



Umweltbericht zur Strategischen Umweltprüfung des Hochwasser- risikomanagementplans Ems NRW

Dezember 2015

www.umwelt.nrw.de

Impressum

Erstellt durch (Federführung)

Bezirksregierung Münster
Domplatz 1 – 3
48143 Münster

Teilbeiträge durch

Bezirksregierung Detmold
Leopoldstraße 15
32756 Detmold

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen
Leibnizstraße 10
45659 Recklinghausen

Ministerium

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen
Schwannstraße 3
40476 Düsseldorf

Foto Titelblatt

© Hydrotec

Landesweite Unterstützung und Koordination

Hydrotec Ingenieurgesellschaft für Wasser und Umwelt mbH
Bachstraße 62 – 64
52066 Aachen

INFRASTRUKTUR & UMWELT Professor Böhm und Partner
Julius-Reiber-Straße 17
64293 Darmstadt

Aus Gründen der leichteren Lesbarkeit wird auf eine geschlechtsspezifische Differenzierung, wie z. B. Teilnehmer/Innen, verzichtet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung für beide Geschlechter.

Inhalt

1	EINFÜHRUNG	1
1.1	SUP-Pflicht und Erläuterung zum Planungsprozess	1
1.2	Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Hochwasserrisikomanagementplans.....	3
1.3	Untersuchungsrahmen	6
1.4	Beziehung zu anderen Plänen und Programmen	6
1.5	Hinweise für nachfolgende Planungs- und Zulassungsverfahren	7
2	DARSTELLUNG DER GELTENDEN ZIELE DES UMWELTSCHUTZES	9
3	DERZEITIGER UMWELTZUSTAND UND BEDEUTSAME UMWELTPROBLEME MIT ANGABE DER PROGNOSE DES UMWELTZUSTANDS BEI NICHTDURCHFÜHRUNG DES PLANS	15
3.1	Beschreibung des Naturraums.....	15
3.2	Schutzgut Menschen.....	16
3.2.1	Merkmale der Umwelt und des Umweltzustands, bedeutsame Umweltprobleme.....	16
3.2.2	Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans.....	18
3.3	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	19
3.3.1	Merkmale der Umwelt und des Umweltzustands, bedeutsame Umweltprobleme.....	19
3.3.2	Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans.....	19
3.4	Schutzgut Boden	20
3.4.1	Merkmale der Umwelt und des Umweltzustands, bedeutsame Umweltprobleme.....	20
3.4.2	Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans.....	21
3.5	Schutzgut Wasser	21
3.5.1	Merkmale der Umwelt und des Umweltzustands, bedeutsame Umweltprobleme.....	21
3.5.2	Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans.....	23
3.6	Schutzgut Klima / Luft.....	23
3.6.1	Merkmale der Umwelt und des Umweltzustands, bedeutsame Umweltprobleme.....	23
3.6.2	Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans.....	24
3.7	Schutzgut Landschaft.....	24
3.7.1	Merkmale der Umwelt und des Umweltzustands, bedeutsame Umweltprobleme.....	24
3.7.2	Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans.....	24
3.8	Schutzgut Kultur- und Sachgüter	24
3.8.1	Merkmale der Umwelt und des Umweltzustands, bedeutsame Umweltprobleme.....	24
3.8.2	Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans.....	26
4	VORRAUSICHTLICH ERHEBLICHE UMWELTAUSWIRKUNGEN DES HOCHWASSERRISIKOMANAGEMENTPLANS IN DER FLUSSGEBIETSEINHEIT EMS ...	27
4.1	Vereinfachte Umwelterheblichkeitsbetrachtung	27

4.2	Erstellung von Umweltsteckbriefen für Maßnahmen, bei denen erheblich nachteilige Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden können.....	35
4.2.1	Methodik	35
4.2.2	Umweltsteckbriefe	37
5	ZUSAMMENFASSENDER GESAMTBEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN.....	72
6	HINWEISE AUF SCHWIERIGKEITEN BEI DER ZUSAMMENSTELLUNG DER ANGABEN.....	73
7	ALTERNATIVENPRÜFUNG.....	74
8	ÜBERWACHUNGSMÄßNAHMEN.....	75
9	ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE NICHTTECHNISCHE ZUSAMMENFASSUNG	76
9.1	Einleitung und Kurzbeschreibung des Hochwasserrisikomanagementplans.....	76
9.2	Beschreibung der Schutzgüter, deren aktueller Zustand und voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung des Hochwasserrisikomanagementplans	76
9.3	Zusammenfassende Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen.....	80
10	QUELLEN	82
11	ANHANG 1: VERFAHRENSSCHRITTE DER SUP	85
12	ANHANG 2: MAßNAHMENÜBERSICHT FÜR DIE FLUSSGEBIETSEINHEIT EMS	86

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Fristen der EG-HWRM-RL für die Erarbeitung der HWRM-Pläne (eigene Grafik; unter Berücksichtigung von LAWA 2010)	1
Abbildung 2: Abgrenzung der Flussgebietseinheit Ems in NRW mit Risikogewässern	2
Abbildung 3: Verfahrensschritte der SUP und Integration in das Trägerverfahren (verändert nach LAWA 2013b)	85

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Überblick zum nordrhein-westfälischen Teil der FGE Ems	3
Tabelle 2:	Katalog angemessener Ziele für das HWRM in NRW	4
Tabelle 3:	Umweltziele der Schutzgüter – Prüfkriterien zur Bewertung der voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen	9
Tabelle 4:	Potenziell von Hochwasser betroffene Einwohnerinnen und Einwohner	17
Tabelle 5:	Potenziell von Hochwasser betroffene Flächennutzungen	17
Tabelle 6:	Potenziell von Hochwasser betroffene Schutzgebiete (Natura 2000-Gebiete)	19
Tabelle 7:	Potenziell von Hochwasser betroffene Kulturgüter	25
Tabelle 8:	Potenziell von Hochwasser betroffene Siedlungs-, - Gewerbe- und Verkehrsflächen	25
Tabelle 9:	Kurzbewertung der Maßnahmentypen des HWRM in NRW	28
Tabelle 10:	Übersicht der Maßnahmen, die nicht fortlaufend umgesetzt werden	86
Tabelle 11:	Übersicht der Maßnahmen, die fortlaufend umgesetzt werden	92

Abkürzungsverzeichnis

APSFR	Areas of potential significant flood risk (Gebiete mit potenziellem signifikantem Hochwasserrisiko)
AwSV	Bundesanlagenverordnung: Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (in früheren Entwürfen auch als VAUwS oder VUmwS abgekürzt)
Badegewässer-RL	Richtlinie 2006/7/EG über die Qualität der Badegewässer und deren Bewirtschaftung
BauGB	Baugesetzbuch
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BR	Bezirksregierung
ChemG	Chemikaliengesetz
DSchG	Denkmalschutzgesetz
DSchG NW	Denkmalschutzgesetz Nordrhein-Westfalen
EG	Europäische Gemeinschaft
EU	Europäische Union
FGE	Flussgebietseinheit
FFH	Fauna-Flora-Habitat (Schutzgebiete nach der Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen)
GD	Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen
GWK	Grundwasserkörper
HMWB	heavy modified waterbody (erheblich veränderter Wasserkörper)
HQ _{häufig}	häufiges Hochwasserereignis, tritt statistisch einmal in 10-20 Jahren auf
HQ ₁₀₀	mittleres Hochwasserereignis, tritt statistisch einmal in 100 Jahren auf
HQ _{extrem}	seltene Hochwasserereignis, tritt statistisch seltener als alle 100 Jahre auf
HWGK	Hochwassergefahrenkarte
HWRK	Hochwasserrisikokarte
HWRM-Plan	Hochwasserrisikomanagementplan
HWRM-RL	Richtlinie 2007/60/EG über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken
HWS	Hochwasserschutz
IE-Richtlinie	Richtlinie 2010/75/EU über Industrieemissionen
IVU-Richtlinie	Richtlinie 2008/1/EG über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung
LANUV	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
LAWA	Bund / Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
LBodSchG	Landesbodenschutzgesetz

LB WH	Landesbetrieb Wald und Holz Nordrhein-Westfalen
LEP-Entwurf	Entwurf des Landesentwicklungsplans Nordrhein-Westfalen vom 25.06.2013
LG	Landschaftsgesetz
LÖBF	Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten Nordrhein-Westfalen
LWG	Landeswassergesetz
LWK	Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen
MKULNV	Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen
MUNLV	Ministerium für Umwelt, Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen
NWB	natural waterbody (natürlicher Wasserkörper)
NRW	Nordrhein-Westfalen
PAK	polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB	polychlorierte Biphenyle
PRTR	pollutant Release and Transfer Register (Schadstoffemissionsregister)
SPA	Special Protected Area (Schutzgebiete nach der Richtlinie 79/409/EWG über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten)
SUP	Strategische Umweltprüfung
TrinkwV	Trinkwasserverordnung
UBA	Umweltbundesamt
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Organisation der Vereinten Nationen für Bildung, Wissenschaft und Kultur)
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
VAwS	Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe NRW
WHG	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz)
WRRL	Richtlinie 2000/60/EG zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Europäische Wasserrahmenrichtlinie)

1 Einführung

Die europäische Hochwasserrisikomanagementrichtlinie (HWRM-RL) ist am 26. November 2007 in Kraft getreten und wurde am 1. März 2010 mit der Änderung des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) in nationales Recht überführt. Gemäß Art. 1 der HWRM-RL wurde damit ein Rahmen für die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken geschaffen. Ziel ist die Verringerung hochwasserbedingter nachteiliger Folgen für die vier „Schutzgüter“ menschliche Gesundheit, Umwelt, Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeiten.

Die Maßnahmen zur Erreichung dieses Ziels werden innerhalb eines Einzugsgebietes durch die Erstellung von Hochwasserrisikomanagementplänen (HWRM-Pläne) koordiniert. Der Schwerpunkt liegt dabei auf Vermeidung, Schutz und Vorsorge.

Mit der Richtlinie sind die Mitgliedsstaaten der EU verpflichtet, bis Dezember 2015 HWRM-Pläne aufzustellen. Auch für die Teilschritte „Durchführung einer vorläufigen Bewertung“ und „Erstellung von Gefahren- und Risikokarten“ sind Fristen vorgegeben (vgl. Abbildung 1).

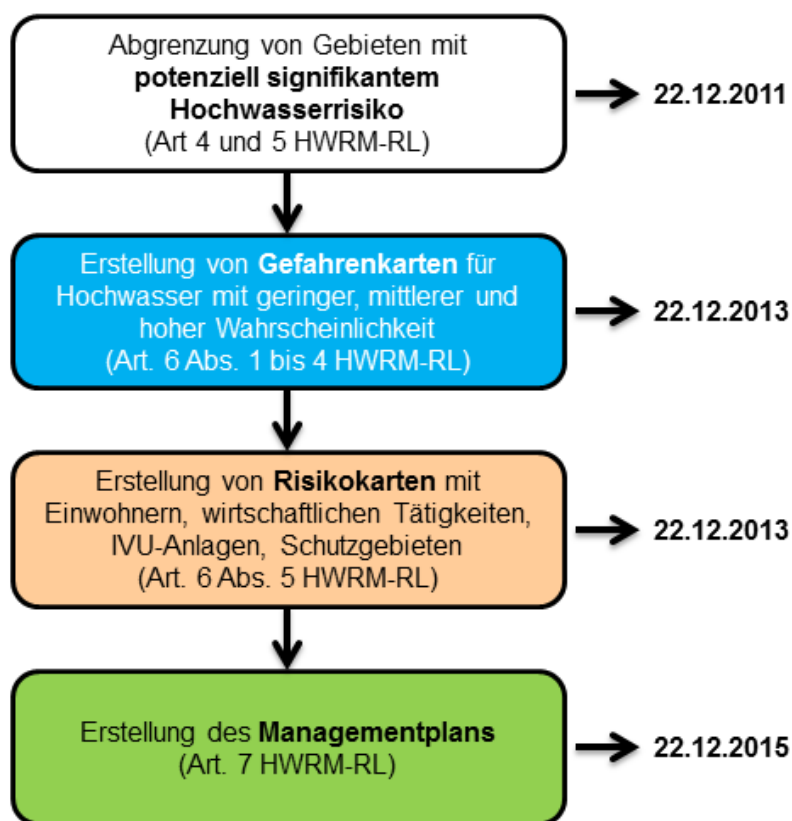


Abbildung 1: Fristen der EG-HWRM-RL für die Erarbeitung der HWRM-Pläne (eigene Grafik; unter Berücksichtigung von LAWA 2010)

Die Erarbeitung der HWRM-Pläne einschließlich der Strategischen Umweltprüfung erfolgt in Nordrhein-Westfalen (NRW) für die jeweiligen Anteile an den Flussgebietseinheiten (FGE) Rhein, Weser, Maas und Ems unter der Federführung der Bezirksregierungen (BR).

1.1 SUP-Pflicht und Erläuterung zum Planungsprozess

Für HWRM-Pläne ist nach § 75 WHG in Verbindung mit § 14b, Abs. 1 Nr. 1 und der Anlage 3 Nr. 1.3 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) eine Strategische Umweltprüfung (SUP) durchzuführen.

Mit der SUP soll 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. Die Verfahrensschritte der SUP sind im Anhang 1 beschrieben. Prüfgegenstand der SUP sind alle Maßnahmen, die für die Gebiete mit potenziellem signifikantem Hochwasserrisiko (APSFR - Areas of potential significant flood risk) wirksam sind und daher in den HWRM-Plan aufgenommen wurden. Dazu können auch nicht innerhalb der Gebiete mit potenziellem signifikantem Hochwasserrisiko verortete Maßnahmen gehören.

Zentrales Element der SUP ist der Umweltbericht, in dem u. a. die voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen der HWRM-Pläne auf die im UVPG genannten Schutzgüter entsprechend den Vorgaben des § 14g UVPG ermittelt, beschrieben und bewertet werden.

Die Gliederung orientiert sich an den rechtlich geforderten Mindestinhalten des § 14g UVPG.

Gegenstand des vorliegenden Umweltberichts ist der HWRM-Plan für den nordrhein-westfälischen Anteil der Flussgebietseinheit Ems. Die Abgrenzungen werden in der Abbildung 2 dargestellt.

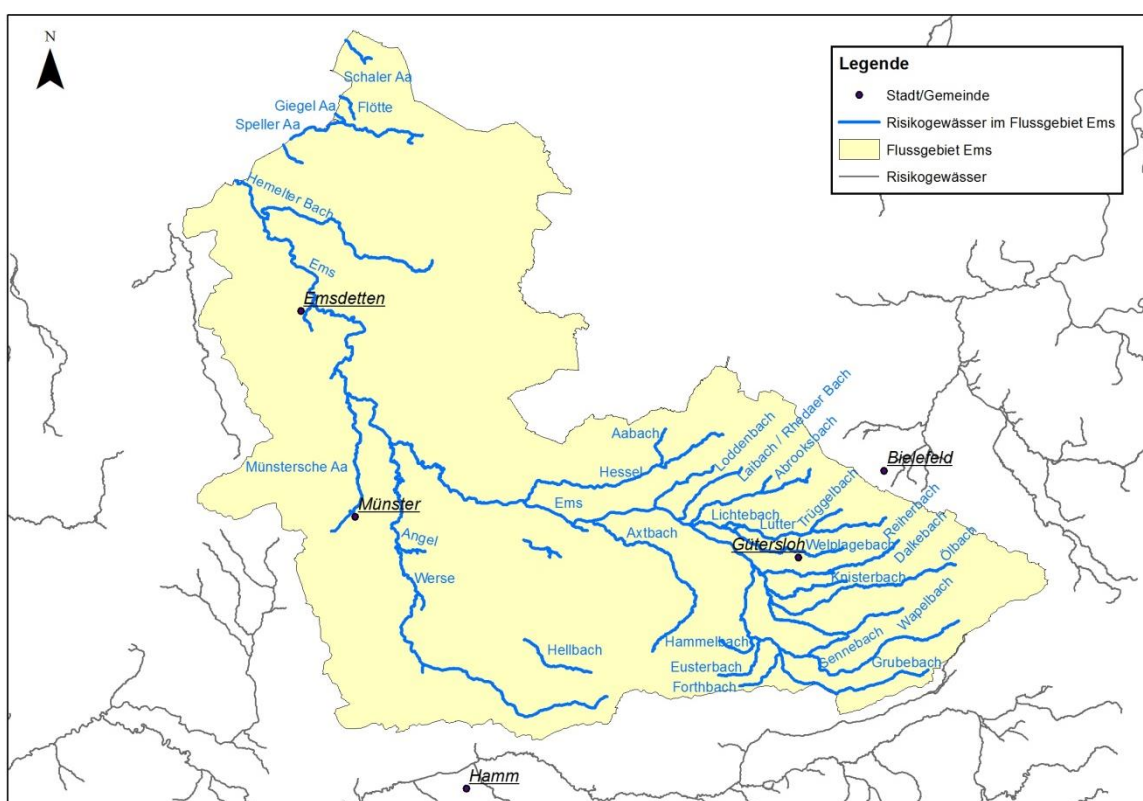


Abbildung 2: Abgrenzung der Flussgebietseinheit Ems in NRW mit Risikogewässern

Der nordrhein-westfälische Anteil der FGE Ems umfasst 416.000 ha. Die wichtigsten statistischen Daten FGE Ems in NRW werden in Tabelle 1 zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 1: Überblick zum nordrhein-westfälischen Teil der FGE Ems

Gewässerstruktur	
Hauptfließgewässer	Ems
Bedeutende Nebenflüsse	Bever, Hessel, Werse
Bedeutende Schiffskanäle	Dortmund-Ems-Kanal, Mittellandkanal
Gebietsgröße und Einwohnerzahl	
Größe des Einzugsgebiets (Anteil NRW)	416.000 ha
Anzahl der Einwohnerinnen und Einwohner	ca. 1,3 Mio.
Verwaltungsstruktur	
Staats- /Ländergrenzen	Niederlande, Niedersachsen
Bezirksregierungen	BR Münster, BR Detmold
Anzahl Kreise	4
Anzahl Gemeinden	49

1.2 Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Hochwasserrisikomanagementplans

In NRW wurde für die Erstellung der HWRM-Pläne eine gemeinsame Vorgehensweise, einschließlich landesweit festgelegter Ziele des Hochwasserrisikomanagements und daraus abgeleiteter Maßnahmentypen, erarbeitet. In der „Arbeitshilfe zur Erarbeitung der Beiträge zu HWRM-Plänen in Nordrhein-Westfalen“ (MKULNV 2014) sind die einzelnen Arbeitsschritte für die Erstellung der HWRM-Pläne, der landesweit gültige Zielkatalog und des ebenfalls landesweit gültigen Maßnahmentypenkatalogs aufgeführt.

Der landesweite Zielkatalog der Hochwasserrisikomanagementplanung enthält für jedes der vier Schutzgüter (menschliche Gesundheit, Umwelt, Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeiten) angemessene Ziele zum Umgang mit dem Hochwasserrisiko.

Ausgangspunkt für die Festlegung dieser Ziele waren die bundesweit abgestimmten Oberziele der Bund / Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA):

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

Die landesweit geltenden Ziele in NRW wurden aufbauend auf diesen Oberzielen erarbeitet. Die Ziele dienen als Grundlage für die Maßnahmenplanungen in den nordrhein-westfälischen Anteilen der FGEen. Daher ist der Zielkatalog in allen HWRM-Plänen in NRW enthalten. Im Kapitel 4 des HWRM-Plans NRW für die Flussgebietseinheit Ems wird die Systematik des Zielkatalogs kurz erläutert. Der gesamte Zielkatalog ist als Auszug aus der Arbeitshilfe in der folgenden Tabelle 2 aufgeführt.

Tabelle 2: Katalog angemessener Ziele für das HWRM in NRW

Katalog Angemessener Ziele für das HWRM in NRW		Bezug Schutzgüter HWRM				Bezug zu Maßnahmentypen, die zur Erreichung der Ziele beitragen
		Mensch	Umwelt	Kultur	Wirtschaft	
Ziel						
1 Vermeidung neuer Risiken vor einem Hochwasserereignis						
1.1	Erhalt der bestehenden Abfluss- / Retentionsfunktionen im und am Gewässer sowie in der Fläche unter Berücksichtigung der Ziele der WRRL.	x	x	x	x	F01, F02, F03, W03, T05
1.2	Vermeidung von Siedlungstätigkeit (auch Verdichtung, Erweiterung) in Überschwemmungsgebieten (HQ ₁₀₀).	x	x	x	x	F01, F02, F03
1.3	Umsetzung einer hochwasserangepassten Bauweise für Bauwerke und Einrichtungen relevanter Infrastrukturen in den Gebieten mit HQ _{extrem} .	x	x	x	x	F01, F02, V01, V02, V04
1.4	Vermeidung einer Erhöhung des Schadenpotenzials / der Nutzungsintensität nicht hochwasserangepasster Nutzungen in Gebieten mit HQ _{extrem} .			x	x	F01, F02, F04, F05, V01, V02, V03, V09
1.5	Vermeidung eines nicht hochwasserangepassten Umgangs mit wassergefährdenden Stoffen einschl. deren Lagerung in Gebieten mit HQ _{extrem} .		x			F05, V09
1.6	Vermeidung neuer Erosionsrisiken (Nährstoffe).		x			F04
1.7	Überprüfung und ggf. Anpassung bzw. Ergänzung von Maßnahmen des technischen Hochwasserschutzes zur Vermeidung neuer Risiken i.V. mit der Schaffung neuer Schadenspotenziale.	x	x	x	x	T01, T02
1.8	Weitere Ziele der Akteure zur Vermeidung neuer Risiken vor einem Hochwasserereignis.					
2 Reduktion bestehender Risiken vor einem Hochwasserereignis						
2.1	Verbesserung des natürlichen Wasserrückhaltes in der Fläche und an den Gewässern unter Berücksichtigung der Ziele und Umsetzungsfahrpläne der WRRL.	x	x	x	x	F01, F02, F04, W01, W02, W03, W04
2.2	Wiederherstellung der Abflussleistung an Gewässern in Siedlungsgebieten unter Berücksichtigung der für diese Gewässer formulierten Ziele der WRRL.	x	x	x	x	T05, T06
2.3	Verbesserung der Widerstandsfähigkeit von Gebäuden, Anlagen, Betrieben sowie Einrichtungen der Infrastruktur (z. B. Ver- und Entsorgung, Gesundheitsvorsorge) in Gebieten mit HQ _{extrem} .	x	x	x	x	F01, F02, T07, T08, V01, V02, V04, V09
2.4	Reduzierung des Schadenpotenzials durch Nutzungsanpassung in Gebieten mit HQ ₁₀₀ .			x	x	F02, F04, F05, V01, V02, V03
2.5	Verringerung eines nicht angepassten Umgangs mit wassergefährdenden Stoffen in Gebieten HQ _{extrem} .		x			F04, F05
2.6	Minderung der Überschwemmungsgefahr für ausgewählte Objekte/Gebiete.	x	x	x	x	T01, T02, T03, T04
2.7	Weitere Ziele der Akteure zur Reduktion bestehender Risiken vor einem Hochwasserereignis.					

Katalog Angemessener Ziele für das HWRM in NRW		Bezug Schutzgüter HWRM				Bezug zu Maßnahmentypen, die zur Erreichung der Ziele beitragen
		Mensch	Umwelt	Kultur	Wirtschaft	
Ziel						
3 Reduktion nachteiliger Folgen während eines Hochwasserereignisses						
3.1	Verbesserung der Reaktionsfähigkeit betroffener Bevölkerung und Verantwortlicher für Anlagen, Einrichtungen und Betriebe.	x	x	x	x	V03, V06, V07, V08, V09, V10, V12, N01
3.2	Verbesserung der Reaktionsfähigkeit von Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben auf kommunaler und regionaler Ebene.	x	x	x	x	V06, V07, V08, V10, N01
3.3	Verbesserung der organisatorischen Grundlagen und Ressourcen für die Gefahrenabwehr.	x	x	x	x	V10, V11
3.4	Weitere Ziele der Akteure zur Reduktion nachteiliger Folgen während eines Hochwasserereignisses.					
4 Reduktion nachteiliger Folgen nach einem Hochwasserereignis						
4.1	Verbesserung der Möglichkeiten zur Schadensnach-sorge durch die betroffene Bevölkerung und durch die Verantwortlichen für Anlagen, Einrichtungen, Betriebe.	x	x	x	x	F04, V03, V09, V10, V12, N01, N02
4.2	Verbesserung der Möglichkeiten zur Schadensnach-sorge durch Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben auf kommunaler und regionaler Ebene.	x	x	x	x	V10, N01, N02
4.3	Absicherung gegen existentielle finanzielle Schäden durch Versicherungen und Rücklagen.	x		x	x	V05, V09, N02
4.4	Hochwassergerechte Sanierung / Wiederherstellung.	x	x	x	x	V11, N02
4.5	Weitere Ziele der Akteure zur Reduktion nachteiliger Folgen nach einem Hochwasserereignis.					

Die Maßnahmenplanungen für die nordrhein-westfälischen Anteile an den FGEen basieren ebenfalls auf einem landesweit festgelegten Katalog von Maßnahmentypen. Der Maßnahmentypenkatalog wurde auf Grundlage des Zielkatalogs entwickelt und beinhaltet Maßnahmentypen für alle Akteure in den relevanten Handlungsbereichen, die zur Erreichung der Ziele des Hochwasserrisikomanagements in NRW beitragen können. Das Spektrum reicht von Maßnahmentypen für die Akteure auf Landesebene (z. B. oberste Wasserbehörde) bis hin zu Maßnahmentypen für die Bürgerinnen und Bürger (z. B. Hausbesitzer).

In den einzelnen HWRM-Plänen gibt die Maßnahmenplanung eine Übersicht darüber, welche Maßnahmentypen in welchem Zeitraum und von welcher Akteursgruppe schon umgesetzt wurden oder in den kommenden Jahren umgesetzt werden sollen. Zur Ermittlung des Handlungsbedarfs durch die einzelnen Akteure werden die Inhalte der Gefahren- und Risikokarten¹ für die Kommunen ausgewertet, für die ein potenzielles signifikantes Hochwasserrisiko im Sinne des Artikels 5 HWRM-RL besteht. Darauf aufbauend werden im HWRM-Plan die für die Gebiete dieser Kommunen relevanten Maßnahmentypen unter Benennung der Verantwortlichkeiten zur Umsetzung, der Umsetzungszeiträume und ggf. spezifischer Hinweise aufgelistet. Welche Kommunen in

¹ Die Gefahrenkarten informieren über die mögliche Ausdehnung und Tiefe einer Überflutung. Darauf aufbauend werden in den Risikokarten die betroffenen Nutzungen (Siedlungsflächen, Kulturgüter, Schutzgebiete, Wirtschaftsbetriebe, Infrastruktureinrichtungen) aufgezeigt. Beide Kartentypen berücksichtigen Hochwasserereignisse mit häufiger (HQ_{häufig}), mittlerer (HQ₁₀₀) und geringer (HQ_{extrem}) Wahrscheinlichkeit. Die Gefahren- und Risikokarten werden auf der Internetseite des MKULNV bereitgestellt (www.flussgebiete.nrw.de/index.php/HWRMRL/Risiko- und Gefahrenkarten).

der FGE Ems NRW durch ein potenzielles signifikantes Hochwasserrisiko im Sinne der HWRM-RL betroffen bzw. nicht betroffen sind, ist im HWRM-Plan im Anhang 1 in der Tabelle 47 dargestellt.

Die Maßnahmentypen des Maßnahmentypenkatalogs NRW sind in Anlehnung an die Handlungsbereiche aus den LAWA-Empfehlungen 2010 (vgl. LAWA 2010) auf sechs Maßnahmengruppen aufgeteilt. Die einzelnen Maßnahmengruppen sind durch die Buchstaben K (keine Maßnahme), F (Flächenvorsorge), W (Natürlicher Wasserrückhalt), T (Technischer Hochwasserschutz), V (Vorsorge) und N (Nachsorge) gekennzeichnet.

Im nordrhein-westfälischen Anteil an der FGE Ems werden die Maßnahmentypen wie in Anhang 2 dokumentiert umgesetzt.

Weiterführende Informationen zur Hochwasserrisikomanagementplanung in NRW werden auf der Internetseite des MKULNV bereitgestellt (www.flussgebiete.nrw.de (Rubrik HWRM-RL)).

1.3 Untersuchungsrahmen

Im Umweltbericht sind die voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen des HWRM-Plans auf die in § 2 Abs. 1 Satz 2 UVPG genannten Schutzgüter

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

einschließlich etwaiger Wechselwirkungen zwischen diesen Schutzgütern zu betrachten sowie hinsichtlich der Entwicklung bei Nichtdurchführung des Planes (Nullvariante) darzustellen.

Gegenstand der SUP sind die im HWRM-Plan vorgesehenen Maßnahmentypen. Der HWRM-Plan wird bis zum 22.12.2021 und danach alle sechs Jahre überprüft und erforderlichenfalls aktualisiert.

Im Zuge der Scoping-Verfahren wurde landesweit mit den zu beteiligten Akteuren vereinbart, dass eine Untersuchung der Umweltauswirkungen auf Basis des landesweiten Maßnahmentypenkatalogs erfolgt.

1.4 Beziehung zu anderen Plänen und Programmen

Beziehungen zu anderen Plänen und Programmen werden dargestellt, soweit diese für den HWRM-Plan bzw. nachgeordnete Zulassungsverfahren von Belang sind. Sie bestehen hinsichtlich der folgenden Aspekte:

- Zum Teil sind in anderen Plänen und Programmen bereits Maßnahmen zum Hochwasserrisikomanagement erarbeitet worden, die wegen bestehender Synergien für die HWRM-Pläne bedeutsam sind bzw. zu Bestandteilen von HWRM-Plänen geworden sind.
- Bei Maßnahmen der HWRM-Pläne sind Konflikte mit den Zielen anderer Pläne und Programme nicht auszuschließen.
- Generell sind die in den Raumordnungsprogrammen festgelegten Ziele und Grundsätze der Raumordnung und Landesplanung zu beachten bzw. zu berücksichtigen. Zudem umfasst der Handlungsbereich Flächenvorsorge die Anwendung regionalplanerischer und bauleitplanerischer Instrumente (z. B. werden Überschwemmungsbereiche (HQ₁₀₀) sowie rückgewinnbare Überschwemmungsbereiche als Vorranggebiete dargestellt

und es werden wasser- und baurechtliche Vorgaben für angepasste Nutzungen in hochwassergefährdeten Bereichen als Ziele formuliert).

- Ergänzend können finanzielle Förderprogramme zur Maßnahmenumsetzung aufgeführt werden.

Von besonderer Bedeutung sind die in den Bewirtschaftungsplänen festgelegten Maßnahmen zur Wasserrahmenrichtlinie (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. Die HWRM-RL sieht daher eine Koordinierung mit der WRRL vor.

Für die inhaltliche Koordination der beiden Richtlinien wurde durch die LAWA eine dreistufige Gruppierung der Maßnahmen ausgearbeitet. In Abhängigkeit ihrer Wirkung (Erläuterung der Kriterien in LAWA 2013a: S. 16 f) werden die Maßnahmen folgenden Gruppen zugeordnet: Maßnahmen der Gruppe M1 unterstützen die Ziele der jeweils anderen Richtlinie, während bei M3-Maßnahmen die Ziele der jeweils anderen Richtlinie üblicherweise nicht relevant sind. Dagegen müssen M2-Maßnahmen einer Einzelfallprüfung unterzogen werden, da Zielkonflikte zur jeweils anderen Richtlinie auftreten können. Die Einstufung der Maßnahmentypen des Katalogs in NRW ist in der Tabelle 57 im Anhang 4 des HWRM-Plans dargestellt.

Ebenso können im Einzelfall insbesondere in Auen Beeinträchtigungen hinsichtlich der Schutzzwecke und der Erhaltungsziele von Natura 2000-Gebieten und ggf. auch mit den in FFH-Managementplänen (Managementpläne für Fauna-Flora-Habitat-Gebiete) aufgrund Artikel 6 Abs. 1 der FFH-Richtlinie festgelegten Maßnahmen bestehen.

Bei möglichen Beeinträchtigungen sind durch die Suche geeigneter räumlicher Alternativen oder sonstiger Planfestlegungen Konflikte mit Natura 2000-Gebieten 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-Plans können im Allgemeinen aber keine belastbaren Aussagen zur Natura 2000-Verträglichkeit der betrachteten Maßnahmentypen gem. § 36 BNatSchG getroffen werden. Eine Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung muss daher gegebenenfalls auf der Ebene eines nachgelagerten Verfahrens erfolgen.

In NRW besteht seit dem Jahr 1996 ein Hochwasserschutzkonzept, das im Jahr 2006 fortgeschrieben und im Jahre 2012 mit einem Bericht vom 14.06.2012 an den Landtag (Vorlage 16/20) nochmals aktualisiert wurde. Dieses Konzept umfasst neben Maßnahmen des technischen Hochwasserschutzes auch Maßnahmen aus den Bereichen des Risikomanagements, mit denen die Wohn-, Lebens- und Arbeitsbedingungen der Menschen gesichert und das Bewusstsein der Bevölkerung in den gefährdeten Gebieten für das Restrisiko wachgehalten werden soll. Integriert ist auch – in Synergie zu den Zielen der WRRL – die Förderung des natürlichen Wasserrückhalts in den Auen (MUNLV 2006, MKULNV 2012).

1.5 Hinweise für nachfolgende Planungs- und Zulassungsverfahren

Im Rahmen der SUP für den HWRM-Plan werden die voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen der vorgesehenen Maßnahmentypen auf die Schutzgüter im gesamten Untersuchungsraum ermittelt und bewertet. Durch diese Bewertung wird frühzeitig deutlich bei welchen Maßnahmentypen erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen potenziell möglich sind. Die Entscheidung ob und in welcher Art und Weise einzelne Maßnahmen des HWRM-Plans vor Ort umgesetzt werden, erfolgt auf den nachfolgenden Planungsebenen. Die tatsächliche Erheblichkeit der Umweltauswirkungen wird unter Einbeziehung der lokalen Umweltziele in den nachgelagerten Planungs- und Zulassungsverfahren abschließend beurteilt. Hinweise aus dem Scoping-Verfahren, die für nachfolgende Planungs- und Zulassungsverfahren relevant sind, werden hier zusammengefasst.

Beim Schutzgut Wasser werden im Rahmen der SUP für den HWRM-Plan strategische Umweltziele für den gesamten Untersuchungsraum bewertet. Bei der Umsetzung einzelner Maßnahmen des HWRM-Plans sind zudem die regionalen und lokalen Gewässerverhältnisse zu berücksichtigen. Dazu sollten unter anderem die Kriterien Wassermenge und Wasserhaushalt in die nachgeordneten Verfahren einbezogen werden.

Beim Schutzgut Klima sollten bei der Umsetzung einzelner Maßnahmen des HWRM-Plans ebenfalls die regionalen und lokalen klimatischen Verhältnisse berücksichtigt werden. Insbesondere regionale Vorbehaltsgebiete und lokale Klimamanagementpläne sollten bei den nachgeordneten Planungs- und Zulassungsverfahren beachtet werden.

Die Umweltziele des Schutzgutes Kulturgüter umfassen unter anderem den Erhalt von Bau- und Bodendenkmälern. Bei der Umsetzung einzelner Maßnahmen des HWRM-Plans sind daher die potenziellen Auswirkungen auf archäologische Kulturgüter im Rahmen der Planungs- und Zulassungsverfahren zu berücksichtigen. Ebenso sind potenzielle Auswirkungen auf Querbauwerke mit Denkmalqualität im Rahmen der Planungs- und Zulassungsverfahren für Maßnahmen des HWRM-Plans zu beachten.

Das Schutzgut Sonstige Sachgüter umfasst Güter mit wirtschaftlicher Bedeutung für die Allgemeinheit. Dazu zählen unter anderem Rohstoffvorkommen wie z. B. Sand, Kies und Kalkstein. Bei der Umsetzung einzelner Maßnahmen des HWRM-Plans sind daher potenzielle Auswirkungen auf die Abbaugelände zu berücksichtigen. Dabei sollten auch die wirtschaftlichen Auswirkungen auf die nachgeordneten Produktionsverfahren einbezogen werden. Die Rohstoffvorkommen für die einzelnen Teilbereiche in NRW sind in der Rohstoffkarte von NRW (Geologischer Dienst NRW) im Maßstab 1:50.000 verzeichnet.

2 Darstellung der geltenden Ziele des Umweltschutzes

Umweltziele sind auf internationaler bzw. europäischer Ebene, vom Bund und den Ländern in zahlreichen Rechtsnormen, Plänen oder Programmen festgelegt worden. Die für die HWRM-Pläne relevanten Umweltziele sind in der folgenden Tabelle 3 in Bezug zu den Schutzgütern nach § 2 UVPG dargestellt.

Die Umweltziele werden für die Bewertung der Umweltauswirkungen als Prüfkriterien verwendet. Die Ableitung der Ziele ist daher von besonderer Bedeutung.

Tabelle 3: Umweltziele der Schutzgüter – Prüfkriterien zur Bewertung der voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen

Schutzgut	Umweltziele	Erläuterung der Umweltziele
Menschen, menschliche Gesundheit	Schutz der menschlichen Gesundheit	Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen, z. B. durch Luftverunreinigungen, Lärm, gefährliche Stoffe (z. B. Biozide), Hochwasser und Keime (ChemG, BImSchG, WHG, Badegewässer-Verordnungen nach Richtlinie 2006/7/EG, TrinkwV).
	Sicherung der Lebensqualität (Wohnen, Wohnumfeld, Erholung und Freizeitfunktionen)	Zur dauerhaften Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft sind insbesondere Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren, zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich zu schützen und zugänglich zu machen (BNatSchG, LG). Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt und die Belange des Hochwasserschutzes zu berücksichtigen (BauGB). Im dicht besiedelten NRW sind ausreichende Angebote und Möglichkeiten sowohl für die Naherholung im näheren Umfeld von Siedlungsbereichen als auch attraktive Flächen im Freiraum für Erholungs-, Sport- und Freizeitnutzung von besonderer Bedeutung (LEP-Entwurf 2013: S. 78). Bereiche, die sich aufgrund ihrer Struktur, Ungestörtheit und Erreichbarkeit für die naturverträgliche und landschaftsorientierte Erholungs-, Sport- und Freizeitnutzung besonders eignen, sollen für diese Nutzungen gesichert und weiterentwickelt werden (LEP-Entwurf 2013: S. 71).

Schutzgut	Umweltziele	Erläuterung der Umweltziele
<p>Tiere und Pflanzen, biologische Vielfalt</p>	<p>Schutz von Tieren, Pflanzen und deren Lebensräumen</p>	<p>Schutz der naturraumtypischen Eigenart und Vielfalt von Tier- und Pflanzenarten und deren Lebensräumen (BNatSchG, LG).</p> <p>Im dicht besiedelten Land NRW ist die Erhaltung und Sicherung von Freiraum eine grundlegende Voraussetzung für die Erhaltung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts und die Nutzung und Regenerationsfähigkeit der natürlichen Lebensgrundlagen (LEP-Entwurf 2013: S. 72).</p> <p>Die Funktions- und Leistungsfähigkeit des Freiraums sowie nicht oder wenig beeinträchtigte Landschaftsbilder sollen daher grundsätzlich erhalten und bei allen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen im Rahmen der Abwägung mit anderen Belangen berücksichtigt werden (LEP-Entwurf 2013: S. 75).</p>
	<p>Schaffung eines Biotopverbunds</p>	<p>Es wird ein Netz verbundener Biotope (Biotopverbund) geschaffen, das mindestens 10 % der Fläche eines jeden Landes umfassen soll. Die oberirdischen Gewässer sind einschließlich ihrer Randstreifen, Uferzonen und Auen als Lebensstätten und Biotope für natürlich vorkommende Tier- und Pflanzenarten zu erhalten. Sie sind so weiterzuentwickeln, dass sie ihre großräumige Vernetzungsfunktion auf Dauer erfüllen können. (BNatSchG, LG).</p> <p>Landesweit sind ausreichend große Lebensräume mit einer Vielfalt von Lebensgemeinschaften und landeschaftstypischen Biotopen zu sichern und zu entwickeln, um die biologische Vielfalt zu erhalten. Sie sind funktional zu einem übergreifenden Biotopverbundsystem zu vernetzen. Dabei ist auch der grenzüberschreitende Biotopverbund zu gewährleisten (LEP-Entwurf 2013: S. 79).</p>

Schutzgut	Umweltziele	Erläuterung der Umweltziele
	Sicherung der biologischen Vielfalt	<p>Sicherung der biologischen Vielfalt einschließlich der Tier- und Pflanzenwelt (BNatSchG).</p> <p>Mit Verabschiedung der nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt im November 2007 verfügt Deutschland nun über ein umfassendes und anspruchsvolles Programm zur Erhaltung von Arten und Lebensräumen. Zum Beispiel soll bis 2020 die Gefährdungssituation des größten Teils der „Rote Liste-Arten“ um eine Stufe verbessert werden (BMU 2007).</p> <p>Landesweit und regional bedeutsame Vorkommen von FFH-Anhang IV-Arten oder europäischen Vogelarten sollen bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen auch außerhalb von Schutzgebieten besonders berücksichtigt und nach Möglichkeit erhalten werden (LEP-Entwurf 2013: S. 79).</p> <p>Der Erhalt der Artenvielfalt steht im Mittelpunkt der Naturschutzpolitik des Landes NRW. Unter Berücksichtigung sonstiger Raumansprüche ist hierzu einerseits eine flächendeckende Sicherung und Entwicklung natürlicher Landschaftsräume und andererseits der Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes erforderlich (LEP-Entwurf 2013: S. 80).</p>
	Sicherung der Natura 2000-Gebiete, der geschützten Biotope und der Naturschutzgebiete	<p>Alle Veränderungen und Störungen, die zu einer erheblichen Beeinträchtigung eines Natura 2000-Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen können, sind unzulässig (BNatSchG §33; FFH-Richtlinie 92/43/EWG und Vogelschutzrichtlinie 2009/147/EG).</p> <p>Handlungen, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung von Naturschutzgebieten, geschützten Biotopen und Naturdenkmälern führen, sind nach Maßgabe näherer Bestimmungen verboten (BNatSchG §§23, 28, 30; LG §§ 20, 22, 23). Dies umfasst auch den Schutz sogenannter Geotope.</p>

Schutzgut	Umweltziele	Erläuterung der Umweltziele
Boden	Schutz der Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)	<p>Zur Erfüllung der Vorsorgepflicht sind Bodeneinwirkungen zu vermeiden oder zu vermindern, soweit dies auch im Hinblick auf den Zweck der Nutzung des Grundstücks verhältnismäßig ist (BBodSchG, LBodSchG).</p> <p>Vorsorgepflicht durch gute fachliche Praxis in der Landwirtschaft. Zu diesen Grundsätzen gehört:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dass die Bodenstruktur erhalten oder verbessert wird, • Bodenverdichtungen so weit wie möglich vermieden werden, • Bodenabträge durch eine standortangepasste Nutzung möglichst vermieden werden (BBodSchG, LBodSchG).
	Senkung der Schadstoffbelastung	Vorsorge gegen das Entstehen von schadstoffbedingten schädlichen Bodenveränderungen (BBodSchG, LBodSchG).
	Sparsamer Umgang mit Boden	<p>Sparsamer Umgang mit dem Boden durch Begrenzung der Flächeninanspruchnahme für Siedlung und Verkehr auf das notwendige Maß. Ziel ist die Flächeninanspruchnahme in Deutschland von gegenwärtig 120 ha pro Tag auf 30 ha pro Tag bis zum Jahr 2020 abzusenken (Die Bundesregierung 2002).</p> <p>Das Bestreben der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie, die Flächeninanspruchnahme bis zum Jahr 2020 bundesweit auf 30 ha pro Tag zu senken, soll unterstützt werden. D. h. die Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrsflächen soll in NRW bis 2020 auf 5 ha pro Tag reduziert werden. Längerfristig wird in NRW ein „Netto-Null-Flächenverbrauch“ angestrebt (LEP-Entwurf 2013: S. 75).</p>
	Sicherung oder Wiederherstellung der Bodenfunktionen	<p>Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen (Biotopotenzial, Ertragspotenzial, Filter-, Puffer- und Speicherfunktion und Funktion als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf) sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte soweit wie möglich vermieden werden (BBodSchG, LBodSchG).</p> <p>Bei allen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sind die Leistungsfähigkeit, Empfindlichkeit und Schutzwürdigkeit der Böden zu berücksichtigen (LEP-Entwurf 2013: S. 71).</p>

Schutzgut	Umweltziele	Erläuterung der Umweltziele
Wasser	guter ökologischer Zustand / gutes ökologisches Potenzial der Oberflächengewässer	Erreichung / Sicherstellung eines guten ökologischen Zustands bei einem natürlichem Wasserkörper (NWB) bzw. eines guten ökologischen Potenzials bei einem erheblich veränderten Wasserkörper (HMWB) (WHG, LWG). Grundwasser und Oberflächengewässer sollen nur im Rahmen ihrer Regenerationsfähigkeit genutzt werden und in einem guten Zustand im Sinne der WRRL der Europäischen Union gehalten oder zu diesem Zustand hin entwickelt werden (LEP-Entwurf 2013: S. 91).
	guter chemischer Zustand der Oberflächengewässer	Erreichung / Sicherstellung eines guten chemischen Zustands (WHG, LWG).
	guter chemischer Zustand des Grundwassers	Erreichung / Sicherstellung eines guten chemischen Zustands und Verhinderung einer Verschlechterung des Grundwasserzustands, Trendumkehr (WHG, LWG).
	guter mengenmäßiger Zustand des Grundwassers	Erreichung / Sicherstellung eines guten mengenmäßigen Grundwasserzustands (WHG, LWG).
	Trinkwasserschutzgebiete	Mit der Ausweisung von Trinkwasserschutzgebieten werden Gewässer und Grundwasservorkommen, die der Wasserversorgung dienen, vor nachteiligen Einwirkungen geschützt (WHG, LWG).
Klima / Luft	Minderung der Treibhausgasemissionen	Reduktion der deutschen Treibhausgasemissionen bis 2020 um 40 % gegenüber 1990 (Die Bundesregierung 2007). Die Gesamtsumme der Treibhausgasemissionen in NRW soll bis zum Jahr 2020 um mindestens 25 % und bis zum Jahr 2050 um mindestens 80 % im Vergleich zu den Gesamtemissionen des Jahres 1990 verringert werden (Klimaschutzgesetz NRW).
	Erhalt / Entwicklung klimarelevanter Räume	Luft und Klima sind auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu schützen; dies gilt insbesondere für Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung wie Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete oder Luftaustauschbahnen (BNatSchG, LG).

Schutzgut	Umweltziele	Erläuterung der Umweltziele
Landschaft	Sicherung der Vielfalt, naturräumlichen Eigenarten und Schönheit	<p>Natur und Landschaft sind aufgrund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schützen, dass die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind (BNatSchG, LG).</p> <p>Auch außerhalb von Gebieten für den Schutz der Natur soll Freiraum, der sich durch eine hohe Dichte an natürlichen oder kulturlandschaftlich bedeutsamen Elementen und an für gefährdete Arten und Lebensräume bedeutsamen Landschaftsstrukturen oder durch besondere Eigenart und Schönheit auszeichnet, vor Inanspruchnahmen bewahrt werden, durch die seine Leistungs- und Funktionsfähigkeit oder besondere Wertigkeit erheblich beeinträchtigt werden kann (LEP-Entwurf 2013: S. 79).</p>
Kulturgüter	Erhalt schützenswerter Kulturdenkmäler	<p>Historisch gewachsene Kulturlandschaften sind, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren (BNatSchG, DSchG).</p> <p>Denkmäler (Bau- und Bodendenkmäler) sind zu schützen, d. h. zu erhalten, zu pflegen, sinnvoll zu nutzen und wissenschaftlich zu erforschen (§ 1 Abs. 3 DSchG NW). Dies gilt unabhängig vom rechtlichen Status eines Objektes (§ 3 Abs. 1 Satz 4 DSchG NW).</p> <p>Sicherstellung der Erfassung, Schutz und Erhaltung in Bestand und Wertigkeit des Kultur- und Naturerbes und Weitergabe an künftige Generationen (UNESCO 1972).</p> <p>Die Vielfalt der Kulturlandschaften und des raumbedeutsamen kulturellen Erbes ist im besiedelten und unbesiedelten Raum zu erhalten und im Zusammenhang mit anderen räumlichen Nutzungen und raumbedeutsamen Maßnahmen zu gestalten (LEP-Entwurf 2013: S. 15).</p>
Sonstige Sachgüter	Schutz von Gütern mit wirtschaftlicher Bedeutung für die Allgemeinheit	Schutz von sonstigen der Allgemeinheit dienenden Sachgütern, insbesondere durch Vermeidung von schädlichen Wasserabflüssen (WHG, LWG).

3 Derzeitiger Umweltzustand und bedeutsame Umweltprobleme mit Angabe der Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Plans

Die Beschreibung der Merkmale der Umwelt, des derzeitigen Umweltzustands und der derzeitigen bedeutsamen Umweltprobleme erfolgt für die in § 2 des UVPG aufgeführten Schutzgüter.

Die derzeitigen für den Plan bedeutsamen Umweltprobleme ergeben sich aus dem Vergleich des derzeitigen Umweltzustands mit dem bei Umsetzung geltender Umweltziele zu erreichenden Zustand. Anzugeben sind hierbei insbesondere Probleme, die sich auf ökologisch empfindliche Gebiete nach Nummer 2.3 der Anlage 2 des UVPG beziehen. Dies sind:

- Natura 2000-Gebiete,
- Naturschutzgebiete, Nationalparks und Nationale Naturmonumente, Biosphärenreservate, Landschaftsschutzgebiete, Naturdenkmäler, geschützte Landschaftsbestandteile, gesetzlich geschützte Biotop,
- Wasserschutzgebiete, Heilquellenschutzgebiete, Überschwemmungsgebiete,
- Gebiete mit signifikantem Hochwasserrisiko,
- Gebiete mit Überschreitungen von europäischen Umweltqualitätsnormen,
- Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte, insbesondere zentrale Orte
- und in amtlichen Listen oder Karten verzeichnete Denkmale, Denkmalensembles, Bodendenkmale oder archäologisch bedeutende Landschaften.

Der Umweltzustand ist aus inhaltlicher und räumlicher Sicht insoweit zu beschreiben, wie Auswirkungen durch den HWRM-Plan und damit Änderungen des Umweltzustandes zu erwarten sind. Umweltbereiche bzw. Kriterien, für die keine Auswirkungen des HWRM-Plans zu erwarten sind, werden im Rahmen des zugehörigen Umweltberichts nicht betrachtet (vgl. UBA 2010).

Die Prognose zur Entwicklung des Umweltzustands ohne Durchführung des HWRM-Plans stellt den Referenzzustand zu dem nach Planumsetzung erwarteten Umweltzustand dar. Im Vergleich zum Ist-Zustand berücksichtigt der Umweltzustand ohne Durchführung des HWRM-Plans eine Prognose der Umweltentwicklung unter Einbeziehung der zu erwartenden Wirkung von anderen Plänen und Programmen. Dabei sind Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern zu beachten. Die Prognose des Umweltzustands wird vorrangig für die Geltungsdauer des HWRM-Plans, also bis Ende 2021 durchgeführt. Bei Teilaspekten, dies gilt z. B. für den Klimawandel, können nur längerfristige Trends ausgewertet werden.

3.1 Beschreibung des Naturraums

Der nordrhein-westfälische Anteil der FGE Ems liegt im Norden von NRW und hat nach DINTER (1999) Anteile an zwei naturräumlichen Großlandschaften. Das Einzugsgebiet liegt fast vollständig in der naturräumlichen Großlandschaft Westfälische Tieflandsbucht. Lediglich im Nordosten hat das Einzugsgebiet geringe Anteile an der naturräumlichen Großlandschaft Weserbergland.

Die naturräumliche Großlandschaft Westfälische Tieflandsbucht setzt sich aus der Westfälischen Bucht und dem Westfälischen Tiefland, einschließlich Teile des Naturraums Dümmer Geestniederung, zusammen. Die Großlandschaft Westfälische Tieflandsbucht zählt zum übergeordneten Norddeutschen Tiefland (Dinter 1999). Das Einzugsgebiet ist in diesem Bereich durch ebene Landschaften, insbesondere durch die flachwellige Flusslandschaft der Oberen Ems (Skupin u. Stritzke 2004: S. 8) und den flachen Niederungen der Plantünner Sandebene (BfN 2012b), geprägt. Geologisch weist die Westfälische Tieflandsbucht eine großflächige Anordnung

geologischer Ablagerungen „mit einem breiten Gürtel von überwiegend sandigen Ablagerungen im Westen, Norden und Osten, einer langgestreckten Lösszone im Süden und der Vorherrschaft von Tonen, Mergeln und Kalken der Kreide sowie diluvialen Lehmen in der Mitte“ (Meisel 1959-1962a) auf. Geomorphologisch dominiert die vorherrschende Flachlandzone, welche vereinzelt durch Berg- und Hügellandschaften unterbrochen wird. Bedingt durch die unterschiedliche Zusammensetzung der Gesteine besteht im Naturraum eine Vielfalt an Böden. Der Wasserhaushalt des Bodens bestimmt wiederum die Vegetation (Meisel 1959-1962a). Das Gesellschaftsmosaik im gesamten Naturraum reicht von trockenen Eichen-Birkenwäldern auf den Dünen bis hin zu Birkenbrüchen und Mooren in den Bereichen, in denen das Grundwasser ganzjährig an der Oberfläche steht (LB WH o. J. a).

Die naturräumliche Großlandschaft Weserbergland schließt sich östlich an die Westfälische Tieflandsbucht an und liegt daher mit den nördlichen Ausläufern des Teutoburger Waldes ebenfalls im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Ems. Das Weserbergland zählt zum übergeordneten deutschen Mittelgebirgsraum und ragt keilförmig nach Westen in das Norddeutsche Tiefland hinein (Dinter 1999). Das Einzugsgebiet ist in diesem Naturraum durch die Hügellandschaft des Unteren Weserberglands, insbesondere des Osnabrücker Hügellands (BfN 2012) einschließlich der Ohrbecker Höhen geprägt (BfN 2012a). Geologisch zählt das Weserbergland zum jüngeren Deckgebirge. Dieses setzt sich aus einem Mosaik verschiedener mesozoischer Gesteine von Kreide, Jura und Trias zusammen. Geomorphologisch besteht das Weserbergland überwiegend aus „Berg- und Hügellandschaften, die sich aus Höhenzügen, Längs- und Quertälern, schmalen und breiteren Schwellen, Gräben und Mulden zusammensetzen“ (Temnitz 1995: S. 1). Diese Vielfalt der Geländeformen spiegelt sich in den wechselnden Höhenverhältnissen wider (Temnitz 1995). Der kleinräumige Wechsel der natürlichen Faktoren (Höhenlage, Geländeformen, Gesteine, Böden und Lokalklima) bedingt im Weserbergland eine vielfältige natürliche Vegetation, (Meisel 1959-1962) wobei Buchenwälder verschiedener Ausprägung dominieren (LB WH o. J.).

Das Gewässernetz wird vom Gewässerverlauf der Ems und den Hauptzuflüssen Bever, Hessel und Werse bestimmt. Die überregional bedeutsamen Schifffahrtskanäle Dortmund-Ems-Kanal und Mittellandkanal queren das Einzugsgebiet (MKULNV 2014a: S. 1-61).

3.2 Schutzgut Menschen

3.2.1 Merkmale der Umwelt und des Umweltzustands, bedeutsame Umweltprobleme

Menschliche Gesundheit

Im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Ems leben ca. 1,3 Millionen Menschen. Die durchschnittliche Einwohnerdichte liegt bei 335 E/km². Die größten Einwohnerdichten werden in den Verdichtungsräumen des Oberzentrums Münster und der Mittelzentren Ahlen, Gütersloh und Rheine erreicht. Die Bereiche zwischen diesen Siedlungsschwerpunkten sind vorrangig landwirtschaftlich geprägt und weisen daher geringere Einwohnerdichten auf (MKULNV 2014a: S. 1-61, LEP-Entwurf 2013).

Bei Hochwasserereignissen besteht die Gefahr, dass Menschen verletzt werden können bzw. zu Tode kommen. Einhergehend mit Zerstörungen können insbesondere in den Siedlungsbereichen Seuchen und Krankheiten auftreten, u. a. bedingt durch Verschmutzungen durch auslaufende Heizöltanks, überflutete Kläranlagen und überlaufende Abwasserkanäle. Nach einem Hochwasserereignis können psychische Beeinträchtigungen und Erkrankungen (posttraumatische Belastungsstörungen etc.) auftreten.

In der FGE Ems in NRW sind bei einem extremen Hochwasserereignis (HQ_{extrem}) bis zu 24.100 Einwohnerinnen und Einwohner potenziell gefährdet.

In der folgenden Tabelle 4 werden die Anzahlen der potenziell betroffenen Einwohnerinnen und Einwohner im Einzugsgebiet bei häufigen, mittleren und seltenen Ereignissen aufgeführt.

Die tatsächliche Betroffenheit der Einwohnerinnen und Einwohner hängt im Hochwasserfall vom Hochwasserverlauf ab.

Tabelle 4: Potenziell von Hochwasser betroffene Einwohnerinnen und Einwohner²

Hochwasserszenarien	Betroffene Einwohnerinnen und Einwohner	
	Anzahl	Anteil an Gesamteinwohnern in %
HQ _{häufig} – tritt statistisch einmal in 10 - 20 Jahren auf	7.600	0,55
HQ ₁₀₀ – tritt statistisch einmal in 100 Jahren auf	11.300	0,82
HQ _{extrem} – tritt statistisch seltener als alle 100 Jahren auf	24.100	1,74
Zum Vergleich: Gesamteinwohner der Flussgebietseinheit	1.384.000	100

Lebensqualität (Wohnen, Wohnumfeld, Erholungs- und Freizeitfunktionen)

Im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Ems werden ca. 15 % der gesamten Fläche als Siedlungs-, Gewerbe- und Verkehrsflächen genutzt (MKULNV 2014a: S. 1-64). Bei Hochwasserereignissen, welche diese Flächen betreffen, kann die Lebensqualität der betroffenen Menschen erheblich beeinträchtigt werden. Im Einzugsgebiet sind bei einem extremen Hochwasserereignis (HQ_{extrem}) insgesamt ca. 1.800 ha Siedlungs-, Gewerbe- und Verkehrsfläche potenziell von Überflutungen betroffen.

In der folgenden Tabelle 5 werden die Ausmaße der potenziell betroffenen Nutzungen im Einzugsgebiet der Ems in NRW bei häufigen, mittleren und seltenen Ereignissen dargestellt, das tatsächliche Ausmaß der Betroffenheit der Nutzungen wird vom konkreten Verlauf des einzelnen Hochwasserereignisses bestimmt.

Tabelle 5: Potenziell von Hochwasser betroffene Flächennutzungen³

Potenziell betroffene Flächennutzungen						
Gesamtfläche der Flussgebietseinheit in ha	413.000					
	HQ _{häufig} ha	% der Fläche FGE	HQ ₁₀₀ ha	% der Fläche FGE	HQ _{extrem} ha	% der Fläche FGE
Vom Hochwasser potenziell betroffene Fläche, davon:	12.620	3,06	17.020	4,12	22.240	5,38
Wohnbauflächen, Flächen gemischter Nutzung	490	0,12	810	0,20	1.390	0,34
Industrie- und Gewerbeflächen	110	0,03	180	0,04	330	0,08

² Anzahl der Einwohner die von einem potenziellen signifikanten Hochwasserrisiko im Sinne des Art. 5 der HWRM-RL betroffen sind (siehe Kapitel 1.2).

³ Ausmaß der Siedlungs-, Gewerbe- und Verkehrsflächen die von einem potenziellen signifikanten Hochwasserrisiko im Sinne des Art. 5 der HWRM-RL betroffen sind (siehe Kapitel 1.2).

Potenziell betroffene Flächennutzungen						
Gesamtfläche der Flussgebietseinheit in ha	413.000					
	HQ _{häufig} ha	% der Fläche FGE	HQ ₁₀₀ ha	% der Fläche FGE	HQ _{extrem} ha	% der Fläche FGE
Verkehrsflächen	30	0,01	50	0,01	80	0,02
Landwirtschaftlich genutzte Flächen, Wald, Forst	11.010	2,67	14.930	3,62	19.230	4,66
Sonstige Vegetations- und Freiflächen	310	0,08	380	0,09	470	0,11
Gewässer	660	0,16	690	0,17	730	0,18

Der Natur- und Geopark TERRA.vita und der Naturpark Teutoburger Wald / Eggegebirge haben Flächenanteile am nordrhein-westfälischen Teil des Einzugsgebiets der Ems. Diese Naturparke dienen unter anderem dazu „ein ganz besonderes Heimatgefühl (zu bewirken) und gleichzeitig [...] dem sozialen Wunsch nach guter Naherholung (gerecht zu werden)“ (MKULNV 2012a: S. 6). Der Sicherung dieser großflächigen Naturräume kommt daher auch hinsichtlich der Erholungsfunktion eine wichtige Bedeutung zu (MKULNV 2012a).

Neben den Naturparke umfasst das Einzugsgebiet eine Heilquelle, die im Übergangsbereich vom Tiefland zum Mittelgebirge in der Kommune Borgholzhausen liegt (GD NRW o. J.).

Ebenfalls von Bedeutung für Freizeit und Erholung sind im Einzugsgebiet der Ems in NRW die Badegewässer nach Badegewässer-RL (Badegewässerrichtlinie)⁴. Im Einzugsgebiet wurden fünf Seen entsprechend der Badegewässer-RL ausgewiesen (MKULNV 2014a: S. 1-72). Nach Angabe des HWRM-Plans ist keine dieser Badestellen von Hochwasserereignissen betroffen.

3.2.2 Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans

Die zukünftige Entwicklung des Schutzguts Menschen wird in Hinblick auf Hochwasserrisiken von den Folgen des Klimawandels und der steigenden Flächeninanspruchnahme beeinflusst. Diese Faktoren können insbesondere in gewässernahen Ballungsräumen zu einer Verschärfung der Hochwassersituation beitragen.

Allerdings kann durch die Umsetzung von geeigneten Maßnahmen zur WRRL die Wasserrückhaltung am Gewässer und in der Fläche auch ohne Umsetzung des HWRM-Plans erhöht werden. Zudem können veränderte Anbauverfahren in der Landwirtschaft den Wasserrückhalt in der Fläche und den Gewässern beeinflussen. Durch diese Maßnahmen kann vornehmlich das Auftreten von Hochwasserereignissen mit häufigem Wiederkehrintervall vermindert werden.

In der Summe bleibt bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans das in den Gefahren- und Risikokarten dokumentierte Gefahren- und Risikopotenzial durch Überschwemmungen weitgehend bestehen bzw. kann sich bei weiterer Akkumulation von Schadenspotenzialen in den Überflutungsbereichen und wegen der hydrometeorologischen Auswirkungen des Klimawandels ggf. noch verschärfen.

⁴ Gewässer, die als Erholungsgewässer ausgewiesen wurden, einschließlich Gebiete, die im Rahmen der Richtlinie 76/160/EWG als Badegewässer ausgewiesen wurden.

3.3 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

3.3.1 Merkmale der Umwelt und des Umweltzustands, bedeutsame Umweltprobleme

Im nordrhein-westfälischen Teil der FGE Ems liegen 51 FFH-Gebiete und sechs Vogelschutzgebiete. Die Gesamtfläche dieser Schutzgebiete umfasst ca. 31.766 ha. Davon entfallen ca. 19.269 ha auf die FFH-Gebiete und ca. 12.498 ha auf die Vogelschutzgebiete.

In der folgenden Tabelle 6 werden die Anzahlen der Natura 2000-Gebiete angegeben, die potenziell von häufigen, mittleren und seltenen Hochwasserereignissen betroffen sind. Das konkrete Ausmaß der Betroffenheit dieser Schutzgebiete hängt vom Verlauf des einzelnen Hochwasserereignisses ab.

Tabelle 6: *Potenziell von Hochwasser betroffene Schutzgebiete (Natura 2000-Gebiete)*⁵

Schutzgebiete Natura 2000 mit Hochwasserrisiken	Hochwasserszenario		
	HQ _{häufig}	HQ ₁₀₀	HQ _{extrem}
Anzahl der FFH-Gebiete (Fauna-Flora-Habitat-Gebiete)	11	12	12
Anzahl der SPA-Gebiete (EU-Vogelschutzgebiete)	1	1	2

Neben den Natura 2000-Gebieten liegen im Einzugsgebiet der Ems in NRW weitere Naturschutzgebiete und Gebiete die zum Schutz der Natur landesplanerisch gesichert werden. Die Schutzgebiete sind teilweise aufgrund ihrer Lage an naturnahen Bach-/ Flusstälern und -auen durch Hochwasserereignisse betroffen.

Die Ems ist in ihrem Verlauf ab Warendorf als bedeutendes Fließgewässer für den überregionalen Biotopverbund eingestuft. Die Quellen der Ems liegen im Osten der Westfälischen Bucht im Naturschutzgebiet Moosheide, das zum Vogelschutzgebiet „Senne mit Teutoburger Wald“ gehört. Neben großflächigen Heide- und Sandtrockenrasenflächen sind hier Moorwälder, Erlen-Eschenwälder und naturnahe Fließgewässer zu finden. In der Naturräumlichen Haupteinheit Ostmünsterland sind weitere Standorte bedeutender Heide- und Sandtrockenrasen zu finden. Im Bereich der Dümmer Geestniederung im Norden des Einzugsgebietes sind verbreitet Hoch- und Übergangsmoore erhalten. Im gesamten Einzugsgebiet überwiegt die landwirtschaftliche Nutzung, Waldflächen sind jeweils lokal kleinräumig zu finden. Entsprechend der Lage im Tiefland sind Eichen-Buchen- und Eichen-Hainbuchenwälder jeweils mit Kieferanteilen verbreitet.

Im Einzugsgebiet der Ems gibt es einen relativ hohen Anteil unzerschnittener Landschaftsräume in der Größenklasse > 10 bis 50 qkm. Diese Räume haben aufgrund der in NRW insgesamt hohen Versiegelung und Zerschneidung eine besondere Bedeutung (LÖBF 2005).

Im gesamten Einzugsgebiet der Ems NRW stellen die Fließgewässer individuelle Lebensräume für Tiere und Pflanzen dar. Der ökologische Zustand dieser Gewässer wird in Kapitel 3.5.2 beschrieben.

3.3.2 Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans

Die zukünftige Entwicklung des Schutzguts Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt wird in Hinblick auf Hochwasserereignisse insbesondere durch die Umsetzung der laufenden Maßnahmen der

⁵ Anzahl der Natura 2000-Gebiete die von einem potenziellen signifikanten Hochwasserrisiko im Sinne des Art. 5 der HWRM-RL betroffen sind (siehe Kapitel 1.2).

WRRL beeinflusst. Dadurch sind in den Oberflächengewässern und Auen tendenziell Verbesserungen für Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt auch hinsichtlich des Biotopverbunds (Durchgängigkeit, Gewässerrandstreifen) zu erwarten.

Bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans bleibt das vorliegende signifikante Hochwasserrisiko bestehen. Regelmäßige Überflutungen in den Auen sind eine notwendige Lebensgrundlage auen-typer Tier- und Pflanzengesellschaften. Allerdings kann es bei Hochwasser zu Schädigungen von Tieren und Pflanzen durch den Eintrag von wassergefährdenden Stoffen aus nicht hochwasserangepassten Nutzungen kommen.

3.4 Schutzgut Boden

3.4.1 Merkmale der Umwelt und des Umweltzustands, bedeutsame Umweltprobleme

Der zentrale Teil des Einzugsgebiets der Ems NRW liegt in der naturräumlichen Großlandschaft Westfälische Tieflandsbucht und ist bodenkundlich vorrangig durch Podsole aus sandigen Substraten, kleinräumigen Moorböden und nach Westen hin anteilig durch staunässegeprägte Pseudogleye und Parabraunerden gekennzeichnet. Der nordöstliche Teil des Einzugsgebiets liegt in der naturräumlichen Großlandschaft Weserbergland und umfasst die Ausläufer des Teutoburger Waldes. In diesem Bereich dominiert die Braunerde. Im gesamten Einzugsgebiet der Ems in NRW haben sich Grundwasserböden (Gleye) in Niederungen mit hohem Grundwasserstand und Auenböden entlang von Bächen gebildet (GD NRW 2011).

Im Einzugsgebiet der Ems in NRW besteht eine erhöhte Gefährdung der Böden durch Bodenerosion nur für die Böden der Ausläufer des Teutoburger Waldes. Diese natürlichen Erosionsprozesse werden häufig durch negative Einflüsse der Flächenbewirtschaftung (ackerbauliche Nutzung in Hanglagen) verstärkt (LANUV 2009). Die natürliche Bodenfruchtbarkeit bezeichnet die Eignung von Böden zur nachhaltigen Pflanzenproduktion. Diese Böden übernehmen eine wichtige Funktion für den Naturhaushalt und sind zugleich aufgrund einer hohen Ertragsstabilität als Standorte für Kulturpflanzen gut geeignet. „Die Bewertung der natürlichen Bodenfruchtbarkeit erfolgt auf Basis bodenphysikalischer Kennwerte und der Wasserverhältnisse“ (MUNLV 2007: S. 13). Im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Ems weisen die Böden der Ausläufer des Teutoburger Waldes eine zum Teil regional hohe Bodenfruchtbarkeit auf. Im Teilbereich der westfälischen Tieflandsbucht bestehen nur vereinzelt Böden, die aufgrund der Bodenfruchtbarkeit schutzwürdig sind (GD NRW o. J.).

Die natürliche Filter- und Pufferfunktion umfasst die Eigenschaft der Böden, „Nähr- und Schadstoffe zu speichern, chemisch zu puffern und mechanisch zu filtern“ (MUNLV 2007: S. 14). Diese Böden sind wichtig für den Stoffhaushalt und von hoher Bedeutung für den Schutz des Grundwassers (MUNLV 2007). Die Gesamtfilterfunktion, im Sinne mechanischer und physikochemischer Filtereigenschaften, ist für die Böden im äußersten Südwesten und äußersten Nordosten des Einzugsgebiets als mittel bis hoch eingestuft. In den zentralen Teilbereichen des Einzugsgebiets, insbesondere östlich der Ems, liegt die Gesamtfilterfunktion der Böden vorwiegend bei gering bis sehr gering (GD NRW o. J.).

Das natürliche Wasserspeichervermögen von Böden umfasst die Eigenschaft der Böden, Niederschlagswasser zu speichern und mit zeitlicher Verzögerung an die Atmosphäre, Vegetation und Gewässer wieder abzugeben (LANUV 2013). „Für die Versickerung von Niederschlagswasser ist die Durchlässigkeit von Böden bzw. die Wasserleitfähigkeit relevant [...]. Wenn die Durchlässigkeit zu hoch ist, gelangt es ungefiltert in das Grundwasser. Bei einer zu geringen Durchlässigkeit kann Staunässe entstehen“ (MUNLV 2007: S. 17). Die Feldkapazität gibt die Wassermenge an, die gegen die Schwerkraft im Boden gehalten werden kann. Im Einzugsgebiet liegt die Feldkapazität größtenteils bei sehr gering bis gering (bis 260 mm). Lediglich in den äußersten südwestlichen und nordöstlichen Gebieten überwiegen die Böden mit einer Feldkapazität von mittel bis hoch (260 mm bis 520 mm) (GD NRW o. J.).

Landwirtschaftlich genutzte Acker- und Grünlandflächen nehmen im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Ems mehr als die Hälfte der Gesamtfläche ein. Mit Ausnahme des Oberlaufs ist das gesamte Flusseinzugsgebiet in NRW landwirtschaftlich geprägt (MKULNV 2014a: S. 1-64). Der Einsatz von Nährstoffen und Pflanzenschutzmitteln im Rahmen der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung kann die Funktionen der Böden gefährden. Die Eintragung und Anreicherung von Säuren wie z. B. Schwefeldioxyden und Stickoxyden können die natürliche Filter- und Pufferfunktion und die Bodenfruchtbarkeitsfunktion der Böden beeinträchtigen. Zusätzlich können dadurch die Oberflächengewässer und das Grundwasser verunreinigt werden (MUNLV 2007).

Siedlungs-, Gewerbe- und Verkehrsflächen umfassen im Einzugsgebiet der Ems NRW ca. 15 % der Fläche. Die natürlichen Böden sind insbesondere in den Verdichtungsräumen des Oberzentrums Münster und der Mittelzentren Ahlen, Gütersloh und Rheine stark versiegelt (MKULNV 2014a: S. 1-64). „Die Versickerung, Filterung und Speicherung von Niederschlagswasser ist auf versiegelten Flächen nur sehr eingeschränkt möglich. Beeinflusst werden durch die Versiegelung somit zusätzlich der Wasserhaushalt sowie Flora, Fauna und das städtische Klima“ (MUNLV 2007: S. 22). Insgesamt werden durch die Versiegelung nahezu alle Bodenfunktionen beeinträchtigt (MUNLV 2007).

3.4.2 Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans

Die zukünftige Entwicklung des Schutzguts Boden wird im Hinblick auf die Hochwasserrisiken insbesondere durch die anhaltende hohe Flächeninanspruchnahme und der damit einhergehenden Flächenversiegelung geprägt, wodurch die Bodenfunktionen negativ beeinflusst werden. Zudem können veränderte Anbaumethoden in der Landwirtschaft das Versickerungsvermögen und die Bodenerosion beeinflussen.

Bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans bleiben die signifikanten Hochwasserrisiken, insbesondere durch den Eintrag von Schadstoffen im Hochwasserfall, bestehen.

3.5 Schutzgut Wasser

3.5.1 Merkmale der Umwelt und des Umweltzustands, bedeutsame Umweltprobleme

Im Bewirtschaftungsplan für das nordrhein-westfälische Einzugsgebiet der Ems bzw. in der aktuellen Fortschreibung des Bewirtschaftungsplans (MKULNV 2014a) werden zahlreiche Komponenten zur Beschreibung des ökologischen und chemischen Zustands der Oberflächengewässer und des mengenmäßigen und chemischen Zustands der Grundwasserkörper (GWK) im Einzugsgebiet beschrieben. Die wesentlichen Aussagen mit Bezug auf die Hochwasserrisikomanagementplanung werden im Folgenden zusammengefasst. Ausführliche Angaben zur Gewässer- und Grundwasserqualität sind im WRRL-Bewirtschaftungsplan (MKULNV 2014a) nachzulesen.

Oberflächengewässer

Das nordrhein-westfälische Einzugsgebiet der Ems umfasst Abschnitte der Ems einschließlich der Hauptzuflüssen Bever, Hessel und Werse. Laut WRRL-Bewirtschaftungsplan besteht das gesamte Fließgewässernetz aus 117 Fließgewässern, die zusammen eine Länge von 1.828 km aufweisen. Zudem verlaufen der Dortmunder-Ems-Kanal und der Mittellandkanal durch das Einzugsgebiet (MKULNV 2014a: S. 1-64).

Zur Beurteilung des ökologischen Zustands der Oberflächengewässer werden neben biologischen Komponenten zusätzlich hydromorphologische und hydraulische Komponenten in die Untersuchung miteinbezogen. Dabei ist „insbesondere die Gewässerstruktur [...] eine wichtige Grundlage zur Interpretation der Ergebnisse“ (MKULNV 2014a: S. 4-2). Der Großteil der Gewässer (über 98 % der Gewässerlänge) ist in keinem guten ökologischen Zustand. Dies ist unter anderem auf die Landnutzung im Einzugsgebiet zurückzuführen. „Die Gewässer sind großteils zugunsten der Landentwässerung naturfern ausgebaut worden und werden intensiv unterhalten. Die Wasserkörper sind in diesen Bereichen überwiegend als erheblich verändert ausgewiesen. Intensive

Landwirtschaft ist hier die Hauptnutzungsform. Ausnahmen treten vereinzelt auf, z. B. in der WRRL-Planungseinheit "Obere Ems Nordrhein-Westfalen". Hier finden sich im Bereich des Truppenübungsplatzes Senne Naturschutzgebiete mit strukturell hochwertigen Gewässerabschnitten. Zahlreiche Quellbereiche haben dort ihren Ursprung. Der Ökologische Zustand konnte am obersten Wasserkörper der Ems und beim benachbarten Furlbach als „gut“ eingestuft werden“ (MKULNV 2014a: S. 4-171).

Zur Beurteilung des chemischen Zustands der Oberflächengewässer werden die Gewässer hinsichtlich einer Reihe von Schadstoffen der Oberflächengewässerverordnung untersucht. Neben dem Schadstoffgehalt werden die Gewässer auch hinsichtlich des Nitratgehalts analysiert (MKULNV 2014a). Die Untersuchungen im Einzugsgebiet ergaben, dass nach „derzeitigen Erkenntnissen [...] davon auszugehen (ist), dass die Umweltqualitätsnorm für Quecksilber in Biota in NRW flächendeckend überschritten wird. Davon abgesehen, stellt sich der chemische Zustand in der Flussgebietseinheit Ems sehr positiv dar: Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen für die untersuchten Stoffe betreffen zumeist deutlich unter 1 % der Gewässerlängen (bezogen auf die gesamte Flussgebietseinheit). Besonders bei den Metallen [...] sind nur wenige Belastungen festzustellen: Hier zeigen Nickel und Cadmium mit 0,7 bzw. 0,4 % der Gewässerlängen die häufigsten Überschreitungen, bei den Pflanzenbehandlungsmitteln wurden Überschreitungen am häufigsten beim Diuron festgestellt (0,2 % der Gewässerlängen) und bei den sonstigen Stoffen bei den verschiedenen Verbindungen aus der Gruppe der polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) mit bis zu 0,2 % der Gewässerlängen“ (MKULNV 2014a: S. 4-178). Die Untersuchung des Nitratgehalts ergab, dass im Einzugsgebiet an 1,0 % der Gewässerlänge die entsprechende Umweltqualitätsnorm für Nitrat (Nitrat-N nach Anlage 7 OGeWV) überschritten wird (MKULNV 2014a: S. 4-173).

Hinsichtlich der zur Trinkwassergewinnung genutzten Oberflächengewässer wurde ein guter chemischer Zustand der Gewässer festgestellt. Einen guten biologischen Zustand hat bisher keines dieser Oberflächengewässer erreicht. In vielen Fällen wird das Trinkwasser über Brunnen aus Uferfiltrat, teilweise durch Vermischung mit Grundwasser gewonnen (MKULNV 2014a: S. 4-181).

Grundwasser

Im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Ems liegen 24 GWK, die im Rahmen der WRRL hinsichtlich des mengenmäßigen Grundwasserzustands und des chemischen Grundwasserzustands untersucht wurden.

Zur Beurteilung des mengenmäßigen Zustands der GWK wird entsprechend der Grundwasserverordnung ein Messnetz verwendet, mit dem der mengenmäßige Grundwasserzustand und die von der Grundwasserbewirtschaftung hervorgerufenen Einwirkungen auf den Grundwasserstand räumlich und zeitlich zuverlässig überprüft werden können. „Im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Ems gilt für alle GWK, dass die Grundwassermenge als im „guten Zustand“ zu beschreiben ist“ (MKULNV 2014a: S. 4-179).

Zur Beurteilung des chemischen Zustands der GWK wird ebenfalls entsprechend der Grundwasserverordnung ein Überwachungsnetz verwendet, mit dem der chemische Zustand der GWK untersucht und ein langfristig, anthropogen bedingtes Ansteigen von Schadstoffkonzentrationen erkannt werden kann. Dabei werden die GWK neben Sauerstoff, pH-Wert, Leitfähigkeit, Nitrat und Ammonium ebenfalls hinsichtlich Pflanzenschutzmitteln und ionischen Hauptbestandteilen untersucht (MKULNV 2014a). Im gesamten Einzugsgebiet der Ems in NRW befinden sich von 24 GWK 12 GWK in einem schlechten chemischen Zustand. Für sechs GWK ist das Ergebnis aufgrund von Abstimmungsprozessen noch offen. „Maßgebliche Ursachen der Grundwasserbelastungen im Einzugsgebiet Ems NRW sind überwiegend in der intensiven landwirtschaftlichen Flächennutzung begründet. Altlasten und sonstige Punktquellen oder Schadstoffeinträge aus anderen diffusen Quellen, wie zum Beispiel Schwermetallfreisetzungen durch Versauerung der Böden, tragen teilweise zu dem schlechten chemischen Zustand bei, sind aber in keinem Grundwasserkörper als alleinige signifikante Belastungsquelle anzusprechen. Hauptbelastungsfaktoren für den schlechten Zustand [...] sind Nitrat und Ammonium sowie Pflanzenschutzmittel und Cadmium. Weitere Stoffe

(Sulfat, Arsen, Tri- und Tetrachlorethen) führen nur in einzelnen Grundwasserkörpern zu signifikanten, anthropogen bedingten Belastungen“ (MKULNV 2014a: S. 4-180).

Hinsichtlich der zur Trinkwassergewinnung genutzten GWK wurden ebenfalls signifikante Beeinträchtigungen festgestellt. Einige der GWK, die zur Rohwassergewinnung genutzt werden, sind chemisch belastet. Insbesondere der Nitratintrag ist hoch. Zur Senkung der Belastungen soll die Zusammenarbeit zwischen Wasserwirtschaft und Landwirtschaft zukünftig vertiefend fortgesetzt werden (MKULNV 2014a: S. 4-182).

3.5.2 Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des HRWM-Plans

Die zukünftige Entwicklung des Schutzguts Wasser wird insbesondere von den laufenden Maßnahmen der WRRL beeinflusst. Mit der Umsetzung dieser Maßnahmen wird das Ziel verfolgt, bis 2021 einen guten ökologischen Zustand bzw. ein gutes ökologisches Potenzial und einen guten chemischen Zustand der Oberflächengewässer sowie einen guten chemischen und mengenmäßigen Zustand des Grundwassers zu erreichen bzw. zu erhalten.

Bei Nichtdurchführung des HRWM-Plans bleiben die vorhandenen signifikanten Hochwasserrisiken bestehen. Dies betrifft insbesondere die Gefahr der Verschmutzung von Grund- und Oberflächenwasser durch die Eintragung von wassergefährdenden Stoffen im Rahmen eines Hochwasserereignisses.

3.6 Schutzgut Klima / Luft

3.6.1 Merkmale der Umwelt und des Umweltzustands, bedeutsame Umweltprobleme

Das nordrhein-westfälische Einzugsgebiet der Ems liegt im Übergangsbereich vom Norddeutschen Tiefland zum deutschen Mittelgebirgsraum und ist vom atlantischen Klima mit regenreichen und milden Wintern und mäßig warmen Sommern geprägt (MKULNV 2014a: S. 1-61, Dinter 1999).

Die Jahresdurchschnittstemperatur unterscheidet sich in den einzelnen Teilbereichen des Einzugsgebiets der Ems geringfügig. Im Teilbereich der Westfälischen Tieflandsbucht liegt der Jahresmittelwert der Lufttemperatur bei über 9°C. Im Teilbereich der Ausläufer des Teutoburger Waldes ist die Jahresdurchschnittstemperatur leicht niedriger. Dies liegt daran, dass die Lufttemperatur stark von den Geländehöhen abhängt und in der Regel um ca. 0,7°C pro 100 Höhenmeter abnimmt (LANUV 2010: S. 11).

Der durchschnittliche Jahresniederschlag variiert im Einzugsgebiet ebenfalls geringfügig. Im Teilgebiet der Westfälischen Tieflandsbucht beträgt die Jahressumme des Niederschlags zwischen 600 mm bis 1.000 mm pro Jahr. In den Ausläufer des Teutoburger Waldes werden leicht erhöhte Jahresniederschläge erreicht. Dies liegt daran, dass ebenso wie bei der Lufttemperatur ein ausgeprägter Zusammenhang zwischen Niederschlag und Höhenlage besteht und die Niederschlagsmengen mit der Höhe des Geländes zunimmt (LANUV 2010: S. 15).

Im Einzugsgebiet der Ems liegen klimatische Belastungsräume, die durch eine hohe Anzahl an Frosttagen (Tagestemperatur fällt mindestens einmal unter 0°C) bzw. eine hohe Anzahl an Sommertagen (Tagestemperatur steigt mindestens einmal über 25°C) gekennzeichnet sind. „Analog zur Temperatur findet man auch bei den Temperaturkenntagen eine ausgeprägte Höhenabhängigkeit, die zum Teil überlagert wird von einigen zusätzlichen lokalen Einflüssen“ (LANUV 2010: S. 12). Im gesamten Einzugsgebiet treten 50 bis 64 Frosttagen pro Jahr auf, wobei in den Ausläufern des Mittelgebirges in den höheren Lagen vereinzelt 65 bis 79 Frosttage erreicht werden. Umgekehrt verhält es sich mit den Sommertagen. In den Ausläufern des Mittelgebirges werden lokal nur 21 bis 28 Sommertage pro Jahr erreicht, während im restlichen Einzugsgebiet zwischen 29 und 36 Sommertage pro Jahr auftreten (LANUV 2010: S. 12).

Die Durchlüftungsverhältnisse bestimmen unter anderem das Bioklima im Einzugsgebiet der Ems in NRW. Insbesondere die Kaltluftflüsse können bei Wärmebelastungen durch Zuflüsse von

Frischlufft und Talabwinde Abkühlungseffekte bewirken. Im Einzugsgebiet bestehen in den verdichteten Siedlungsgebieten des Oberzentrums Münster und den Mittelzentren Ahlen, Gütersloh und Rheine mittlere bis geringe Durchlüftungsverhältnisse. Diese zeichnen sich durch häufige Inversionen, geringe Windgeschwindigkeiten und viele Kaltluftstaus bzw. Kaltluftseen aus. Insbesondere in diesen Bereichen liegen daher viele Freiflächen, die für die Durchlüftung benachbarter Siedlungsflächen wichtig sind (mittlerer bis hoher Freiflächensicherungsgrad) (LANUV 2014).

3.6.2 Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans

Die zukünftige Entwicklung des Schutzguts Klima / Luft ist geprägt durch den weiteren Verlauf des Klimawandels. In der Atmosphäre nehmen die Treibhausgase künftig weiter zu und damit einhergehend auch die voraussichtliche Wirkung auf die Hochwasserrisiken.

Bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans setzen sich die Auswirkungen des Klimawandels insgesamt weiter fort. Zustandsänderungen der besonderen Klimafunktionen sind lediglich auf lokale Besonderheiten beschränkt.

3.7 Schutzgut Landschaft

3.7.1 Merkmale der Umwelt und des Umweltzustands, bedeutsame Umweltprobleme

Aufgrund der besonderen Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaften sind Teile am nördlichen und östlichen Rand des Einzugsgebiets Ems als Naturpark ausgewiesen. Der Naturpark Teutoburger Wald / Eggegebirge liegt im Osten des Einzugsgebiets und zeichnet sich durch die beiden waldreichen Mittelgebirge einhergehend mit Heilquellen und Kuranlagen aus. Der Natur- und Geopark TERRA.vita liegt im Nordosten des Einzugsgebiets und ist durch die bewaldeten Ausläufer der Mittelgebirgszüge und offene Landschaftsräume geprägt (MKULNV 2012a). Das zentrale Ziel dieser Naturparke besteht darin, die heimischen Kulturlandschaften einschließlich des wertvollen Naturerbes zu schützen, zu entwickeln und für die Menschen erlebbar zu machen. Der Sicherung des Landschaftsbildes kommt dabei, insbesondere hinsichtlich der Natürlichkeit, Vielfalt und Eigenart der landschaftsbildprägenden Strukturen, eine große Bedeutung zu (MKULNV 2012b).

Die landschaftsbildprägenden Strukturen im Einzugsgebiet der Ems NRW sind in den Verdichtungsräumen durch übergeordnete Infrastrukturanlagen und Siedlungseinrichtungen gestört. Die Natürlichkeit und Eigenart der Landschaftsbilder wird in diesen Räumen deutlich eingeschränkt, das landschaftsästhetische Potenzial ist hier differenziert zu betrachten und teilweise als gering einzustufen.

3.7.2 Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans

Für die zukünftige Entwicklung des Schutzguts Landschaft lassen sich keine allgemeinen Tendenzen ableiten. Veränderungen des Schutzguts sind lediglich auf lokale Gegebenheiten beschränkt.

Bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans bleiben die Auswirkungen ebenfalls auf lokale Gegebenheiten beschränkt.

3.8 Schutzgut Kultur- und Sachgüter

3.8.1 Merkmale der Umwelt und des Umweltzustands, bedeutsame Umweltprobleme

Kulturgüter

Im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Ems sind bei einem extremen Hochwasserereignis (HQ_{extrem}) 23 Kulturgüter potenziell von Überflutungen betroffen.

In der folgenden Tabelle 7 werden die Anzahlen der potenziell betroffenen Kulturgüter bei häufigen, mittleren und seltenen Ereignissen aufgeführt. Die tatsächliche Betroffenheit einzelner Kulturgüter hängt vom konkreten Verlauf des Hochwasserereignisses ab.

Tabelle 7: Potenziell von Hochwasser betroffene Kulturgüter⁶

Potenziell von Hochwasser betroffene Kulturgüter	Hochwasserszenario		
	HQ _{häufig}	HQ ₁₀₀	HQ _{extrem}
Anzahl der betroffenen Kulturgüter	8	13	23

Darüber hinaus ist davon auszugehen, dass im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Ems weitere Bau- und Bodendenkmäler liegen, die bisher noch nicht vollständig von den Fachbehörden erfasst wurden. Gewässer, Gewässerauen und andere Bereiche mit feuchten Böden besitzen eine besondere Archivfunktion, so dass in diesen Bereichen spezielle archäologische Fundgattungen vermutet werden. Diese vermuteten Bodendenkmäler genießen ebenso wie bekannte Bodendenkmäler den besonderen Schutz des Denkmalschutzgesetzes NRW.

Sachgüter

Im Einzugsgebiet der Ems in NRW werden ca. 15 % der gesamten Fläche als Siedlungs-, Gewerbe- und Verkehrsflächen genutzt (MKULNV 2014a: S. 1-64). Bei Hochwasserereignissen bestehen insbesondere auf diesen Flächen Risiken für Sachgüter mit gesellschaftlicher Bedeutung. Im Einzugsgebiet der Ems in NRW sind bei einem extremen Hochwasserereignis (HQ_{extrem}) insgesamt ca. 1.800 ha Siedlungs-, Gewerbe- und Verkehrsfläche potenziell von Überflutungen betroffen.

In der folgenden Tabelle 8 werden die Größenordnungen der potenziell betroffenen Siedlungs-, Gewerbe- und Verkehrsflächen im Einzugsgebiet der Ems NRW bei häufigen, mittleren und seltenen Ereignissen aufgeführt. Das tatsächliche Ausmaß der Betroffenheit der Nutzungen wird vom konkreten Verlauf des einzelnen Hochwasserereignisses bestimmt.

Tabelle 8: Potenziell von Hochwasser betroffene Siedlungs-, Gewerbe- und Verkehrsflächen

Potenziell betroffene Flächennutzungen						
Gesamtfläche der Flussgebietseinheit ha	413.000					
	HQ _{häufig} ha	% der Fläche FGE	HQ ₁₀₀ ha	% der Fläche FGE	HQ _{extrem} ha	% der Fläche FGE
Wohnbauflächen, Flächen gemischter Nutzung	490	0,12	810	0,20	1.390	0,34
Industrie- und Gewerbeflächen	110	0,03	180	0,04	330	0,08
Verkehrsflächen	30	0,01	50	0,01	80	0,02

⁶ Anzahl der Kulturgüter die von einem potenziellen signifikanten Hochwasserrisiko im Sinne des Art. 5 der HWRM-RL betroffen sind (siehe Kapitel 1.2).

Im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Ems liegen große Rohstoffvorkommen der Rohstoffgruppe Kies/Sand und geringe Vorkommen der Rohstoffgruppen Ton / Tongestein / Mergelstein und Kalkstein / Mergelkalkstein / Dolomitstein sowie Rohstoffvorkommen von Steinkohle (GD NRW 2011: S. 4,5). Soweit sich diese Rohstofflagergebiete sowie die zugehörigen Verarbeitungs- und Produktionsstätten im überflutungsgefährdeten Bereich befinden, sind potenzielle Gefährdungen und Schäden bei Hochwasserereignissen möglich.

3.8.2 Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans

Für die zukünftige Entwicklung des Schutzguts Kultur- und Sachgüter lassen sich keine allgemeinen Tendenzen ableiten. Veränderungen des Schutzguts sind lediglich auf lokale Gegebenheiten beschränkt.

Bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans bleibt das vorliegende signifikante Hochwasserrisiko bestehen. Bei den betroffenen Kulturgütern und Sachgütern, einschließlich der wirtschaftlich relevanten Abbaugelände für Rohstoffvorkommen, käme es im Hochwasserfall weiterhin zu hochwasserbedingten Schäden.

4 Vorrausichtlich erhebliche Umweltauswirkungen des Hochwasserrisikomanagementplans in der Flussgebietseinheit Ems

Mit dem Maßnahmentypenkatalog für NRW existiert eine Grundlage für alle Maßnahmenplanungen in den FGEen. Die Maßnahmenplanungen unterscheiden sich allein in der Einstufung zum Handlungsbedarf und Umsetzungszeitraum zu den einzelnen Maßnahmentypen. Damit wird eine zusammenfassende Bewertung der Umweltauswirkungen auf Basis des Maßnahmentypenkatalogs möglich. Die Vorgehensweise bei dieser zusammenfassenden Bewertung orientiert sich an der Vorgehensweise der LAWA-Arbeitshilfe zur Erstellung von Umweltberichten (LAWA 2013c) und der dort durchgeführten Bewertung auf Basis des LAWA-Maßnahmentypenkatalogs.

Die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen erfolgt im Sinne einer Abschichtung in zwei Schritten. Im ersten Arbeitsschritt wird eine vereinfachte Umwelterheblichkeitsbetrachtung durchgeführt. Dabei werden für alle Maßnahmentypen des Maßnahmentypenkatalogs die Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter nach § 2 UVPG mittels Checkliste ermittelt und bewertet (Tabelle 9). Mit dieser Vorgehensweise werden Maßnahmentypen mit möglicherweise nachteiligen Umweltauswirkungen identifiziert.

Falls bei Maßnahmentypen erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen bei der vereinfachten Umwelterheblichkeitsbetrachtung nicht auszuschließen sind, erfolgt in einem zweiten Schritt eine vertiefende Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen in Form von Umweltsteckbriefen.

4.1 Vereinfachte Umwelterheblichkeitsbetrachtung

Alle Maßnahmentypen werden einer vereinfachten Umwelterheblichkeitsbetrachtung unterzogen. Dabei werden für jeden Maßnahmentyp die Umweltauswirkungen im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung schutzgutbezogen beschrieben und nach folgender Klassifikation bewertet:

- im Regelfall positive Umweltauswirkung (+)
- keine erheblichen Umweltauswirkung zu erwarten (o)
- erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen sind nicht auszuschließen, vertiefende Betrachtung mittels Umweltsteckbrief (- bzw. +/-)

Bei der Bewertung der Umweltauswirkungen wird zu Grunde gelegt, dass die Maßnahmen nach Stand der Technik geplant bzw. umgesetzt werden. Bewertungsgrundlage sind die Beschreibungen des Maßnahmentypenkatalogs NRW.

Zu berücksichtigen ist, dass die Bewertung der Umweltauswirkungen nur in der Konkretisierung erfolgen kann, in der die Maßnahmenplanung im HWRM-Plan erfolgt. Sofern für eine endgültige Einschätzung der Umweltwirkungen ein konkreterer räumlicher Bezug oder konkrete Planunterlagen notwendig sind, erfolgt eine solche Prüfung im Rahmen nachfolgender Genehmigungs- / Zulassungsverfahren. Für die HWRM-Pläne wird im Rahmen der Auswirkungsprognose der jeweils ungünstigste Fall hinsichtlich möglicher nachteiliger Umweltauswirkungen angenommen. Der Maßnahmentyp "Erstellung von Konzepten zur Umsetzung von Maßnahmen des technischen Hochwasserschutzes" wird so bewertet wie die sich daraus ergebenden Einzelmaßnahmen, da die Konzepte zur Vorbereitung einer Umsetzung dienen und somit in letzter Konsequenz Umweltauswirkungen verursachen (auch wenn die Erstellung eines Konzeptes an sich zunächst keine Umweltauswirkungen hat). Damit wird dem strategischen Charakter der Umweltprüfung und des HWRM-Plans Rechnung getragen. Aus dem Maßnahmentypenkatalog werden nur solche Maßnahmen aus nachfolgenden Prüfprozessen ausgeschlossen, für die auf der Konkretisierungsebene des HWRM-Plans bereits abschließend festgestellt werden kann, dass keine nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten sind.

Die nachfolgende Tabelle 9 zeigt die Kurzbewertung der Umweltauswirkungen aller Maßnahmentypen aus dem Maßnahmentypenkatalog sowie der im Rahmen der Erstellung des HWRM-Plans Ems definierten „Weiteren Maßnahmen“ der Akteure (-99er Maßnahmentypen).

Tabelle 9: Kurzbewertung der Maßnahmentypen des HWRM in NRW

Maßnahmentyp-Kürzel	Bezeichnung	Menschen	Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Boden	Wasser	Klima / Luft	Landschaft	Kulturgüter	Sachgüter
K01	keine Maßnahme	○	○	○	○	○	○	○	○
F01	Berücksichtigung von Hochwasserrisiken in der Landes- und Regionalplanung								
F01-01	Berücksichtigung von Hochwasserrisiken bei der Änderung bzw. Fortschreibung der Regionalpläne	+	+	+	+	+	+	+	+
F01-02	Berücksichtigung von Hochwasserrisiken bei der Änderung des Regionalen Flächennutzungsplans	+	+	+	+	+	+	+	+
F01-03	Berücksichtigung von Hochwasserrisiken bei der Fortschreibung des Landesentwicklungsplans	+	+	+	+	+	+	+	+
F02	Berücksichtigung von Hochwasserrisiken in der Bauleitplanung								
F02-01	Berücksichtigung von Hochwasserrisiken bei der Änderung bzw. Fortschreibung der Flächennutzungspläne	+	+	+	+	○	○	+	+
F02-02	Berücksichtigung von Hochwasserrisiken bei der Aufstellung und Änderung von Bebauungsplänen	+	+	+	+	○	○	+	+
F03	Rechtliche Sicherung der Überschwemmungsgebiete								
F03-01	Vorläufige Sicherung der Gebiete HQ ₁₀₀	+	+	+	+	+	+	+	+
F03-02	Ausweisung bzw. Überarbeitung der Überschwemmungsgebiete	+	+	+	+	+	+	+	+
F04	Anpassung der Flächennutzung an Hochwasserrisiken								
F04-01	Nutzungsänderungen im Siedlungsbereich	+	○	○	+	○	○	+	+
F04-02	Nutzungsanpassungen in der Landwirtschaft	+	+	+	+	○	○	+	+
F04-03	Nutzungsanpassungen in der Forstwirtschaft	+	+	+	+	○	+	+	+
F04-04	Informationsmaterial zur hochwasserangepassten Nutzung / Bewirtschaftung in der Landwirtschaft	○	○	○	○	○	○	○	○
F04-05	Informationsmaterial zur hochwasserangepassten Nutzung / Bewirtschaftung in der Forstwirtschaft	○	○	○	○	○	○	○	○
F05	Entfernung / Verlegung gefährdeter Objekte oder gefährdeter Nutzungen								
F05-01	Umsiedlung / Betriebsverlagerung	+	+	+	+	○	○	○	+
F05-02	Interne Umorganisation auf Betriebsgeländen	+	+	+	+	○	○	○	+

Maßnahmentyp-Kürzel	Bezeichnung	Menschen	Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Boden	Wasser	Klima / Luft	Landschaft	Kulturgüter	Sachgüter
W01	Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserrückhalts in Bewirtschaftungsplänen nach WRRL und in Pflegeplänen der Natura2000-Gebiete								
W01-01	Verweis auf Maßnahmen des Wasserrückhalts in Bewirtschaftungsplänen WRRL	keine erneute Bewertung, Bewertung bereits im Rahmen WRRL erfolgt							
W01-02	Verweis auf Maßnahmen zur Strukturverbesserung in Natura 2000-Gebieten	keine Bewertung, da die Managementpläne für Natura 2000-Gebiete in der Regel keine Maßnahmen enthalten, die nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt verursachen							
W02	Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserrückhalts in der Fläche und entlang der Gewässer								
W02-01	Gewässer- und Auenrenaturierung	+	+	+/-	+	o	+	+/-	+
W02-02	Maßnahmen in der Landwirtschaft	+	+	+	+	o	o	+	+
W02-03	Maßnahmen in der Forstwirtschaft	+	+	+	+	o	+	+	+
W03	Sicherung und Reaktivierung von Retentionsräumen								
W03-01	Rückbau / Rückverlegung / Absenkung von Deichen	+	+/-	+/-	+	o	+	+/-	+/-
W03-02	Beseitigung von Aufschüttungen	+	+	+	+	o	+	+	+
W03-03	Anschluss retentionsrelevanter Geländestrukturen	+	+	+	+	o	+	+	+
W03-04	Gewässerentwicklung zu Sekundärauen	+	+	+/-	+	o	+	+/-	+/-
W04	Regenwassermanagement								
W04-01	Kommunale Entsiegelungskonzepte (Satzungen)	+	+	+	+	o	o	+	+
W04-02	Kommunales Regenwassermanagement	+	+	+	+	o	o	+	+
W04-99	Weitere Maßnahmen Regenwassermanagement	+	+	+	+	o	o	+	+
T01	Erstellung von integrierten Konzepten zum Hochwasserschutz und Planung von Einzelmaßnahmen								
T01-01	Erstellung von integrierten Konzepten zum Hochwasserschutz	+	-	+/-	-	-	-	+/-	+/-
T01-02	Planung von Einzelmaßnahmen des technischen Hochwasserschutzes	+	-	+/-	-	-	-	+/-	+/-
T02	Umsetzung von Konzepten und Einzelmaßnahmen des technischen HWS								
T02-01	Umsetzung bereits bestehender Konzepte zur Überprüfung, Erweiterung und Neubau von Hochwasserrückhalteräumen und Stauanlagen	+	-	+/-	-	-	-	+/-	+/-
T02-02	Umsetzung bereits bestehender Konzepte zum Ausbau, zur Ertüchtigung bzw. zum Neubau von stationären und mobilen Schutzeinrichtungen	+	-	+/-	-	-	-	+/-	+/-

Maßnahmentyp-Kürzel	Bezeichnung	Menschen	Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Boden	Wasser	Klima / Luft	Landschaft	Kulturgüter	Sachgüter
T02-03	Umsetzung bereits geplanter Einzelmaßnahmen zur Erweiterung und Neubau von Hochwasserrückhalträumen und Stauanlagen	+	-	+/-	-	-	-	+/-	+/-
T02-04	Umsetzung bereits geplanter Einzelmaßnahmen zum Ausbau, zur Ertüchtigung bzw. zum Neubau von stationären und mobilen Schutzeinrichtungen	+	-	+/-	-	-	-	+/-	+/-
T03	Unterhaltung und Optimierung technischer Hochwasserschutzeinrichtungen zur Hochwasserrückhaltung								
T03-01	Unterhaltung und Optimierung technischer Hochwasserschutzeinrichtungen zur Hochwasserrückhaltung	+	-	-	-	-	-	+	+
T04	Unterhaltung technischer Hochwasserschutzeinrichtungen zur Hochwasserabwehr								
T04-01	Unterhaltung technischer Hochwasserschutzeinrichtungen zur Hochwasserabwehr	+	-	-	-	o	-	+	+
T05	Kontrolle und Freihaltung der Abflussquerschnitte								
T05-01	Regelmäßige Kontrolle (z. B. Gewässerschau)	+	o	o	o	o	o	+	+
T05-02	Freihaltung der Abflussquerschnitte im Rahmen der Unterhaltungspflicht	+	-	-	-	o	o	+	+
T05-99-a	Weitergehende Kontrolle und Freihaltung	+	o	o	o	o	o	+	+
T06	Beseitigung von Engstellen unter Beachtung der Ziele der WRRL								
T06-01	Aufweitung von Abflussquerschnitten	+	+/-	-	+	o	o	+/-	+
T06-02	Vergrößerung von Durchlässen	+	o	o	o	o	o	+/-	+
T06-03	Brückenumbauten	+	+/-	-	+	o	o	+/-	+
T07	Siedlungswasserwirtschaftliche Maßnahmen								
T07-01	Planung und Bau von Stauraumkanälen, Entlastungsanlagen etc.	+	o	o	+	o	o	+	+
T07-02	Rückstauschutz Kanal	+	o	o	o	o	o	+	+
T08	Objektschutz an bestehenden Bauwerken und an Infrastruktureinrichtungen								
T08-01	Durchführung von Objektschutzmaßnahmen an Gebäuden	+	+	+	+	o	o	+	+
T08-02	Durchführung von Objektschutzmaßnahmen an Infrastruktureinrichtungen (z. B. Trinkwasserbrunnen, Verteilerstationen etc.)	+	+	+	+	o	o	+	+

Maßnahmentyp-Kürzel	Bezeichnung	Menschen	Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Boden	Wasser	Klima / Luft	Landschaft	Kulturgüter	Sachgüter
T08-03	Informationsmaterial für Bevölkerung und Wirtschaft mit Anleitungen zur Eigenvorsorge	○	○	○	○	○	○	○	○
T08-04	Informationsmaterial für Ver- und Entsorger	○	○	○	○	○	○	○	○
T08-99-a	Überprüfung der Hochwassersicherheit betroffener Gebäude / Einrichtungen	○	○	○	○	○	○	○	○
V01	Umsetzung baulicher Anpassungen und Nutzungsanpassungen (einschl. Umgang mit wassergefährdenden Stoffen) an Hochwasserrisiken								
V01-01	Bauliche Anpassung bestehender Gebäude im Rahmen von Sanierungen / Umbauten	+	○	○	○	○	○	+	+
V01-02	Bauliche Anpassung neuer Gebäude	+	○	○	○	○	○	+	+
V01-03	Anpassung der Nutzungen in Gebäuden	+	○	○	○	○	○	+	+
V02	Beratung und Überwachung zur Bauvorsorge								
V02-01	Informationsmaterial für Regional- und Bauleitplanung	○	○	○	○	○	○	○	○
V02-02	Informationsmaterial und Fortbildung für Baugenehmigungsbehörden	○	○	○	○	○	○	○	○
V02-03	Hinweise und Auflagen bei Baugenehmigungen	+	+	+	+	○	○	+	+
V03	Beratung und Überwachung zum hochwasserangepassten Umgang mit wassergefährdenden Stoffen einschl. deren Lagerung								
V03-01	Information von Betrieben mit IVU-Anlagen über Hochwassergefahren, ggf. Verifizierung der betrieblichen Aktivitäten	○	○	○	○	○	○	○	○
V03-02	Überwachung VAWS/AVwS in Betrieben	○	+	+	+	○	○	○	+
V03-03	Erstellung von Informationsmaterial für Sachverständige VAWS/AVwS	○	○	○	○	○	○	○	○
V03-99-a	allgemeine Beratung und Überwachung	○	○	○	○	○	○	○	○
V04	Fortbildung / Schulung von Architekten, Ingenieuren, Handwerkern, Sachverständigen								
V04-01	Fortbildungs- und Schulungsangebote	○	○	○	○	○	○	○	○
V05	Risikovorsorge, finanzielle Vorsorge, Versicherungen								
V05-01	Abschluss von Versicherungen	+	○	○	○	○	○	○	+

Maßnahmentyp-Kürzel	Bezeichnung	Menschen	Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Boden	Wasser	Klima / Luft	Landschaft	Kulturgüter	Sachgüter
V05-02	Bildung von Rücklagen zur Abdeckung des Restrisikos	+	○	○	○	○	○	○	+
V06	Erweiterung und Verbesserung der Hochwasserinformation und -vorhersage								
V06-01	Verbesserung der Hochwasserinformation durch Fortschreibung / Überprüfung der Messnetze und -programme, Modelle etc.	+	○	○	○	○	○	+	+
V06-02	Verbesserung der Hochwasservorhersage (Verfügbarkeit der hydrologischen Messdaten, Optimierung Messnetze etc.)	+	○	○	○	○	○	+	+
V07	Optimierung der Hochwasserwarn- und -meldedienste								
V07-01	Regelmäßige Aktualisierung der Datenbestände / Ansprechpartner	+	○	○	○	○	○	+	+
V07-02	Überprüfung lokaler Warndienste	+	○	○	○	○	○	+	+
V07-03	Überprüfung der Meldestufen	+	○	○	○	○	○	+	+
V07-04	Optimierung der Kommunikationswege	+	○	○	○	○	○	+	+
V08	Ortsnahe Veröffentlichung der HWGK und HWRK								
V08-01	Ortsnahe Veröffentlichung der HWGK und HWRK	+	○	○	○	○	○	+	+
V09	Bewusstseinsbildung und Öffentlichkeitsarbeit								
V09-01	Erstellung bzw. Nutzung von zielgruppenorientiertem Informationsmaterial	+	○	○	○	○	○	+	+
V09-02	Durchführung von Informationsveranstaltungen zu relevanten Themen	○	○	○	○	○	○	○	○
V09-03	Schulungen von Gemeindevertretern für die Beratung von Betroffenen	○	○	○	○	○	○	○	○
V09-99-a	Information der Betroffenen	+	○	○	○	○	○	+	+
V10	Alarm- und Einsatzplanung, Katastrophenschutzplanung								
V10-01	Aufstellung und Aktualisierung von Alarm- und Einsatzplänen für den Hochwasserfall (Gefahrenabwehrplan)	+	+	+	+	○	○	+	+
V10-02	Erstellung objektspezifischer Einsatzpläne (externer Gefahrenabwehrplan)	+	+	+	+	○	○	+	+
V10-03	Sonderschutzplan, interner Gefahrenabwehrplan	+	+	+	+	○	○	+	+
V10-04	Erstellung von Konzepten für die Nachsorge	○	○	○	○	○	○	○	○

Maßnahmentyp-Kürzel	Bezeichnung	Menschen	Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Boden	Wasser	Klima / Luft	Landschaft	Kulturgüter	Sachgüter
V10-99	Katastrophenschutzplanung	+	+	+	+	o	o	+	+
V11	Bereithaltung notwendiger Ressourcen, Katastrophenschutzmanagement								
V11-01	Bereithaltung notwendiger Ressourcen	o	o	o	o	o	o	o	o
V11-02	Einbindung privater Organisationen in das Katastrophenschutzmanagement	o	o	o	o	o	o	o	o
V12	Ausbildung der Einsatzkräfte und Übungen								
V12-01	Ausbildung der Einsatzkräfte	o	o	o	o	o	o	o	o
V12-02	Regelmäßige Übungen für den Hochwassereinsatz	o	o	o	o	o	o	o	o
V12-99	Weitergehende Übungen / Vorbereitungen	o	o	o	o	o	o	o	o
N01	Auswertung der Erfahrungen, Evaluation der Einsätze und Einsatzplanung								
N01-01	Dokumentation von Ereignissen und Schäden	o	o	o	o	o	o	o	o
N01-02	Evaluierung und Nachbereitung von Katastropheneinsätzen	o	o	o	o	o	o	o	o
N01-03	Überprüfung von Maßnahmen der Vor- und Nachsorge	o	o	o	o	o	o	o	o
N02	Regeneration, Aufbauhilfe und Wiederaufbau								
N02-01	Erstellung und Verbreitung von Informationsmaterial zur Nachsorge für Bürger und Unternehmen	o	o	o	o	o	o	o	o
N02-02	Information und Beratung über Aufbauhilfe	o	o	o	o	o	o	o	o

Die Kurzbewertung der Maßnahmentypen zeigt, dass bei der Umsetzung der meisten Maßnahmentypen im Regelfall positive und / oder keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten sind. Dies ist unter anderem darauf zurück zu führen, dass in der HWRM-RL eine Vermeidung / Verringerung nachteiliger Folgen aus Hochwasserereignissen für die Schutzgüter menschliche Gesundheit, Umwelt, Kulturerbe sowie wirtschaftliche Tätigkeiten als Ziele für das Hochwasserrisikomanagement benannt wurden. Entsprechend dieser Zielsetzung sind durch das verbesserte Hochwasserrisikomanagement vielfach positive Auswirkungen auf die Schutzgüter menschliche Gesundheit, Kultur- und sonstige Sachgüter sowie die Umwelt im Allgemeinen - also auch für sonstige in § 2 des UVPG aufgeführte Schutzgüter - zu erwarten. Die Maßnahmengruppen Flächenvorsorge (F), Vorsorge (V) und Nachsorge (N) umfassen ausschließlich Maßnahmentypen, die im Regelfall positive und / oder keine erheblichen Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter nach § 2 des UVPG haben. Die beiden Maßnahmengruppen Natürlicher Hochwasserschutz (W) und Technischer Hochwasserschutz (T) enthalten hingegen einzelne Maßnahmentypen, bei denen auch erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen nicht auszuschließen sind. Für die Maßnahmentypen mit im Regelfall positiven und / oder keinen erheblichen Umweltauswirkungen wird die Bewertung der Umweltauswirkungen im Folgenden zusammenfassend erläutert.

Die Maßnahmentypen der Maßnahmengruppe Flächenvorsorge (F) haben im Regelfall positive oder keine erheblichen Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Menschen und Kultur- und Sachgüter. Durch eine frühzeitige Berücksichtigung der Hochwasserrisiken in der Landes-, Regional- und Bauleitplanung können hochwasserbedingte Schäden in den Siedlungsbereichen verhindert werden. Die Maßnahmentypen zum hochwasserangepassten Planen und Bauen, zur Sicherung von bedeutsamen Flächen für den Hochwasserschutz und zur Information über hochwasserangepasste Nutzungen gefährdeter Flächen wirken sich positiv auf die Umweltbelange der beiden Schutzgüter aus. Zudem profitieren die Schutzgüter Wasser, Boden sowie Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt davon, dass die Ausbreitung von wassergefährdenden Stoffen im Hochwasserfall durch die Umsetzung der Maßnahmentypen verringert oder vermieden werden kann.

Die Durchführung der Maßnahmentypen der Maßnahmengruppe Vorsorge (V) bewirkt im Regelfall positive oder keine erheblichen Umweltauswirkungen für die Schutzgüter Menschen und Kultur- und Sachgüter. Die Maßnahmentypen dieser Maßnahmengruppen weisen ein weites Spektrum auf und reichen von baulichen Maßnahmen zur Eigenvorsorge, über Maßnahmen zur Verbesserung der Hochwasservorhersagen bis hin zu Maßnahmen zur Optimierung des Katastrophenschutzes. Darüber hinaus kommt den Maßnahmen für die Öffentlichkeitsarbeit, einschließlich Information und Bewusstseinsbildung, eine wichtige Bedeutung im Rahmen der Vorsorge zu. Die Umsetzung dieser Maßnahmentypen trägt dazu bei, dass Schäden durch Hochwasser in Siedlungsgebieten vermindert werden, sodass davon insbesondere die Umweltbelange der beiden Schutzgüter Menschen und Kultur- und Sachgüter profitieren können. Die weiteren Schutzgüter sind durch die Mehrzahl der Maßnahmentypen der Maßnahmengruppe Vorsorge (V) in der Regel nicht positiv oder negativ betroffen.

Durch die Umsetzung der Maßnahmentypen der Maßnahmengruppe Nachsorge (N) sind in der Regel keine erheblichen Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter zu erwarten. Die Information und Beratung der von Hochwasser betroffenen Bürgerinnen und Bürger über Aufbauhilfen, die Dokumentation der Ereignisse und die Evaluierung des Katastropheneinsatzes sind wichtige Aspekte der Nachsorgeplanung und helfen im konkreten Fall bei der Organisation und Umsetzung der Aufräumarbeiten und Hygienemaßnahmen und geben Hilfestellungen für die Sanierung und den Wiederaufbau. Die Maßnahmentypen der Maßnahmengruppe Nachsorge haben jedoch keine direkten Auswirkungen auf die Schutzgüter.

Die Mehrzahl der Maßnahmentypen der Maßnahmengruppe Natürlicher Wasserrückhalt (W) haben in der Regel positive Auswirkungen auf die beiden Schutzgüter Menschen und Kultur- und Sachgüter. Durch eine Verbesserung des natürlichen Wasserrückhalts wird das Wasserspeicherpotenzial der Flächen gesteigert und damit einhergehend eine Minderung des Hochwassers bewirkt. Zudem können sich Maßnahmen zur Renaturierung, zur Flächenentsiegelung und zur Vermeidung von Bodenerosionen positiv auf die Schutzgüter Boden, Wasser sowie Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt auswirken. Bei den beiden Maßnahmentypen W02-01 (Gewässer- und Auenrenaturierung) und W03 (Rückbau, Rückverlegung, Absenkung von Deichen, Schaffung von Sekundärauen) sind hingegen erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter nicht auszuschließen. Diese werden daher im folgenden Kapitel 4.2. detailliert beschrieben.

Die Maßnahmengruppe Technischer Hochwasserschutz (T) umfasst vorrangig Maßnahmentypen, bei denen positive Umweltauswirkungen für die Schutzgüter Menschen und Kultur- und Sachgüter zu erwarten sind. Konzepte zum Hochwasserschutz, Einzelmaßnahmen des technischen Hochwasserschutzes und die Kontrolle und Unterhaltung der Einrichtungen können als Ergänzung zu den nicht-technischen Maßnahmen zu einer Verringerung der hochwasserbedingten Risiken beitragen. Zugleich sind jedoch erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen für die Schutzgüter Landschaft, Wasser, Boden, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sowie Klima / Luft und auch Kultur- und Sachgüter bei Durchführung dieser Maßnahmentypen nicht ausgeschlossen. Die Umweltauswirkungen dieser Maßnahmentypen (T01, T02, T03, T04, T05, T06) werden daher im folgenden Kapitel 4.2 detailliert beschrieben. In der Maßnahmengruppe Technischer Hochwasserschutz (T) sind lediglich bei den Maßnahmentypen zum Objektschutz an bestehenden Bauwerken

(T08) und zur Siedlungswasserwirtschaft (T07) für alle Schutzgüter in der Regel positive oder keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten.

4.2 Erstellung von Umweltsteckbriefen für Maßnahmen, bei denen erheblich nachteilige Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden können

Die Kurzbewertung der Maßnahmentypen zeigt, dass bei der Umsetzung einzelner Maßnahmentypen der Maßnahmengruppen Natürlicher Wasserrückhalt (W) und Technischer Hochwasserschutz (T) erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen möglich sind. Für diese Maßnahmentypen gibt es zusätzlich zur Kurzbewertung (Tabelle 9) einen ausführlichen SUP-Steckbrief. In diesem Steckbrief erfolgt eine detailliertere Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen. Die Vorgehensweise ist in der LAWA-Arbeitshilfe zur Erstellung von Umweltberichten (vgl. LAWA 2013b) wie im folgenden Kapitel 4.2.1 beschrieben.

4.2.1 Methodik

Die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen erfolgt innerhalb der Umweltsteckbriefe zusammenfassend für die jeweiligen Maßnahmentypen. Die Maßnahmentypen werden in ihrer grundsätzlichen Wirkung bewertet. Die konkreten örtlichen Verhältnisse bleiben bei der Bewertung unberücksichtigt.

Die Auswirkungen der Maßnahmentypen werden im Hinblick auf die in Kapitel 2 definierten Umweltziele (Prüfkriterien) für die Schutzgüter gemäß § 2 UVPG und Schutzgebiete entsprechend der nachfolgenden Klassierung ermittelt, beschrieben und bewertet:

- ++ im Regelfall sehr positive Umweltauswirkungen
- + im Regelfall positive Umweltauswirkungen
- 0 keine erheblichen Umweltauswirkungen
- +/- nicht eindeutig, positive und nachteilige Umweltauswirkungen
- nachteilige Umweltauswirkungen möglich
- sehr nachteilige Umweltauswirkungen möglich

Das Symbol +/- wird verwendet, wenn Maßnahmen eines Maßnahmentyps positive und nachteilige Umweltauswirkungen haben und eine zusammenfassende summarische Bewertung der Umweltauswirkungen nicht eindeutig möglich ist.

Die Erheblichkeit bzw. hier die Einstufung in sehr positive / sehr nachteilige und positive/nachteilige Umweltauswirkungen bemisst sich insbesondere bei nachteiligen Umweltauswirkungen nach ihrer möglichen Schwere, ihrer möglichen Komplexität, ihrer möglichen Dauer / Häufigkeit oder ihrer möglichen Irreversibilität. Es wird jeweils qualitativ beurteilt, wie die möglichen Umweltauswirkungen einzustufen sind.

Die Umweltauswirkungen werden für jedes Schutzgut erläutert. Darüber hinaus erfolgt eine schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmentypen und es werden für jedes Schutzgut / Schutzgebiet Hinweise zur Vermeidung und Verminderung nachteiliger Umweltauswirkungen aufgeführt, die in nachfolgenden Prüfverfahren aufzugreifen und zu prüfen sind.

Einige Maßnahmentypen, z. B. solche zur eigendynamischen Gewässerentwicklung, wirken erst nach längerer Zeit. In diesen Fällen wird in den Umweltsteckbriefen ausschließlich die nach vollständiger Entfaltung auftretende Wirkung begutachtet. Falls nur kurzzeitig z. B. in der Bauphase reversible nachteilige Umweltauswirkungen auftreten, bleiben diese bei der Bewertung der Umweltauswirkungen unberücksichtigt. Sie werden jedoch benannt und es werden Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung dieser kurzzeitigen nachteiligen Umweltauswirkungen dargestellt.

Sofern erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen nicht auszuschließen sind, da der räumliche Bezug oder genaue Planunterlagen für die Bewertung der Umweltverträglichkeit maßgeblich sind,

sind die Maßnahmentypen im Rahmen weiterer Prüfverfahren unter Zugrundelegung detaillierterer Daten zu prüfen. Somit wird im Rahmen der Auswirkungsprognose eine Worst-Case-Betrachtung hinsichtlich erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen im Sinne eines vorbeugenden Umweltschutzes vorgenommen.

Für die abschließende Auswahl der Maßnahmen sind in den Umweltsteckbriefen rahmensetzende Aussagen zu möglichen Umweltfolgen und hinsichtlich zu beachtender Aspekte dargestellt, die zur weiteren Konkretisierung bei der Standort- und Maßnahmenwahl zu beachten sind. Die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen erfolgt für die im Einzugsgebiet vorgesehenen Maßnahmentypen.

4.2.2 Umweltsteckbriefe

4.2.2.1 Umweltsteckbrief des Maßnahmentyps W02-01 „Gewässer- und Auenrenaturierung“

W02-01 Gewässer- und Auenrenaturierung			
Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalts an Gewässern. Verbesserung der Gewässerstruktur und des ökologischen Zustands der Gewässer durch Maßnahmen der Renaturierung z. B. im Rahmen von Ausgleichsmaßnahmen.			
Umweltziele	Erläuterung der potenziellen Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen	Bewertung
Schutzgut Mensch			+
Schutz der menschlichen Gesundheit	Positive Wirkungen: Verringerung der Hochwassergefährdung durch Erhöhung des Wasserrückhalts und Abflussverzögerung.	Beachtung der örtlichen Situation, damit bei Hochwasser keine Verschlechterung der Abflusssituation am Maßnahmenort eintritt.	+
Sicherung der Lebensqualität	Positive Wirkungen: Aufwertung der Erholungsfunktion und des Wohnumfeldes und Minderung der Hochwassergefährdung.		+
Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt			++
Schutz von Tieren, Pflanzen und deren Lebensräumen	Sehr positive Wirkungen: Schaffung und Verbesserung hochwertiger Lebensräume im Gewässer und der Aue. Während der Bauphase sind in Abhängigkeit von der Standortsituation nachteilige Auswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke hochwertiger Lebensräume sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten möglich.	Anpassung der Maßnahmen an die örtliche Situation und den natürlichen Gewässertyp, Minimierung der Eingriffe z. B. durch Priorisierung von Maßnahmen mit Förderung einer eigendynamischen Entwicklung. In Abhängigkeit der Standortsituation ggf. artenschutzrechtliche Prüfung. Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen auf Tiere, Pflanzenarten während der Bauphase, insbesondere Berücksichtigung tiergruppenspezifischer Anforderungen an Fortpflanzungs- und Ruhestätten (z. B. Brut- und Setzzeiten geschützter Vogelarten). Einhaltung von Rodungszeiten, Sicherung hochwertiger Biotopstrukturen während der Bauphase, z. B. durch Ausweisung von Tabuzonen und Beachtung der Anforderungen der technischen Regelwerke (u. a. DIN-Normen). Bauüberwachung / ökologische Baubegleitung. Ggf. Erstellung Maßnahmenkonzept zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen.	++

Umweltziele	Erläuterung der potenziellen Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen	Bewertung
Schaffung eines Biotopverbunds	Sehr positive Wirkungen: die Vernetzung der Gewässer wird durch die Habitatentwicklung der Ufer, der Auen und Gewässer sowie durch Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit verbessert.		++
Sicherung der biologischen Vielfalt	Sehr positive Wirkungen: Schaffung und Verbesserung hochwertiger Lebensräume im Gewässer und der Aue.		++
Sicherung der Natura 2000-Gebiete, der geschützten Biotope und Naturschutzgebiete	Sehr positive Wirkung: Verbesserung der Vernetzung und Entwicklungsmöglichkeiten geschützter Biotope.	Anpassung der Maßnahme an die örtliche Situation mit Berücksichtigung der geltenden Schutzziele und Schutzzwecke, ggf. Natura 2000-Vorprüfung.	++
Schutzgut Boden			+/-
Schutz der Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)	Nachteilige Wirkungen: Dauerhafte Veränderungen der Bodenstruktur durch Renaturierungsmaßnahmen. Während der Bauphase können Bodenstrukturen schädigungen auftreten.	Minimierung der Eingriffe z. B. durch Priorisierung von Maßnahmen mit Förderung einer eigendynamischen Entwicklung oder lediglich Anlage eines Initialgerinnes. Bei Baumaßnahmen Anforderungen technischer Regelungen (u. a. DIN-Normen) beachten, insbesondere keine Befahrung bei zu nassen Bodenverhältnissen, Begrenzen der Lasteinträge, Ausweisung von Bautabuzonen und Schutz der Randflächen, Bauüberwachung / bodenkundliche Baubegleitung.	-
Senkung der Schadstoffbelastung	Keine erheblichen Auswirkungen. Bei Schadstoffbelastungen der Gewässer kann es bei ansteigender Überschwemmungshäufigkeit zu zunehmender Schadstoffanreicherungen in Auenböden durch Sedimentation belasteter Gewässersedimente bzw. Schwebstoffen kommen.	Situation prüfen, ggf. Schadstoffgehalte im Gewässer durch Maßnahmen an punktuellen Quellen (ggf. vor Durchführung des Vorhabens) reduzieren.	0
Sparsamer Umgang mit Boden	Keine erheblichen Auswirkungen		0
Sicherung / Wiederherstellung der Bodenfunktion	Positive Wirkungen: Verbesserung der Funktionen als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf und teils des Biotopentwicklungspotenzials bei den Auenböden. Nachteilige Wirkungen: Bei Reaktivierung der Auendynamik häufig nachteilige Wirkung beim Ertragspotenzial.	Flächeninanspruchnahmen auf Böden mit geringer funktionaler Wertigkeit bzw. auf anthropogen gestörte Böden lenken. Erdaushubverwertung möglichst vor Ort z. B. durch Erdmassenausgleich bzw. Recycling zur Nutzung für Bau eines neuen Deiches, ggf. Prüfung der Verwertungseignung des Bodenmaterials und Verwertung mit Verbesserung der Bodenfunktionen nach bodenschutzfachlichen Vorgaben. Ein Ausgleich der nachteiligen Wirkungen auf das Ertragspotenzial ist nicht möglich.	+/-

Umweltziele	Erläuterung der potenziellen Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen	Bewertung
Schutzgut Wasser			++
Guter ökologischer Zustand / gutes ökologisches Potenzial Oberflächengewässer	Sehr positive Wirkungen: Reaktivierung von Ufer und Auen..	Anpassung der Maßnahmen an die örtliche Situation und den natürlichen Gewässertyp	++
Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer	Keine erheblichen Auswirkungen.		0
Guter chemischer Zustand Grundwasser	Keine erheblichen Auswirkungen.		0
Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser	Keine erheblichen Auswirkungen.	Maßnahmenanpassung für den Fall, dass Schäden bei grundwasserabhängigen Landökosystemen auftreten können.	0
Trinkwasserschutzgebiete	Keine erheblichen Auswirkungen.		0
Schutzgut Klima			0
Minderung der Treibhausgasemissionen	Keine erheblichen Auswirkungen.		0
Erhalt / Entwicklung klimarelevanter Räume	Keine erheblichen Auswirkungen.		0
Schutzgut Landschaft			+
Sicherung der Vielfalt, naturräumlichen Eigenart und Schönheit	Positive Wirkungen: Aufwertung des Landschaftsbildes durch natürliche landschaftsbildbelebende oder -gliedernde Elemente (Gewässerrandstreifen, Gewässerstrukturentwicklung, Auenentwicklung).	Vermeidung der Beanspruchung landschaftsbildprägender Strukturelemente bei der Standortwahl für Baumaßnahmen.	+
Schutzgut Kulturgüter			+/-
Erhalt schützenswerter Kulturdenkmäler	Positive Wirkungen: Vermeidung von Hochwasserschäden an Kulturdenkmälern in Folge der Verringerung von Abflussspitzen. Nachteilige Wirkungen: Am Maßnahmenort können Boden- und Kulturdenkmäler durch Baumaßnahmen und Veränderungen der Geländemorphologie beschädigt und zerstört werden.	Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Verringerung oder Vermeidung erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen (z. B. durch entsprechende Bauwerksgestaltung, Ausweisung von Bautabuzonen oder sonstige alternative Vorgehensweisen).	+/-

Umweltziele	Erläuterung der potenziellen Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen	Bewertung
Schutzgut Sachgüter			+
Schutz von Gütern mit wirtschaftlicher Bedeutung für die Allgemeinheit	Positive Wirkungen: der Maßnahmentyp leistet einen Beitrag zur Dämpfung der Hochwasserspitzen für die Unterlieger. Am Maßnahmenort können während der Bauphase nachteilige Wirkungen auftreten.	Einzelfallprüfung der örtlichen Situation (z. B. Prüfung der Druckwassersituation auf mögliche Schädigungen von Sachgütern), Maßnahmenanpassung, ggf. Objektschutzmaßnahmen, Bauvorsorge und Maßnahmen zum Schutz vor Grund- und Druckwasser.	+

Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung

Der Maßnahmentyp hat positive Wirkungen auf den Hochwasserschutz, da die Abflussspitzen durch Erhöhung des Hochwasserrückhaltevermögens und Abflussverzögerung gedämpft werden.

Es bestehen im Allgemeinen bei allen Schutzgütern mit Ausnahme der Schutzgüter Boden, Kulturgüter und Klima/Luft positive Umweltauswirkungen. Dabei sind insbesondere bei den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt sowie beim Wasser sehr positive Umweltauswirkungen zu erwarten, da eine Gewässer- und Auenrenaturierung neue hochwertige und standortangepasste Lebensräume für viele Tier- und Pflanzenarten ermöglicht, positive Auswirkungen auf die Vernetzung entlang der Gewässer hat und eine natürliche Gewässerentwicklung mit sehr positiven Einflüssen auf die Gewässerökologie fördert. Hinsichtlich des Schutzgutes Boden sind, aufgrund der häufig dauerhaften Veränderungen der Bodenstrukturen in den Renaturierungsbereichen, nachteilige Wirkungen möglich. Beim Schutzgut Kulturgüter sind aufgrund von Veränderungen der Geländemorphologie ebenfalls nachteilige Wirkungen durch Beschädigungen und Zerstörungen von Boden- und Kulturdenkmälern (z. B. kulturhistorisch bedeutsamen Be- und Entwässerungssystemen) möglich. Die genannten Maßnahmen zur Vermeidung und zum Ausgleich sind standort- und vorhabenbezogen zu prüfen und anzuwenden.

In Abhängigkeit von der örtlichen Situation und in der Bauphase können im Einzelfall weitere vorhabenspezifisch nachteilige Umweltwirkungen auftreten. Die Vorhaben sind daher bei den nachfolgenden Verfahren auf mögliche Beeinträchtigungen zu prüfen. Ggf. sind die aufgeführten und/oder weitere schutzgutspezifischen Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung oder Minderung nachteiliger Umweltauswirkungen standort- und vorhabenbezogen durchzuführen.

4.2.2.2 Umweltsteckbrief der Maßnahmentypen W03-01 „Rückbau / Rückverlegung / Absenkung von Deichen“ und W03-04 „Gewässerentwicklung zu Sekundärauen“

W03-01: Rückbau / Rückverlegung / Absenkung von Deichen
W03-04: Gewässerentwicklung zu Sekundärauen
Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche durch Beseitigung / Rückverlegung / Rückbau von nicht mehr benötigten Hochwasserschutzanlagen (Deiche, Mauern) und durch Gewässerentwicklung zu Sekundärauen.

Umweltziele	Erläuterung der potenziellen Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen	Bewertung
Schutzgut Mensch			+
Schutz der menschlichen Gesundheit	Positive Wirkungen: Verringerung der Hochwassergefährdung durch Schaffung zusätzlichen Retentionsraumes und Verzögerung des Abflusses.		+
Sicherung der Lebensqualität	Positive Wirkungen: Minderung der Hochwassergefährdung.		+
Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt			+/-
Schutz von Tieren, Pflanzen und deren Lebensräumen	Positive Wirkungen: auentypische Lebensräume / Arten werden durch Reaktivierung von Auenflächen gebildet bzw. gefördert. Nachteilige Wirkungen: Schädigung /Zerstörung von Pflanzen- und Tiergesellschaften, die sich hinter den Deichanlagen entwickelt haben.	Standorte möglichst außerhalb geschützter Flächen, die empfindlich gegenüber Flutungsereignissen reagieren können. In Abhängigkeit der Standortsituation ggf. artenschutzrechtliche Prüfung. Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen auf Tiere, Pflanzenarten während der Bauphase, insbesondere Berücksichtigung tiergruppenspezifischer Anforderungen an Fortpflanzungs- und Ruhestätten (z. B. Brut- und Setzzeiten geschützter Vogelarten). Einhaltung von Rodungszeiten, Sicherung hochwertiger Biotopstrukturen während der Bauphase, z. B. durch Ausweisung von Tabuzonen und Beachtung der Anforderungen der technischen Regelwerke (u. a. DIN-Normen). Bauüberwachung / ökologische Baubegleitung. Ggf. Erstellung Maßnahmenkonzept zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen.	+/-

Umweltziele	Erläuterung der potenziellen Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen	Bewertung
Schaffung eines Biotopverbunds	Positive Wirkungen: die Vernetzung wird durch Neubildung auentypischer Lebensräume gefördert. Während der Bauphase sind in Abhängigkeit von der Standortssituation nachteilige Auswirkungen auf wichtige Elemente des Biotopverbunds (hochwertige Lebensräume, Biotope, Trittsteine) möglich.	Vermeidungsmaßnahmen während der Bauphase s. o. (Schutz von Tieren, Pflanzen und deren Lebensräumen).	+
Sicherung der biologischen Vielfalt	Positive Wirkungen: auentypische Lebensräume / Arten werden durch Reaktivierung von Auenflächen gebildet bzw. gefördert.		+
Sicherung der Natura 2000-Gebiete, der geschützten Biotope und Naturschutzgebiete	Positive Wirkungen: Wiederherstellung auentypischer Lebensräume. Während der Bauphase sind in Abhängigkeit von der Standortssituation nachteilige Auswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke hochwertiger Lebensräume geschützter Flächen (z. B. Natura 2000-Gebiete) sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten möglich.	Standorte soweit möglich außerhalb geschützter Flächen, die empfindlich gegenüber Flutungsereignissen (Zeitpunkt, Dauer und Höhe) reagieren; ggf. Natura 2000-Vorprüfung.	+
Schutzgut Boden			+/-
Schutz der Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)	Nachteilige Wirkungen: Die Ausgestaltung von Sekundärauen ist häufig mit erheblichen Veränderungen der Bodenstruktur (z. B. Bodenabtrag) verbunden.	Flächeninanspruchnahmen auf Böden mit geringer funktionaler Wertigkeit bzw. auf anthropogen gestörte Böden lenken. Erdaushubverwertung möglichst vor Ort. Bei Baumaßnahmen Anforderungen technischer Regelungen (u. a. DIN-Normen) beachten, insbesondere keine Befahrung bei zu nassen Bodenverhältnissen. Begrenzen der Lasteinträge, Ausweisung von Bautabuzonen und Schutz der Randflächen. Bauüberwachung bzw. bodenkundliche Baubegleitung, Melioration alter Deich- und Aufschüttungsflächen.	-

Umweltziele	Erläuterung der potenziellen Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen	Bewertung
Senkung der Schadstoffbelastung	In der Regel keine erheblichen Auswirkungen. Wegen Überschwemmung / Sedimentation in der Aue, können die Maßnahmen bei schadstoffbelasteten Gewässern eine Anreicherung mit persistenten Schadstoffen (insbesondere PAK, Schwermetalle, PCB) in den Auenböden bewirken, unterhalb der Maßnahme eher positive Wirkung durch Reduktion von hochwasserbedingten Stoffeinträgen in Auenböden.	Situation prüfen, ggf. Schadstoffgehalte im Gewässer durch Maßnahmen an punktuellen Quellen verbessern. Bei Deichbaumaßnahmen ggf. Schadstoffgehalte der Materialien in Bezug auf deren Verwertungseignung prüfen.	0
Sparsamer Umgang mit Boden	Keine erheblichen Auswirkungen, teils geringe Flächeninanspruchnahme bei Baumaßnahmen.		0
Sicherung / Wiederherstellung der Bodenfunktion	Positive Wirkungen: Verbesserung der Funktionen als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf und teils des Biotopentwicklungspotenzials bei den Auenböden. Nachteilige Wirkungen: Bei Reaktivierung der Auendynamik häufig nachteilige Wirkung beim Ertragspotenzial.	Flächeninanspruchnahmen auf Böden mit geringer funktionaler Wertigkeit bzw. auf anthropogen gestörte Böden lenken. Erdaushubverwertung möglichst vor Ort z. B. durch Erdmassenausgleich bzw. Recycling zur Nutzung für Bau eines neuen Deiches, ggf. Prüfung der Verwertungseignung des Bodenmaterials und Verwertung nach bodenschutzfachlichen Vorgaben. Ein Ausgleich der nachteiligen Wirkungen auf das Ertragspotenzial ist nicht möglich.	+/-
Schutzgut Wasser			+
Guter ökologischer Zustand / gutes ökologisches Potenzial Oberflächengewässer	Positive Wirkungen: Reaktivierung von Ufer und Auen.		+
Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer	Keine erheblichen Auswirkungen.		0
Guter chemischer Zustand Grundwasser	Keine erheblichen Auswirkungen.		0
Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser	Positive Wirkungen: bei Reaktivierung von grundwasserabhängigen Landökosystemen.		+
Trinkwasserschutzgebiete	Keine erheblichen Auswirkungen.		0

Umweltziele	Erläuterung der potenziellen Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen	Bewertung
Schutzgut Klima			0
Minderung der Treibhausgasemissionen	In der Regel keine erheblichen Auswirkungen. Beeinflussung über Veränderung von Redoxpotentials (CH ₄ , N ₂ O) und Humushaushalts (CO ₂) im Einzelfall aber möglich.		0
Erhalt / Entwicklung klimarelevanter Räume	Keine erheblichen Auswirkungen.		0
Schutzgut Landschaft			+
Sicherung der Vielfalt, naturräumlichen Eigenart und Schönheit	Positive Wirkungen: Verbesserung der Vielfalt und naturräumlichen Eigenart durch Bildung und Förderung autentischer Lebensräume. In Einzelfällen Beanspruchung landschaftsbildprägender Strukturelemente während der Bauphase möglich.	Standortwahl: Vermeidung der Beanspruchung landschaftsbildprägender Strukturelemente bei Baumaßnahmen.	+
Schutzgut Kulturgüter			+/-
Erhalt schützenswerter Kulturdenkmäler	Positive Wirkungen: Schutz von Kulturdenkmälern in Folge der Verringerung von Abflussspitzen und Vermeidung von Hochwasserschäden bei Unterliegern. Nachteilige Wirkungen: Am Maßnahmenort können Boden- und Kulturdenkmäler durch Baumaßnahmen, Druckwasser und bei Überschwemmungen geschädigt bzw. zerstört werden.	Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Verringerung oder Vermeidung erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen (z. B. durch entsprechende Bauwerksgestaltung, Ausweisung von Bautabuzonen oder sonstige alternative Vorgehensweisen).	+/-
Schutzgut Sachgüter			+/-
Schutz von Gütern mit wirtschaftlicher Bedeutung für die Allgemeinheit	Positive Wirkungen: der Maßnahmentyp leistet einen Beitrag zur Dämpfung der Hochwasserspitzen für die Unterlieger. Nachteilige Wirkungen: Am Maßnahmenort können Sachgüter durch Druckwasserschäden und Überschwemmungen betroffen sein (Schädigung / Zerstörung).	Einzelfallprüfung am Standort (z. B. Prüfung der Druckwassersituation auf mögliche Schädigungen von Sachgütern).	+/-

Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung

Die Maßnahmentypen haben positive Wirkungen auf den Hochwasserschutz (insbesondere Schutzgut Mensch, Kultur- und Sachgüter), da die Abflussspitzen durch Erhöhung des Hochwasserrückhaltevermögens gedämpft werden.

Bei bestimmten Maßnahmen kann es für verschiedene Schutzgüter zu nachteiligen Umweltauswirkungen kommen, wenn z. B. durch Deichrückbau / Deichrückverlegungen bestehende Bodenstrukturen dauerhaft verändert werden bzw. wertvolle Lebensräume hinter Deichen irreversibel verloren gehen. Demgegenüber stehen i. d. R. positive Wirkungen auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Wasser und Boden durch eine Wiederherstellung auentypischer Lebensräume und Entwicklungsprozesse.

Schutzgutübergreifend kann sich der Maßnahmentyp hinsichtlich der Umweltauswirkungen positiv auswirken, sofern Standorte in konfliktarmen Bereichen mit kompensierbaren Eingriffen gefunden werden. Dies gilt insbesondere hinsichtlich der Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden sowie Kultur- und Sachgüter. Die dargestellten schutzgutspezifischen Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung der Umweltauswirkungen müssen standort- und vorhabenbezogen geprüft werden. Zudem sind die möglichen Umweltauswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke von hochwertigen Lebensräumen und Schutzgebieten (z. B. Natura 2000-Gebiete) einzel-fallbezogen zu untersuchen (ggf. Natura 2000-Vorprüfung).

4.2.2.3 Umweltsteckbrief der Maßnahmentypen zu T01 „Erstellung von integrierten Konzepten zum Hochwasserschutz / Planung von Einzemaßnahmen des technischen Hochwasserschutzes“

T01 Erstellung von integrierten Konzepten zum Hochwasserschutz / Planung von Einzelmaßnahmen des technischen Hochwasserschutzes			
Konzepte / Planungen zur Umsetzung von technischen und naturnahen Maßnahmen zum Hochwasserschutz (integrierte Konzepte zur Gewässerentwicklung unter Hochwasserschutzaspekten), z. B. zum Hochwasserrückhalt im/am Gewässer und/oder für die Binnenentwässerung von Deichabschnitten, zur Verbesserung des technisch-infrastrukturellen Hochwasserschutzes sowie für Maßnahmen an Anlagen wie z. B. Talsperren, Rückhaltebecken, Fluss- / Kanalstauhaltung und Poldern.			
Umweltziele	Erläuterung der potenziellen Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen	Bewertung
Schutzgut Mensch			++
Schutz der menschlichen Gesundheit	Sehr positive Wirkungen: Gezielter Schutz von Menschen vor nachteiligen Folgen durch Hochwasser. Im Einzelfall Verschärfung der Hochwassersituation bei den Unterliegern möglich. Während der Bauphase kann es zu Beeinträchtigungen u. a. durch Lärm und Staubemissionen kommen.	Einzelfallprüfung der Auswirkungen auf die Hochwassergefährdung von Unterliegern. Berücksichtigung von immissionsschutzrechtlichen Belangen während der Bauphase.	++
Sicherung der Lebensqualität	Positive Wirkungen: Verminderung der Hochwassergefährdung in den Flächen für Wohnen, Erholung, Freizeit. Beeinträchtigung der Erholungsfunktion z. B. durch technische Bauwerke möglich.	Einpassung von Bauwerken ins Landschaftsbild zur Erhaltung der Erholungsfunktion, Erstellung von Angeboten zur naturnahen Erholung und Freizeitgestaltung; Konzept zur Minderung der Verkehrsbelastung durch Baustellenverkehr.	+
Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt			-
Schutz von Tieren, Pflanzen und deren Lebensräumen	Nachteilige Wirkungen: Es können insbesondere durch Gewässerverbauung (Sohle, Ufer), Rückstau und Sedimentablagerung innerhalb eines Beckens, durch Flächeninanspruchnahmen, Störung des Geschieberegimes im Unterwasser und Veränderung der Standortverhältnisse im Beckenbereich und in unterhalb von Bauwerken gelegenen Talräumen Pflanzen- und Tiergesellschaften geschädigt werden.	Standortwahl und Anpassung der Maßnahme (Stauhöhe, Einstauhäufigkeit und -dauer, Durchgängigkeit sowie der Ablaufsituation und Bauweise) an die örtliche Situation. Nutzung von Alternativen mit geringen Eingriffen, z. B. Ausbau als Trockenbecken bzw. im Nebenschluss. In Abhängigkeit der Standortsituation ggf. artenschutzrechtliche Prüfung. Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen auf Tiere, Pflanzenarten während der Bauphase, insbesondere Berücksichtigung tiergruppenspezifischer Anforderungen an Fortpflanzungs- und Ruhestätten (z. B. Brut- und Setzzeiten geschützter Vogelarten). Einhaltung von Rodungs-	-

Umweltziele	Erläuterung der potenziellen Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen	Bewertung
		zeiten, Sicherung hochwertiger Biotopstrukturen während der Bauphase, z. B. durch Ausweisung von Tabuzonen und Beachtung der Anforderungen der technischen Regelwerke (u. a. DIN-Normen). Bauüberwachung / ökologische Baubegleitung. Ggf. Erstellung Maßnahmenkonzept zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen.	
Schaffung eines Biotopverbunds	Nachteilige Wirkungen: Verbauung von Uferbereichen, Gewässersohle und Verschlechterung der Durchgängigkeit.	Bauweise hinsichtlich der Durchgängigkeit von Ufern und Gewässern optimieren, ggf. Wanderhilfen.	-
Sicherung der biologischen Vielfalt	Nachteilige Wirkungen: Es können insbesondere durch Gewässerverbauung (Sohle, Ufer), Rückstau und Sedimentablagerung innerhalb eines Beckens, durch Flächeninanspruchnahmen, Störung des Geschieberegimes im Unterwasser und Veränderung der Standortverhältnisse im Beckenbereich und in unterhalb von Bauwerken gelegenen Talräumen Pflanzen- und Tiergesellschaften geschädigt werden.	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich s. o. (Schutz von Tieren, Pflanzen und deren Lebensräumen).	-
Sicherung der Natura 2000-Gebiete, der geschützten Biotope und Naturschutzgebiete	Sehr nachteilige Wirkungen: In Abhängigkeit von der Standortsituation sind nachteilige Auswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke hochwertiger Lebensräume geschützter Flächen (z. B. Natura 2000-Gebiete) sowie Tier- und Pflanzenarten möglich.	Standort außerhalb geschützter Flächen, ggf. Natura 2000-Vorprüfung.	--
Schutzgut Boden			+/-
Schutz der Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)	Keine erheblichen Auswirkungen. Bodenstrukturen in der Bauphase möglich.	Anforderungen technischer Regelungen (u. a. DIN-Normen) beachten, insbesondere keine Befahrung bei zu nassen Bodenverhältnissen, Begrenzen der Lasteinträge, Ausweisung von Bautabuzonen und Schutz der Randflächen. Bodenkundliche Baubegleitung bzw. Bauüberwachung.	0
Senkung der Schadstoffbelastung	Positive Wirkungen: Vermeidung von hochwasserbedingten Schadstoffeinträgen in unterhalb eines Bauwerks gelegenen Auen. Eine Sedimentation schadstoffbelasteter Sedimente im Stauraum eines Beckens ist möglich.	Vermeidung der direkten Einleitung von Abwässern in Rückstaubereiche. Überprüfung, ggf. Maßnahmenkonzept zur Vermeidung von Schadstoffeinträgen durch flussaufwärts gelegene Einleiter sowie von Gefährdungen aus IVU/IE/PRTR- und VAWS-Betriebe.	+

Umweltziele	Erläuterung der potenziellen Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen	Bewertung
Sparsamer Umgang mit Boden	Nachteilige Wirkungen: Flächeninanspruchnahmen.	Flächeninanspruchnahme minimieren, z. B. durch Nutzung bereits versiegelter Bereiche und vorhandener Geländestrukturen zum Beckenausbau. Dauerstau vermeiden. Nutzung eines Damms als Verkehrsinfrastruktur.	-
Sicherung / Wiederherstellung der Bodenfunktion	Nachteilige Wirkungen: Insbesondere Verlust von Bodenfunktionen durch Flächeninanspruchnahme.	Lenkung der Flächeninanspruchnahme auf weniger wertvolle und anthropogen gestörte Böden. Prüfung der Verwertungseignung des Bodenmaterials und ortsnahe Verwertung mit Verbesserung der Bodenfunktionen. Erdaushubverwertung möglichst vor Ort z. B. durch Erdmassenausgleich oder als Dammbaumaterial nach Prüfung bodenschutzfachlicher Vorgaben.	-
Schutzgut Wasser			-
Guter ökologischer Zustand / gutes ökologisches Potenzial Oberflächengewässer	Nachteilige Wirkungen: Durch Gewässerverbauung, Rückstau, Reduzierung der Abflussdynamik und Beeinträchtigung der Durchgängigkeit sind nachteilige Wirkungen auf den ökologischen Zustand möglich.	Standortwahl und Anpassung der Maßnahme (Stauhöhe, Einstauhäufigkeit und -dauer, Durchgängigkeit sowie der Ablaufsituation und Bauweise) an die örtliche Situation. Nutzung von Alternativen mit geringen Eingriffen, z. B. Ausbau als Trockenbecken bzw. im Nebenschluss. Vermeidung von stofflichen Belastungen aus Überflutung von Siedlungsbereichen. Keine direkte Einleitung von Abwässern in Rückstaubereich. Überprüfung ggf. Maßnahmenkonzept zur Vermeidung von Schadstoffeinträgen durch Beachtung der Gefährdungssituation durch oberhalb gelegene Einleiter sowie IVU / IE / PRTR- und VAWS-Betriebe.	-
Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer	Im Allgemeinen keine erheblichen Auswirkungen. Vermeidung von hochwasserbedingten Schadstoffeinträgen unterhalb von Bauwerken.	Keine direkte Einleitung von Abwässern in Rückstaubereich. Überprüfung ggf. Maßnahmenkonzept zur Vermeidung von Schadstoffeinträgen durch Beachtung der Gefährdungssituation durch oberhalb gelegene Einleiter sowie IVU / IE / PRTR- und VAWS-Betriebe.	0
Guter chemischer Zustand Grundwasser	Keine erheblichen Auswirkungen.		0
Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser	Nachteilige Wirkungen nicht auszuschließen. Einfluss der Maßnahme auf grundwasserabhängige Landökosysteme prüfen.	Standortwahl, Anpassung der Maßnahme an die örtlichen Gegebenheiten.	-
Trinkwasserschutzgebiete	Keine erheblichen Auswirkungen.	Prüfen auf mögliche Beeinträchtigungen bei der Standortwahl, Ableitung von Druckwasser bei Polderflutung.	0

Umweltziele	Erläuterung der potenziellen Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen	Bewertung
Schutzgut Klima			-
Minderung der Treibhausgasemissionen	Keine erheblichen Auswirkungen.		0
Erhalt / Entwicklung klimarelevanter Räume	Nachteilige Wirkungen: Durch Abriegelung des Talquerschnittes kann der Kaltlufttransport in die unterhalb gelegenen Talbereiche eingeschränkt werden. Veränderung des Lokalklimas durch Deichbauwerke nicht auszuschließen.	Standortwahl: Hochwasserrückhaltebecken, Dammbauwerke etc. nicht innerhalb von bedeutsamen Kaltluftbahnen errichten.	-
Schutzgut Landschaft			-
Sicherung der Vielfalt, naturräumlichen Eigenart und Schönheit	Nachteilige Wirkungen: Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch technische Bauwerke.	Standortwahl: Vermeidung der Beanspruchung landschaftsbildprägender Strukturelemente bei Baumaßnahmen. Einpassung ins Landschaftsbild. Aufwertung der Landschaft durch Anlage naturnaher Vegetationsstrukturen.	-
Schutzgut Kulturgüter			+/-
Erhalt schützenswerter Kulturdenkmäler	Positive Wirkungen: Schutz von unterliegenden Kulturdenkmälern aufgrund verbesserten Hochwasserschutzes bis zum Bemessungsziel der Anlage. Nachteilige Wirkungen: Durch Flächeninanspruchnahme und in der Bauphase sind am Maßnahmenort nachteilige Beeinträchtigungen und Zerstörungen von Kulturgüter möglich.	Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Verringerung oder Vermeidung erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen (z. B. durch Standortwahl, entsprechende Bauwerksgestaltung, Ausweisung von Bautabuzonen oder sonstige alternative Vorgehensweisen).	+/-
Schutzgut Sachgüter			+/-
Schutz von Gütern mit wirtschaftlicher Bedeutung für die Allgemeinheit	Positive Wirkungen: Schutz von unterliegenden Sachgütern bis zum Bemessungsziel. Nachteilige Wirkungen: Durch Flächeninanspruchnahme und in der Bauphase sind am Maßnahmenort nachteilige Beeinträchtigungen von Sachgütern (Schädigung / Zerstörung) möglich.	Einzelfallprüfung am Maßnahmenort (z. B. Prüfung der Druckwassersituation, Schutzbrunnen und Ableitung von Druckwasser).	+/-

Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung

Der Maßnahmentyp hat sehr positive Wirkungen auf den Hochwasserschutz, da die Maßnahmen gezielt auf die vorliegenden Schutzziele und Schutzbedürfnisse abgestimmt werden können. Im Hinblick auf die Schutzgüter Kultur- und Sachgüter sind neben den aufgrund des Hochwasserschutzes sehr positiven Wirkungen auch nachteilige Wirkungen (Schädigung/Zerstörung von Kultur-/Sachgütern) am Standort der Anlagen möglich.

Nachteilige Wirkungen sind darüber hinaus für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Landschaft und Klima / Luft möglich. Insbesondere an Anlagenstandorten ergeben sich anlagen- und betriebsbedingte nachteilige Wirkungen. Bei der Erarbeitung von Unterlagen für die nachfolgenden Verfahren ist die Prüfung von Alternativen und die Standortwahl daher ein wesentlicher Untersuchungsgegenstand. Es sind Standorte in konfliktarmen Bereichen zu finden, in denen die Eingriffe kompensierbar sind. Die aufgeführten schutzgutspezifischen Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung nachteiliger Umweltauswirkungen sind standort- und vorhabenbezogen zu prüfen. Dabei sind insbesondere die nachteiligen Umweltauswirkungen im Hinblick auf die Schutzziele und Schutzzwecke hochwertiger Lebensräume und Schutzgebiete (z. B. Natura 2000-Gebiete) sowie hinsichtlich der Ziele der WRRL einzelfallbezogen zu betrachten (d. h. ggf. Durchführung von Natura 2000-Vorprüfungen, artenschutzrechtliche Prüfungen und Prüfungen hinsichtlich des Verschlechterungsverbots der WRRL im Rahmen der UVP).

4.2.2.4 Umweltsteckbrief der Maßnahmentypen zu T02 „Umsetzung von Konzepten und Einzelmaßnahmen des technischen Hochwasserschutzes“

T02: Umsetzung von Konzepten und Einzelmaßnahmen des technischen Hochwasserschutzes			
Umsetzung von Konzepten, wenn das Konzept als Ganzes in seiner Umsetzung absehbar ist bzw. Umsetzung von Einzelmaßnahmen, deren Planung / Realisierung absehbar begonnen wird bzw. bereits begonnen wurde. Maßnahmen sind z. B. Ausbau / Neubau von Bauwerken wie Deiche, Hochwasserschutzwände und Sperrwerke 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.			
Umweltziele	Erläuterung der potenziellen Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen	Bewertung
Schutzgut Mensch			++
Schutz der menschlichen Gesundheit	Sehr positive Wirkungen: Gezielter Schutz von Menschen vor nachteiligen Folgen durch Hochwasser. Im Einzelfall Verschärfung der Hochwassersituation bei den Unterliegern möglich. Während der Bauphase kann es zu Beeinträchtigungen u. a. durch Lärm und Staubemissionen kommen.	Einzelfallprüfung der Auswirkungen auf die Hochwassergefährdung von Unterliegern. Berücksichtigung von immissionsschutzrechtlichen Belangen während der Bauphase.	++
Sicherung der Lebensqualität	Positive Wirkungen: Verminderung der Hochwassergefährdung in den Flächen für Wohnen, Erholung, Freizeit. Beeinträchtigung der Erholungsfunktion z. B. durch technische Bauwerke möglich.	Einpassung von Bauwerken ins Landschaftsbild zur Erhaltung der Erholungsfunktion, Erstellung von Angeboten zur naturnahen Erholung und Freizeitgestaltung; Konzept zur Minderung der Verkehrsbelastung durch Baustellenverkehr.	+
Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt			-
Schutz von Tieren, Pflanzen und deren Lebensräumen	Nachteilige Wirkungen: Es können insbesondere durch Gewässerverbauung (Sohle, Ufer), Rückstau und Sedimentablagerung innerhalb eines Beckens, durch Flächeninanspruchnahmen, Störung des Geschieberegimes im Unterwasser und Veränderung der Standortverhältnisse im Beckenbereich und in unterhalb von Bauwerken gelegenen Talräumen Pflanzen- und Tiergesellschaften geschädigt werden.	Standortwahl und Anpassung der Maßnahme (Stauhöhe, Einstauhäufigkeit und -dauer, Durchgängigkeit sowie der Ablaufsituation und Bauweise) an die örtliche Situation. Nutzung von Alternativen mit geringen Eingriffen, z. B. Ausbau als Trockenbecken bzw. im Nebenschluss. In Abhängigkeit der Standortsituation ggf. artenschutzrechtliche Prüfung. Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen auf Tiere, Pflanzenarten während der Bauphase, insbesondere Berücksichtigung tiergruppenspezifischer Anforderungen an Fortpflanzungs- und Ruhestätten	-

Umweltziele	Erläuterung der potenziellen Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen	Bewertung
		(z. B. Brut- und Setzzeiten geschützter Vogelarten). Einhaltung von Rodungszeiten, Sicherung hochwertiger Biotopstrukturen während der Bauphase, z. B. durch Ausweisung von Tabuzonen und Beachtung der Anforderungen der technischen Regelwerke (u. a. DIN-Normen). Bauüberwachung / ökologische Baubegleitung. Ggf. Erstellung Maßnahmenkonzept zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen.	
Schaffung eines Biotopverbunds	Nachteilige Wirkungen: Verbauung von Uferbereichen, Gewässersohle und Verschlechterung der Durchgängigkeit.	Bauweise hinsichtlich der Durchgängigkeit von Ufern und Gewässern optimieren, ggf. Wanderhilfen.	-
Sicherung der biologischen Vielfalt	Nachteilige Wirkungen: Es können insbesondere durch Gewässerverbauung (Sohle, Ufer), Rückstau und Sedimentablagerung innerhalb eines Beckens, durch Flächeninanspruchnahmen, Störung des Geschieberegimes im Unterwasser und Veränderung der Standortverhältnisse im Beckenbereich und in unterhalb von Bauwerken gelegenen Talräumen Pflanzen- und Tiergesellschaften geschädigt werden.	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich s. o. (Schutz von Tieren, Pflanzen und deren Lebensräumen).	-
Sicherung der Natura 2000-Gebiete, der geschützten Biotope und Naturschutzgebiete	Sehr nachteilige Wirkungen: In Abhängigkeit von der Standortsituation sind nachteilige Auswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke hochwertiger Lebensräume geschützter Flächen (z. B. Natura 2000-Gebiete) sowie Tier- und Pflanzenarten möglich.	Standort außerhalb geschützter Flächen, ggf. Natura 2000-Vorprüfung.	--
Schutzgut Boden			+/-
Schutz der Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)	Keine erheblichen Auswirkungen. Bodenstrukturen schädigung in der Bauphase möglich.	Anforderungen technischer Regelungen (u. a. DIN-Normen) beachten, insbesondere keine Befahrung bei zu nassen Bodenverhältnissen, Begrenzen der Lasteinträge, Ausweisung von Bautabuzonen und Schutz der Randflächen. Bodenkundliche Baubegleitung bzw. Bauüberwachung.	0
Senkung der Schadstoffbelastung	Positive Wirkungen: Vermeidung von hochwasserbedingten Schadstoffeinträgen in unterhalb eines Bauwerks gelegenen Auen. Eine Sedimentation schadstoffbelasteter Sedimente im Stauraum eines Beckens ist möglich.	Vermeidung der direkten Einleitung von Abwässern in Rückstaubereiche. Überprüfung, ggf. Maßnahmenkonzept zur Vermeidung von Schadstoffeinträgen durch flussaufwärts gelegene Einleiter sowie von Gefährdungen aus IVU / IE / PRTR- und VAWS-Betriebe.	+

Umweltziele	Erläuterung der potenziellen Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen	Bewertung
Sparsamer Umgang mit Boden	Nachteilige Wirkungen: Flächeninanspruchnahmen.	Flächeninanspruchnahme minimieren, z. B. durch Nutzung bereits versiegelter Bereiche und vorhandener Geländestrukturen zum Beckenausbau. Dauerstau vermeiden. Nutzung eines Damms als Verkehrsinfrastruktur.	-
Sicherung / Wiederherstellung der Bodenfunktion	Nachteilige Wirkungen: Insbesondere Verlust von Bodenfunktionen durch Flächeninanspruchnahme.	Lenkung der Flächeninanspruchnahme auf weniger wertvolle und anthropogen gestörte Böden. Prüfung der Verwertungseignung des Bodenmaterials und ortsnahe Verwertung mit Verbesserung der Bodenfunktionen. Erdaushubverwertung möglichst vor Ort z. B. durch Erdmassenausgleich oder als Dammbaumaterial nach Prüfung bodenschutzfachlicher Vorgaben.	-
Schutzgut Wasser			-
Guter ökologischer Zustand / gutes ökologisches Potenzial Oberflächengewässer	Nachteilige Wirkungen: Durch Gewässerverbauung, Rückstau, Reduzierung der Abflussdynamik und Beeinträchtigung der Durchgängigkeit sind nachteilige Wirkungen auf den ökologischen Zustand möglich.	Standortwahl und Anpassung der Maßnahme (Stauhöhe, Einstauhäufigkeit und -dauer, Durchgängigkeit sowie der Ablaufsituation und Bauweise) an die örtliche Situation. Nutzung von Alternativen mit geringen Eingriffen, z. B. Ausbau als Trockenbecken bzw. im Nebenschluss. Vermeidung von stofflichen Belastungen aus Überflutung von Siedlungsbereichen. Keine direkte Einleitung von Abwässern in Rückstaubereich. Überprüfung ggf. Maßnahmenkonzept zur Vermeidung von Schadstoffeinträgen durch Beachtung der Gefährdungssituation durch oberhalb gelegene Einleiter sowie IVU / IE / PRTR- und VAWS-Betriebe.	-
Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer	Im Allgemeinen keine erheblichen Auswirkungen. Vermeidung von hochwasserbedingten Schadstoffeinträgen unterhalb von Bauwerken.	Keine direkte Einleitung von Abwässern in Rückstaubereich. Überprüfung ggf. Maßnahmenkonzept zur Vermeidung von Schadstoffeinträgen durch Beachtung der Gefährdungssituation durch oberhalb gelegene Einleiter sowie IVU / DIE / PRTR- und VAWS-Betriebe.	0
Guter chemischer Zustand Grundwasser	Keine erheblichen Auswirkungen.		0
Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser	Nachteilige Wirkungen nicht auszuschließen. Einfluss der Maßnahme auf grundwasserabhängige Landökosysteme prüfen.	Standortwahl, Anpassung der Maßnahme an die örtlichen Gegebenheiten.	-
Trinkwasserschutzgebiete	Keine erheblichen Auswirkungen.	Prüfen auf mögliche Beeinträchtigungen bei der Standortwahl, Ableitung von Druckwasser bei Polderflutung.	0

Umweltziele	Erläuterung der potenziellen Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen	Bewertung
Schutzgut Klima			-
Minderung der Treibhausgasemissionen	Keine erheblichen Auswirkungen.		0
Erhalt / Entwicklung klimarelevanter Räume	Nachteilige Wirkungen: Durch Abriegelung des Talquerschnittes kann der Kaltlufttransport in die unterhalb gelegenen Talbereiche eingeschränkt werden. Veränderung des Lokalklimas durch Deichbauwerke nicht auszuschließen.	Standortwahl: Hochwasserrückhaltebecken, Dammbauwerke etc. nicht innerhalb von bedeutsamen Kaltluftbahnen errichten.	-
Schutzgut Landschaft			-
Sicherung der Vielfalt, naturräumlichen Eigenart und Schönheit	Nachteilige Wirkungen: Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch technische Bauwerke.	Standortwahl: Vermeidung der Beanspruchung landschaftsbildprägender Strukturelemente bei Baumaßnahmen. Einpassung ins Landschaftsbild. Aufwertung der Landschaft durch Anlage naturnaher Vegetationsstrukturen.	-
Schutzgut Kulturgüter			+/-
Erhalt schützenswerter Kulturdenkmäler	Positive Wirkungen: Schutz von unterliegenden Kulturdenkmälern aufgrund verbesserten Hochwasserschutzes bis zum Bemessungsziel der Anlage. Nachteilige Wirkungen: Durch Flächeninanspruchnahme und in der Bauphase sind am Maßnahmenort nachteilige Beeinträchtigungen und Zerstörungen von Kulturgütern möglich.	Im Einzelfall Prüfung auf substanzielle (z. B. durch Zerstörung), sensorielle (z. B. Sichtbeziehung, Geruch, Lärm) oder funktionale Betroffenheit (Nutzung) vorliegender Kulturgüter, kulturhistorischer Landschaften oder Bau- und Bodendenkmäler unter Einbeziehung der einschlägigen Fachverwaltung.	+/-
Schutzgut Sachgüter			+/-
Schutz von Gütern mit wirtschaftlicher Bedeutung für die Allgemeinheit	Positive Wirkungen: Schutz von unterliegenden Sachgütern bis zum Bemessungsziel. Nachteilige Wirkungen: Durch Flächeninanspruchnahme und in der Bauphase sind am Maßnahmenort nachteilige Beeinträchtigungen (Schädigung / Zerstörung) von Sachgütern möglich.	Einzelfallprüfung am Maßnahmenort (z. B. Prüfung der Druckwassersituation, Schutzbrunnen und Ableitung von Druckwasser).	+/-

Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung

Der Maßnahmentyp hat sehr positive Wirkungen auf den Hochwasserschutz, da die Maßnahmen gezielt auf die vorliegenden Schutzziele und Schutzbedürfnisse abgestimmt werden können. Im Hinblick auf die Schutzgüter Kultur- und Sachgüter sind neben den aufgrund des Hochwasserschutzes sehr positiven Wirkungen auch nachteilige Wirkungen (Schädigung/Zerstörung von Kultur-/Sachgütern) am Standort der Anlagen möglich.

Nachteilige Wirkungen sind darüber hinaus für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Landschaft und Klima / Luft möglich. Insbesondere an Anlagenstandorten ergeben sich anlagen- und betriebsbedingte nachteilige Wirkungen. Bei der Erarbeitung von Unterlagen für die nachfolgenden Verfahren ist die Prüfung von Alternativen und die Standortwahl daher ein wesentlicher Untersuchungsgegenstand. Es sind Standorte in konfliktarmen Bereichen zu finden, in denen die Eingriffe kompensierbar sind. Die aufgeführten schutzgutspezifischen Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung nachteiliger Umweltauswirkungen sind standort- und vorhabenbezogen zu prüfen. Dabei sind insbesondere die nachteiligen Umweltauswirkungen im Hinblick auf die Schutzziele und Schutzzwecke hochwertiger Lebensräume und Schutzgebiete (z. B. Natura 2000-Gebiete) sowie hinsichtlich der Ziele der WRRL einzelfallbezogen zu betrachten (d. h. ggf. Durchführung von Natura 2000-Vorprüfungen, artenschutzrechtlichen Prüfungen und Prüfungen hinsichtlich des Verschlechterungsverbots der WRRL im Rahmen der UVP).

4.2.2.5 Umweltsteckbrief des Maßnahmentyps T03 „Unterhaltung und Optimierung technischer Hochwasserschutzanlagen zur Hochwasserrückhaltung“

T03: Unterhaltung und Optimierung technischer Hochwasserschutzanlagen zur Hochwasserrückhaltung			
Sanierung und Unterhaltung sowie Optimierung der Stauraumbewirtschaftung für Anlagen, die der Rückhaltung von Hochwasser dienen.			
Umweltziele	Erläuterung der potenziellen Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen	Bewertung
Schutzgut Mensch			+
Schutz der menschlichen Gesundheit	Positive Wirkungen: Verringerung der Hochwassergefährdung durch Sicherstellung der Hochwasserrückhaltung und Dämpfung von Abflussspitzen. Während der Bauphase kann es zu Beeinträchtigungen u. a. durch Lärm und Staubemissionen kommen.	Berücksichtigung von immissionsschutzrechtlichen Belangen während der Bauphase.	+
Sicherung der Lebensqualität	Positive Wirkungen: Verringerung der Hochwassergefährdung der Flächen für Wohnen, Erholung, Freizeit durch Sicherstellung der Hochwasserrückhaltung und Dämpfung von Abflussspitzen. Beeinträchtigung der Erholungsfunktion während Sanierungs- / Bauphasen möglich.	Verbesserung der Einpassung eines Bauwerks ins Landschaftsbild zur Erhaltung der Erholungsfunktion. Konzept zur Minderung der Verkehrsbelastung durch Baustellenverkehr.	+
Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt			-
Schutz von Tieren, Pflanzen und deren Lebensräumen	Nachteilige Wirkungen: Bei der Optimierung von Bauwerken und Anlagen können insbesondere durch Gewässerverbauung (Sohle, Ufer), Rückstau und Sedimentablagerung innerhalb eines Beckens, durch Flächeninanspruchnahmen, Störung des Geschieberegimes im Unterwasser und Veränderung der Standortverhältnisse im Beckenbereich und in unterhalb von Bauwerken gelegenen Talräumen Pflanzen- und Tiergesellschaften geschädigt werden.	Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen auf Tiere, Pflanzenarten während der Bauphase, insbesondere Berücksichtigung tiergruppenspezifischer Anforderungen an Fortpflanzungs- und Ruhestätten (z. B. Brut- und Setzzeiten geschützter Vogelarten). Einhaltung von Rodungszeiten, Sicherung hochwertiger Biotopstrukturen während der Bauphase, z. B. durch Ausweisung von Tabuzonen und Beachtung der Anforderungen der technischen Regelwerke (u. a. DIN-Normen). Bauüberwachung / ökologische Baubegleitung. Ggf. Erstellung Maßnahmenkonzept zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen.	-

Umweltziele	Erläuterung der potenziellen Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen	Bewertung
Schaffung eines Biotopverbunds	Nachteilige Wirkungen: Verbauung von Uferbereichen, Gewässersohle und Verschlechterung der Durchgängigkeit sind nicht auszuschließen.	Bauweise hinsichtlich der Durchgängigkeit von Ufern und Gewässern optimieren, ggf. Wanderhilfen bauen.	-
Sicherung der biologischen Vielfalt	Nachteilige Wirkungen: Bei der Optimierung von Bauwerken und Anlagen können insbesondere durch Gewässerverbauung (Sohle, Ufer), Rückstau und Sedimentablagerung innerhalb eines Beckens, durch Flächeninanspruchnahmen, Störung des Geschieberegimes im Unterwasser und Veränderung der Standortverhältnisse im Beckenbereich und in unterhalb von Bauwerken gelegenen Talräumen Pflanzen- und Tiergesellschaften geschädigt werden.	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich s. o. (Schutz von Tieren, Pflanzen und deren Lebensräumen).	-
Sicherung der Natura 2000-Gebiete, der geschützten Biotope und Naturschutzgebiete	In Abhängigkeit von der Standortsituation sind nachteilige Auswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke hochwertiger Lebensräume geschützter Flächen (z. B. Natura 2000-Gebiete) sowie Tier- und Pflanzenarten möglich.	Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen auf Tier- und Pflanzenlebensräume, ggf. Natura 2000-Vorprüfung.	-
Schutzgut Boden			-
Schutz der Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)	Keine erheblichen Auswirkungen. Bodenstrukturen in der Bauphase möglich.	Anforderungen technischer Regelungen (u. a. DIN-Normen) beachten, insbesondere keine Befahrung bei zu nassen Bodenverhältnissen, Begrenzen der Lasteinträge, Ausweisung von Bautabuzonen und Schutz der Randflächen, bodenkundliche Baubegleitung bzw. Bauüberwachung.	0
Senkung der Schadstoffbelastung	Keine erheblichen Auswirkungen.		0
Sparsamer Umgang mit Boden	Nachteilige Wirkungen: Zusätzliche Flächeninanspruchnahme möglich.	Flächeninanspruchnahme minimieren, z. B. durch Nutzung bereits versiegelter Bereiche und vorhandener Geländestrukturen z. B. zum Beckenausbau.	-
Sicherung / Wiederherstellung der Bodenfunktion	Nachteilige Wirkungen: Verlust von Bodenfunktionen durch Flächeninanspruchnahme.	Lenkung der Flächeninanspruchnahme auf weniger wertvolle und anthropogen gestörte Böden. Prüfung der Verwertungseignung des Bodenmaterials und ortsnahe Verwertung mit Verbesserung der Bodenfunktionen, Erdaushubverwertung möglichst vor Ort z. B. durch Erdmassenausgleich oder als Dammbaumaterial nach Prüfung bodenschutzfachlicher Vorgaben.	-

Umweltziele	Erläuterung der potenziellen Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen	Bewertung
Schutzgut Wasser			-
Guter ökologischer Zustand / gutes ökologisches Potenzial Oberflächengewässer	Nachteilige Wirkungen: Durch Gewässerverbauung, Rückstau, Reduzierung der Abflussdynamik und Beeinträchtigung der Durchgängigkeit sind nachteilige Wirkungen möglich.	Anpassung der Maßnahme (Stauhöhe, Einstauhäufigkeit und -dauer, Durchgängigkeit sowie der Ablaufsituation und Bauweise) an die örtliche Situation. Nutzung von Alternativen mit geringen Eingriffen.	-
Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer	Keine erheblichen Auswirkungen.		0
Guter chemischer Zustand Grundwasser	Keine erheblichen Auswirkungen.		0
Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser	Keine erheblichen Auswirkungen.		0
Trinkwasserschutzgebiete	Keine erheblichen Auswirkungen.	Prüfen auf mögliche Beeinträchtigungen insbesondere während der Bauphase.	0
Schutzgut Klima			-
Minderung der Treibhausgasemissionen	Keine erheblichen Auswirkungen.		0
Erhalt / Entwicklung klimarelevanter Räume	Nachteilige Wirkungen: Bei einer Erhöhung von Dämmen und Mauern sind nachteilige Wirkungen auf Klimafunktionen möglich.	Berücksichtigung der Klimafunktionen bei der Optimierung technischer Anlagen.	-
Schutzgut Landschaft			-
Sicherung der Vielfalt, naturräumlichen Eigenart und Schönheit	Nachteilige Wirkungen: Bei einer Erhöhung von Dämmen und Mauern sind Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes möglich.	Einpassung ins Landschaftsbild, Aufwertung der Landschaft durch Anlage naturnaher Vegetationsstrukturen.	-
Schutzgut Kulturgüter			+
Erhalt schützenswerter Kulturdenkmäler	Positive Wirkungen: Vermeidung der Beeinträchtigung von Kulturgütern durch Sicherstellung der Hochwasserrückhaltung und Dämpfung von Abflussspitzen.		+
Schutzgut Sachgüter			+
Schutz von Gütern mit wirtschaftlicher Bedeutung für die Allgemeinheit	Positive Wirkungen: Vermeidung der Beeinträchtigung von Sachgütern durch Sicherstellung der Hochwasserrückhaltung und Dämpfung von Abflussspitzen.		+

Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung

Der Maßnahmentyp hat positive Wirkungen auf den Hochwasserschutz, da die Maßnahmen zur Gewährleistung und Verbesserung des bestehenden Hochwasserschutzes beitragen. In Abhängigkeit von der Art und dem Umfang der Unterhaltungs- und Optimierungsmaßnahmen können nachteilige Auswirkungen auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden und Wasser entstehen, z. B. durch zusätzliche Flächeninanspruchnahme und zusätzlichen Gewässerverbau. Nachteilige Auswirkungen auf die Schutzgüter Landschaft und Klima / Luft sind z. B. bei Erweiterungen / Erhöhungen von Dammbauwerken möglich.

Bei der Erarbeitung von Unterlagen für die nachfolgenden Verfahren ist die Prüfung von Alternativen ein wesentlicher Untersuchungsgegenstand. Die aufgeführten schutzgutspezifischen Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung nachteiliger Umweltauswirkungen sind standort- und vorhabenbezogen zu prüfen. Dabei sind insbesondere die nachteiligen Umweltauswirkungen im Hinblick auf die Schutzziele und Schutzzwecke hochwertiger Lebensräume und Schutzgebiete (z. B. Natura 2000-Gebiete) sowie hinsichtlich der Ziele der WRRL einzelfallbezogen zu betrachten (d. h. ggf. Durchführung von Natura 2000-Vorprüfungen, artenschutzrechtlichen Prüfungen und Prüfungen hinsichtlich des Verschlechterungsverbots der WRRL im Rahmen der UVP).

4.2.2.6 Umweltsteckbrief des Maßnahmentyps T04 „Unterhaltung technischer Hochwasserschutzanlagen zur Hochwasserabwehr“

T04: Unterhaltung technischer Hochwasserschutzanlagen zur Hochwasserabwehr			
Unterhaltung und Sanierung von Deichen, Dämmen, Wänden etc., die der Abwehr von Hochwasserereignissen dienen, einschl. größerer Unterhaltungsmaßnahmen, die über die regelmäßige grundsätzliche Unterhaltung hinausgehen.			
Umweltziele	Erläuterung der potenziellen Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen	Bewertung
Schutzgut Mensch			+
Schutz der menschlichen Gesundheit	Positive Wirkungen: Verringerung der Hochwassergefährdung durch Sicherstellung der Schutzwirkung der Bauwerke am Maßnahmenort. Im Einzelfall Verschärfung der Hochwassersituation bei den Unterliegern möglich. Während der Bauphase kann es zu Beeinträchtigungen u. a. durch Lärm und Staubemissionen kommen.	Einzelfallprüfung der Auswirkungen auf die Hochwassergefährdung von Unterliegern. Berücksichtigung von immissionsschutzrechtlichen Belangen während der Bauphase.	+
Sicherung der Lebensqualität	Positive Wirkungen: Verringerung der Hochwassergefährdung der Flächen für Wohnen, Erholung, Freizeit durch Sicherstellung der Schutzwirkung der Bauwerke am Maßnahmenort. Beeinträchtigung der Erholungsfunktion während Sanierungs-/ Bauphasen möglich.	Verbesserung der Einpassung eines Bauwerks ins Landschaftsbild zur Erhaltung der Erholungsfunktion. Konzept zur Minderung der Verkehrsbelastung durch Baustellenverkehr.	+
Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt			-
Schutz von Tieren, Pflanzen und deren Lebensräumen	Nachteilige Wirkungen: Bei der Optimierung von Bauwerken und Anlagen können insbesondere durch Flächeninanspruchnahmen, Baumfällungen und sonstigen Pflegemaßnahmen Pflanzen- und Tiergesellschaften geschädigt werden.	Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen auf Tiere, Pflanzenarten während der Bauphase, insbesondere Berücksichtigung tiergruppenspezifischer Anforderungen an Fortpflanzungs- und Ruhestätten (z. B. Brut- und Setzzeiten geschützter Vogelarten). Einhaltung von Rodungszeiten, Sicherung hochwertiger Biotopstrukturen während der Bauphase, z. B. durch Ausweisung von Tabuzonen und Beachtung der Anforderungen der technischen Regelwerke (u. a. DIN-Normen). Bauüberwachung / ökologische Baubegleitung. Ggf. Erstellung Maßnahmenkonzept zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen.	-

Umweltziele	Erläuterung der potenziellen Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen	Bewertung
Schaffung eines Biotopverbunds	Nachteilige Wirkungen: Verbauungen von Uferbereichen sind nicht auszuschließen.	Bauweise hinsichtlich der Durchgängigkeit von Ufern und Gewässern optimieren.	-
Sicherung der biologischen Vielfalt	Nachteilige Wirkungen: Bei der Optimierung von Bauwerken und Anlagen können insbesondere durch Flächeninanspruchnahmen, Baumfällungen und sonstigen Pflegemaßnahmen Pflanzen- und Tiergesellschaften geschädigt werden.	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich s. o. (Schutz von Tieren, Pflanzen und deren Lebensräumen).	-
Sicherung der Natura 2000-Gebiete, der geschützten Biotope und der Naturschutzgebiete	In Abhängigkeit von der Standort-situation sind nachteilige Auswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke hochwertiger Lebensräume geschützter Flächen (z. B. Natura 2000-Gebiete) sowie Tier- und Pflanzenarten möglich.	Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen auf Tier- und Pflanzenlebensräume, ggf. Natura 2000-Vorprüfung.	-
Schutzgut Boden			-
Schutz der Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)	Keine erheblichen Auswirkungen. Bodenstrukturschädigung in der Bauphase möglich.	Anforderungen technischer Regelungen (u. a. DIN-Normen) beachten, insbesondere keine Befahrung bei zu nassen Bodenverhältnissen, Begrenzen der Lasteinträge, Ausweisung von Bautabuzonen und Schutz der Randflächen, bodenkundliche Baubegleitung bzw. Bauüberwachung.	0
Senkung der Schadstoffbelastung	Keine erheblichen Auswirkungen.		0
Sparsamer Umgang mit Boden	Nachteilige Wirkungen: Zusätzliche Flächeninanspruchnahme möglich.	Flächeninanspruchnahme minimieren, z. B. durch Nutzung von Wegen. Anthropogen gestörte oder vorbelastete Böden bei der Standortwahl bevorzugen.	-
Sicherung / Wiederherstellung der Bodenfunktion	Nachteilige Wirkungen: Verlust von Bodenfunktionen durch Flächeninanspruchnahme.	Lenkung der Flächeninanspruchnahme auf weniger wertvolle und anthropogen gestörte Böden. Prüfung der Verwertungseignung des Bodenmaterials und ortsnahe Verwertung mit Verbesserung der Bodenfunktionen, Erdaushubverwertung möglichst vor Ort z. B. durch Erdmassenausgleich oder als Dammbaumaterial nach Prüfung bodenschutzfachlicher Vorgaben.	-
Schutzgut Wasser			-
Guter ökologischer Zustand / gutes ökologisches Potenzial Oberflächengewässer	Nachteilige Wirkungen: Zerstörung von Uferstrukturen und Verhinderung von Gewässerentwicklungsmöglichkeiten.	Lineare Bauten mit genügend Abstand zum Gewässer, um Gewässerentwicklung und Uferstrukturen zu ermöglichen.	-
Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer	Keine erheblichen Auswirkungen.		0

Umweltziele	Erläuterung der potenziellen Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen	Bewertung
Guter chemischer Zustand Grundwasser	Keine erheblichen Auswirkungen.		0
Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser	Keine erheblichen Auswirkungen.		0
Trinkwasserschutzgebiete	Keine erheblichen Auswirkungen.		0
Schutzgut Klima			0
Minderung der Treibhausgasemissionen	Keine erheblichen Auswirkungen.		0
Erhalt / Entwicklung klimarelevanter Räume	Keine erheblichen Auswirkungen.	Berücksichtigung der Klimafunktionen bei der Optimierung technischer Anlagen.	0
Schutzgut Landschaft			-
Sicherung der Vielfalt, naturräumlichen Eigenart und Schönheit	Nachteilige Wirkungen: Bei einer Erhöhung von Deichen und Mauern sind Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes möglich.	Einpassung ins Landschaftsbild, Aufwertung der Landschaft durch Anlage naturnaher Vegetationsstrukturen.	-
Schutzgut Kulturgüter			+
Erhalt schützenswerter Kulturdenkmäler	Positive Wirkungen: Vermeidung der Beeinträchtigung von Kulturgütern durch Sicherstellung der Schutzwirkung der Bauwerke am Maßnahmenort.		+
Schutzgut Sachgüter			+
Schutz von Gütern mit wirtschaftlicher Bedeutung für die Allgemeinheit	Positive Wirkungen: Vermeidung der Beeinträchtigung von Sachgütern durch Sicherstellung der Schutzwirkung der Bauwerke am Maßnahmenort.		+

Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung

Der Maßnahmentyp hat positive Wirkungen auf den Hochwasserschutz, da die Maßnahmen zur Gewährleistung und Verbesserung des bestehenden Hochwasserschutzes beitragen.

In Abhängigkeit von der Art und dem Umfang der Unterhaltungs- und Sanierungsmaßnahmen können nachteilige Auswirkungen auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden und Wasser entstehen, z. B. durch zusätzliche Flächeninanspruchnahme und zusätzliche Inanspruchnahme von Uferbereichen. Nachteilige Auswirkungen auf die Schutzgüter Landschaft und Klima / Luft sind z. B. bei Erweiterungen / Erhöhungen von Deichen und Mauern möglich.

Bei der Erarbeitung von Unterlagen für die nachfolgenden Verfahren ist die Prüfung von Alternativen ein wesentlicher Untersuchungsgegenstand. Die aufgeführten schutzgutspezifischen Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung nachteiliger Umweltauswirkungen sind standort- und vorhabenbezogen zu prüfen. Dabei sind insbesondere die nachteiligen Umweltauswirkungen im Hinblick auf die Schutzziele und Schutzzwecke hochwertiger Lebensräume und Schutzgebiete (z. B. Natura 2000-Gebiete) sowie hinsichtlich der Ziele der WRRL einzelfallbezogen zu betrachten (d. h. ggf. Durchführung von Natura 2000-Vorprüfungen, artenschutzrechtlichen Prüfungen und Prüfungen hinsichtlich des Verschlechterungsverbots der WRRL im Rahmen der UVP).

4.2.2.7 Umweltsteckbrief der Maßnahmentypen zu T05 „Kontrolle und Freihaltung der Abflussquerschnitte“

T05: Kontrolle und Freihaltung der Abflussquerschnitte			
Regelmäßige Kontrolle der Sicherung des Abflussquerschnittes auf Basis der wasserrechtlichen Regelungen sowie Maßnahmen zur Freihaltung der Abflussquerschnitte im Rahmen der Unterhaltungspflicht. Maßnahmen sind z. B. Entschlammung, Entfernen von Krautbewuchs und Auflandungen, Mäharbeiten, Schaffen von Abflussrinnen, Auflagen für die Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Flächen, Beseitigung von Abflusshindernissen.			
Umweltziele	Erläuterung der potenziellen Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen	Bewertung
Schutzgut Mensch			+
Schutz der menschlichen Gesundheit	Positive Wirkungen: Verringerung der Hochwassergefährdung durch Steigerung des Hochwasserabfuhrvermögens und Verhinderung bzw. Verminderung von Ausbordungen.		+
Sicherung der Lebensqualität	Positive Wirkung: Schutz von Flächen für Wohnen, Erholung, Freizeit bei Hochwasser in Folge der Steigerung des Hochwasserabfuhrvermögens und Verhinderung bzw. Verminderung von Ausbordungen.	Beim Vorlandmanagement 'Kahlschlag' vermeiden, Maßnahmenkonzept mit Aufrechterhaltung von Vegetationsbeständen zur Landschaftsästhetik und Beibehaltung der Erholungs- und Freizeitfunktionen.	+
Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt			-
Schutz von Tieren, Pflanzen und deren Lebensräumen	Nachteilige Wirkungen: Verhinderung der eigendynamischen Gewässerentwicklung und Eingriff in die Gewässerbiozönose. Beim Vorlandmanagement Entfernung von wertvollen Vegetationsbeständen.	Bedarfsgerechte Gewässerunterhaltung unter Berücksichtigung ökologischer Belange (u. a. bei Gerätewahl, Berücksichtigung räumlicher und zeitlicher Aspekte) mit dem Ziel des Erhalts und der Förderung naturnaher Strukturen; Erhaltung wertvoller Vegetationsbestände und Lebensräume. In Abhängigkeit der Standortsituation ggf. Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen auf Tiere, Pflanzenarten während der Bauphase, insbesondere Berücksichtigung tiergruppenspezifischer Anforderungen an Fortpflanzungs- und Ruhestätten (z. B. Brut- und Setzzeiten geschützter Vogelarten). Einhaltung von Rodungszeiten, Sicherung hochwertiger Biotopstrukturen während der Bauphase, z. B. durch Ausweisung von Tabuzonen und Beachtung der Anforderungen der technischen	-

Umweltziele	Erläuterung der potenziellen Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen	Bewertung
		Regelwerke (u. a. DIN-Normen), Bauüberwachung / ökologische Baubegleitung. Ggf. Erstellung Maßnahmenkonzept zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen.	
Schaffung eines Biotopverbunds	Nachteilige Wirkungen: Dauerhafte Entfernung von Vegetationsbeständen möglich.	Maßnahmenkonzept zur Erhaltung der Biotopvernetzung.	-
Sicherung der biologischen Vielfalt	Nachteilige Wirkungen: Bei Gewässerunterhaltungsmaßnahmen sind in Abhängigkeit von der Standortsituation nachteilige Auswirkungen auf geschützte Tier- und Pflanzenarten möglich, z. B. durch Verhinderung der eigendynamischen Gewässerentwicklung und Eingriff in die Gewässerbiozönose. Beim Vorlandmanagement Entfernung von wertvollen Vegetationsbeständen.	Bedarfsgerechte Gewässerunterhaltung unter Berücksichtigung ökologischer Belange (u. a. bei Gerätewahl, Berücksichtigung räumlicher und zeitlicher Aspekte) mit dem Ziel des Erhalts und der Förderung naturnaher Strukturen; Erhaltung wertvoller Vegetationsbestände und Lebensräume. Weitere Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich s. o. (Schutz von Tieren, Pflanzen und deren Lebensräumen).	-
Sicherung der Natura 2000-Gebiete, der geschützten Biotope und Naturschutzgebiete	Nachteilige Wirkungen: Bei Gewässerunterhaltungsmaßnahmen sind in Abhängigkeit von der Standortsituation nachteilige Auswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke hochwertiger Lebensräume sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten möglich.	Grundsätzlich sind bei der Auswahl von Unterhaltungsmaßnahmen die besonderen Ziele der Schutzgebiete zu beachten. Falls erforderlich, sind geeignete Maßnahmen für ihren Schutz vorzunehmen. Innerhalb geschützter Flächen sollte die Gewässerunterhaltung möglichst unterbleiben bzw. ist auf eine bedarfsgerechte Gewässerunterhaltung unter besonderer Berücksichtigung der ökologischen Belange (u. a. bei Gerätewahl, Berücksichtigung räumlicher und zeitlicher Aspekte) mit dem Ziel des Erhalts und der Förderung naturnaher Strukturen zu reduzieren.	-
Schutzgut Boden			-
Schutz der Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)	Nachteilige Wirkung: Bei der Schaffung von Bodenrinnen kann es zu erheblichen Veränderungen der Bodenstruktur kommen.	Minimierung des Bodenabtrags durch Nutzung natürlicher Geländestrukturen für Abflussrinnen. Bei Unterhaltungsmaßnahmen Anforderungen technischer Regelungen (u. a. DIN-Normen) beachten, insbesondere keine Befahrung bei zu nassen Bodenverhältnissen, Begrenzen der Lasteinträge durch Maschinenwahl und Baggermatratzen, Ausweisung von Bautabuzonen und Schutz der Randflächen, Bauüberwachung.	-

Umweltziele	Erläuterung der potenziellen Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen	Bewertung
Senkung der Schadstoffbelastung	Keine erheblichen Auswirkungen.		0
Sparsamer Umgang mit Boden	Keine erheblichen Auswirkungen.		0
Sicherung / Wiederherstellung der Bodenfunktion	Nachteilige Wirkung durch Verlust von Bodenfunktionen bei Bodenabtragung zum Ausbau von Abflussrinnen.	Minimierung des Bodenabtrags durch Nutzung natürlicher Geländestrukturen für Abflussrinnen, Aufwertung einzelner Bodenfunktionen z. B. des Biotopotenzials durch Maßnahmenoptimierung. Ortsnahe Verwertung von Erdaushub und Baggergut durch lokale Verknüpfung von Maßnahmen mit erforderlichem Erdabtrag oder z. B. auf Bodenerosionsflächen nach Prüfung bodenschutzfachlicher Vorgaben.	-
Schutzgut Wasser			-
Guter ökologischer Zustand / gutes ökologisches Potenzial Oberflächengewässer	Nachteilige Wirkungen: Verhinderung der eigendynamischen Gewässerentwicklung und Eingriff in die Gewässerbiozönose.	Bedarfsgerechte Gewässerunterhaltung unter Berücksichtigung ökologischer Belange (u. a. bei Gerätewahl, Berücksichtigung räumlicher und zeitlicher Aspekte) mit dem Ziel des Erhalts und der Förderung naturnaher Strukturen.	-
Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer	Keine erheblichen Auswirkungen.		0
Guter chemischer Zustand Grundwasser	Keine erheblichen Auswirkungen.		0
Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser	Keine erheblichen Auswirkungen.		0
Trinkwasserschutzgebiete	Keine erheblichen Auswirkungen.		0
Schutzgut Klima			0
Minderung der Treibhausgasemissionen	Keine erheblichen Auswirkungen.		0
Erhalt / Entwicklung klimarelevanter Räume	Keine erheblichen Auswirkungen.		0
Schutzgut Landschaft			0
Sicherung der Vielfalt, naturräumlichen Eigenart und Schönheit	Keine erheblichen Auswirkungen.		0

Umweltziele	Erläuterung der potenziellen Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen	Bewertung
Schutzgut Kulturgüter			+
Erhalt schützenswerter Kulturdenkmäler	Positive Wirkungen: Schutz von Kulturgütern bei Hochwasser am Maßnahmenort in Folge der Steigerung des Hochwasserabfuhrvermögens und Verhinderung bzw. Verminderung von Ausbordungen.	Im Einzelfall Prüfung auf substanzielle (z. B. durch Zerstörung), sensorielle (z. B. Sichtbeziehung, Geruch, Lärm) oder funktionale Betroffenheit (Nutzung) vorliegender Kulturgüter, kulturhistorischer Landschaften oder Bau- und Bodendenkmäler unter Einbeziehung der einschlägigen Fachverwaltung.	+
Schutzgut Sachgüter			+
Schutz von Gütern mit wirtschaftlicher Bedeutung für die Allgemeinheit	Positive Wirkungen: Schutz von Sachgütern bei Hochwasser am Maßnahmenort in Folge der Steigerung des Hochwasserabfuhrvermögens und Verhinderung bzw. Verminderung von Ausbordungen.		+

Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung

Der Maßnahmentyp hat aufgrund der Sicherstellung und Gewährleistung des Hochwasserschutzes positive Wirkungen hinsichtlich der Schutzgüter Menschen und Kultur- und sonstige Sachgüter. Je nach Umfang der regelmäßigen Unterhaltungsmaßnahmen wird jedoch dauerhaft in die eigendynamische Gewässerentwicklung eingegriffen mit entsprechenden nachteiligen Auswirkungen für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden und Wasser.

In den nachfolgenden Umweltprüfverfahren bzw. bei der Gewässerunterhaltung sind die dargestellten schutzgutspezifischen Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung nachteiliger Umweltauswirkungen standort- und vorhabenbezogen zu prüfen, insbesondere ist auf eine bedarfsgerechte Durchführung zu achten. Dabei sind insbesondere die nachteiligen Umweltauswirkungen im Hinblick auf die Schutzziele und Schutzzwecke hochwertiger Lebensräume und Schutzgebiete (z. B. Natura 2000-Gebiete) sowie hinsichtlich der Ziele der WRRL einzelfallbezogen zu betrachten (d. h. ggf. Durchführung von Natura 2000-Vorprüfungen, artenschutzrechtlichen Prüfungen und Prüfungen hinsichtlich des Verschlechterungsverbots der WRRL im Rahmen der UVP).

4.2.2.8 Umweltsteckbrief der Maßnahmentypen zu T06 „Beseitigung von Engstellen unter Beachtung der Ziele der WRRL“

T06: Beseitigung von Engstellen unter Beachtung der Ziele der WRRL			
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.			
Umweltziele	Erläuterung der potenziellen Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen	Bewertung
Schutzgut Mensch			++
Schutz der menschlichen Gesundheit	Sehr positive Wirkungen: Gezielter Schutz von Menschen vor nachteiligen Folgen durch Hochwasser durch Steigerung des Hochwasserabfuhrvermögens und Verhinderung bzw. Verminderung von Ausbordungen. Während der Bauphase kann es zu Beeinträchtigungen u. a. durch Lärm und Staubemissionen kommen.	Berücksichtigung von immissionsschutzrechtlichen Belangen während der Bauphase.	++
Sicherung der Lebensqualität	Sehr positive Wirkung: Schutz von Flächen für Wohnen, Erholung, Freizeit bei Hochwasser in Folge der Steigerung des Hochwasserabfuhrvermögens und Verhinderung bzw. Verminderung von Ausbordungen.		++
Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt			+/-
Schutz von Tieren, Pflanzen und deren Lebensräumen	Je nach Art der Maßnahme sind nachteilige Wirkungen möglich. Die Beseitigung von Engstellen und Abflusshindernissen ist im Allgemeinen ohne erhebliche Wirkung, bei Abgrabungen sind nachteilige Wirkungen möglich.	Abgrabung mit Aufwertung von Lebensräumen für geschützte Tier- und Pflanzenarten verbinden. In Abhängigkeit der Standortsituation ggf. Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen auf Tiere, Pflanzenarten während der Bauphase, insbesondere Berücksichtigung tiergruppenspezifischer Anforderungen an Fortpflanzungs- und Ruhestätten (z. B. Brut- und Setzzeiten geschützter Vogelarten). Einhaltung von Rodungszeiten, Sicherung hochwertiger Biotopstrukturen während der Bauphase, z. B. durch Ausweisung von Tabuzonen und Beachtung der Anforderungen der technischen Regelwerke (u. a. DIN-Normen). Bauüberwachung / ökologische Baubegleitung. Ggf. Erstellung Maßnahmenkonzept zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen.	+/-

Umweltziele	Erläuterung der potenziellen Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen	Bewertung
Schaffung eines Biotopverbunds	Positive Wirkungen: Bei Beseitigung von Wehren wird die Durchgängigkeit verbessert.		+
Sicherung der biologischen Vielfalt	Die Beseitigung von Engstellen und Abflusshindernissen ist im Allgemeinen ohne erhebliche Wirkung, bei Abgrabungen sind nachteilige Wirkungen möglich. Während der Bauphase sind in Abhängigkeit von der Standortsituation nachteilige Auswirkungen auf geschützte Tier- und Pflanzenarten möglich.	Abgrabung mit Aufwertung von Lebensräumen für geschützte Tier- und Pflanzenarten verbinden. Weitere Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich s. o. (Schutz von Tieren, Pflanzen und deren Lebensräumen).	+/-
Sicherung der Natura 2000-Gebiete, der geschützten Biotope und Naturschutzgebiete	Während der Bauphase sind in Abhängigkeit von der Standortsituation nachteilige Auswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke hochwertiger Lebensräume sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten möglich.	Keine Abgrabungen geschützter Flächen, ggf. Natura 2000-Vorprüfung.	0
Schutzgut Boden			-
Schutz der Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)	Keine erheblichen Auswirkungen. Bodenstrukturenschädigung in der Bauphase möglich.	Bei Baumaßnahmen Anforderungen technischer Regelungen (u. a. DIN-Normen) beachten, insbesondere keine Befahrung bei zu nassen Bodenverhältnissen, Begrenzen der Lasteinträge durch Maschinenwahl und Baggermatratzen, Ausweisung von Bautabuzonen und Schutz der Randflächen, Bauüberwachung.	0
Senkung der Schadstoffbelastung	Keine erheblichen Auswirkungen.		0
Sparsamer Umgang mit Boden	Keine erheblichen Auswirkungen.		0
Sicherung / Wiederherstellung der Bodenfunktion	Nachteilige Wirkungen: Verschlechterung der funktionalen Wertigkeit bei Abgrabungen.	Ortsnahe Verwertung von Erdaushub und Baggergut durch lokale Verknüpfung von Maßnahmen mit erforderlichem Erdauftrag oder z. B. auf Bodenerosionsflächen nach Prüfung bodenschutzfachlicher Vorgaben. Flächeninanspruchnahmen auf Böden mit geringer funktionaler Wertigkeit bzw. anthropogen gestörte Böden lenken.	-
Schutzgut Wasser			+
Guter ökologischer Zustand / gutes ökologisches Potenzial Oberflächengewässer	Positive Wirkungen: Verbesserung der Durchgängigkeit durch Beseitigung von Wehren.		+

Umweltziele	Erläuterung der potenziellen Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen	Bewertung
Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer	Keine erheblichen Auswirkungen.		0
Guter chemischer Zustand Grundwasser	Keine erheblichen Auswirkungen.		0
Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser	Keine erheblichen Auswirkungen.		0
Trinkwasserschutzgebiete	Keine erheblichen Auswirkungen.		0
Schutzgut Klima			0
Minderung der Treibhausgasemissionen	Keine erheblichen Auswirkungen.		0
Erhalt / Entwicklung klimarelevanter Räume	Keine erheblichen Auswirkungen.		0
Schutzgut Landschaft			0
Sicherung der Vielfalt, naturräumlichen Eigenart und Schönheit	Keine erheblichen Auswirkungen.	Standortwahl: Einpassung ins Landschafts- bzw. Stadtbild, Vermeidung der Beanspruchung landschaftsbildprägender Strukturelemente bei Baumaßnahmen.	0
Schutzgut Kulturgüter			+/-
Erhalt schützenswerter Kulturdenkmäler	Positive Wirkungen: Schutz von Kulturgütern bei Hochwasser in Folge der Steigerung des Hochwasserabfuhrvermögens und Verhinderung bzw. Verminderung von Ausbordungen. Nachteilige Wirkungen: Am Maßnahmenort können Kulturdenkmäler, insbesondere historische Brückenbauwerke, durch Baumaßnahmen beschädigt oder zerstört werden.	Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Verringerung oder Vermeidung erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen (z. B. durch entsprechende Bauwerksgestaltung, Priorisierung von Maßnahmen oder sonstige alternative Vorgehensweisen).	+/-
Schutzgut Sachgüter			++
Schutz von Gütern mit kultureller und wirtschaftlicher Bedeutung für die Allgemeinheit	Sehr positive Wirkungen: Schutz von Sachgütern bei Hochwasser in Folge der Steigerung des Hochwasserabfuhrvermögens und Verhinderung bzw. Verminderung von Ausbordungen.		++

Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung

Der Maßnahmentyp hat durch Vermeidung von Überflutungen in Folge der Sicherung und Verbesserung des Abflusses in besiedelten Gebieten sehr positive Wirkungen hinsichtlich der Schutzgü-

ter Menschen und Kultur- und sonstige Sachgüter. Bei den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden sowie Kulturgüter in Form von denkmalgeschützten Brückenbauwerken sind bei Abgrabungen und Brückenumbauten nachteilige Wirkungen möglich.

Bei der Erarbeitung von Unterlagen für die nachfolgenden Verfahren ist die Prüfung von Alternativen und die Standortwahl ein wesentlicher Untersuchungsgegenstand. Es sind Standorte in konfliktarmen Bereichen zu finden, in denen die Eingriffe kompensierbar sind. Die aufgeführten schutzgutspezifischen Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung nachteiliger Umweltauswirkungen sind standort- und vorhabenbezogen zu prüfen. Dabei sind insbesondere die nachteiligen Umweltauswirkungen im Hinblick auf die Schutzziele und Schutzzwecke hochwertiger Lebensräume und Schutzgebiete (z. B. Natura 2000-Gebiete) sowie hinsichtlich der Ziele der WRRL einzelfallbezogen zu betrachten (d. h. ggf. Durchführung von Natura 2000-Vorprüfungen, artenschutzrechtlichen Prüfungen und Prüfungen hinsichtlich des Verschlechterungsverbots der WRRL im Rahmen der UVP).

5 Zusammenfassende Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen

Die Maßnahmentypen des Maßnahmentypenkatalogs NRW wirken sich vorrangig positiv oder nicht erheblich auf die Mehrzahl der Schutzgüter der SUP aus.

Die Umweltbelange der Schutzgüter Menschen und Kultur- und Sachgüter profitieren durch die Umsetzung der Maßnahmentypen von einer Verringerung der Hochwasserrisiken. Zudem wird das Risiko einer Beeinträchtigung durch wassergefährdende Stoffe mit der Durchführung der Maßnahmentypen gesenkt. Davon profitieren neben den Schutzgütern Menschen und Kultur- und Sachgütern insbesondere die Schutzgüter Wasser, Boden und Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt. Die Schutzgüter Klima / Luft und Landschaft werden von der Mehrzahl der Maßnahmentypen nicht erheblich beeinflusst. Insgesamt sind durch die Maßnahmentypen der Maßnahmengruppen Flächenvorsorge (F), Vorsorge (V), Nachsorge (N), durch die Mehrzahl der Maßnahmentypen der Maßnahmengruppe Natürlicher Wasserrückhalt (W) sowie durch einzelne Maßnahmen der Maßnahmengruppe Technischer Hochwasserschutz (T) im Regelfall positive oder keine erheblichen Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter zu erwarten. In der Flussgebietseinheit Ems NRW ist ein großer Teil der relevanten Maßnahmentypen mit geplanten Maßnahmen für die betroffenen Kommunen den Bereichen Flächenvorsorge, Vorsorge und Nachsorge zugeordnet (> 60 % aller Nennungen, vgl. Anhang 2). Durch die Umsetzung des HWRM-Plans sind daher diesbezüglich keine erheblichen bzw. positive Umweltauswirkungen zu erwarten.

Nachteilige Auswirkungen auf die Umweltbelange der Schutzgüter sind durch die Umsetzung einzelner Maßnahmentypen aus den Maßnahmengruppen Natürlicher Wasserrückhalt (W) und Technischer Hochwasserschutz (T) nicht auszuschließen. Dazu zählen die Maßnahmentypen W02-01 (Gewässer- und Auenrenaturierung), W03-01 (Rückbau, Rückverlegung, Absenkung von Deichen) und W03-04, (Gewässerentwicklung von Sekundärauen) aus der Maßnahmengruppe Natürlicher Wasserrückhalt (W) und die Mehrzahl der Maßnahmentypen (T01, T02, T03, T04, T05, T06) aus der Maßnahmengruppe Technischer Hochwasserschutz (T).

Bei der Umsetzung der Maßnahmentypen W02-01, W03-01 und W03-04 sind standort- und vorhabenbezogene Prüfungen durchzuführen, um erhebliche nachteilige Auswirkungen zu vermeiden. In der Flussgebietseinheit Ems NRW sind nur wenige Maßnahmen dieser Maßnahmentypen geplant, es sind daher insgesamt betrachtet kaum erhebliche nachteilige Auswirkungen aus der Umsetzung dieses Teils des HWRM-Plans zu erwarten.

Bei der Umsetzung der Maßnahmentypen zum technischen Hochwasserschutz T01, T02, T03, T04, T05, T06 (im Einzugsgebiet der Ems ca. 1/5 der geplanten Maßnahmen, vgl. Anhang 2) kommt der Prüfung von Alternativen und der Standortwahl zur Durchführung dieser Maßnahmentypen ebenfalls eine wichtige Bedeutung zu. In Hinblick auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sind insbesondere nachteilige Umweltauswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke von hochwertigen Lebensräumen und Schutzgebieten (z. B. Natura 2000-Gebiete) im Vorfeld der Durchführung dieser Maßnahmentypen einzelfallbezogen (ggf. Natura 2000-Vorprüfung) zu untersuchen. Zudem müssen bezogen auf das Schutzgut Wasser die Ziele der WRRL bei der Umsetzung dieser Maßnahmentypen berücksichtigt werden.

Im Einzugsgebiet der Ems sind diese Maßnahmen unter besonderer Berücksichtigung der bedeutsamen Tier- und Pflanzenlebensräume für den überregionalen Biotopverbund und der landschaftsbildprägenden Struktur der Naturparke durchzuführen. Insbesondere ist auf eine Vermeidung zusätzlicher Zerschneidungswirkungen zu achten. Die potenziell nachteiligen Umweltauswirkungen, die bei der Umsetzung der Maßnahmentypen entstehen können, sind im Rahmen nachfolgender Planungen zu berücksichtigen und soweit wie möglich zu vermeiden bzw. zu minimieren. Entsprechende Hinweise sind in den Steckbriefen enthalten.

6 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Für die Zusammenstellung der benötigten Angaben auf Planebene lagen alle erforderlichen Unterlagen und Informationen vor. Es sind weder technische Lücken noch fehlende Kenntnisse zu dokumentieren.

Falls auf nachgelagerten Prüfebene bei der Planung von Einzelmaßnahmen entscheidungserhebliche Prognoseunsicherheiten bzw. Kenntnislücken bestehen, sind ggf. weitere Untersuchungen oder spezielle Überwachungsmaßnahmen erforderlich.

7 Alternativenprüfung

Der HWRM-Plan Ems NRW enthält Maßnahmentypen zur Erreichung der angemessenen Ziele für das Hochwasserrisikomanagement in den Risikogebieten. In welcher Form diese schließlich unter Auswahl möglicher Umsetzungsalternativen konkretisiert werden, ist den weiteren Planungsschritten vorbehalten.

Im vorliegenden Umweltbericht sind rahmensetzende Aussagen zur Bewertung der Umweltfolgen und hinsichtlich zu beachtender Aspekte dargelegt. Diese sind bei der abschließenden Standort- und Maßnahmenwahl zu berücksichtigen.

Die lokalen Umweltauswirkungen lassen sich in der Regel nur unter Berücksichtigung detaillierter Daten mit räumlichem Bezug und nach Kenntnis von genauen Planunterlagen abschließend bestimmen. Sofern sich erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ergeben, sind in den nachgeordneten Genehmigungsverfahren Alternativen zu prüfen.

8 Überwachungsmaßnahmen

Der Planungsträger hat die bei der Durchführung des Plans auftretenden erheblichen Umweltauswirkungen zu überwachen. Damit sollen unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen ermittelt werden, damit frühzeitig geeignete Abhilfemaßnahmen ergriffen werden können. Die Überwachungsmaßnahmen sind bereits im Umweltbericht darzustellen.

In NRW „ermittelt die Landesumweltverwaltung gemäß § 19 Landeswassergesetz die Grundlagen des Wasserhaushalts. Dazu gehören auch Niederschlags- und Pegelmessungen sowie die Auswertung dieser Daten. Das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen betreibt ein hydrologisches Messnetz mit Pegeln und stellt aktuelle Wasserstandsdaten von über 130 wichtigen Meldepegeln und etwa 50 Niederschlagsmessstellen in Nordrhein-Westfalen auf seiner Internetseite zur Verfügung“. Darüber hinaus bestehen „für 19 hochwassergefährdete Gewässer Hochwasser-Meldeordnungen, die von den Bezirksregierungen und Kreisen erlassen wurden. In diesen wird für jeweils bestimmte Wasserstände festgelegt, welche Meldewege einzuhalten sind.“ Spezielle Regelungen bestehen zudem für die Gewässerverläufe des Rheins und der Weser. „Für den Rhein in [...] [NRW und RLP] erfolgen Hochwassermeldungen zentral durch das Hochwassermeldezentrum Mainz. [...] An der Weser wird die Hochwasservorhersage in Zusammenarbeit zwischen der Bezirksregierung Detmold und der Wasser- und Schifffahrtsdirektion Mitte in Hannover durchgeführt“ (MKULNV 2011: S. 10).

Eine ausführliche Darstellung des Mess- und Überwachungsnetzes mit Bezug auf die Gewässer in NRW ist in Kapitel 4 des Bewirtschaftungsplans NRW (www.flussgebiete.nrw.de) zu finden. Mit den Messnetzen zur Überwachung von Fließgewässern, Seen, Talsperren und Grundwasser ist es möglich, unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen insbesondere auf die Schutzgüter Wasser sowie Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt aufgrund der Umsetzung der Maßnahmen des Hochwasserrisikomanagements zu erkennen.

Diese Messnetze werden ergänzt durch das Messnetz zur Luftqualität in NRW und durch die Erhebung einer Reihe von Umweltindikatoren (www.lanuv.nrw.de/umweltindikatoren-nrw/index.php) im Turnus von 4 Jahren (LANUV 2014a).

Die Überwachung von Schutzgebieten auf Grundlage von EG-Richtlinien (Natura 2000-Gebiete, Badegewässer) erfolgt landesweit entsprechend der in den jeweiligen Richtlinien bzw. den dazu auf Landesebene umzusetzenden spezialrechtlichen Vorgaben (z. B. Badegewässer-RL).

Mit Hilfe der vorliegenden Messnetze und Monitoringprogramme lassen sich die Umweltauswirkungen auf Ebene des HWRM-Plans im Allgemeinen hinreichend genau ermitteln. Zusätzlicher Bedarf an Überwachungsmaßnahmen kann insbesondere bei der Maßnahmenumsetzung in nachgeordneten Verfahren entstehen.

Eine Überwachung der Umweltauswirkungen des HWRM-Plans ist überdies auch dadurch sichergestellt, dass die HWRM-RL und das WHG eine regelmäßige Überprüfung und Aktualisierung des HWRM-Plans vorsehen. § 75 Abs. 6 WHG legt fest, dass alle Pläne bis zum 22. Dezember 2021 und danach alle sechs Jahre unter Berücksichtigung der voraussichtlichen Auswirkungen des Klimawandels zu überprüfen und gegebenenfalls zu aktualisieren sind. Die Erarbeitung der Unterlagen, Karten und Pläne ist somit ein fortlaufender, anpassungsfähiger Prozess.

9 Allgemein verständliche nichttechnische Zusammenfassung

9.1 Einleitung und Kurzbeschreibung des Hochwasserrisikomanagementplans

Die Hochwasserrisikomanagementplanung in NRW basiert auf landesweit festgelegten Zielen des Hochwasserrisikomanagements und daraus abgeleiteten Maßnahmentypen. Die landesweiten Ziele beschreiben für jedes der vier Schutzgüter (menschliche Gesundheit, Umwelt, Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeiten) angemessene Ziele zum sinnvollen Umgang mit den hochwasserbedingten Risiken.

Ausgangspunkt für die Festlegung der Ziele in NRW waren die folgenden grundlegenden Ziele (Oberziele), die deutschlandweit in Abstimmung zwischen dem Bund und den Bundesländern festgelegt wurden:

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

Die landesweit geltenden Ziele in NRW wurden aufbauend auf diesen Oberzielen erarbeitet und in einem Katalog zusammengefasst. Im Kapitel 4 des Hochwasserrisikomanagementplans ist der Zielkatalog, einschließlich einer kurzen Erläuterung der Systematik, aufgeführt.

Auf Grundlage des Zielkatalogs wurden Maßnahmentypen erarbeitet, die zur Erreichung der landesweiten Ziele in NRW beitragen können. Diese Maßnahmentypen wurden in einem Maßnahmentypenkatalog zusammengefasst und gelten ebenso wie die Ziele landesweit für alle nordrhein-westfälischen Hochwasserrisikomanagementpläne. Der Maßnahmentypenkatalog beinhaltet Maßnahmentypen zu allen Aspekten des Hochwasserrisikomanagements (Vermeidung, Schutz, Vorsorge und Wiederherstellung / Regeneration) und bindet alle relevanten Akteure mit ein. Das Spektrum reicht von Maßnahmentypen für die Akteure auf Landesebene (z. B. oberste Wasserbehörde) bis hin zu Maßnahmentypen für die Bürgerinnen und Bürger (z. B. Hausbesitzer). Im Ergebnis bieten die Hochwasserrisikomanagementpläne in NRW für die einzelnen Gebiete und unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Betroffenheiten eine Übersicht darüber, welche Maßnahmentypen in welchem Zeitraum und durch welche Akteursgruppen schon umgesetzt wurden oder in den kommenden Jahren umgesetzt werden sollen. Die einzelnen Schritte zur Erstellung der Hochwasserrisikomanagementpläne werden in der Arbeitshilfe „Arbeitshilfe zur Erarbeitung der Beiträge zu HWRM-Plänen in Nordrhein-Westfalen“ (MKULNV 2014) erläutert. Zudem werden auf der Internetseite des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz weiterführende Informationen zur Hochwasserrisikomanagementplanung bereit gestellt (www.flussgebiete.nrw.de (Rubrik Hochwasserrisikomanagementrichtlinie)).

Im Hochwasserrisikomanagementplan NRW für die Flussgebietseinheit Ems werden die Maßnahmentypen aus dem landesweiten Maßnahmentypenkatalog aufgeführt und erläutert, die in diesem Gebiet durch die unterschiedlichen Akteure umzusetzen sind.

9.2 Beschreibung der Schutzgüter, deren aktueller Zustand und voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung des Hochwasserrisikomanagementplans

Schutzgut Menschen

Die Merkmale der Umwelt und des Umweltzustands sowie bedeutsame Umweltprobleme für das Schutzgut Menschen stellen sich im nordrhein-westfälischen Teil der Flussgebietseinheit Ems wie folgt dar:

Im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Ems leben ca. 1,3 Millionen Menschen. Die durchschnittliche Einwohnerdichte liegt bei 335 E/km². Die größten Einwohnerdichten werden in den Siedlungsschwerpunkten Münster, Ahlen, Gütersloh und Rheine erreicht. Bei Hochwasserereignissen können Menschen sowohl körperlich als auch psychisch verletzt werden. Insgesamt sind im Einzugsgebiet der Ems NRW bei einem extremen Hochwasserereignis (HQ_{extrem}) bis zu 24.100 Einwohnerinnen und Einwohner potenziell gefährdet.

Die Lebensqualität der Einwohnerinnen und Einwohner in den Siedlungsbereichen des Einzugsgebiets kann durch Hochwasserereignisse erheblich beeinträchtigt werden. Im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Ems sind bei einem HQ_{extrem} insgesamt ca. 1.800 ha Siedlungs-, Gewerbe- und Verkehrsfläche von Überflutungen betroffen. Zudem sind im Hochwasserfall wichtige Erholungsräume durch Überflutungen gefährdet. Dazu zählen unter anderem die Naturparke und die Kurorte einschließlich Heilquellen im Einzugsgebiet.

Die zukünftige Entwicklung des Schutzguts Menschen wird in Hinblick auf Hochwasserrisiken voraussichtlich von den Folgen des Klimawandels und der steigenden Flächeninanspruchnahme beeinflusst.

Ohne Durchführung des Hochwasserrisikomanagementplans würde sich diese Entwicklung weiter fortsetzen, so dass potenziell signifikante Hochwasserrisiken mit Gefährdung der menschlichen Gesundheit und der Lebensqualität bestehen bleiben oder weiter zunehmen würden.

Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Die Merkmale der Umwelt und des Umweltzustands sowie bedeutsame Umweltprobleme für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt stellen sich im nordrhein-westfälischen Teil der Flussgebietseinheit Ems wie folgt dar:

Im nordrhein-westfälischen Teil der Flussgebietseinheit Ems liegen 51 Schutzgebiete nach Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH-Gebiete) und sechs Vogelschutzgebiete. Die Gesamtfläche dieser Schutzgebiete umfasst ca. 31.766 ha. Einige dieser Schutzgebiete sind aufgrund der gewässernahen Lage von Hochwasserereignissen betroffen.

Die Ems ist in ihrem Verlauf ab Warendorf als bedeutendes Fließgewässer für den überregionalen Biotopverbund eingestuft. Die Quellen der Ems liegen im Osten der Westfälischen Bucht im Naturschutzgebiet Moosheide, das zum Vogelschutzgebiet „Senne mit Teutoburger Wald“ gehört. Neben großflächigen Heide- und Sandtrockenrasenflächen sind hier Moorwälder, Erlen-Eschenwälder und naturnahe Fließgewässer zu finden. In der Naturräumlichen Haupteinheit Ostmünsterland sind weitere Standorte bedeutender Heide- und Sandtrockenrasen zu finden. Im Bereich der Dümmer Geestniederung im Norden des Einzugsgebietes sind verbreitet Hoch- und Übergangsmoore erhalten. Im gesamten Einzugsgebiet überwiegt die landwirtschaftliche Nutzung, Waldflächen sind jeweils lokal kleinräumig zu finden. Entsprechend der Lage im Tiefland sind Eichen-Buchen- und Eichen-Hainbuchenwälder jeweils mit Kieferanteilen verbreitet.

Im Einzugsgebiet der Ems gibt es einen relativ hohen Anteil unzerschnittener Landschaftsräume in der Größenklasse > 10 bis 50 qkm. Diese Räume haben aufgrund der in NRW insgesamt hohen Versiegelung und Zerschneidung eine besondere Bedeutung.

Die zukünftige Entwicklung des Schutzguts Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt wird in Hinblick auf Hochwasserereignisse insbesondere durch die Umsetzung der laufenden Maßnahmen der Wasserrahmenrichtlinie beeinflusst. Dadurch sind in den Oberflächengewässern und Auen tendenziell Verbesserungen für das Schutzgut zu erwarten.

Ohne Durchführung des Hochwasserrisikomanagementplans bleibt das vorliegende signifikante Hochwasserrisiko bestehen. Regelmäßige Überflutungen in den Auen sind eine notwendige Lebensgrundlage autentischer Tier- und Pflanzengesellschaften. Allerdings kann es bei Hochwas-

ser zu Schädigungen von Tieren und Pflanzen durch den Eintrag von wassergefährdenden Stoffen aus nicht hochwasserangepassten Nutzungen kommen.

Schutzgut Boden

Die Merkmale der Umwelt und des Umweltzustands sowie bedeutsame Umweltprobleme für das Schutzgut Boden stellen sich im nordrhein-westfälischen Teil der Flussgebietseinheit Ems wie folgt dar:

Der zentrale Teil des Einzugsgebiets der Ems NRW liegt in der naturräumlichen Großlandschaft Westfälische Tieflandsbucht und ist bodenkundlich vorrangig durch Podsole aus sandigen Substraten, kleinräumige Moorböden und nach Westen hin anteilig durch staunässegeprägte Pseudogleye und Parabraunerden gekennzeichnet. Der nordöstliche Teil des Einzugsgebiets liegt in der naturräumlichen Großlandschaft Weserbergland und umfasst die Ausläufer des Teutoburger Waldes. In diesem Bereich dominiert die Braunerde. Im gesamten Einzugsgebiet der Ems in NRW haben sich Grundwasserböden (Gleye) in Niederungen mit hohem Grundwasserstand und Auenböden entlang von Bächen gebildet.

Die natürlichen Funktionen der Böden sind im Einzugsgebiet unterschiedlich ausgeprägt. Zu den Bodenfunktionen zählen unter anderem die Bodenfruchtbarkeit, die natürliche Filter- und Pufferfunktion und das natürliche Wasserspeichervermögen. Im Einzugsgebiet der Ems in NRW sind insbesondere die Böden der Ausläufer des Teutoburger Waldes hinsichtlich ihrer Bodenfruchtbarkeit schutzwürdig. Die Filterfunktion ist für die Böden im äußersten Südwesten und äußersten Nordosten des Einzugsgebiets als mittel bis hoch eingestuft. In den zentralen Teilbereichen des Einzugsgebiets, insbesondere östlich der Ems, liegt die Filterfunktion der Böden vorwiegend bei gering bis sehr gering. Im Einzugsgebiet liegt das natürliche Wasserspeichervermögen größtenteils bei sehr gering bis gering. Lediglich in den äußersten südwestlichen und nordöstlichen Gebieten überwiegen die Böden mit einem natürlichen Wasserspeichervermögen von mittel bis hoch.

Die Böden im Bearbeitungsgebiet werden unterschiedlich genutzt. Die natürlichen Bodenfunktionen sind je nach Nutzung unterschiedlich stark beeinträchtigt. Beeinträchtigungen entstehen insbesondere bei der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung (Acker, Grünland) und bei einer Nutzung als Siedlungs- und Verkehrsfläche.

Landwirtschaftlich genutzte Acker- und Grünlandflächen nehmen im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Ems mehr als die Hälfte der Gesamtfläche ein. Hier bestehen Risiken für die Bodenfunktionen aufgrund des intensiven Einsatzes von Nährstoffen und Pflanzenschutzmitteln, die sich nachteilig auf die natürliche Filter- und Pufferfunktion und dauerhaft auch auf die natürliche Bodenfruchtbarkeit auswirken können. Eine besondere Gefährdung durch Bodenerosion ist im Einzugsgebiet der Ems nur in kleineren Teilbereichen der Ausläufer des Teutoburger Waldes gegeben. Die natürlichen Erosionsprozesse werden häufig durch Einflüsse der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung verstärkt.

Siedlungs-, Gewerbe- und Verkehrsflächen umfassen im Einzugsgebiet der Ems NRW ca. 15 % der Fläche. Die natürlichen Böden sind insbesondere in den Verdichtungsräumen Münster, Ahlen, Gütersloh und Rheine stark versiegelt. Insgesamt werden durch die Versiegelung nahezu alle Bodenfunktionen beeinträchtigt.

Die zukünftige Entwicklung des Schutzguts Boden wird im Hinblick auf die Hochwasserrisiken insbesondere durch die anhaltend hohe Flächeninanspruchnahme und die damit einhergehende Flächenversiegelung geprägt, wodurch die Bodenfunktionen negativ beeinflusst werden. Zudem können veränderte Anbaumethoden in der Landwirtschaft das Versickerungsvermögen und die Bodenerosion beeinflussen.

Ohne Durchführung des Hochwasserrisikomanagementplans bleiben die signifikanten Hochwasserrisiken, insbesondere durch den Eintrag von Schadstoffen im Hochwasserfall, bestehen.

Schutzgut Wasser

Die Merkmale der Umwelt und des Umweltzustands sowie bedeutsame Umweltprobleme für das Schutzgut Wasser stellen sich im nordrhein-westfälischen Teil der Flussgebietseinheit Ems wie folgt dar:

Das Fließgewässernetz im Einzugsgebiet der Ems in NRW umfasst 117 Fließgewässer mit einer Länge von 1.828 km. Zudem verlaufen der Dortmunder-Ems-Kanal und der Mittellandkanal durch das Einzugsgebiet. Der Großteil der Gewässer (über 98 % der Gewässerlänge) im Einzugsgebiet ist in keinem guten ökologischen Zustand. Dies ist unter anderem auf die intensive landwirtschaftliche Nutzung zurückzuführen. Lediglich einzelne Gewässerabschnitte, wie z. B. der oberste Gewässerabschnitt der Ems (im Quellbereich), können mit einem guten ökologischen Zustand bewertet werden. Der chemische Zustand der Oberflächengewässer wird in dem Einzugsgebiet der Ems NRW insgesamt als positiv bewertet.

Im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Ems liegen 24 Grundwasserkörper. Die Grundwassermengen dieser Wasserkörper sind in „gutem Zustand“. Hinsichtlich des chemischen Zustands werden die Hälfte der Grundwasserkörper mit einem „schlechten chemischen Zustand“ bewertet. Für sechs Grundwasserkörper ist das Ergebnis aufgrund von Abstimmungsprozessen noch offen.

Die zukünftige Entwicklung des Schutzguts Wasser wird insbesondere von den laufenden Maßnahmen der Wasserrahmenrichtlinie beeinflusst. Mit der Umsetzung dieser Maßnahmen wird das Ziel verfolgt bis 2021 einen guten ökologischen Zustand bzw. ein gutes ökologisches Potenzial und einen guten chemischen Zustand der Oberflächengewässer sowie einen guten chemischen und mengenmäßigen Zustand des Grundwassers zu erreichen bzw. zu erhalten.

Ohne Durchführung des Hochwasserrisikomanagementplans bleiben die vorhandenen signifikanten Hochwasserrisiken bestehen. Dies betrifft insbesondere die Gefahr der Verschmutzung von Grund- und Oberflächenwasser durch die Eintragung von wassergefährdenden Stoffen im Rahmen eines Hochwasserereignisses.

Schutzgut Klima / Luft

Die Merkmale der Umwelt und des Umweltzustands sowie bedeutsame Umweltprobleme für das Schutzgut Klima / Luft stellen sich im nordrhein-westfälischen Teil der Flussgebietseinheit Ems wie folgt dar:

Das Einzugsgebiet der Ems in NRW liegt im Übergangsbereich vom Norddeutschen Tiefland zum deutschen Mittelgebirgsraum und ist vom atlantischen Klima mit regenreichen und milden Wintern und mäßig warmen Sommern geprägt.

Die Jahresdurchschnittstemperatur unterscheidet sich in den einzelnen Teilbereichen des nordrhein-westfälischen Einzugsgebiets der Ems nur geringfügig. Im Teilbereich der Westfälischen Tieflandsbucht liegt der Jahresmittelwert der Lufttemperatur bei über 9°C. Im Teilbereich der Ausläufer des Teutoburger Waldes ist die Jahresdurchschnittstemperatur leicht niedriger.

Der durchschnittliche Jahresniederschlag variiert im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Ems ebenfalls geringfügig. Im Teilgebiet der Westfälischen Tieflandsbucht beträgt die Jahressumme des Niederschlags zwischen 600 mm bis 1.000 mm pro Jahr. In den Ausläufern des Teutoburger Waldes werden leicht erhöhte Jahresniederschläge erreicht. Dies liegt daran, dass ebenso wie bei der Lufttemperatur ein ausgeprägter Zusammenhang zwischen Niederschlag und Höhenlage besteht und die Niederschlagsmengen mit der Höhe des Geländes zunimmt.

Im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Ems liegen klimatische Belastungsräume. Insbesondere am östlichen Rand des Einzugsgebietes in den höheren Lagen des Weserberglands (Teutoburger Wald) treten häufiger Kältereize auf. Hingegen sind die Niederungen durch vermehrte sommerliche Wärmebelastungen geprägt. Zudem sind die dicht besiedelten Gebiete durch schlechte Durchlüftungsverhältnisse gekennzeichnet.

Die zukünftige Entwicklung des Schutzguts Klima / Luft ist geprägt durch den weiteren Verlauf des Klimawandels. In der Atmosphäre nehmen die Treibhausgase mit voraussichtlicher Wirkung auf die Hochwasserrisiken künftig weiter zu.

Bei Nichtdurchführung des Hochwasserrisikomanagementplans setzten sich die Auswirkungen des Klimawandels insgesamt weiter fort. Zustandsänderungen der besonderen Klimafunktionen sind lediglich auf lokale Besonderheiten beschränkt.

Schutzgut Landschaft

Die Merkmale der Umwelt und des Umweltzustands sowie bedeutsame Umweltprobleme für das Schutzgut Landschaft stellen sich im nordrhein-westfälischen Teil der Flussgebietseinheit Ems wie folgt dar:

Aufgrund der besonderen Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaften sind Teile am nördlichen und östlichen Rand des Einzugsgebiets Ems als Naturpark (Teutoburger Wald/Eggegebirge und Natur- und Geopark TERRA.vita) ausgewiesen.

Die landschaftsbildprägenden Strukturen im Einzugsgebiet sind in den Verdichtungsräumen durch übergeordnete Infrastrukturanlagen und Siedlungseinrichtungen gestört. Die Natürlichkeit und Eigenart der Landschaftsbilder wird in diesen Räumen deutlich eingeschränkt.

Für die zukünftige Entwicklung des Schutzguts Landschaft lassen sich keine allgemeinen Tendenzen ableiten. Veränderungen des Schutzguts sind lediglich auf lokale Gegebenheiten beschränkt.

Ohne Durchführung des Hochwasserrisikomanagementplans blieben die Auswirkungen ebenfalls auf lokale Gegebenheiten beschränkt.

Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Die Merkmale der Umwelt und des Umweltzustands sowie bedeutsame Umweltprobleme für das Schutzgut Kulturgüter und Sachgüter stellen sich im nordrhein-westfälischen Teil der Flussgebietseinheit Ems wie folgt dar:

Im Einzugsgebiet der Ems in NRW sind bei einem extremen Hochwasserereignis (HQ_{extrem}) 23 Kulturgüter von Überflutungen potenziell betroffen. Zudem sind im Einzugsgebiet gesellschaftlich und wirtschaftlich relevante Sachgüter von Überflutungen gefährdet. Darüber hinaus ist davon auszugehen, dass weitere Bau- und Bodendenkmäler im Bereich der Gewässerauen liegen, die bisher noch nicht vollständig von den Fachbehörden erfasst wurden.

Für die zukünftige Entwicklung des Schutzguts Kultur- und Sachgüter lassen sich keine allgemeinen Tendenzen ableiten. Veränderungen des Schutzguts sind lediglich auf lokale Gegebenheiten beschränkt.

Bei Nichtdurchführung des Hochwasserrisikomanagementplans bleibt das vorliegende signifikante Hochwasserrisiko bestehen. Bei den betroffenen Kulturgütern bzw. Sachgütern käme es weiterhin zu hochwasserbedingten Schäden

9.3 Zusammenfassende Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen

Die Bewertung der Umweltauswirkungen erfolgt für alle Maßnahmentypen des Hochwasserrisikomanagementplans in Form einer Kurzbewertung, die in Tabelle 9 des Umweltberichts dargestellt ist. Für die Maßnahmentypen, bei denen in der Umsetzung erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt möglich sind, gibt es zusätzlich zur Kurzbewertung in Tabelle 9 einen ausführlichen SUP-Steckbrief (vergleiche Kapitel 4.2.2). Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Bewertung der Umweltauswirkungen nur in der Konkretisierung erfolgen kann, in der die Maßnahmenplanung im Hochwasserrisikomanagementplan erfolgt. Sofern für eine endgültige Einschätzung der Um-

weltwirkungen ein konkreter räumlicher Bezug oder konkrete Planunterlagen notwendig sind, erfolgt eine solche Prüfung im Rahmen nachfolgender Genehmigungs- / Zulassungsverfahren.

In der Flussgebietseinheit Ems NRW ist ein großer Teil der relevanten Maßnahmentypen mit geplanten Maßnahmen für die betroffenen Kommunen den Bereichen Flächenvorsorge, Vorsorge und Nachsorge zugeordnet (> 60 % aller Nennungen, vgl. Anhang 2). Durch die Umsetzung des Hochwasserrisikomanagementplans sind daher diesbezüglich keine erheblichen bzw. positive Umweltauswirkungen zu erwarten.

Die Umweltbelange der Schutzgüter Menschen und Kultur- und Sachgüter profitieren durch die Umsetzung der Maßnahmentypen von einer Verringerung der Hochwasserrisiken. Zudem wird das Risiko einer Beeinträchtigung durch wassergefährdende Stoffe durch die Durchführung der Maßnahmentypen gesenkt. Davon profitieren neben den beiden Schutzgütern Menschen und Kultur- und Sachgüter insbesondere die Schutzgüter Wasser, Boden sowie Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt. Die Schutzgüter Klima / Luft und Landschaft werden von der Mehrzahl der Maßnahmentypen ebenfalls nicht nachteilig beeinflusst. Inwieweit sich die Maßnahmentypen positiv auf diese beiden Schutzgüter auswirken, ist jedoch vor dem Hintergrund des Konkretisierungsgrades der Maßnahmen im Rahmen weiterführender Projekte zu untersuchen. Insgesamt sind durch die Maßnahmentypen der Maßnahmengruppen Flächenvorsorge (F), Vorsorge (V), Nachsorge (N), durch die Mehrzahl der Maßnahmentypen der Maßnahmengruppen Natürlicher Wasserrückhalt (W) sowie durch einzelne Maßnahmen der Maßnahmengruppe Technischer Hochwasserschutz (T) im Regelfall positive oder keine erheblichen Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter zu erwarten.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Umweltbelange der Schutzgüter sind durch die Umsetzung einzelner Maßnahmentypen aus den Maßnahmengruppen Natürlicher Wasserrückhalt (W) und Technischer Hochwasserschutz (T) nicht auszuschließen. Dazu zählen die Maßnahmentypen W02-01 (Gewässer- und Auenrenaturierung), W03-01 (Rückbau, Rückverlegung, Absenkung von Deichen) und W03-04 (Gewässerentwicklung von Sekundärauen) aus der Maßnahmengruppe Natürlicher Wasserrückhalt (W), die jedoch in der Flussgebietseinheit Ems NRW nur eine untergeordnete Rolle spielen, und die Mehrzahl der Maßnahmentypen (T01, T02, T03, T04, T05, T06) aus der Maßnahmengruppe Technischer Hochwasserschutz (T).

Bei der Umsetzung der Maßnahmentypen zum technischen Hochwasserschutz T01, T02, T03, T04, T05, T06 kommt der Prüfung von Alternativen und der Standortwahl zur Durchführung dieser Maßnahmentypen ebenfalls eine wichtige Bedeutung zu. In Hinblick auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sind insbesondere nachteilige Umweltauswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke von hochwertigen Lebensräumen und Schutzgebieten (z. B. Natura 2000-Gebiete) im Vorfeld der Durchführung dieser sieben Maßnahmentypen einzelfallbezogen (ggf. Natura 2000-Vorprüfung) zu untersuchen. Zudem sind in Hinblick auf das Schutzgut Wasser die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie bei der Umsetzung dieser Maßnahmentypen zu berücksichtigen. Im Einzugsgebiet der Ems sind diese Maßnahmen unter besonderer Berücksichtigung der bedeutsamen Tier- und Pflanzenlebensräume für den überregionalen Biotopverbund und der landschaftsbildprägenden Struktur der Naturparke durchzuführen. Insbesondere ist auf eine Vermeidung zusätzlicher Zerschneidungswirkungen zu achten. Die potenziellen nachteiligen Umweltauswirkungen, die bei der Umsetzung der Maßnahmen des technischen Hochwasserschutzes entstehen können, sind im Rahmen der nachfolgenden Planungen zu berücksichtigen und soweit möglich zu vermeiden bzw. zu minimieren. Die Steckbriefe der Maßnahmen geben dafür entsprechende Hinweise.

10 Quellen

Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) 2010: Empfehlungen zur Aufstellung von Hochwasserrisikomanagementplänen, beschlossen auf der 139.LAWA-VV am 25./26.03.2010 in Dresden. (in Überarbeitung; vrs. aktualisierte Version ab Herbst 2013)

Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) 2013a: Empfehlungen zur koordinierten Anwendung der EG-HWRM-RL und EG-WRRL, beschlossen auf der 146. LAWA-VV am 26. / 27. September 2013 in Tangermünde.

Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) 2013b: LAWA-Textbausteine für Umweltberichte zu den Hochwasserrisiko-managementplänen gemäß § 14g des UVPG, beschlossen auf der 146. LAWA-VV am 26. / 27. September 2013 in Tangermünde.

Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) 2013c: LAWA-Textbausteine für Umweltberichte zu den Hochwasserrisikomanagementplänen gemäß § 14g des UVPG mit Beispieltextrn beschlossen auf der 146. LAWA-VV am 26. / 27. September 2013 in Tangermünde (Stand 10. September 2013)

Bundesamt für Naturschutz (BfN) 2012: Osnabrücker Hügelland.

[http://www.bfn.de/0311_landschaft.html?&no_cache=1&tx_isprofile_pi1\[landschaft\]=601&tx_isprofile_pi1\[bundesland\]=15&tx_isprofile_pi1\[backPid\]=13857&tx_isprofile_pi1\[action\]=show&tx_isprofile_pi1\[controller\]=Landschaft&cHash=b2f0ae30c204f633bb670a6a40fdc9b9](http://www.bfn.de/0311_landschaft.html?&no_cache=1&tx_isprofile_pi1[landschaft]=601&tx_isprofile_pi1[bundesland]=15&tx_isprofile_pi1[backPid]=13857&tx_isprofile_pi1[action]=show&tx_isprofile_pi1[controller]=Landschaft&cHash=b2f0ae30c204f633bb670a6a40fdc9b9), Zugriff am 18.12.2014.

Bundesamt für Naturschutz (BfN) 2012a: Osnabrücker Osning.

[http://www.bfn.de/0311_landschaft.html?&no_cache=1&tx_isprofile_pi1\[landschaft\]=599&tx_isprofile_pi1\[bundesland\]=15&tx_isprofile_pi1\[backPid\]=13857&tx_isprofile_pi1\[action\]=show&tx_isprofile_pi1\[controller\]=Landschaft&cHash=cdb5e6a392836d49190faddb586b0f99](http://www.bfn.de/0311_landschaft.html?&no_cache=1&tx_isprofile_pi1[landschaft]=599&tx_isprofile_pi1[bundesland]=15&tx_isprofile_pi1[backPid]=13857&tx_isprofile_pi1[action]=show&tx_isprofile_pi1[controller]=Landschaft&cHash=cdb5e6a392836d49190faddb586b0f99), Zugriff am 18.12.2014.

Bundesamt für Naturschutz (BfN) 2012b: Plantlünner Sandebene.

[http://www.bfn.de/0311_landschaft.html?&no_cache=1&tx_isprofile_pi1\[landschaft\]=654&tx_isprofile_pi1\[bundesland\]=15&tx_isprofile_pi1\[backPid\]=13857&tx_isprofile_pi1\[action\]=show&tx_isprofile_pi1\[controller\]=Landschaft&cHash=922fdb3e9c52398538ee0d8072d4c36](http://www.bfn.de/0311_landschaft.html?&no_cache=1&tx_isprofile_pi1[landschaft]=654&tx_isprofile_pi1[bundesland]=15&tx_isprofile_pi1[backPid]=13857&tx_isprofile_pi1[action]=show&tx_isprofile_pi1[controller]=Landschaft&cHash=922fdb3e9c52398538ee0d8072d4c36), Zugriff am 18.12.2014.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) 2007: Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt. <http://www.biologischevielfalt.de/>, Zugriff am 18.09.2013.

Die Bundesregierung 2002: Perspektiven für Deutschland. Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung. Berlin.

Die Bundesregierung 2007: Bericht zur Umsetzung der in der Kabinettsklausur am 23./24.08.2007 in Meseberg beschlossenen Eckpunkte für ein Integriertes Energie- und Klimaprogramm.

http://www.bmu.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/gesamtbericht_iekp.pdf, Zugriff am 18.09.2013.

Dinter, W. 1999: Naturräumliche Gliederung. LÖBF-Schriftenreihe 17: 29–36; Recklinghausen.

Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen (GD NRW) o. J.: TIM-online Internet-Anwendung des Landes Nordrhein-Westfalen. http://www.gd.nrw.de/zip/g_bk50hinw.pdf, Zugriff am 18.12.2014.

Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen Landesbetrieb (GD NRW) 2011: Boden in Nordrhein-Westfalen – erkunden – nutzen – erhalten. Willich.

Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen Landesbetrieb (GD NRW) 2011a: Rohstoffe in Nordrhein-Westfalen – erkunden – sichern – gewinnen. Willich.

- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) 2009: Bodenerosion. <http://www.lanuv.nrw.de/boden/flaechenbewirt/bodenerosion.htm>, Zugriff am 18.12.2014.
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) 2010: Klima und Klimawandel in Nordrhein-Westfalen Daten und Hintergründe LANUV-Fachbericht 27. Recklinghausen.
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) 2013: Wasserspeichervermögen. http://www.lanuv.nrw.de/boden/bodenschutz_nrw/bodenfunktionen/natuerliche_bodenfunktionen/wasserspeichervermoegen.htm, Zugriff am 18.12.2014.
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) 2014: Durchlüftungsverhältnisse und Freiflächensicherung. <http://www.klimaatlas.nrw.de/site/nav2/Groessen.aspx?P=7&M=2%2012.12.2014>, Zugriff am 18.12.2014.
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) 2014a: Umweltindikatoren NRW. <http://www.lanuv.nrw.de/umweltindikatoren-nrw/index.php>, Zugriff am 17.11.2014.
- Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten Nordrhein-Westfalen (LÖBF): Natur und Landschaft in Nordrhein-Westfalen 2005. LÖBF-Mitteilungen Nr. 4/2005. Recklinghausen.
- Landesbetrieb Wald und Holz Nordrhein-Westfalen (LB WH) o. J.: Wuchsgebiet Weserbergland. <https://www.wald-und-holz.nrw.de/wald-und-holz-nrw/wald-in-nrw/wuchsgebiete-in-nordrhein-westfalen/wuchsgebiet-17-weserbergland.html>, Zugriff am 18.12.2014.
- Landesbetrieb Wald und Holz Nordrhein-Westfalen (LB WH) o. J. a : Wuchsgebiet Westfälische Bucht. <https://www.wald-und-holz.nrw.de/wald-und-holz-nrw/wald-in-nrw/wuchsgebiete-in-nordrhein-westfalen/wuchsgebiet-16-westfaelische-bucht.html>, Zugriff am 18.12.2014.
- Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen (LWK NRW) 2007: Bodenerosion durch Wasser Ursachen, Bedeutung und Umgang in der landwirtschaftlichen Praxis von NRW. Münster.
- LEP-Entwurf: Staatskanzlei des Landes Nordrhein-Westfalen 2013: Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen, Entwurf Juni 2013. <http://www.nrw.de/landesregierung/landesplanung/erarbeitung-des-neuen-lep-nrw.html>, Zugriff am 05.02.2014.
- Meisel, S. (1959-1962): Unteres Weserbergland. In: Meynen E. et al.: Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands: 785-787; Bonn-Bad Godesberg.
- Meisel, S. (1959-1962a): Westfälische Tieflandsbucht. In: Meynen E. et al.: Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands: 800-802; Bonn-Bad Godesberg.
- Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MKULNV) 2011: Mit dem Wasser leben, Hochwasserschutz in NRW. Düsseldorf.
- Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MKULNV) 2012: Bericht an den Landtag NRW zur Umsetzung des Hochwasserschutzkonzeptes vom 14.06.2012. Vorlage 16/20
- Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MKULNV) 2012a: Die Naturparke Nordrhein-Westfalens Naturerbe Naturschutz Naturerleben. Meckenheim.

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MKULNV) 2012b: Naturparke.2015. Nordrhein-Westfalen Landeswettbewerb. Düsseldorf.

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MKULNV) 2014: Arbeitshilfe zur Erarbeitung der Beiträge zu HWRM-Plänen in Nordrhein-Westfalen, Version 1.2, Stand Juni 2014. Düsseldorf.

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MKULNV) 2014a: Bewirtschaftungsplan 2016-2021 für die nordrhein-westfälischen Anteile von Rhein, Weser, Ems und Maas Entwurf, Stand Dezember 2014. Düsseldorf.

Ministerium für Umwelt, Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MUNLV) 2006: Bericht an den Landtag NRW zum Hochwasserschutzkonzept NRW vom 26.04.2006. Vorlage 14/441.

Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MUNLV) 2007: Schutzwürdige Böden in Nordrhein-Westfalen. Meckenheim.

Organisation der Vereinten Nationen für Erziehung, Wissenschaft und Kultur (UNESCO) 1972: Übereinkommen zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt. <http://www.unesco.de/welterbe-konvention.html>, Zugriff am 18.12.2014.

Skupin, K. u. Stritzke, R. 2004: Frühsaale- bis drenthezeitliche Ablagerungen im östlichen und südöstlichen Münsterland. In: Hendricks A. Geologie und Paläontologie in Westfalen Heft 62; 5-36; Münster

Temnitz, K. 1995: Geologische Entwicklung des Weserberglandes. In: Mayr A. u. K. Temnitz (Hrsg.): 1-12; Bielefeld.

Umweltbundesamt (UBA) 2010: Leitfaden zur strategischen Umweltprüfung. Berlin.

11 Anhang 1: Verfahrensschritte der SUP

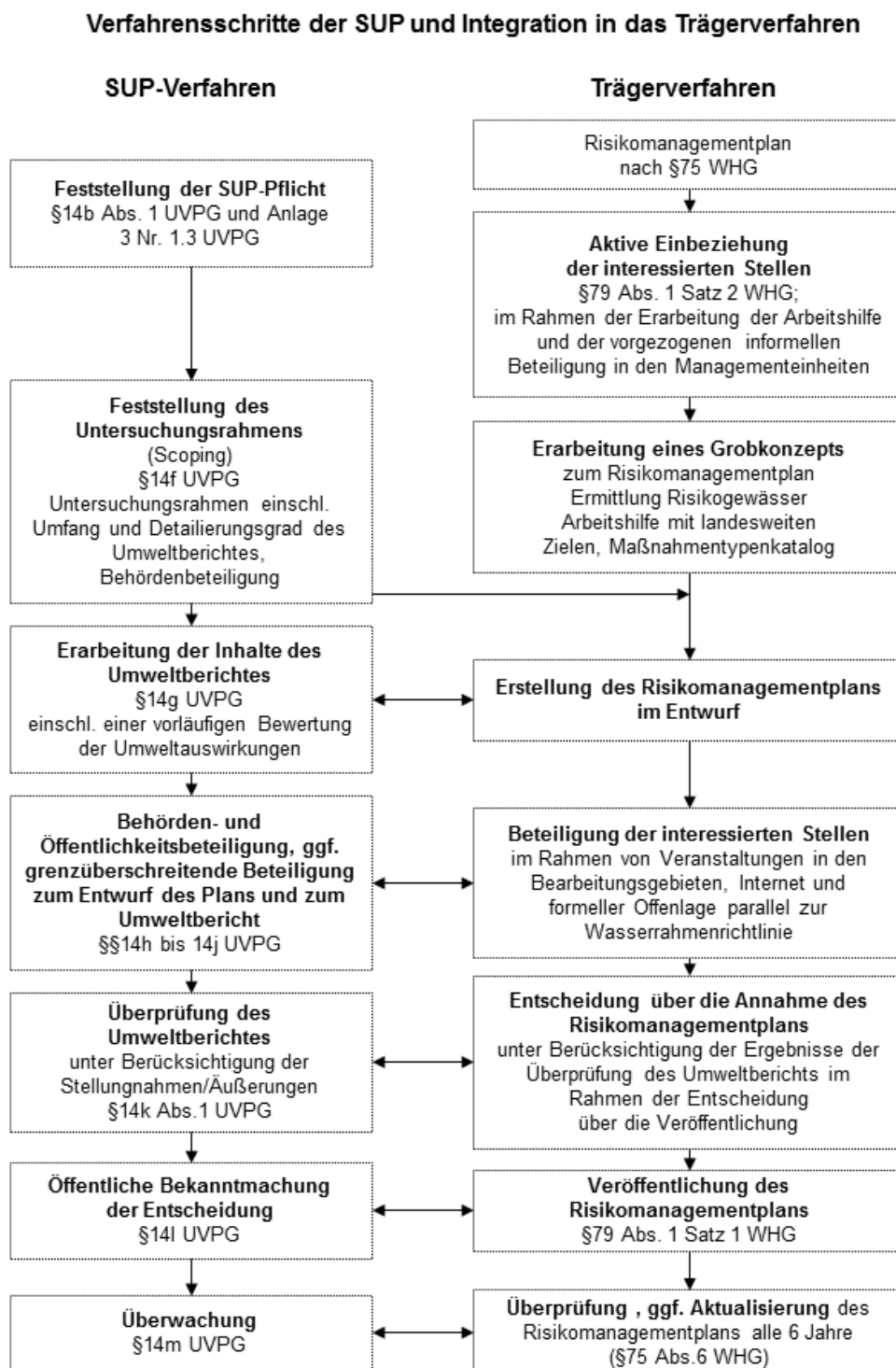


Abbildung 3: Verfahrensschritte der SUP und Integration in das Trägerverfahren (verändert nach LAWA 2013b)

12 Anhang 2: Maßnahmenübersicht für die Flussgebietseinheit Ems

Tabelle 10: Übersicht der Maßnahmen, die nicht fortlaufend umgesetzt werden

Umsetzung bezogen auf Kommunen in der Flussgebietseinheit, die von einem Hochwasser der Risikogewässer betroffen sind (angegeben wird jeweils die Anzahl der betroffenen Kommunen, für die der Maßnahmentyp umgesetzt/geplant ist, sowie die Zahl der betroffenen Kommunen, für die keine Angabe zur Umsetzung vorliegt bzw. für die der Maßnahmentyp nicht relevant ist)								
Typ-Code	Maßnahmen-typ Kürzel	Bezeichnung	Akteursgruppe	Maßnahme ist umgesetzt	Umsetzung geplant			Keine Angaben bzw. Maßnahmentyp nicht relevant
					bis 2021	bis 2027	nach 2027	
F01	F01-01	Berücksichtigung von Hochwasserrisiken bei der Änderung bzw. Fortschreibung der Regionalpläne	Bezirksregierung	0	19	15	0	0
F01	F01-03	Berücksichtigung von Hochwasserrisiken bei der Fortschreibung des Landesentwicklungsplans	Land	0	34	0	0	0
F02	F02-01	Berücksichtigung von Hochwasserrisiken bei der Änderung bzw. Fortschreibung der Flächennutzungspläne	Gemeinde	14	8	0	6	7
F04	F04-01	Nutzungsänderungen im Siedlungsbereich	Gemeinde	6	3	0	4	20
			Kreis/kreisfreie Stadt	0	1	0	0	
F04	F04-02	Nutzungsanpassungen in der Landwirtschaft	Land	34	0	0	0	0
F04	F04-04	Informationsmaterial zur hochwasserangepassten Nutzung/Bewirtschaftung in der Landwirtschaft	Land	0	34	0	0	0
F04	F04-05	Informationsmaterial zur hochwasserangepassten Nutzung/Bewirtschaftung in der Forstwirtschaft	Land	0	34	0	0	0
F05	F05-01	Umsiedlung / Betriebsverlagerung	Gemeinde	0	1	0	0	33
F05	F05-02	Interne Umorganisation auf Betriebsgeländen	Gemeinde	1	0	0	0	33

Umsetzung bezogen auf Kommunen in der Flussgebietseinheit, die von einem Hochwasser der Risikogewässer betroffen sind (angegeben wird jeweils die Anzahl der betroffenen Kommunen, für die der Maßnahmentyp umgesetzt/geplant ist, sowie die Zahl der betroffenen Kommunen, für die keine Angabe zur Umsetzung vorliegt bzw. für die der Maßnahmentyp nicht relevant ist)								
Typ-Code	Maßnahmen-typ Kürzel	Bezeichnung	Akteursgruppe	Maßnahme ist umgesetzt	Umsetzung geplant			Keine Angaben bzw. Maßnahmentyp nicht relevant
					bis 2021	bis 2027	nach 2027	
W01	W01-01	Verweis auf Maßnahmen des Wasserrückhalts in Bewirtschaftungsplänen WRRL	Bezirksregierung	0	5	0	0	20
			Gemeinde	3	5	0	0	
			Kreis/kreisfreie Stadt	0	1	0	0	
			Wasserverband	0	5	0	0	
W02	W02-01	Gewässer- und Auenrenaturierung	Gemeinde	1	2	0	0	29
			Kreis/kreisfreie Stadt	0	0	0	1	
			Wasserverband	0	0	2	0	
W02	W02-02	Maßnahmen in der Landwirtschaft	Land	34	0	0	0	0
W03	W03-01	Rückbau / Rückverlegung / Absenkung von Deichen	Gemeinde	1	0	0	0	33
W03	W03-04	Gewässerentwicklung zu Sekundärauen	Gemeinde	0	2	0	0	31
			Kreis/kreisfreie Stadt	0	0	0	1	
W04	W04-01	kommunale Entsiegelungskonzepte (Satzungen)	Gemeinde	2	0	0	0	31
			Kreis/kreisfreie Stadt	1	0	0	0	
W04	W04-02	kommunales Regenwassermanagement	Gemeinde	3	4	0	0	26
			Kreis/kreisfreie Stadt	1	0	0	0	
W04	W04-99	Weitere Maßnahmen der Akteure: Weitere Maßnahmen Regenwassermanagement	Gemeinde	1	0	0	0	33

Umsetzung bezogen auf Kommunen in der Flussgebietseinheit, die von einem Hochwasser der Risikogewässer betroffen sind (angegeben wird jeweils die Anzahl der betroffenen Kommunen, für die der Maßnahmentyp umgesetzt/geplant ist, sowie die Zahl der betroffenen Kommunen, für die keine Angabe zur Umsetzung vorliegt bzw. für die der Maßnahmentyp nicht relevant ist)								
Typ-Code	Maßnahmen-typ Kürzel	Bezeichnung	Akteursgruppe	Maßnahme ist umgesetzt	Umsetzung geplant			Keine Angaben bzw. Maßnahmentyp nicht relevant
					bis 2021	bis 2027	nach 2027	
T01	T01-01	Erstellung von integrierten Konzepten zum Hochwasserschutz	Gemeinde	0	2	4	0	27
			Kreis/kreisfreie Stadt	0	1	0	0	
T01	T01-02	Planung von Einzelmaßnahmen des technischen Hochwasserschutzes	Gemeinde	1	2	0	1	28
			Kreis/kreisfreie Stadt	0	0	0	1	
			Wasserverband	0	0	0	2	
T02	T02-01	Umsetzung bereits bestehender Konzepte zur Überprüfung und Erweiterung sowie zum Neubau von Hochwasserrückhalteräumen und Stauanlagen	Gemeinde	0	1	0	0	31
			Kreis/kreisfreie Stadt	0	1	0	0	
			Wasserverband	1	0	1	0	
T02	T02-02	Umsetzung bereits bestehender Konzepte zum Ausbau, zur Ertüchtigung bzw. zum Neubau von stationären und mobilen Schutzeinrichtungen	Gemeinde	1	2	0	0	31
T02	T02-03	Umsetzung bereits geplanter Einzelmaßnahmen zur Erweiterung und Neubau von Hochwasserrückhalteräumen und Stauanlagen	Gemeinde	0	0	1	0	33
T02	T02-04	Umsetzung bereits geplanter Einzelmaßnahmen zum Ausbau, zur Ertüchtigung bzw. zum Neubau von stationären und mobilen Schutzeinrichtungen	Gemeinde	0	1	1	0	32
T05	T05-99-a	Weitere Maßnahmen der Akteure: Weitergehende Kontrolle und Freihaltung	Gemeinde	1	0	0	0	33

Umsetzung bezogen auf Kommunen in der Flussgebietseinheit, die von einem Hochwasser der Risikogewässer betroffen sind (angegeben wird jeweils die Anzahl der betroffenen Kommunen, für die der Maßnahmentyp umgesetzt/geplant ist, sowie die Zahl der betroffenen Kommunen, für die keine Angabe zur Umsetzung vorliegt bzw. für die der Maßnahmentyp nicht relevant ist)								
Typ-Code	Maßnahmen-typ Kürzel	Bezeichnung	Akteursgruppe	Maßnahme ist umgesetzt	Umsetzung geplant			Keine Angaben bzw. Maßnahmentyp nicht relevant
					bis 2021	bis 2027	nach 2027	
T06	T06-01	Aufweitung von Abflussquerschnitten	Gemeinde	0	3	0	1	28
			Kreis/kreisfreie Stadt	0	1	0	0	
			Wasserverband	0	0	0	2	
T06	T06-02	Vergrößerung von Durchlässen	Gemeinde	0	1	0	1	31
			Kreis/kreisfreie Stadt	0	1	0	0	
T06	T06-03	Brückenumbauten	Gemeinde	1	1	0	1	31
T07	T07-01	Planung und Bau von Stauraumkanälen, Entlastungsanlagen etc.	Gemeinde	2	0	0	0	32
T07	T07-02	Rückstauschutz Kanal	Gemeinde	3	1	1	1	28
T08	T08-01	Durchführung von Objektschutzmaßnahmen an Gebäuden	Gemeinde	0	0	1	0	33
T08	T08-02	Durchführung von Objektschutzmaßnahmen an Infrastruktureinrichtungen (z.B. Trinkwasserbrunnen, Verteilerstationen etc.)	Gemeinde	0	1	1	0	32
			Versorger	0	1	0	0	
T08	T08-03	Informationsmaterial für Bevölkerung und Wirtschaft mit Anleitungen zur Eigenvorsorge	Gemeinde	1	19	1	0	12
			Kreis/kreisfreie Stadt	0	1	0	0	
T08	T08-04	Informationsmaterial für Ver- und Entsorger	Land	0	0	34	0	0
T08	T08-99-a	Weitere Maßnahmen der Akteure: Überprüfung der Hochwassersicherheit betroffener Gebäude/Einrichtungen	Gemeinde	0	1	0	0	33
V01	V01-01	Bauliche Anpassung bestehender Gebäude im Rahmen von Sanierungen / Umbauten	Gemeinde	1	0	0	0	33
V01	V01-02	bauliche Anpassung neuer Gebäude	Gemeinde	0	1	0	0	33

Umsetzung bezogen auf Kommunen in der Flussgebietseinheit, die von einem Hochwasser der Risikogewässer betroffen sind (angegeben wird jeweils die Anzahl der betroffenen Kommunen, für die der Maßnahmentyp umgesetzt/geplant ist, sowie die Zahl der betroffenen Kommunen, für die keine Angabe zur Umsetzung vorliegt bzw. für die der Maßnahmentyp nicht relevant ist)								
Typ-Code	Maßnahmen-typ Kürzel	Bezeichnung	Akteursgruppe	Maßnahme ist umgesetzt	Umsetzung geplant			Keine Angaben bzw. Maßnahmentyp nicht relevant
					bis 2021	bis 2027	nach 2027	
V02	V02-02	Informationsmaterial und Fortbildung für Baugenehmigungsbehörden	Gemeinde	0	1	0	0	33
V03	V03-01	Information von Betrieben mit IVU-Anlagen über Hochwassergefahren, ggf. Verifizierung der betrieblichen Aktivitäten	Bezirksregierung	0	19	0	15	0
			Kreis/kreisfreie Stadt	0	3	0	0	
V03	V03-03	Erstellung von Informationsmaterial für Sachverständige VAWS	Land	0	34	0	0	0
V03	V03-99-a	Weitere Maßnahmen der Akteure: allgemeine Beratung und Überwachung	Kreis/kreisfreie Stadt	0	18	0	0	0
			Land	0	34	0	0	
V05	V05-01	Abschluss von Versicherungen	Gemeinde	1	3	0	0	30
V06	V06-01	Verbesserung der Hochwasserinformation durch Fortschreibung / Überprüfung der Messnetze und -programme, Modelle etc.	Land	34	34	0	0	0
V06	V06-02	Verbesserung der Hochwasservorhersage (Verfügbarkeit der hydrologischen Messdaten, Optimierung Messnetze etc.)	Land	34	0	34	0	0
V07	V07-02	Überprüfung lokaler Warndienste	Gemeinde	8	5	0	5	16
V07	V07-03	Überprüfung der Meldestufen	Bezirksregierung	11	0	0	0	21
			Kreis/kreisfreie Stadt	0	0	0	2	
V07	V07-04	Optimierung der Kommunikationswege	Gemeinde	1	1	0	0	32
V08	V08-01	Ortsnahe Veröffentlichung der HWGK und HWRK	Bezirksregierung	15	19	0	0	0
			Gemeinde	0	25	0	0	
			Kreis/kreisfreie Stadt	0	21	0	0	

Umsetzung bezogen auf Kommunen in der Flussgebietseinheit, die von einem Hochwasser der Risikogewässer betroffen sind (angegeben wird jeweils die Anzahl der betroffenen Kommunen, für die der Maßnahmentyp umgesetzt/geplant ist, sowie die Zahl der betroffenen Kommunen, für die keine Angabe zur Umsetzung vorliegt bzw. für die der Maßnahmentyp nicht relevant ist)								
Typ-Code	Maßnahmen-typ Kürzel	Bezeichnung	Akteursgruppe	Maßnahme ist umgesetzt	Umsetzung geplant			Keine Angaben bzw. Maßnahmentyp nicht relevant
					bis 2021	bis 2027	nach 2027	
V10	V10-02	Erstellung objektspezifischer Einsatzpläne (externer Gefahrenabwehrplan)	Gemeinde	0	1	0	1	32
V10	V10-03	Sonderschutzplan, interner Gefahrenabwehrplan	Wasserverband	2	0	0	0	32
V10	V10-99	Weitere Maßnahmen der Akteure: Katastrophenschutzplanung	Kreis/kreisfreie Stadt	9	0	0	0	0
			Land	0	0	34	0	
V11	V11-02	Einbindung privater Organisationen in das Katastrophenschutzmanagement	Gemeinde	1	0	0	0	5
			Kreis/kreisfreie Stadt	9	9	0	10	
V12	V12-99	Weitere Maßnahmen der Akteure: Weitergehende Übungen/Vorbereitungen	Gemeinde	0	1	0	0	33

Tabelle 11: Übersicht der Maßnahmen, die fortlaufend umgesetzt werden

Umsetzung bezogen auf Kommunen in der Flussgebietseinheit, die von einem Hochwasser der Risikogewässer betroffen sind (angegeben wird jeweils die Anzahl der betroffenen Kommunen, für die der Maßnahmentyp fortlaufend umgesetzt ist bzw. die fortlaufende Umsetzung geplant ist, sowie die Zahl der betroffenen Kommunen, für die keine Angabe zur Umsetzung vorliegt bzw. für die der Maßnahmentyp nicht relevant ist)								
Typ-Code	Maßnahmen-typ Kürzel	Bezeichnung	Akteursgruppe	Maßnahme wird fortlaufend umgesetzt	Fortlaufende Umsetzung ist geplant			Keine Angaben bzw. Maßnahmentyp nicht relevant
					ab 2015	ab 2021	ab 2027	
F02	F02-02	Berücksichtigung von Hochwasserrisiken bei der Aufstellung und Änderung von Bebauungsplänen	Gemeinde	18	2	0	5	9
F03	F03-01	Vorläufige Sicherung der Gebiete HQ100	Bezirksregierung	19	0	0	0	15
F03	F03-02	Ausweisung bzw. Überarbeitung der Überschwemmungsgebiete	Bezirksregierung	34	0	0	0	0
T03	T03-01	Unterhaltung und Optimierung technischer Hochwasserschutz-Einrichtungen zur Hochwasserrückhaltung	Gemeinde	3	0	0	1	19
			Kreis/kreisfreie Stadt	11	0	0	3	
			Wasserverband	2	0	0	0	
T04	T04-01	Unterhaltung technischer Hochwasserschutz-Einrichtungen zur Hochwasserabwehr	Bezirksregierung	3	0	0	0	0
			Gemeinde	7	1	0	0	
			Kreis/kreisfreie Stadt	9	0	0	2	
			Land	0	34	0	0	
T05	T05-01	Regelmäßige Kontrolle (z.B. Gewässerschau)	Bezirksregierung	6	0	0	0	2
			Gemeinde	1	0	0	1	
			Kreis/kreisfreie Stadt	19	1	0	12	
			Wasserverband	1	0	0	0	

Umsetzung bezogen auf Kommunen in der Flussgebietseinheit, die von einem Hochwasser der Risikogewässer betroffen sind (angegeben wird jeweils die Anzahl der betroffenen Kommunen, für die der Maßnahmentyp fortlaufend umgesetzt ist bzw. die fortlaufende Umsetzung geplant ist, sowie die Zahl der betroffenen Kommunen, für die keine Angabe zur Umsetzung vorliegt bzw. für die der Maßnahmentyp nicht relevant ist)								
Typ-Code	Maßnahmen-typ Kürzel	Bezeichnung	Akteursgruppe	Maßnahme wird fortlaufend umgesetzt	Fortlaufende Umsetzung ist geplant			Keine Angaben bzw. Maßnahmentyp nicht relevant
					ab 2015	ab 2021	ab 2027	
T05	T05-02	Freihaltung der Abflussquerschnitte im Rahmen der Unterhaltungspflicht	Bezirksregierung	6	0	0	0	7
			Gemeinde	8	1	0	7	
			Kreis/kreisfreie Stadt	0	0	0	1	
			Wasserverband	12	0	0	0	
			Bund	1	0	0	0	
V02	V02-03	Hinweise und Auflagen bei Baugenehmigungen	Gemeinde	15	1	0	2	6
			Kreis/kreisfreie Stadt	17	0	0	2	
V03	V03-02	Überwachung VAWS/AwSV in Betrieben	Bezirksregierung	0	19	0	15	0
			Kreis/kreisfreie Stadt	0	0	0	1	
V04	V04-01	Fortbildungs- und Schulungsangebote	Land	0	0	34	0	0
V07	V07-01	regelmäßige Aktualisierung der Datenbestände / Ansprechpartner	Bezirksregierung	19	0	0	0	15
			Kreis/kreisfreie Stadt	4	0	0	0	
V09	V09-01	Erstellung bzw. Nutzung von zielgruppenorientiertem Informationsmaterial	Gemeinde	1	14	0	1	0
			Kreis/kreisfreie Stadt	9	11	0	0	
			Land	34	0	34	0	

Umsetzung bezogen auf Kommunen in der Flussgebietseinheit, die von einem Hochwasser der Risikogewässer betroffen sind (angegeben wird jeweils die Anzahl der betroffenen Kommunen, für die der Maßnahmentyp fortlaufend umgesetzt ist bzw. die fortlaufende Umsetzung geplant ist, sowie die Zahl der betroffenen Kommunen, für die keine Angabe zur Umsetzung vorliegt bzw. für die der Maßnahmentyp nicht relevant ist)								
Typ-Code	Maßnahmen-typ Kürzel	Bezeichnung	Akteursgruppe	Maßnahme wird fortlaufend umgesetzt	Fortlaufende Umsetzung ist geplant			Keine Angaben bzw. Maßnahmentyp nicht relevant
					ab 2015	ab 2021	ab 2027	
V09	V09-02	Durchführung von Informationsveranstaltungen zu relevanten Themen	Gemeinde	1	2	0	0	0
			Kreis/kreisfreie Stadt	0	1	0	0	
			Land	34	0	0	0	
V09	V09-03	Schulungen von Gemeindevertretern für die Beratung von Betroffenen	Gemeinde	0	0	0	1	33
V09	V09-99-a	Weitere Maßnahmen der Akteure: Information der Betroffenen	Gemeinde	0	1	0	0	33
V10	V10-01	Aufstellung und Aktualisierung von Alarm- und Einsatzplänen für den Hochwasserfall (Gefahrenabwehrplan)	Gemeinde	10	5	0	1	2
			Kreis/kreisfreie Stadt	19	0	0	12	
			Versorger	1	0	0	0	
V11	V11-01	Bereithaltung notwendiger Ressourcen	Gemeinde	4	1	1	3	0
			Kreis/kreisfreie Stadt	21	9	0	10	
			Land	0	0	34	0	
V12	V12-01	Ausbildung der Einsatzkräfte	Gemeinde	3	3	0	3	24
			Kreis/kreisfreie Stadt	0	0	0	1	
V12	V12-02	regelmäßige Übungen für den Hochwassereinsatz	Gemeinde	0	1	0	2	13
			Kreis/kreisfreie Stadt	18	0	0	1	

Umsetzung bezogen auf Kommunen in der Flussgebietseinheit, die von einem Hochwasser der Risikogewässer betroffen sind (angegeben wird jeweils die Anzahl der betroffenen Kommunen, für die der Maßnahmentyp fortlaufend umgesetzt ist bzw. die fortlaufende Umsetzung geplant ist, sowie die Zahl der betroffenen Kommunen, für die keine Angabe zur Umsetzung vorliegt bzw. für die der Maßnahmentyp nicht relevant ist)								
Typ-Code	Maßnahmen-typ Kürzel	Bezeichnung	Akteursgruppe	Maßnahme wird fortlaufend umgesetzt	Fortlaufende Umsetzung ist geplant			Keine Angaben bzw. Maßnahmentyp nicht relevant
					ab 2015	ab 2021	ab 2027	
N01	N01-01	Dokumentation von Ereignissen und Schäden	Bezirksregierung	19	0	0	0	4
			Gemeinde	20	2	0	3	
			Kreis/kreisfreie Stadt	9	0	0	1	
N01	N01-02	Evaluierung und Nachbereitung von Katastropheneinsätzen	Gemeinde	1	0	0	0	0
			Kreis/kreisfreie Stadt	18	0	0	0	
			Land	34	0	0	0	
N01	N01-03	Überprüfung von Maßnahmen der Vor- und Nachsorge	Gemeinde	2	0	0	2	29
			Versorger	1	0	0	0	
N02	N02-01	Erstellung und Verbreitung von Informationsmaterial zur Nachsorge für Bürger und Unternehmen	Gemeinde	0	1	0	1	32
N02	N02-02	Information und Beratung über Aufbauhilfe	Gemeinde	0	0	0	1	33

