Stoffeinträge von befestigten Flächen	Maßnahmen zur Verringerung ungesteuerter diffuser stofflicher Belastungen von befestigten Flächen, z.B. Abkoppelung von versiegelten Flächen vom Kanalnetz, Entsiegelung von Flächen zur Erhöhung der Versickerungsrate, Begrünung von Dachflächen	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]		xiii, xvii
27	WRRL/OW	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	Maßnahmen zur Reduzierung der direkten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft	Maßnahmen zur Aufrechterhaltung und Umsetzung der „Guten fachlichen Praxis“ in der landwirtschaftlichen Flächenbewirtschaftung. Dies umfasst keine Maßnahmen, die über gIP hinausgehen (z.B. Agrarumweltmaßnahmen).	M3	Maßnahmenfläche [ha]	2	xvii, vi
28	WRRL/OW	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen	Anlage, Erweiterung sowie ggf. Extensivierung linienhafter Gewässerrandstreifen bzw. Schutzstreifen insbesondere zur Reduzierung der Phosphoreinträge und Feinsedimenteinträge in Fließgewässer Hinweis: primäre Wirkung ist Reduzierung von Stoffeinträgen (Abgrenzung zu Maßnahme 73)	M1	Maßnahmenfläche [ha]	2	xvii, vi, ii, iii



Maßnahmen-Nr.	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ----- EU-Art nach HWRM-RL	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung	Relevanz WRRL/HWRM-RL	Art der Erfassung/Zählweise	KEY TYPE Maßnahmen-code	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)
29	WRRL/OW	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft	Maßnahmen zur Erosionsminderung auf landwirtschaftlich genutzten Flächen, die über die gute fachliche Praxis hinausgehen, z.B. pfluglose, konservierende Bodenbearbeitung, erosionsmindernde Schlagunterteilung, Hangrinnenbegrünung, Zwischenfruchtanbau	M1	Maßnahmenfläche [ha]	2	xvii, vi, ii, iii, iv
30	WRRL/OW	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	Verminderung der Stickstoffauswaschungen aus landwirtschaftlich genutzten Flächen, z.B. durch Zwischenfruchtanbau und Untersaatenanbau (Verringerung bzw. Änderung des Einsatzes von Düngemitteln, Umstellung auf ökologischen Landbau). Soweit eine Maßnahme neben OW auch auf GW wirkt, kann diese auch bei Maßnahme 41 eingetragen werden.	M1	Maßnahmenfläche [ha]	2	xvii, vi, ii, iii, iv
31	WRRL/OW	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Drainagen	Maßnahmen zur Reduzierung von Stoffeinträgen aus Dränagen u.a. Änderung der Bewirtschaftung drainierter Flächen bzw. techn. Maßnahmen am Drainagesystem (Controlled Drainage, spezielle Rohmaterialien, Drainteiche, technische Filteranlagen usw.)	M1	Maßnahmenfläche [ha]	2	xvii, vi
32	WRRL/OW	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	Maßnahmen zur Reduzierung der Einträge von Pflanzenschutzmitteln aus der Landwirtschaft	Maßnahmen zur Reduzierung des Eintrags von PSM. Hier: konkrete Maßnahmen wie z.B. Förderung von Ausbringtechnik, Ausbringverbote Hinweis: Beratungsmaßnahmen zu PSM sind unter konzeptionelle Maßnahmen zu verbuchen.	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	3	xvii, vi, ii, iii
33	WRRL/OW	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch besondere Anforderungen in Wasserschutzgebieten	Maßnahmen in Wasserschutzgebieten mit Acker- oder Grünlandflächen, die über die gute fachliche Praxis hinausgehen und durch Nutzungsbeschränkungen oder vertragliche Vereinbarungen zu weitergehenden Maßnahmen verpflichtet. Entsprechend der Schutzgebietskulisse wird die Maßnahme nur dem OW zugeordnet.	M1	Schutzgebietsfläche [ha]	13	xvii, ii, iii, vi, xvii
34	WRRL/OW	Diffuse Quellen: Bodenversauerung	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Bodenversauerung	Maßnahmen zur Verminderung negativer Effekte auf das OW infolge von Bodenversauerung, z.B. Kalkungsmaßnahmen, naturnaher Waldbau	M3	Maßnahmenfläche [ha]	4	xiii, xvii



Maßnahmen-Nr.	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ----- EU-Art nach HWRM-RL	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung	Relevanz WRRL/HWRM-RL	Art der Erfassung/Zählweise	KEY TYPE Maßnahmen-code	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)
35	WRRL/OW	Diffuse Quellen: Unfallbedingte Einträge	Maßnahmen zur Vermeidung von unfallbedingten Einträgen	Maßnahmen zur Vorbeugung von unfallbedingten Einträgen in das OW oder vorbereitende Maßnahmen zur Schadensminderung	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	4	xvii, xiii, vi
36	WRRL/OW	Diffuse Quellen: Sonstige diffuse Quellen	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen aus anderen diffusen Quellen	Maßnahmen zur Verringerung von Stoffeinträgen aus diffusen Quellen, die nicht einem der vorgenannten Belastungsgruppen (vgl. Nr. 24 bis 35) zuzuordnen sind	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]		xvii, xiii, iii, iv, vi
37	WRRL/GW	Diffuse Quellen: Bergbau	Maßnahmen zur Reduzierung der Versauerung infolge Bergbau	Maßnahmen zur Verringerung der Versauerung des GW infolge Bergbau, z.B. Zwischenbegrünung von Kippenflächen, Kalkung	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	4	xiii, xvii
38	WRRL/GW	Diffuse Quellen: Bergbau	Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Belastungen infolge Bergbau	Maßnahmen zur Verringerung der GW-Belastung infolge Bergbau (z.B. Schwermetalle, Sulfat) (inkl. Pilotvorhaben und spezifischem Überwachungsmonitoring)	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	4	xiii, xvii
39	WRRL/GW	Diffuse Quellen: Bebaute Gebiete	Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge aus undichter Kanalisation und Abwasserbehandlungsanlagen	Bauliche Maßnahmen zur Sanierung undichter Abwasseranlagen zur Reduzierung diffuser Stoffeinträge ins GW	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]		xiii, xi
40	WRRL/GW	Diffuse Quellen: Bebaute Gebiete	Maßnahmen zu Reduzierung der Stoffeinträge aus Baumaterialien/Bauwerken	Maßnahmen zur Verringerung der Stoffeinträge aus Baumaterialien und Bauwerken (z.B. Zink, Kupfer, Sulfat, Biozide)	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]		xvii
41	WRRL/GW	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in GW durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	Maßnahmen zur Verminderung der GW-Belastung mit Nährstoffen aus landwirtschaftlich genutzten Flächen, die über die gute fachliche Praxis hinausgehen, z.B. durch Zwischenfruchtanbau und Untersaatenanbau (inkl. Verringerung bzw. Änderung des Einsatzes von Düngemitteln, Umstellung auf ökologischen Landbau) Soweit eine Maßnahme neben GW auch auf OW wirkt, kann diese auch bei Maßnahme 30 eingetragen werden.	M3	Maßnahmenfläche [ha]	2	xvii, vi



Maßnahmen-Nr.	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ----- EU-Art nach HWRM-RL	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung	Relevanz WRRL/HWRM-RL	Art der Erfassung/Zählweise	KEY TYPE Maßnahmen-code	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)
42	WRRL/GW	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	Maßnahmen zur Reduzierung der Einträge von Pflanzenschutzmitteln aus der Landwirtschaft	Maßnahmen zur Verminderung der GW-Belastung mit Pflanzenschutzmitteln aus landwirtschaftlich genutzten Flächen	M3	Maßnahmenfläche [ha]	3	xvii, vi, ii, iii, iv
43	WRRL/GW	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch besondere Anforderungen in Wasserschutzgebieten	Maßnahmen in Wasserschutzgebieten mit Acker- oder Grünlandflächen, die über die gute fachliche Praxis hinausgehen und durch Nutzungsbeschränkungen oder vertragliche Vereinbarungen zu weitergehenden Maßnahmen verpflichten Entsprechend der Schutzgebietskulisse wird die Maßnahme nur dem GW zugeordnet.	M3	Schutzgebietsfläche [m ²]	13	xvii, ii, iii, vi
44	WRRL/GW	Diffuse Quellen: Sonstige diffuse Quellen	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen aus anderen diffusen Quellen	Maßnahmen zur Verminderung der GW-Belastung aus diffusen Quellen, die nicht einem der vorgenannten Belastungsgruppen (vgl. Nr. 37 bis 43) zuzuordnen sind	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]		xvii, xiii, iii, iv, vi
45	WRRL/OW	Wasserentnahmen: Industrie / Gewerbe	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für Industrie/ Gewerbe	Maßnahmen zur Verringerung der Wasserentnahme aus OW und GW für Industrie und Gewerbe zur Verbesserung des Wasserhaushalts des OWK, z.B. Anpassung der behördlichen Genehmigung	M2	Einzelmaßnahme [Anzahl]	7	xvii, iii, iv, vi, viii, ix, x, xi, xiii
46	WRRL/OW	Wasserentnahmen: Industrie / Gewerbe	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme infolge Stromerzeugung (Kühlwasser)	Maßnahmen zur Verringerung der Kühlwasserentnahme aus OW zur Verbesserung des Wasserhaushalts des OWK, z.B. Anpassung der behördlichen Genehmigung	M2 oder M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	7	xvii, iii, iv, vi, viii, ix, x, xi, xiii
47	WRRL/OW	Wasserentnahmen: Industrie / Gewerbe	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für Wasserkraftwerke	Technische Maßnahmen, wie den Einsatz neuer Turbinen, die eine Reduzierung der Wasserentnahme bewirken, oder die zusätzliche Installation von Wasserkraftschnecken am Staubauwerk, die eine Verringerung der Wassermenge, die über den eigentlichen Triebwerkanal zu den Turbinen ausgeleitet wird, zu verringern (keine Festlegung von Mindestwasserabflüssen, vgl. Nr. 61)	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	7	xvii, iii, iv, vi, viii, ix, x, xi, xiii



Maßnahmen-Nr.	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II EU-Art nach HWRM-RL	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung	Relevanz WRRL/HWRM-RL	Art der Erfassung/Zählweise	KEY TYPE Maßnahmen-code	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)
48	WRRL/OW	Wasserentnahmen: Landwirtschaft	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für die Landwirtschaft	Maßnahmen zur Verringerung der Wasserentnahme aus OW und GW für die Landwirtschaft zur Verbesserung des Wasserhaushalts des OWK, z.B. technische Maßnahmen zur wassersparenden Bewässerung	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	7	viii, iii, iv, vi, viii, ix, x, xi, xiii
49	WRRL/OW	Wasserentnahmen: Fischereiwirtschaft	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für die Fischereiwirtschaft	Maßnahmen zur Verringerung der Wasserentnahme aus OW und GW für die Fischereiwirtschaft zur Verbesserung des Wasserhaushalts des OWK, z.B. Förderung einer naturschutzgerechten Teichbewirtschaftung mit Festlegungen zur Bewirtschaftungssintensität (u.a. mehrjährige Bespannung der Teiche)	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	7	viii, iii, iv, vi, viii, ix, x, xi, xiii
50	WRRL/OW	Wasserentnahmen: Wasserversorgung	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für die öffentliche Wasserversorgung	Maßnahmen zur Verringerung der Wasserentnahme aus OW und GW für die öffentliche Wasserversorgung zur Verbesserung des Wasserhaushalts des OWK, z.B. Rückbau von Förderbrunnen	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	7	viii, iii, iv, vi, viii, ix, x, xi, xiii
51	WRRL/OW	Wasserentnahmen: Wasserversorgung	Maßnahmen zur Reduzierung der Verluste infolge von Wasserverteilung	Maßnahmen zur Verringerung der Verluste infolge von Wasserverteilung, z.B. Sanierung des Versorgungsnetzes	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	7	x
52	WRRL/OW	Wasserentnahmen: Schifffahrt	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für die Schifffahrt	Maßnahmen zur Verringerung der Wasserentnahmen aus OW für die Schifffahrt zur Verbesserung des Wasserhaushalts des OWK, z.B. angepasste Steuerung der Wasserüberleitungen in Schifffahrtskanäle	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	7	viii, iii, iv, vi, viii, ix, x, xi, xiii
53	WRRL/OW	Wasserentnahmen: Sonstige Wasserentnahmen	Maßnahmen zur Reduzierung anderer Wasserentnahmen	Maßnahmen zur Verringerung der Wasserentnahmen aus OW und GW zur Verbesserung des Wasserhaushalts des OWK, die nicht einem der vorgenannten Belastungsgruppen (vgl. Nr. 45 bis 52) zuzuordnen sind	M2 oder M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	7	viii, iii, iv, vi, viii, ix, x, xi, xiii
54	WRRL/GW	Wasserentnahmen: Industrie / Gewerbe	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für Industrie/ Gewerbe (IED)	Maßnahmen zur Verringerung der Wasserentnahme aus GW für Industrie und Gewerbe (nur IED-Anlagen) zur Verbesserung des mengenmäßigen Zustands des GWK, z.B. Anpassung der behördlichen Genehmigung	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]		viii, iii, iv, vi, viii, ix, x, xi, xiii



Maßnahmen-Nr.	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ----- EU-Art nach HWRM-RL	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung	Relevanz WRRL/HWRM-RL	Art der Erfassung/Zählweise	KEY TYPE Maßnahmen-code	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)
55	WRRL/GW	Wasserentnahmen: Industrie / Gewerbe	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für Industrie/Gewerbe	Maßnahmen zur Verringerung der Wasserentnahme aus GW für Industrie und Gewerbe (exkl. IED-Anlagen) zur Verbesserung des mengenmäßigen Zustands des GWK, z.B. Anpassung der behördlichen Genehmigung	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]		viii, iii, iv, vi, viii, ix, x, xi, xiii
56	WRRL/GW	Wasserentnahmen: Bergbau	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für den Bergbau	Maßnahmen zur Verringerung der Wasserentnahme aus GW für den Bergbau zur Verbesserung des mengenmäßigen Zustands des GWK, z.B. Anpassung der behördlichen Genehmigung	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]		viii, iii, iv, vi, viii, ix, x, xi, xiii
57	WRRL/GW	Wasserentnahmen: Landwirtschaft	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für die Landwirtschaft	Maßnahmen zur Verringerung der Wasserentnahme aus GW für die Landwirtschaft zur Verbesserung des mengenmäßigen Zustands des GWK, z.B. Anpassung der behördlichen Genehmigung	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	8	viii, iii, iv, vi, viii, ix, x, xi, xiii
58	WRRL/GW	Wasserentnahmen: Wasserversorgung	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für die öffentliche Wasserversorgung	Maßnahmen zur Verringerung der Wasserentnahme aus GW für die öffentliche Wasserversorgung zur Verbesserung des mengenmäßigen Zustands des GWK, z.B. Anpassung der behördlichen Genehmigung	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]		viii, iii, iv, vi, viii, ix, x, xi, xiii
59	WRRL/GW	Wasserentnahmen: Sonstige Wasserentnahmen	Maßnahmen zur Grundwasseranreicherung zum Ausgleich GW-entnahmebedingter mengenmäßiger Defizite	Maßnahmen zur Grundwasseranreicherung zum Ausgleich entnahmebedingter mengenmäßiger Defizite des GWK, z.B. durch zusätzliche Wasserzufuhr und Versickerung	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]		xiv
60	WRRL/GW	Wasserentnahmen: Sonstige Wasserentnahmen	Maßnahmen zur Reduzierung anderer Wasserentnahmen	Maßnahmen zur Verringerung der Wasserentnahme aus GW zur Verbesserung des mengenmäßigen Zustands des GWK, die nicht einem der vorgenannten Belastungsgruppen (vgl. Nr. 54 bis 58) zuzuordnen sind	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]		viii, iii, iv, vi, viii, ix, x, xi, xiii



Maßnahmen-Nr.	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II EU-Art nach HWRM-RL	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung	Relevanz WRRL/HWRM-RL	Art der Erfassung/Zählweise	KEY TYPE Maßnahmen-code	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)
61	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Wasserhaushalt	Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses	Maßnahmen zur Sicherstellung der ökologisch begründeten Mindestwasserführung im Bereich von Querbauwerken, Staubeichen etc. (Restwasser, Dotationsabfluss in Umgebungsgewässern) z. B. durch behördliche Festlegung nach § 33 WHG (nicht Niedrigwasseraufhöhung)	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	7	xvii
62	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Wasserhaushalt	Verkürzung von Rückstaubeichen	Maßnahmen zur Verkürzung von Rückstaubeichen an Querbauwerken, z.B. Absenkung des Stauzieles	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	7	xvii
63	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Wasserhaushalt	Sonstige Maßnahmen zur Wiederherstellung des gewässertypischen Abflussverhaltens	Maßnahmen des Wassermengenmanagements zur Wiederherstellung eines betrieblidenden oder in Menge und Dynamik gewässertypischen Abflusses (nicht Mindestabflüsse, vgl. Nr. 61)	M2	Einzelmaßnahme [Anzahl]	7	xvii
64	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Wasserhaushalt	Maßnahmen zur Reduzierung von nutzungsbedingten Abflussspitzen	Maßnahmen zur Reduzierung von hydraulischem Stress durch Abflussspitzen oder Stoßeinleitungen (Schwallbetrieb), z.B. durch streckenweise Aufweitung in Bereichen abschlagsbedingter Abflussspitzen, Reduzierung der Auswirkungen von Schwallbetrieb bei Wasserkraftanlagen	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	7	xvii
65	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Wasserhaushalt	Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalts	Maßnahmen zum natürlichen Wasserrückhalt, z.B. durch Bereitstellung von Überflutungsräumen durch Rückverlegung von Deichen, Wiedervermässung von Feuchtgebieten, Moorschutzprojekte, Wiederaufforstung im EZG	M1	Maßnahmenfläche [ha]	6	xi, xvii



Maßnahmen-Nr.	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ----- EU-Art nach HWRM-RL	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung	Relevanz WRRL/HWRM-RL	Art der Erfassung/Zählweise	KEY TYPE Maßnahmen-code	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)
66	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Wasserhaushalt	Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserhaushalts an stehenden Gewässern	Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserstandsdynamik an stehenden Gewässern (betrifft ausschließlich Standgewässer, die als OWK (Talsperren und Seen > 50 ha) gemeldet wurden), z.B. die Einhaltung des güterwirtschaftlich bedingten Mindeststauraums, Ausrichtung der Wassermengenbewirtschaftung der Talsperre/ des Speichers auf einen möglichst hohen Füllungsstand im Frühjahr und auf eine im Jahresverlauf möglichst späte Absenkung des Wasserspiegels sowie die Vermeidung der Absenkung in die Nähe oder unter das Absenkeziel	M2	Einzelmaßnahme [Anzahl]	6	xvii
67	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Wasserhaushalt	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Tidesperrewerke/-wehre bei Küsten- und Übergangsgewässern	Maßnahmen zu Reduzierung der Belastungen durch Tidesperrewerke/-wehre	M2	Einzelmaßnahme [Anzahl]	5	xvii, iii, iv, vii, xi, xiii
68	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Durchgängigkeit	Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit an Talsperren, Rückhaltebecken, Speichern und Fischteichen im Hauptschluss	Maßnahmen an Talsperren, Rückhaltebecken und sonstigen Speichern (i.d.R. nach DIN 19700 angenommenen Staustufen, einschließlich Fischteichen im Hauptschluss) zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit, z.B. Anlage eines passierbaren Bauwerkes (Umgehungsgerinne, Sohlengleite, Fischlauf- und -abstiegsanlage)	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	5	xi
69	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Durchgängigkeit	Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13	Maßnahmen an Wehren, Abstürzen und Durchlassbauwerken zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit, z.B. Rückbau eines Wehres, Anlage eines passierbaren Bauwerkes (Umgehungsgerinne, Sohlengleite, Rampe, Fischlauf- und -abstiegsanlage), Rückbau/Umbau eines Durchlassbauwerkes (Brücken, Rohr- und Kastendurchlässe, Dücker, Siel- u. Schöpfwerke u. ä.), optimierte Steuerung eines Durchlassbauwerkes (Schleuse, Schöpfwerk u. ä.), Schaffen von durchgängigen Bühnenfeldern	M2	Einzelmaßnahme [Anzahl]	5	xi



Maßnahmen-Nr.	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRRL, Anhang II EU-Art nach HWRM-RL	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung	Relevanz WRRRL/HWRM-RL	Art der Erfassung/Zählweise	KEY TYPE Maßnahmen-code	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRRL Annex VI, Part B)
70	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/ Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung	Bauliche oder sonstige (z.B. Flächenwerb) Maßnahme mit dem Ziel, dass das Gewässer wieder eigenständig Lebensräume wie z. B. Kolke, Gleit- und Prallhänge oder Sand- bzw. Kiesbänke ausbilden kann. Dabei wird das Gewässer nicht baulich umverteilt, sondern u.a. durch Entfernung von Sohl- und Uferverbau und Einbau von Strömungslenkern ein solcher Prozess initiiert.	M1	Länge [km]	6	xvii, xi
71	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil	Bauliche Maßnahmen zur Verbesserung der Sohlstruktur, Breiten- und Tiefenvarianz ohne Änderung der Linienführung (insbesondere wenn keine Fläche für Eigenentwicklung vorhanden ist), z.B. Einbringen von Störsteinen oder Totholz zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Erhöhung des Totholzangebots, Anlage von Kieslaichplätzen	M1	Länge [km]	6	xi
72	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung	Bauliche Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur von Sohle und Ufer mit baulicher Änderung der Linienführung z.B. Maßnahmen zur Neutrasseierung (Remäandrierung) oder Aufweitung des Gewässerrinnes. Geht im Gegensatz zu Maßnahmen 70 über das Initiieren hinaus.	M1	Länge [km]	6	xi
73	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich	Anlegen oder Ergänzen eines standortheimischen Gehölzsaumes (Uferlandstreifen), dessen sukzessive Entwicklung oder Entfernen von standorttypischen Gehölzen; Ersatz von technischem Hartverbau durch ingenieurbioologische Bauweise; Duldung von Uferabbrüchen Hinweis: primäre Wirkung ist Verbesserung der Gewässermorphologie (Abgrenzung zu Maßnahmen 28)	M1 (Außenbereich), M2 (Innenbereich)	Länge [km]	6	xi, xvii



Maßnahmen-Nr.	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ----- EU-Art nach HWRM-RL	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung	Relevanz WRRL/HWRM-RL	Art der Erfassung/Zählweise	KEY TYPE Maßnahmen-code	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)
74	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten	Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten in der Aue, z.B. Reaktivierung der Primäraue (u.a. durch Wiederherstellung einer natürlichen Sohllage) , eigendynamische Entwicklung einer Sekundäraue, Anlage einer Sekundäraue (u.a. durch Absenkung von Flussufer), Entwicklung und Erhalt von Altstrukturen bzw. Altwassern in der Aue, Extensivierung der Auennutzung oder Freihalten der Auen von Bebauung und Infrastrukturmaßnahmen	M1 (Außenbereich), M2 (Innenbereich)	Maßnahmenfläche [ha]	6	xi, xvii
75	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	Anschluss von Seitengewässern, Altarmen (Quervernetzung)	Maßnahmen zur Verbesserung der Quervernetzung, z.B. Reaktivierung von Altgewässern (Altarme, Altgewässern), Anschluss sekundärer Auengewässer (Bodenabbaugewässer)	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	6	xi, xvii
76	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	Technische und betriebliche Maßnahmen vorrangig zum Fischschutz an wasserbaulichen Anlagen	Technische und betriebliche Maßnahmen zum Fischschutz an/wasserbauliche/n Anlagen, außer Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit (siehe hierzu Nr. 68 und 69), wie z. B. optimierte Rechenanlagen, fischfreundliche Turbinen, Fischwanderverhaltenbezogene Steuerung	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	6	xi, xvii
77	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaushaltes bzw. Sedimentmanagement	Maßnahmen zur Erschließung von Geschiebequellen in Längs- und Querverlauf der Gewässer und des Rückhalts von Sand- und Feinsedimenteinträgen aus Seitengewässern, z.B. Umsetzen von Geschiebe aus dem Stauwurzelbereich von Flusstaualthaltungen und Talsperren in das Unterwasser, Bereitstellung von Kiesdepots, Anlage eines Sand- und Sedimentfangs, Installation von Kiesschleusen an Querbauwerken	M2	Einzelmaßnahme [Anzahl]	6	xvii
78	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen die aus Geschiebeentnahmen resultieren	Maßnahmen zur Verminderung nachteiliger Effekte im Zusammenhang mit Geschiebeentnahmen (Kiesgewinnung, Unterhaltungsbaggerung), z.B. Einschränkung oder Einstellung von Baggerarbeiten	M1 oder M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	6	xvii, iii, iv, vi



Maßnahmen-Nr.	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II EU-Art nach HWRM-RL	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung	Relevanz WRRL/HWRM-RL	Art der Erfassung/Zählweise	KEY TYPE Maßnahmen-code	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)
79	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	Maßnahmen zur Anpassung/Optimierung der Gewässerunterhaltung	Anpassung/Optimierung/Umstellung der Gewässerunterhaltung (gemäß § 39 WHG) mit dem Ziel einer auf ökologische und naturschutzfachliche Anforderungen abgestimmten Unterhaltung und Entwicklung standortgerechter Ufervegetation	M2	Einzelmaßnahme [Anzahl]	6	vi, xv
80	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	Maßnahmen zur Verbesserung der Morphologie an stehenden Gewässern	Maßnahmen zur Verbesserung der Morphologie stehender Gewässer, z.B. Anlegen von Flachwasserzonen und Schaffung gewässertypischer Uferstrukturen, Entschlammung (betrifft ausschließlich Standgewässer, die als OWK (Talsperren und Seen > 50 ha) gemeldet wurden)	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	6	xvii
81	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Bauwerke für die Schifffahrt, Häfen, Werften, Marinas	Maßnahmen zur Verbesserung der Morphologie sind z. B. eine naturnahe Gestaltung der verschiedenen Anlagen wie die Anlage von Flachwasserbereichen oder die Umgestaltung ungenutzter Bereiche	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	6	xvii, iii, iv, vii, xi, xiii
82	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	Maßnahmen zur Reduzierung der Geschiebe-/Sedimententnahme bei Küsten- und Übergangsgewässern	Maßnahmen zur Verminderung nachteiliger Effekte im Zusammenhang mit Geschiebeentnahmen (Unterhaltungsbaggerung) bei Küsten- und Übergangsgewässern, z.B. Reduzierung oder Einschränkung von Baggerarbeiten	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	6	xvii, iii, iv, vi
83	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen durch Sandvorspülungen bei Küsten- und Übergangsgewässern	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen durch Sandvorspülungen sind z. B. eine sorgsame Auswahl der überspülten Flächen, damit keine schützenswerten Arten oder Lebensräume in Anspruch genommen werden	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	6	xvii, iii, iv, viii
84	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Landgewinnung bei Küsten- und Übergangsgewässern	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen durch Landgewinnung sind z. B. eine sorgsame Auswahl der zu gewinnenden Flächen, damit keine schützenswerten Arten oder Lebensräume in Anspruch genommen werden	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	6	xvii, iii, iv, ix



Maßnahmen-Nr.	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ----- EU-Art nach HWRM-RL	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung	Relevanz WRRL/HWRM-RL	Art der Erfassung/Zählweise	KEY TYPE Maßnahmen-code	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)
85	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Sonstige hydro-morphologische Belastungen	Maßnahmen zur Reduzierung anderer hydro-morphologischer Belastungen	Maßnahmen zur Verringerung hydromorphologischer Belastungen bei Fließgewässern, die nicht einem der vorgenannten Teilbereiche (vgl. Nr. 61 bis 79) zuzuordnen sind, z.B. Maßnahmen zur Reduzierung der Belastung aufgrund von Fischeichen im Hauptabschluss, Verminderung / Beseitigung der Verschlammlung im Gewässerbett infolge Oberbodeneintrag (Feinsedimente, Verockerung)	M1, M2, M3 (noch in Diskussion)	Einzelmaßnahme [Anzahl]	6	xiii, xi, xvii
86	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Sonstige hydro-morphologische Belastungen	Maßnahmen zur Reduzierung anderer hydro-morphologischer Belastungen bei stehenden Gewässern	Maßnahmen zur Verringerung hydromorphologischer Belastungen bei stehenden Gewässern (betrifft ausschließlich Standgewässer, die als OWK (Talsperren und Seen > 50 ha) gemeldet wurden), die nicht einem der vorgenannten Teilbereiche (vgl. Nr. 66 & 80) zuzuordnen sind	M2	Einzelmaßnahme [Anzahl]	6	xiii, xi, xvii
87	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Sonstige hydro-morphologische Belastungen	Maßnahmen zur Reduzierung anderer hydro-morphologischer Belastungen bei Küsten- und Übergangsgewässern	Maßnahmen zur Verringerung hydromorphologischer Belastungen bei Küsten- und Übergangsgewässern, die nicht einem der vorgenannten Teilbereiche (vgl. Nr. 67, 81 bis 84) zuzuordnen sind	M2	Einzelmaßnahme [Anzahl]	6	xiii, xi, xvii
88	WRRL/OW	Andere anthropogene Auswirkungen: Fischereiwirtschaft	Maßnahmen zum Initialbesatz bzw. zur Besatzstützung	Maßnahmen zur Etablierung und Erhaltung von Fischpopulationen durch Besatz	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]		xvii, iii, iv, vi
89	WRRL/OW	Andere anthropogene Auswirkungen: Fischereiwirtschaft	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Fischerei in Fließgewässern	Maßnahmen zur Verringerung der Belastung infolge fischereilicher Aktivitäten in Fließgewässern (Stoffhaushalt, Gewässerstruktur, Fischpopulationen)	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]		xvii, iii, iv, vii



Maßnahmen-Nr.	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II EU-Art nach HWRM-RL	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung	Relevanz WRRL/HWRM-RL	Art der Erfassung/Zählweise	KEY TYPE Maßnahmen-code	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)
90	WRRL/OW	Andere anthropogene Auswirkungen: Fischereiwirtschaft	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Fischerei in stehenden Gewässern	Maßnahmen zur Verringerung der Belastung infolge fischereilicher Aktivitäten in stehenden Gewässern (Stoffhaushalt, Gewässerstruktur, Fischpopulationen), z.B. Einhaltung von vereinbarten Grundsätzen zur fischereilichen Nutzung des jeweiligen Gewässers (betrifft ausschließlich Standgewässer, die als OWK (Talsperren und Seen > 50 ha) gemeldet wurden)	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]		xvii, iii, iv, viii
91	WRRL/OW	Andere anthropogene Auswirkungen: Fischereiwirtschaft	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Fischerei in Küsten- und Übergangsgewässern	Maßnahmen zur Verringerung der Belastung infolge fischereilicher Aktivitäten in Küsten- und Übergangsgewässern (Stoffhaushalt, Gewässerstruktur, Fischpopulationen)	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]		xvii, iii, iv, ix
92	WRRL/OW	Andere anthropogene Auswirkungen: Fischereiwirtschaft	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Fischereibewirtschaftung	Maßnahmen zur Verringerung der von Fischeichen ausgehenden Belastung (insbesondere Stoffhaushalt) auf angrenzende OW (exkl. Wasserentnahme und Schwallwirkung, vgl. Nr. 49 & 64)	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]		xvii, iii, iv, x
93	WRRL/OW	Andere anthropogene Auswirkungen: Landentwässerung	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Landentwässerung	Maßnahmen zur Verringerung von Belastungen durch Landentwässerung umfassen z.B. den Verschluss und/oder Rückbau von Drainagen sowie Abschottung von Gräben, Laufverlängerungen zur Verbesserung des Wasserrückhaltes.	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]		xvii, iii, iv, vi
94	WRRL/OW	Andere anthropogene Auswirkungen: Eingeschleppte Spezie	Maßnahmen zur Eindämmung eingeschleppter Spezies	Maßnahmen zur Eindämmung bzw. der Verminderung nachteiliger Wirkungen invasiver (gebietstremder) Arten auf aquatische Ökosysteme einschließlich der direkt von ihnen abhängenden Landökosysteme und Feuchtgebiete; z. B. durch Förderung autochthoner Pflanzengemeinschaften, Bekämpfung besonders ökostemmar verschlechternd wirkender Neobiota sowie Schutz nativer Arten	M1, M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]		xvii



Maßnahmen-Nr.	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ----- EU-Art nach HWRM-RL	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung	Relevanz WRRL/HWRM-RL	Art der Erfassung/Zählweise	KEY TYPE Maßnahmen-code	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)
95	WRRL/OW	Andere anthropogene Auswirkungen: Erholungsaktivitäten	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge von Freizeittätigkeiten	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastung infolge Freizeittätigkeiten (exkl. Freizeittätigkeiten, vgl. Nr. 89 & 90) in sensiblen Bereichen (insbesondere FFH-Schutzgebiete, in denen wasserabhängige Lebensraumtypen oder Anhang II-Arten erhalten bleiben oder sich entwickeln sollen), z.B. Verbot des Befahrens von Gewässern, Besucherlenkung / Regelung der Freizeitznutzung, Verbot des Lagerns/ Zeltens/ Feuermachens	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]		xvii, iii, iv, vi
96	WRRL/OW	Andere anthropogene Auswirkungen: Sonstige anthropogene Belastungen	Maßnahmen zur Reduzierung anderer anthropogener Belastungen	Maßnahmen zur Verringerung anderer anthropogener Belastungen auf OWK, die nicht einem der vorgenannten Belastungsgruppen (vgl. Nr. 1 bis 95) zuzuordnen sind, z.B. zur Restaurierung von Seen (Belüftung des Freiwassers oder des Sediments, Tiefenwasserableitung, Pflanzenentnahme, chemische Fällung der Nährstoffe, Biomaniulation)	M2	Einzelmaßnahme [Anzahl]		xiii, iii, iv, v, vi, vii, xii, xvii
97	WRRL/GW	Andere anthropogene Auswirkungen: Intrusionen	Maßnahmen zur Reduzierung von Salzwasserintrusionen	Maßnahmen zur Verringerung von Salzwasserintrusion insbesondere im küstennahen Bereich, z.B. Anpassung der GW-Entnahme	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]		xvii
98	WRRL/GW	Andere anthropogene Auswirkungen: Intrusionen	Maßnahmen zur Reduzierung sonstiger Intrusionen	Maßnahmen zur Verringerung sonstiger Intrusionen	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]		xvii
99	WRRL/GW	Andere anthropogene Auswirkungen: Sonstige anthropogene Belastungen	Maßnahmen zur Reduzierung anderer anthropogener Belastungen	Maßnahmen zur Verringerung anderer anthropogener Belastungen auf GWK, die nicht einem der vorgenannten Belastungsgruppen (vgl. Nr. 19 bis 98) zuzuordnen sind, z.B. Versauerung durch Forstwirtschaft	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]		xiii, iii, iv, v, vi, vii, xii, xvii
100	WRRL/OW	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch besondere Anforderungen in Überschwemmungsgebieten	Maßnahmen in Überschwemmungsgebieten mit Acker- oder Grünlandflächen, die über die gute fachliche Praxis hinausgehen und durch Nutzungsbeschränkungen oder vertragliche Vereinbarungen zu weitergehenden Maßnahmen verpflichtet sind.	M1	Schutzgebietsfläche [ha]	2	xvii, vi



Maßnahmen-Nr.	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ----- EU-Art nach HWRM-RL	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung	Relevanz WRRL/HWRM-RL	Art der Erfassung/Zählweise	KEY TYPE Maßnahmen-code	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)
Maßnahmen des HWRM								
301	HWRM-RL	Vermeidung	Festlegung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten in den Raumordnungs- und Regionalplänen	Darstellung bereits bestehender und noch fehlender Vorrang- und Vorbehaltsgebieten in den Raumordnungs- und Regionalplänen. Weiterhin u.a. Anpassung der Regionalpläne, Sicherung von Retentionsräumen, Anpassung der Flächennutzungen, Bereitstellung von Flächen für Hochwasserschutz und Gewässerentwicklung.	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]		
302	HWRM-RL	Vermeidung	Festsetzung bzw. Aktualisierung der Überschwemmungsgebiete und Formulierung von Nutzungsbeschränkungen nach Wasserrecht	rechtliche Sicherung von Flächen als Überschwemmungsgebiet; Ermittlung und vorläufige Sicherung noch nicht festgesetzter ÜSG, Wiederherstellung früherer ÜSG; Formulierung und Festlegung von Nutzungsbeschränkungen in ÜSG, gesetzliche Festlegung von Hochwasserentstehungsgebieten	M1	Fläche der Überschwemmungsgebiete [ha]		
303	HWRM-RL	Vermeidung	Anpassung und/oder Änderung der Bauleitplanung bzw. Erteilung baurechtlicher Vorgaben	Änderung bzw. Fortschreibung der Bauleitpläne, Überprüfung der ordnungsgemäßen Berücksichtigung der Belange des Hochwasserschutzes bei der Neuaufstellung von Bauleitplänen bzw. bei baurechtlichen Vorgaben	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]		
304	HWRM-RL	Vermeidung	Maßnahmen zur angepassten Flächennutzung	hochwasserangepasste Planungen und Maßnahmen, z.B. Anpassung bestehender Siedlungen, Umwandlung von Acker in Grünland in Hochwasserrisikogebieten, weiterhin Beseitigung/Vermeidung der festgestellten Defizite, z. B. durch neue Planungen zur Anpassung von Infrastruktureinrichtungen	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]		
305	HWRM-RL	Vermeidung; Entfernung / Verlegung	Entfernung von hochwassersensiblen Nutzungen oder Verlegung in Gebiete mit niedrigerer Hochwasserwahrscheinlichkeit	Maßnahmen zur Entfernung/zum Rückbau von hochwassersensiblen Nutzungen aus hochwassergefährdeten Gebieten oder der Verlegung von Infrastruktur in Gebiete mit niedrigerer Hochwasserwahrscheinlichkeit und/oder mit geringeren Gefahren, Absiedelung und Ankauf oder Entfernung betroffener Objekte	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]		



Maßnahmen-Nr.	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ----- EU-Art nach HWRM-RL	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung	Relevanz WRRL/ HWRM-RL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmen-code	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)
306	HWRM-RL	Vermeidung: Verringerung	Hochwasserangepasstes Bauen und Sanieren	hochwassersichere Ausführung von Infrastrukturen bzw. eine hochwassergeprüfte Auswahl von Baustandorten	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]		
307	HWRM-RL	Vermeidung: Verringerung	Objektschutz an Gebäuden und Infrastruktureinrichtungen	Betrifft "nachträgliche" Maßnahmen, die nicht im Rahmen der Bauplanungen enthalten waren (Abgrenzung zu 304 und 306) z.B. an Gebäuden: Wasserperrnen außerhalb des Objekts, Abdichtungs- und Schutzmaßnahmen unmittelbar am und im Gebäude, wie Dammbalken an Gebäudeöffnungen, Rückstausicherung der Gebäude- und Grundstücksentwässerung, Ausstattung der Räumlichkeiten mit Bodenabläufen, Installation von Schotts und Pumpen an kritischen Stellen, wasserabweisender Rostschutzanstrich bei fest installierten Anlagen, erhöhtes Anbringen von wichtigen Anlagen wie Transformatoren oder Schaltschränke, z.B. an Infrastruktureinrichtungen: Überprüfung der Infrastruktureinrichtungen, Einrichtungen der Gesundheitsversorgung sowie deren Verankerung und der Anbindung der Verkehrswege auf die Gefährdung durch Hochwasser	M2	Einzelmaßnahme [Anzahl]		
308	HWRM-RL	Vermeidung: Verringerung	Hochwasserangepasster Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	z. B. Umstellung der Energieversorgung von Öl- auf Gasheizungen; Hochwassersichere Lagerung von Heizungsstanks. Berücksichtigung der VAwS / VAUwS (Anforderungen zur Gestaltung von Anlagen die mit wassergefährdenden Stoffen in Verbindung stehen)	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]		
309	HWRM-RL	Vermeidung: sonstige Vorbeugungsmaßnahmen	Maßnahmen zur Unterstützung der Vermeidung von Hochwasserrisiken Erstellung von Konzepten / Studien / Gutachten	weitere Maßnahmen zur Bewertung der Anfälligkeit für Hochwasser, Erhaltungsprogramme oder –maßnahmen usw., Erarbeitung von fachlichen Grundlagen, Konzepten, Handlungsempfehlungen und Entscheidungshilfen für das Hochwasserrisikomanagement APSFR-abhängig entsprechend der EU-Arten z.B. Fortschreibung/Überprüfung der gewässerkundlichen Messnetze und -programme, Modellentwicklung, Modellanwendung und Modellpflege bspw. von Wasserhaushaltsmodellen	M1 oder M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]		



Maßnahmen-Nr.	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRRL, Anhang II ----- EU-Art nach HWRM-RL	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung	Relevanz WRRRL/ HWRM-RL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmen-code	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRRL Annex VI, Part B)
310	HWRM-RL	Schutz: Management natürlicher Überschwemmungen / Abfluss und Einzugsgebietsmanagement	Hochwassermindernde Flächenbewirtschaftung	Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalt in der Fläche, mit denen das Wasserspeicherpotenzial der Böden und der Ökosysteme erhalten und verbessert werden soll z. B. bei der Bewirtschaftung von land- und forstwirtschaftlichen Fläche durch pfluglose konservierende Bodenbearbeitung, Anbau von Zwischenfrüchten und Untersaaten, Erstaufforstung, Waldumbau etc. sowie bei flächenrelevanten Planungen (Raumordnung, Bauleitplanung, Natura 2000, WRRRL) einschl. der Erstellung entsprechender Programme zur Hochwassermindernden Flächenbewirtschaftung	M1	Maßnahmenfläche [ha]		
311	HWRM-RL	Schutz: Management natürlicher Überschwemmungen / Abfluss und Einzugsgebietsmanagement	Gewässerentwicklung und Auenrenaturierung, Aktivierung ehemaliger Feuchtgebiete	Maßnahmen zur Förderung der natürlichen Wasserrückhaltung in der Fläche, mit denen das Wasserspeicherpotenzial der Böden und der Ökosysteme erhalten und verbessert werden soll z. B. Modifizierte extensive Gewässerunterhaltung; Aktivierung ehemaliger Feuchtgebiete; Förderung einer naturnahen Auenentwicklung, Naturnahe Ausgestaltung von Gewässerrandstreifen, Naturnahe Aufweitungen des Gewässerbettes, Wiederanschluss von Geländestrukturen (z. B. Altarme, Seitengewässer) mit Retentionspotenzial	M1	Maßnahmenfläche [ha]		
312	HWRM-RL	Schutz: Management natürlicher Überschwemmungen / Abfluss und Einzugsgebietsmanagement	Minderung der Flächenversiegelung	Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalt in der Fläche durch Entsiegelung von Flächen und Verminderung der ausgleichlosen Neuversiegelung insbesondere in Gebieten mit erhöhten Niederschlägen bzw. Abflüssen	M1	Maßnahmenfläche [ha]		
313	HWRM-RL	Schutz: Management natürlicher Überschwemmungen / Abfluss und Einzugsgebietsmanagement	Regenwassermanagement	Maßnahmen zum Wasserrückhalt durch z. B. kommunale Rückhalteanlagen zum Ausgleich der Wasserführung, Anlagen zur Verbesserung der Versickerung (u.a. Regenversickerungsanlagen, Mulden-Rigolen-System), sonstige Regenwassernutzungsanlagen im öffentlichen Bereich, Gründächer etc.	M1	Einzelanlage		



Maßnahmen-Nr.	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRRL, Anhang II ----- EU-Art nach HWRM-RL	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung	Relevanz WRRRL/HWRM-RL	Art der Erfassung/Zählweise	KEY TYPE Maßnahmen-code	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRRL Annex VI, Part B)
314	HWRM-RL	Schutz: Management natürlicher Überschwemmungen / Abfluss und Einzugsgebietsmanagement	Wiedergewinnung von natürlichen Rückhalteflächen	Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalt in der Fläche durch Beseitigung / Rückverlebung / Rückbau von nicht mehr benötigten Hochwasserschutzanlagen (Deiche, Mauern), die Beseitigung von Aufschüttungen etc., Reaktivierung geeigneter ehemaliger Überschwemmungsflächen etc.	M1	Fläche [ha]		
315	HWRM-RL	Schutz: Regulierung Wasserabfluss	Aufstellung, Weiterführung, Beschleunigung und/oder Erweiterung der Bauprogramme zum Hochwasserrückhalt inkl. Überprüfung, Erweiterung und Neubau von Hochwasserrückhalteräumen und Stauanlagen	Diese Maßnahme beschreibt z. B. die Erstellung von Plänen zum Hochwasserrückhalt im/am Gewässer und/oder für die Binnenentwässerung von Deichabschnitten sowie Plänen zur Verbesserung des techn.-infrastrukturellen HWS (z.B. Hochwasserschutzkonzepte) sowie die Maßnahmen an Anlagen, wie Talsperren, Rückhaltebecken, Fluss-/Kanalstauhaltung und Polder einschl. von Risikobetrachtungen an vorhandenen Stauanlagen bzw. Schutzbauwerken	M2	Einzelmaßnahme [Anzahl]		
316	HWRM-RL	Schutz: Regulierung Wasserabfluss	Betrieb, Unterhaltung und Sanierung von Hochwasserrückhalteräumen und Stauanlagen	Maßnahmen an Anlagen, wie Talsperren, Rückhaltebecken, Wehre, Fluss-/Kanalstauhaltung und Polder	M1, M2	Einzelanlage [Anzahl Stauanlagen/HWR-Rückhalteräume]		
317	HWRM-RL	Schutz: Anlagen im Gewässerbett, an der Küste und im Überschwemmungsgebiet	Ausbau, Erhöhung bzw. Neubau von stationären und mobilen Schutzeinrichtungen	Ausbau/Neubau von Bauwerken wie Deiche, Hochwasserschutzwände, Dünen, Strandwälle, Stöpen, Stiele und Sperrewerke einschl. der Festlegung und Einrichtung von Überlastungsstellen, Rückstauschutz und Gewährleistung der Binnenentwässerung (z.B. über Entwässerungsleitungen, Pumpwerke, Grobrechen, Rückstauklappen) sowie Einsatz mobiler Hochwasserschutzsysteme, wie Dammbalkensysteme, Fluttore, Deichbalken etc.	M2	Einzelmaßnahme [Anzahl]		



Maßnahmen-Nr.	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRRL, Anhang II ----- EU-Art nach HWRM-RL	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung	Relevanz WRRRL/ HWRM-RL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmen-code	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRRL Annex VI, Part B)
318	HWRM-RL	Schutz: Anlagen im Gewässerbett, an der Küste und im Überschwemmungsgebiet	Unterhaltung von vorhandenen stationären und mobilen Schutzbauwerken	Maßnahmen an Bauwerken wie Deiche, Hochwasserschutzwände, Dünen, einschl. größerer Unterhaltungsmaßnahmen, die über die regelmäßige grundsätzliche Unterhaltung hinausgehen sowie der Festlegung und Einrichtung von Überlastungsstellen, Rückstauschutz und Gewährleistung der Binnenentwässerung (z.B. z.B. über Entwässerungsleitungen, Pumpwerke, Grobrechen, Rückstauklappen), Überprüfung und Anpassung der Bauwerke für den erforderlichen Sturmflut-/ Hochwasserschutz (an Sperrwerken, Stöpen, Sielen und Schließen) insb. im Küstenbereich Erstellung bzw. Optimierung von Plänen für die Gewässerunterhaltung bzw. zur Gewässeraufsicht für wasserwirtschaftliche Anlagen zur Sicherstellung der bestimmungsgemäßen Funktionstüchtigkeit von Hochwasserschutzanlagen und zur Gewährleistung des schadlosten Hochwasserabflusses gemäß Bemessungsgröße	M2	Einzelmaßnahme [Anzahl]		
319	HWRM-RL	Schutz: Management von Oberflächengewässern	Freihaltung und Vergrößerung des Hochwasserabflussquerschnitts im Siedlungsraum und Auenbereich	Beseitigung von Engstellen und Abflusshindernissen im Gewässer (Brücken, Durchlässe, Wehre, sonst. Abflusshindernisse) und Vergrößerung des Abflussquerschnitts im Auenbereich z. B. Maßnahmen zu geeigneten Abgrabungen im Auenbereich	M2, M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]		
320	HWRM-RL	Schutz: Management von Oberflächengewässern	Freihaltung des Hochwasserabflussquerschnitts durch Gewässerunterhaltung und Vorlandmanagement	Maßnahmen wie z. B. Entschlammung, Entfernen von Krautbewuchs und Auflandungen, Mäharbeiten, Schaffen von Abflussrinnen, Auflagen für die Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Flächen, Beseitigung von Abflusshindernissen im Rahmen der Gewässerunterhaltung	M2	Einzelmaßnahme [Anzahl]		
321	HWRM-RL	Schutz: sonstige Schutzmaßnahmen	Sonstige Maßnahme zur Verbesserung des Schutzes gegen Überschwemmungen	weitere Maßnahmen die unter den beschriebenen Maßnahmenbereichen des Schutzes bisher nicht aufgeführt waren z. B. Hochwasserschutzkonzepte	M2 oder M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]		



Maßnahmen-Nr.	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ----- EU-Art nach HWRM-RL	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung	Relevanz WRRL/HWRM-RL	Art der Erfassung/Zählweise	KEY TYPE Maßnahmen-code	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)
322	HWRM-RL	Vorsorge: Hochwasservorhersage und Warnungen	Einrichtung bzw. Verbesserung des Hochwassermelddienstes und der Sturmflutvorhersage	Schaffung der organisatorischen und technischen Voraussetzungen für Hochwasservorhersage und -warnung; Verbesserung der Verfügbarkeit aktueller hydrologischer Messdaten (Niederschlags- und Abflussdaten), Optimierung des Messnetzes, Minimierung der Störanfälligkeit, Optimierung der Meldewege	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]		
323	HWRM-RL	Vorsorge: Hochwasservorhersage und Warnungen	Einrichtung bzw. Verbesserung von kommunalen Warn- und Informationssystemen	z. B. das Einsetzen von internetbasierten kommunalen Informationssystemen, Entwicklung spezieller Software für kommunale Informationssysteme etc. sowie Maßnahmen zur Sicherung der örtlichen Hochwasserwarnung für die Öffentlichkeit (z. B. Sirenenanlage)	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]		
324	HWRM-RL	Vorsorge: Planung von Hilfsmaßnahmen für den Notfall / Notfallplanung	Planung und Optimierung des Krisen- und Ressourcenmanagements	Einrichtung bzw. Optimierung der Krisenmanagementplanung einschließlich der Alarm- und Einsatzplanung, der Bereitstellung notwendiger Personal- und Sachressourcen (z.B. Ausstattung von Materiallagern zur Hochwasserverteidigung bzw. Aufstockung von Einheiten zur Hochwasserverteidigung), der Einrichtung / Optimierung von Wasserwehren, Deich- und anderer Verbände, der regelmäßigen Übung und Ausbildungsmaßnahmen/ Schulungen für Einsatzkräfte	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]		
325	HWRM-RL	Vorsorge: öffentliches Bewusstsein und Vorsorge	Verhaltensvorsorge	APSEFR-abhängige Aufklärungsmaßnahmen zu Hochwasserrisiken und zur Vorbereitung auf den Hochwasserfall z. B. durch die Erstellung und Veröffentlichung von Gefahren- und Risikokarten; ortsnahe Information über die Medien (Hochwassermerkmale, Hochwasserlehrpfade etc.), Veröffentlichung von Informationsmaterialien	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]		
326	HWRM-RL	Vorsorge: sonstige Vorsorge	Risikovorsorge	z.B. Versicherungen, finanzielle Eigenvorsorge, Bildung von Rücklagen	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]		



Maßnahmen-Nr.	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRRL, Anhang II ----- EU-Art nach HWRM-RL	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung	Relevanz WRRRL/HWRM-RL	Art der Erfassung/Zählweise	KEY TYPE Maßnahmen-code	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRRL Annex VI, Part B)
327	HWRM-RL	Wiederherstellung / Regeneration und Überprüfung: Überwindung der Folgen für den Einzelnen und die Gesellschaft	Schadensnachsorge	Planung und Vorbereitung von Maßnahmen zur Abfallbeseitigung, Beseitigung von Umweltschäden usw. insbesondere im Bereich der Schadensnachsorgeplanung von Land-/ Forstwirtschaft und der durch die IED-Richtlinie (2010/75/EU) festgelegten IVU-Anlagen zur Vermeidung weiterer Schäden und möglichst schneller Wiederaufnahme des Betriebes sowie finanzielle Hilfsmöglichkeiten und die Wiederherstellung und Erhalt der menschlichen Gesundheit durch Schaffung von Grundlagen für die akute Nachsorge, z.B. Notversorgung, Personalbereitstellung etc., Berücksichtigung der Nachsorge in der Krisenmanagementplanung	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]		
328	HWRM-RL	Wiederherstellung / Regeneration und Überprüfung: sonstige Wiederherstellung / Regeneration und Überprüfung	Sonstige Maßnahmen aus dem Bereich Wiederherstellung, Regeneration und Überprüfung	Maßnahmen, die unter den bisher genannten Maßnahmenbeschreibungen nicht aufgeführt waren bzw. innerhalb des Bereiches Wiederherstellung, Regeneration und Überprüfung nicht zugeordnet werden konnten	M2 oder M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]		
329	HWRM-RL	Sonstiges	Sonstige Maßnahmen	Maßnahmen, die keinem der EU-Aspekte zu den Maßnahmen zum Hochwasserrisikomanagement zugeordnet werden können, die aufgrund von Erfahrungen relevant sind	M2 oder M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]		
Konzeptionelle Maßnahmen								
501	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	Erarbeitung von fachlichen Grundlagen, Konzepten, Handlungsempfehlungen und Entscheidungshilfen für die Umsetzung der WRRRL entsprechend der Belastungstypen und/oder des Hochwasserrisikomanagement APSFR- unabhängig entsprechend der EU-Arten	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	14	xvii



Maßnahmen-Nr.	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRRL, Anhang II ----- EU-Art nach HWRM-RL	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung	Relevanz WRRRL/HWRM-RL	Art der Erfassung/Zählweise	KEY TYPE Maßnahmen-code	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRRL Annex VI, Part B)
502	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen	Durchführung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben	z.B. Demonstrationsvorhaben zur Unterstützung des Wissens- und Erfahrungstransfers / Forschungs- und Entwicklungsverfahren, um wirksame Maßnahmen zur Umsetzung der WRRRL und/oder zum vorbeugenden Hochwasserschutz zu entwickeln, standortspezifisch anzupassen und zu optimieren / Beteiligung an und Nutzung von europäischen, nationalen und Länderspezifischen Programmen und Projekten zur Flussgebietsbewirtschaftung und/oder zum Hochwasserrisikomanagement	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	14	xvi
503	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen	Informations- und Fortbildungsmaßnahmen	WRRRL: z.B. Maßnahmen zur Information, Sensibilisierung und Aufklärung zum Thema WRRRL z.B. durch die gezielte Einrichtung von Arbeitskreisen mit den am Gewässer tätigen Akteuren wie z. B. den Unterhaltungspflichtigen, Vertretern aus Kommunen und aus der Landwirtschaft, Öffentlichkeitsarbeit (Publikationen, Wettbewerbe, Gewässertage) oder Fortbildungen z.B. zum Thema Gewässerunterhaltung. HWRM-RL APSFR-unabhängig: Aufklärungsmaßnahmen zu Hochwasserrisiken und zur Vorbereitung auf den Hochwasserfall z. B. Schulung und Fortbildung der Verwaltung (Bau- und Genehmigungsbehörden) und Architekten zum Hochwasserrisikomanagement, z.B. zum hochwasserangepassten Bauen, zur hochwassergerechten Bauleitplanung, Eigenvorsorge, Objektschutz, Optimierung der zivil-militärischen Zusammenarbeit / Aus-bildung und Schulung für Einsatzkräfte und Personal des Krisenmanagements	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	14	xv
504	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen	Beratungsmaßnahmen	WRRRL: u.a. Beratungs- und Schulungsangebote für landwirtschaftliche Betriebe HWRM-RL APSFR-unabhängig: Beratung von Betroffenen zur Vermeidung von Hochwasserschäden, zur Eigenvorsorge, Verhalten bei Hochwasser, Schadensnachsorge WRRRL und HWRM-RL: Beratung von Land- und Forstwirten zur angepassten Flächenbewirtschaftung	M1	OWK / GWK	14	xv



Maßnahmen-Nr.	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRRL, Anhang II ----- EU-Art nach HWRM-RL	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung	Relevanz WRRRL/HWRM-RL	Art der Erfassung/Zählweise	KEY TYPE Maßnahmen-code	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRRL Annex VI, Part B)
505	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen	Einrichtung bzw. Anpassung von Förderprogrammen	WRRL: z. B. Anpassung der Agrarumweltprogramme, Einrichtung spezifischer Maßnahmenpläne und -programme zur Umsetzung der WRRL (z. B. Förderprogramme mit einem Schwerpunkt für stehende Gewässer oder speziell für kleine Maßnahmen an Gewässern) im Rahmen von europäischen, nationalen und Länderförderrichtlinien HWRM-RL: z. B. spezifische Maßnahmenpläne und -programme für das Hochwasserrisikomanagement im Rahmen von europäischen, nationalen und Länderförderrichtlinien	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]		xvii
506	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen	Freiwillige Kooperationen	WRRL: z. B. Kooperationen zwischen Landwirten und Wasserversorgern mit dem Ziel der gewässerschonenden Landbewirtschaftung, um auf diesem Weg das gewonnene Trinkwasser reinzuhalten	M1	OWK / GWK		xvii
507	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen	Zertifizierungssysteme	WRRL: z. B. freiwillige Zertifizierungssysteme für landwirtschaftliche Erzeugnisse und Lebensmittel, insb. für die Bereiche Umweltmanagement, Ökologischer Landbau sowie nachhaltige Ressourcennutzung/Umweltschutz unter Berücksichtigung der Mitteilung der KOM zu EU-Leitlinien für eine gute fachliche Praxis (2010/C 314/04; 16.12.2010) und nationaler oder regionaler Zertifizierungssysteme	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]		xvii
508	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	WRRL: z. B. Vertiefende Untersuchungen zur Ermittlung von Belastungsursachen sowie zur Wirksamkeit vorgesehener Maßnahmen in den Bereichen Gewässerschutz	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	14	xvii
509	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen	Untersuchungen zum Klimawandel	WRRL: Untersuchungen zum Klimawandel hinsichtlich der Erfordernisse einer künftigen Wasserbewirtschaftung, z.B. Erarbeitung überregionaler Anpassungsstrategien an den Klimawandel HWRM-RL AP-SFR-unabhängig: Ermittlung der Auswirkungen des Klimawandels, z.B. Erarbeitung von Planungsvorgaben zur Berücksichtigung der Auswirkungen des Klimawandels für den technischen Hochwasserschutz	M2 oder M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	14	xvi



Maßnahmen-Nr.	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ----- EU-Art nach HWRM-RL	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung	Relevanz WRRL/HWRM-RL	Art der Erfassung/Zählweise	KEY TYPE Maßnahmen-code	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)
510	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen	Weitere zusätzliche Maßnahmen nach Artikel 11 Abs. 5 der WRRL	Erforderliche Zusatzmaßnahmen zur Erreichung der festgelegten Ziele die ergriffen werden, wenn aus den Überwachungsdaten oder sonstigen Daten hervorgeht, dass die gem. Art. 4 der WRRL für den Wasserkörper festgelegten Ziele voraussichtlich nicht erreicht werden, ggf. einschl. der Erstellung strengerer Umweltqualitätsnormen	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]		xvii



ANHANG 2: BEGLEITDOKUMENT „INTERNATIONALE KOORDINIERUNG DER UMSETZUNG DER HOCHWASSERRISIKOMANAGEMENT-RICHTLINIE IN DER FLUSSGEBIETSEINHEIT EMS“

22. DEZEMBER 2015



IMPRESSUM

HERAUSGEBER:

Flussgebietsgemeinschaft Ems (FGG Ems)



**Niedersächsisches Ministerium für Umwelt,
Energie und Klimaschutz**

Archivstraße 2
30169 Hannover
www.umwelt.niedersachsen.de



**Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz**

des Landes Nordrhein-Westfalen
Schwannstraße 3
40476 Düsseldorf
www.umwelt.nrw.de

IN ZUSAMMENARBEIT MIT:



Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Plesmanweg 1
Postbus 20904
2500 EX Den Haag
sandra.mol@minienm.nl
www.rijksoverheid.nl/ienm

BEARBEITUNG:

Geschäftsstelle der FGG Ems

beim Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) Betriebsstelle Meppen
Haselünner Straße 78, 49716 Meppen
E-Mail: info@ems-eems.de

WEITERE INFORMATIONEN:

<http://www.ems-eems.de>
<http://www.ems-eems.nl>

FGG Ems, Dezember 2015



INHALT

1	EINLEITUNG	4
2	DAS INTERNATIONALE EINZUGSGEBIET DER EMS	5
3	INFORMATIONSAUSTAUSCH UND KOORDINIERUNGSVERFAHREN.....	7
4	BEWERTUNG DES HOCHWASSERRISIKOS, HOCHWASSERRISIKO- UND GEFAHRENKARTEN	9
5	HOCHWASSERRISIKOMANAGEMENT	11
5.1	Gemeinsame Ziele	11
5.2	Gemeinsame Maßnahmen	12

ABBILDUNGEN

Abb. 2.1:	Überblick über die Flussgebietseinheit Ems	6
Abb. 3.1:	Organisationsstruktur in der Flussgebietseinheit Ems	7
Abb. 4.1:	Gewässer mit einem potenziell signifikanten Hochwasserrisiko	10
Abb. 5.1:	Übergeordnete Ziele und vereinfachter Risikomanagementkreislauf.....	12

TABELLEN

Tab. 2.1:	Charakteristika der Flussgebietseinheit Ems	5
Tab. 3.1:	Zuständige Behörden der Flussgebietseinheit Ems für die Umsetzung der HWRM-RL.....	8



1 EINLEITUNG

Die Hochwasserrisikomanagementrichtlinie (HWRM-RL) erfordert in internationalen Einzugsgebieten den Informationsaustausch und die Koordinierung zwischen den Mitgliedstaaten, über die sich das Einzugsgebiet erstreckt. Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und die Niederlande haben in Bezug auf das Einzugsgebiet der Ems vereinbart, dass die internationale Koordinierung sich auf Themen mit grenzüberschreitendem Charakter bezieht, wofür gemeinsame Ziele und Maßnahmen formuliert werden. Das Ergebnis der internationalen Koordinierung ist das vorliegende Begleitdokument „Internationale Koordinierung der Umsetzung der Hochwasserrisikomanagementrichtlinie in der Flussgebiets-einheit Ems“ zu den drei nationalen Hochwasserrisikomanagementplänen (www.ems-eems.de, www.helpdeskwater.nl, www.flussgebiete.nrw.de, www.nlwkn.niedersachsen.de) für das Einzugsgebiet der Ems.

Das Begleitdokument enthält die Ergebnisse der internationalen Abstimmung und umfasst:

- eine Beschreibung des internationalen Einzugsgebietes der Ems.
- eine allgemeine Beschreibung der Verfahren zur Koordinierungs- und zum Informationsaustausch zwischen den beiden Mitgliedstaaten;
- eine Beschreibung der Themen, worauf sich die grenzüberschreitende Koordinierung und Abstimmung beziehen, sowie der gemeinsamen Vereinbarungen zwischen den Niederlanden und Deutschland (Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen).



2 DAS INTERNATIONALE EINZUGSGEBIET DER EMS

Das internationale Einzugsgebiet der Ems umfasst Teile der deutschen Bundesländer Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen, Teile der niederländischen Provinzen Groningen und Drenthe sowie die niederländische und deutsche Küstenzone. Die Ems hat eine Länge von ca. 371 km. Ihr Einzugsgebiet ist etwa 17.800 km² groß und setzt sich aus folgenden Teileinzugsgebieten zusammen: Obere Ems, Hase, Ems/Nordradde, Leda-Jümme, Untere Ems, Nedereems und Ems-Ästuar (Abb. 2.1).

Mit Ausnahme des Haren-Rütenbrock-Kanals, der an der Grenze zwischen den Niederlanden und Deutschland eine Schleuse hat, gibt es keine grenzüberschreitenden Flüsse, Bäche oder Kanäle im Einzugsgebiet. Die Nebenflüsse aus den Niederlanden münden direkt in das Ems-Dollart-Ästuar, welches z.T. gemeinsam von den Niederlanden und Deutschland bewirtschaftet wird, weil in diesem Gebiet zwischen den Niederlanden und Deutschland keine Einigkeit über den Verlauf der Staatsgrenze besteht.

Weitere Charakteristika der Flussgebietseinheit Ems sind in der nachfolgenden Tab. 2.1 aufgeführt.

Tab. 2.1: Charakteristika der Flussgebietseinheit Ems

Fläche	circa 17.800 km ²
Länge Hauptstrom Ems	371 km
Mittlerer Jahresabfluss	37 m ³ /s (Rheine), 88 m ³ /s (Herbrum)
Wichtige Nebenflüsse	Werse, Münstersche Aa, Hunze, Drentsche Aa, Westerwoldsche Aa, Glane, Große Aa, Hase, Nordradde, Leda
Wichtige Kanäle	Dortmund-Ems-Kanal, Mittellandkanal, Küstenkanal, Eemskanaal
Staaten	Deutschland, Niederlande
Einwohner	ca. 3,3 Mio.
Bedeutende Städte	Münster (ca. 302 Tsd. EW), Osnabrück (ca. 165 Tsd. EW), Lingen (ca. 52 Tsd. EW), Emden (ca. 52 Tsd. EW), Groningen (ca. 190 Tsd. EW)
Wichtige Nutzungsfunktionen	Schifffahrt, Industrie (Entnahmen und Einleitungen), Siedlungswasserwirtschaft (Abwasserreinigung und Regenwasser), Landwirtschaft, Trinkwasserversorgung, Hochwasserschutz, Freizeit

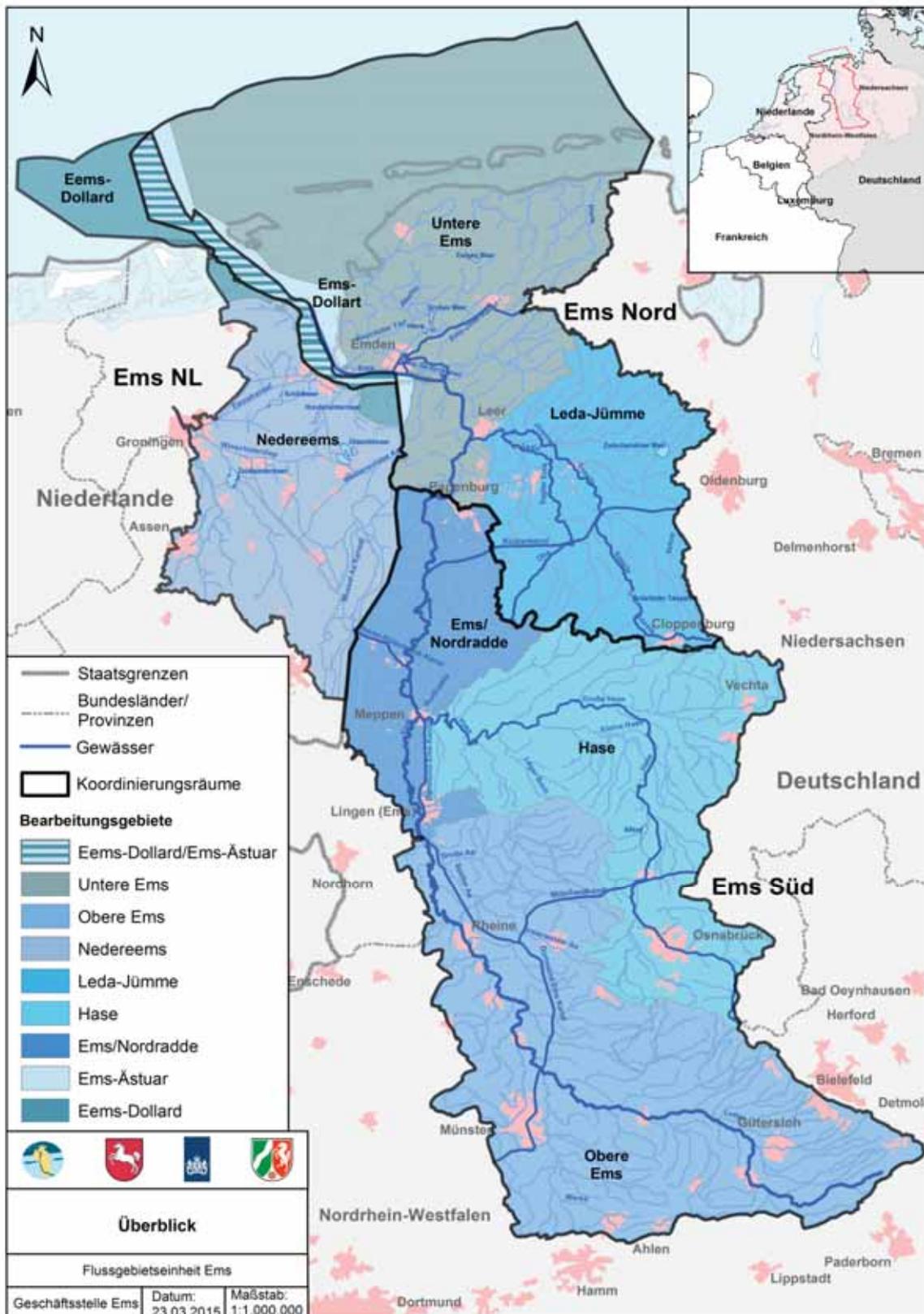


Abb. 2.1: Überblick über die Flussgebietseinheit Ems



3 INFORMATIONSAUSTAUSCH UND KOORDINIERUNGSVERFAHREN

Im Rahmen eines Briefwechsels zwischen den zuständigen Ministern der Niederlande, des Bundes und der betroffenen deutschen Bundesländer ist vereinbart worden, dass bei der Umsetzung der HWRM-RL in der gleichen Weise wie bei der Umsetzung der Wasser-Rahmenrichtlinie zusammengearbeitet wird. Das bedeutet, dass der Informationsaustausch und die Koordination zu grenzüberschreitenden Themen im internationalen Einzugsgebiet in der bereits bestehenden internationalen Steuerungsgruppe Ems (ISE) sowie der internationalen Koordinierungsgruppe Ems (IKE) stattfinden (Abb. 3.1).

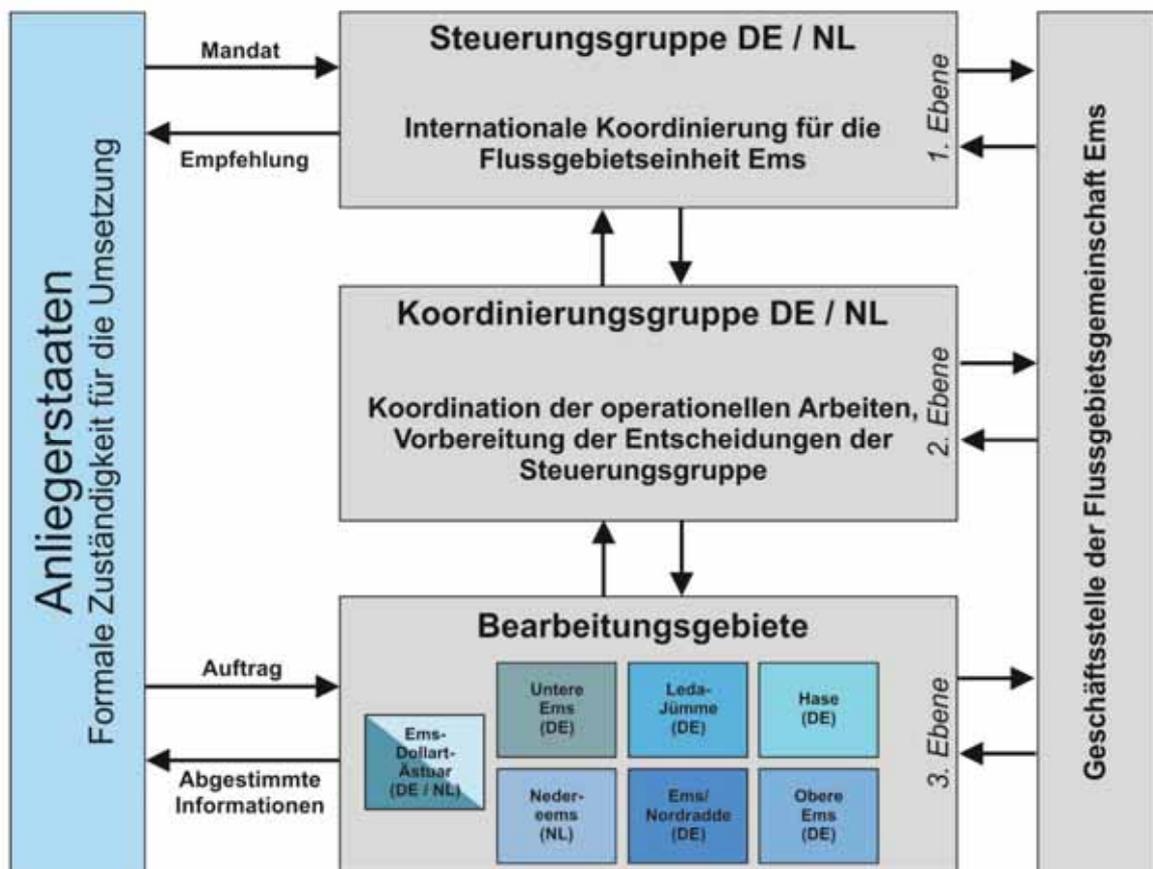


Abb. 3.1: Organisationsstruktur in der Flussgebietseinheit Ems

Dabei ist die ISE verantwortlich für die übergreifende Abstimmung und den allgemeinen Fortschritt der Arbeiten. In diesem Gremium werden die wesentlichen Entscheidungen zur Zusammenarbeit der beteiligten Mitgliedstaaten/Bundesländer durch die Vertreter der zuständigen Ministerien getroffen.

In der IKE sind Experten aus den Niederlanden, aus Nordrhein-Westfalen und aus Niedersachsen tätig. Dieses Gremium setzt die grundlegenden Beschlüsse der Internationalen Steuerungsgruppe Ems um und trifft konkrete Verabredungen über eine gemeinsame Durchführung der erforderlichen operativen Arbeiten.



Aufgrund des Ems-Dollart-Vertrages von 1960 haben die Niederlande und Deutschland vereinbart, dass die Ständige Deutsch-Niederländische Grenzgewässerkommission, wie bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie, für alle Angelegenheiten zuständig ist, welche die Umsetzung der HWRM-RL im Vertragsgebiet betreffen. Die praktische Umsetzung erfolgt vor allem im Unterausschuss „G“ (Ems-Dollart) der Grenzgewässerkommission.

Die HWRM-RL steht auf der Tagesordnung jeder Sitzungen der ISE und IKE sowie des Unterausschusses „G“ der Grenzgewässerkommission.

Tab. 3.1: Zuständige Behörden der Flussgebietseinheit Ems für die Umsetzung der HWRM-RL

Name der zuständigen Behörde	Anschrift	E-Mail-Adresse und Internetlinks
Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz	Archivstraße 2, 30169 Hannover	poststelle@mu.niedersachsen.de www.umwelt.niedersachsen.de
Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen	Schwannstraße 3, 40476 Düsseldorf	poststelle@mkunlv.nrw.de www.umwelt.nrw.de
Ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM)	Plesmanweg 1-6, 2597 JG Den Haag	www.rijksoverheid.nl/ministeries/ienm

Entsprechend der Vorgaben der HWRM-RL wurden die vorläufige Bewertung der Risikogebiete in Deutschland bzw. die Ausweisung des Anwendungsbereiches der HWRM-RL in den Niederlanden („Toepassingsbereik Richtlijn Overstromingsrisico's”) und die Erstellung der Hochwassergefahren- und –risikokarten (Kapitel 4) in der Flussgebietseinheit Ems koordiniert.



4 BEWERTUNG DES HOCHWASSERRISIKOS, HOCHWASSER-RISIKO- UND GEFAHRENKARTEN

Deutschland hat zunächst eine Bewertung des Hochwasserrisikos durchgeführt, während die Niederlande im Dokument "Anwendungsbereich HWRM-RL" („Toepassingsbereik Richtlijn Overstromingsrisico's") den Bereich bestimmt haben, für den die Richtlinie angewandt werden soll. Diese Prozesse wurden vom Austausch von Daten und einer intensiven Abstimmung in der IKE und der ISE begleitet.

Als Ergebnis wurde die Karte in Abb. 4.1 erstellt: In den Niederlanden bezieht sich der Anwendungsbereich („Toepassingsbereik“) lediglich auf die Gewässer, während in Niedersachsen das gesamte deichgeschützte Gebiet als Risikogebiet ausgewiesen wurde. Trotz dieser unterschiedlichen Vorgehensweise sind die Ergebnisse vergleichbar. Des Weiteren wird deutlich, dass es im internationalen Einzugsgebiet der Ems nur zwei Gewässer gibt, welche die Grenze zwischen dem Königreich der Niederlande und der Bundesrepublik Deutschland überschreiten. Dies ist zum einen der Haren-Rütenbrock-Kanal, welcher von einer Schleuse an der Grenze abgeschlossen wird und zum anderen das teilweise gemeinsam bewirtschaftete Ems-Ästuar.

In Bezug auf die Hochwassergefahren- und -risikokarten hat ebenfalls ein bilateraler Informationsaustausch in den zuvor genannten Gremien stattgefunden.

Auf der Grundlage der Bewertung des Hochwasserrisikos (Abb. 4.1) wurden die Hochwasserrisiko- und -gefahrenkarten erstellt. Die Karten sind für die Niederlande auf der Webseite www.risicokaart.nl und für Deutschland u.a. auf den Webseiten www.flussgebiete.nrw.de (für Nordrhein-Westfalen) und www.hwrm-rl.niedersachsen.de (für Niedersachsen) veröffentlicht.

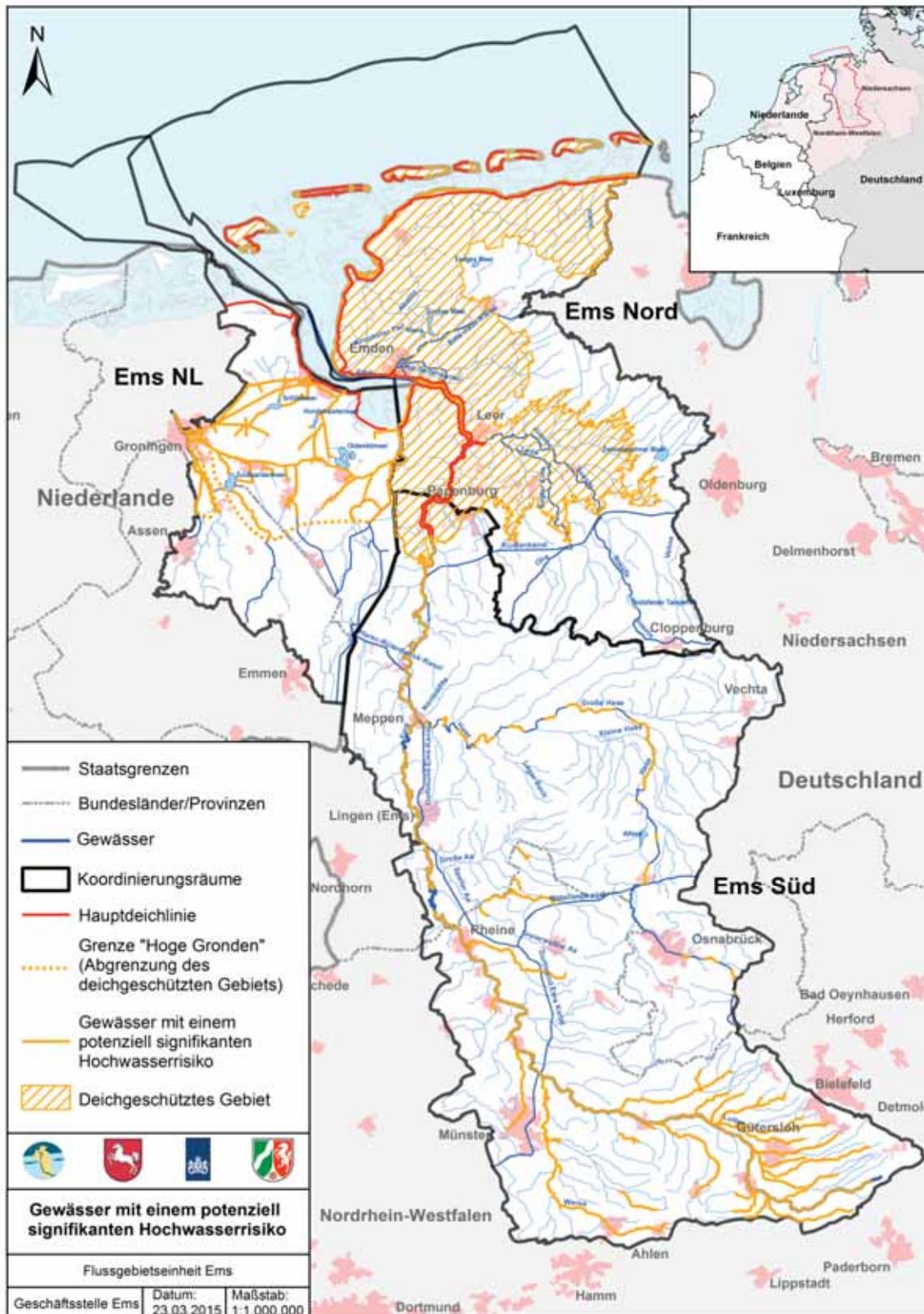


Abb. 4.1: Gewässer mit einem potenziell signifikanten Hochwasserrisiko



5 HOCHWASSERRISIKOMANAGEMENT

Ziel des Hochwasserrisikomanagements ist es, bestehende Hochwasserrisiken auf ein gesellschaftlich akzeptables Maß zu bringen und neue Risiken zu minimieren. Mit Blick auf die längerfristige Zukunft (ca. 20-30 Jahre) soll für die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeit eine angemessene Sicherheit geschaffen und langfristig erhalten werden. Dazu haben die Staaten in der Flussgebietseinheit Ems gemeinsame Ziele und führen grenzüberschreitende Maßnahmen durch. Praktische Beispiele hierzu folgen in Kapitel 5.2.

5.1 GEMEINSAME ZIELE

Aus den Bestimmungen der HWRM-RL (Art. 7, Abs. 3) geht hervor, dass die Hochwasserrisikomanagementpläne alle Aspekte des Hochwasserrisikomanagements umfassen müssen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Vermeidung, dem Schutz und der Vorsorge. Die Staaten im Emseinzugsgebiet haben sich daher auf die nachfolgend beschriebenen übergeordneten allgemeinen Ziele geeinigt:

- Vermeidung neuer inakzeptabler Risiken (im Vorfeld eines Hochwassers)

Dieses Ziel erfüllt den Grundsatz, dass im Interesse der Solidarität die nationalen Hochwasserrisikomanagementpläne keine Maßnahmen enthalten dürfen, die aufgrund ihres Umfangs und ihrer Wirkung das Hochwasserrisiko anderer Länder flussaufwärts oder flussabwärts im selben Einzugsgebiet oder Teileinzugsgebiet erheblich erhöhen. Es sei denn, diese Maßnahmen wurden koordiniert und es wurde im Rahmen des Artikels 8 HWRM-RL zwischen den betroffenen Mitgliedstaaten eine gemeinsame Lösung gefunden.

- Reduktion bestehender Risiken auf ein akzeptables Niveau (im Vorfeld eines Hochwassers)

Dieses Ziel steht einerseits für die Minderung der Hochwasserrisiken und der Hochwasserstände und andererseits für die Sensibilisierung aller Akteure und betroffenen Personen. (Hier kann es z. B. um die Information der betroffenen Bevölkerung über mögliche Risiken und deren Vermeidung gehen.)

- Reduktion nachteiliger Folgen (während eines Hochwassers)

Dieses Ziel entspricht der Bewusstseinsbildung zum Thema Hochwasser sowie der Verbesserung des Hochwassermeldesystems, der Hochwasservorhersage und des Krisenmanagements.

- Reduktion nachteiliger Folgen (nach einem Hochwasser)

Dieses Ziel betrifft hauptsächlich das national geregelte Krisenmanagement, die eventuelle Entschädigung der Betroffenen sowie die Wiederherstellung/Regeneration.



Die übergeordneten allgemeinen Ziele fügen sich in einen Risikomanagementkreislauf (Abb. 5.1) ein. Alle diese Ziele erfordern gute fachliche Grundlagen wie in den Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten dargestellt.

Die im folgenden Kapitel 5.2 beschriebenen Maßnahmen stützen sich auf diese übergeordneten Ziele.

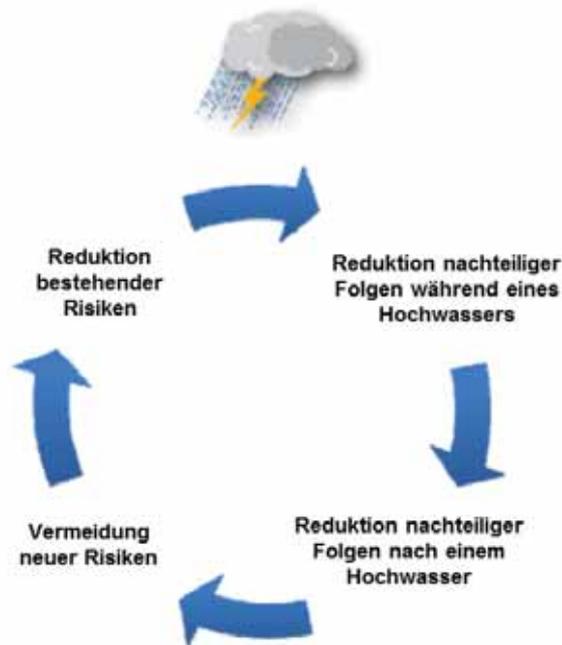


Abb. 5.1: Übergeordnete Ziele und vereinfachter Risikomanagementkreislauf

5.2 GEMEINSAME MAßNAHMEN

Die beiden Mitgliedstaaten beschreiben in ihren nationalen Hochwasserrisikomanagementplänen die Maßnahmen auf den Gebieten Schutz, Vorsorge und Krisenmanagement, für die sie auf nationaler Ebene zuständig sind.

Internationale Abstimmung findet in Bezug auf folgende Maßnahmen statt:

Schutz/Vorsorge: Deichschau

Auf bilateraler Ebene (Wasserverbände – Landkreise) findet etwa alle zwei Jahre durch gemeinsame Deichsichten ein direkter Austausch statt.

Schutz: Auswirkungen des Emssperrwerks auf den Wasserstand

Seit 2002 ist das Emssperrwerk bei Gandersum in Betrieb. Dieses Sperrwerk wird bei Sturmfluten mit einem vorhergesagten Wasserstand von mehr als 3,70 m über Normalnull geschlossen (das entspricht 3,70 m + NAP). Dies ist regelmäßig der Fall. Die zuständige deutsche Behörde benachrichtigt die Niederlande, wenn das Emssperrwerk geschlossen wird.



Im Jahr 2006 stellte sich heraus, dass die niederländischen Modelle die Wasserhöhe nicht genau genug vorher gesagt haben. Es wurden neue Hochwasservorhersagemodelle entwickelt und in Gebrauch genommen. Auf der Grundlage von Evaluierungen werden die Modelle inzwischen ständig verbessert.

Krisenmanagement/Vorsorge: Vorbereitet sein

Die Sicherheitsregion Groningen hat mit Deutschland einige Vereinbarungen zum Krisenmanagement getroffen. Diese Vereinbarungen beziehen sich auf mehrere Notfallsituationen und gelten auch für Hochwasser:

- Beratung mit den deutschen Partnern bei der Erstellung und Änderung des Regionalen Krisenplans (gemäß des niederländischen Gesetzes über Sicherheitsregionen);
- Informationsaustausch in der Arbeitsgruppe „Grenzüberschreitende Zusammenarbeit im Katastrophenschutz (GZK)“, von der Polizeidirektion Osnabrück (Dezernat 23, Brand- und Katastrophenschutz, Zivile Verteidigung) aus organisiert;
- Zusammenarbeit bei der Entwicklung von Ausbildungen und Übungen mit den Landkreisen Leer, Aurich, Emsland und der Stadt Emden;
- Zusammenarbeit beim Einsatz zwischen Feuerwehren im Grenzgebiet.

Wissensaustausch

Neben den vorgenannten Formen des Informationsaustausches bei (der Vorhersage von) drohendem Hochwasser findet auch im Rahmen von NOOS (North West European Shelf Operational Oceanographic System) ein Wissensaustausch statt. Des Weiteren werden Wasserstandsvorhersagen zwischen den Nordseestaaten Belgien, Dänemark, Deutschland, Frankreich, Irland, Niederlande, Norwegen, Schweden und dem Vereinigten Königreich ausgetauscht.