Strategische Umweltprüfung zum Hochwasserrisikomanagementplan 2021-2027 für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Ems gemäß § 75 WHG

Umweltbericht

Dezember 2021

Erstellt im Auftrag der

Flussgebietsgemeinschaft Ems

Bearbeitung durch

bosch & partner
herne ● münchen ● hannover ● berlin

JESTAEDT | WILD
+ PARTNER
Mainz ● Potsdam ● München

IMPRESSUM

Herausgeber: **Flussgebietsgemeinschaft Ems (FGG Ems)**
Geschäftsstelle der FGG Ems
beim Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) – Betriebsstelle Meppen,
Haselünner Straße 78, 49716 Meppen
E-Mail: fgg-ems@nlwkn.niedersachsen.de

Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz
Archivstraße 2,
30169 Hannover

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen
Emilie-Preyer-Platz 1,
40479 Düsseldorf

Bearbeitung: Bosch & Partner GmbH, Lortzingstraße 1, 30177 Hannover

bosch & partner

JESTAEDT WILD + Partner, Behlertstraße 35, 14467 Potsdam

JESTAEDT WILD + PARTNER

Projektleitung: Dipl.-Biogeogr. Florian Gans
Dipl.-Biol. Georg Wild

Projektbearbeitung: Dipl.- Geogr. Claudia Meyer
M. Sc. Ökologie und Umweltplanung Marianne Hachtmann
B. Sc. Landschaftsarchitektur Lukas Kleinherbers

Hauptverantwortlich für vorliegende SUP:
JESTAEDT WILD + Partner

Hannover/Potsdam, Dezember 2021

Inhaltsverzeichnis

Seite

0.1 Anhangsverzeichnis III
0.2 Abbildungsverzeichnis III
0.3 Tabellenverzeichnis IV
0.4 Abkürzungsverzeichnis VI

1 Einleitung 1

2 Gegenstand des HWRM-Plans (§ 40 Abs. 2 Nr. 1 UVPG) 2

2.1 Ziele und Anlass 2
2.2 Wesentliche Inhalte 5
2.3 Beziehung zu anderen relevanten Plänen oder Programmen 9

3 Methodisches Vorgehen 11

4 Darstellung der für den Plan relevanten Ziele des Umweltschutzes (§ 40 Abs. 2 Nr. 2 UVPG) 21

4.1 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit 26
4.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt 26
4.3 Schutzgut Boden und Fläche 27
4.4 Schutzgut Wasser 28
4.4.1 Oberirdische Gewässer und Küstengewässer 28
4.4.2 Grundwasser 29
4.5 Schutzgut Klima und Luft 30
4.6 Schutzgut Landschaft 31
4.7 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter 31

5 Merkmale der Umwelt und des Umweltzustands mit Angabe der derzeitigen für den Plan bedeutsamen Umweltprobleme und Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans (§40 Abs. 2 Nr. 3 und 4 UVPG) 33

5.1 Beschreibung des Naturraumes 33
5.2 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit 36
5.2.1 Derzeitiger Umweltzustand 36
5.2.2 Prognose des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans 37
5.3 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt 38
5.3.1 Derzeitiger Umweltzustand 38
5.3.2 Prognose des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans 51

5.4 Schutzgut Boden und Fläche 52
5.4.1 Derzeitiger Umweltzustand....52
5.4.2 Prognose des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans.....58
5.5 Schutzgut Wasser 58
5.5.1 Derzeitiger Umweltzustand....58
5.5.2 Prognose des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans.....64
5.6 Schutzgut Klima und Luft 65
5.6.1 Derzeitiger Umweltzustand....65
5.6.2 Zukünftige Folgen des Klimawandels 66
5.6.3 Prognose des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans.....68
5.7 Schutzgut Landschaft....68
5.7.1 Derzeitiger Umweltzustand....68
5.7.2 Prognose des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans.....72
5.8 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter 72
5.8.1 Derzeitiger Umweltzustand....72
5.8.2 Prognose des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans.....76

6 Voraussichtlich erhebliche Auswirkungen des HWRM-Plans auf die Umwelt, Darstellung von Maßnahmen, um erhebliche nachteilige Auswirkungen zu verhindern, zu verringern und soweit wie möglich auszugleichen (§ 40 Abs. 2 Nr. 4 und 6 UVPG) 77

6.1 Ursache-Wirkungs-Beziehungen der im HWRM-Plan festgelegten Maßnahmen 77
6.1.1 Wirkfaktoren....77
6.1.2 Ursache-Wirkungs-Beziehungen einzelner Maßnahmentypen 80
6.2 Umweltauswirkungen im deutschen Teil der FGE Ems 87
6.2.1 Überblick über die Maßnahmen des HWRM-Plans für den deutschen Teil der FGE Ems 87
6.2.2 Beiträge des HWRM-Plans zur Erreichung der schutzgutbezogenen Umweltziele....89
6.3 Hinweise zu Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich erheblicher Beeinträchtigungen von Schutzgütern....94

7 Alternativenprüfung (§ 40 Abs. 2 Nr. 8 UVPG) 95

8 Überwachungsmaßnahmen (§ 40 Abs. 2 Nr. 9 UVPG) 95

9 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben (§ 40 Abs. 2 Nr. 7 UVPG) 96

10 Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung (§ 40 Abs. 2 UVPG) 96

11 Quellenverzeichnis 106

11.1 Gesetzliche Grundlagen 106

11.2 Literatur- und Internetquellen 107

0.1 Anhangsverzeichnis

Anhang I: Standardisierter Katalog von Maßnahmen der Bund / Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)

Anhang II: Tabellen zu den Ursache-Wirkungs-Beziehungen der Maßnahmentypen

Anhang III: Tabellen zu den Wirkungen der geplanten Maßnahmentypen in den relevanten Bearbeitungsgebieten

0.2 Abbildungsverzeichnis

Seite

Abb. 2-1: EU-Aspekte, Maßnahmenarten und LAWA-Handlungsbereiche des HWRM im HWRM-Kreislauf (LAWA 2019) 3
Abb. 2-2: Überblick über die Bearbeitungsgebiete und Koordinierungsräume im deutschen Teil der FGE Ems (FGG Ems 2021b) 7
Abb. 2-3: Gewässer- und Küstenabschnitte mit potenziellem signifikantem Hochwasserrisiko (Risikogebiete) im zweiten Zyklus (FGG Ems 2021c) 8
Abb. 3-1: Arbeitsschritte zur Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen 17
Abb. 3-2: Übersicht über die Bearbeitungsgebiete im deutschen Teil der FGE Ems 18
Abb. 3-3: Ermittlung des Beitrags zur Erreichung des Ziels des Umweltschutzes auf der Ebene der Bearbeitungsgebiete 20
Abb. 5-1: Naturräumliche Großregionen im deutschen Teil des Einzugsgebietes der Ems (nach dem System des BFN, DATEN BFN 2002) 35
Abb. 5-2: Schutzwürdige Landschaften im deutschen Teil der FGE Ems (BFN 2011) 41
Abb. 5-3: Ramsar-, FFH- und Vogelschutzgebiete im deutschen Teil der Flussgebietseinheit Ems (Daten: BFN 2013, BFN 2015a, BFN 2015b) 42
Abb. 5-4: Unzerschnittene Funktionsräume im deutschen Teil der Flussgebietseinheit Ems (Daten: BFN 2012a) 43
Abb. 5-5: Lebensraumnetzwerke der vier bedeutendsten Lebensräume im deutschen Teil der Flussgebietseinheit Ems (Daten BFN 2012b) 44
Abb. 5-6: Vorranggewässer für die Herstellung der Durchgängigkeit - Einstufung der Maßnahmendringlichkeit (FGG EMS 2012) aus FGG EMS (in Bearbeitung) 45
Abb. 5-7: Bodengroßlandschaften in der Flussgebietseinheit Ems (deutscher Teil) (Quelle: BGR 2008) 54

Abb. 5-8: Landnutzung und Bodenbedeckung in der FGE Ems (ohne Küstengewässer, CORINE LANDCOVER 2018 (European Environment Agency 2020)) aus FGG EMS (2021a) 56
Abb. 5-9: Verlust von Überschwemmungsflächen im deutschen Teil der FGE Ems (Auszug aus BRUNOTTE et al. 2009) 59
Abb. 5-10: Chemischer Zustand der Oberflächenwasserkörper (FGG EMS in Bearbeitung) 61
Abb. 5-11: Ökologischer Zustand / ökologisches Potenzial der Oberflächenwasserkörper (FGG EMS in Bearbeitung) 62
Abb. 5-12: Chemischer Zustand der Grundwasserkörper (FGG EMS in Bearbeitung) 63
Abb. 5-13: Prozentuale Änderungen des mittleren jährlichen Hochwasserabflusses in der Flussgebietseinheit Ems unter Annahme des Szenarios "Weiter wie bisher“ (FGG Ems 2021b) 67
Abb. 5-14: Lage der Biosphärenreservate, Naturparke und Landschaftsschutzgebiete im deutschen Teil der FGE Ems (Daten: BfN 2014, BfN 2016b, BfN 2016c) 71
Abb. 5-15: Übersichtskarte Kulturlandschaftsräumliche Gliederung Deutschlands (BURGGRAAFF & KLEEFELD 1998) 74

0.3 Tabellenverzeichnis

Seite

Tab. 2-1: Übersicht über die Einteilung der Maßnahmen des HWRM (LAWA 2020a) 4
Tab. 3-1: Bewertungsstufen für die qualitative Bewertung in der Ursache-Wirkungs-Matrix 13
Tab. 3-2: Bewertungsstufen für die qualitative Bewertung (Einordnung der Zielerfüllungsgrade definierter Ziele des Umweltschutzes) 15
Tab. 4-1: Schutzgutbezogenes Zielgerüst 22
Tab. 5-1: Potenziell betroffene Einwohner (Schutzgut menschliche Gesundheit) pro Szenario (Werte gerundet, Datenstand 17.03.2020, FGG Ems 2021b) 36
Tab. 5-2: Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans für das Schutzgut „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“ 38
Tab. 5-3: Wertstufen der Landschaftsbewertung nach BFN (2016a) 39
Tab. 5-4: Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans für das Schutzgut „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“ 52
Tab. 5-5: Potenziell durch Hochwasser betroffenen Flächen nach Nutzungsart (Werte gerundet, Datenstand 22.12.2019, FGG Ems 2021b) 57
Tab. 5-6: Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans für das Schutzgut „Boden und Fläche“ .58
Tab. 5-7: Potenziell betroffene Flächen pro Szenario (Werte gerundet, Datenstand 22.12.2019, FGG Ems 2021b) 60
Tab. 5-8: Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans für das Schutzgut „Wasser“ 64

Tab. 5-9: Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans für das Schutzgut „Klima und Luft“ 68
Tab. 5-10: Naturparke mit Gesamtfläche im zu Deutschland gehörenden Teil der FGE Ems (verändert nach BFN 2016c, 2020b und 2020c) 69
Tab. 5-11: Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans für das Schutzgut „Landschaft“ 72
Tab. 5-12: Anzahl der potenziell betroffenen IED-Anlagen pro Szenario (Datenstand 22.12.2019, FGG Ems 2021b) 75
Tab. 5-13: Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans für das Schutzgut „Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter 76
Tab. 6-1: Übersicht zu den Maßnahmentypen - Aspekt Vermeidung 81
Tab. 6-2: Übersicht zu den Maßnahmentypen - Aspekt Schutz 83
Tab. 6-3: Übersicht zu den Maßnahmentypen - Aspekt Vorsorge 85
Tab. 6-4: Übersicht zu den Maßnahmentypen - Aspekt Wiederherstellung/ Regeneration und Überprüfung 86
Tab. 6-5: Übersicht zu den Maßnahmentypen - Aspekt Sonstiges 87
Tab. 6-6: Zugewiesene Maßnahmentypen für die Bearbeitungsgebiete im deutschen Teil der FGE Ems 88
Tab. 6-7: Auswirkungen auf die schutzgutbezogenen Ziele des Umweltschutzes in den einzelnen Bearbeitungsgebieten im deutschen Teil der FGE Ems und Gesamtplanwirkung 89
Tab. 10-1: Ziele des Umweltschutzes (Übersicht) 98
Tab. 10-2: Übersicht der Wirkfaktoren 101
Tab. 10-3: Bewertungsstufen für die qualitative Bewertung in den zwei räumlichen Ebenen 102
Tab. 10-4: Auswirkungen auf die schutzgutbezogenen Ziele des Umweltschutzes in den einzelnen Bearbeitungsgebieten im deutschen Teil der FGE Ems und Gesamtplanwirkung (gemittelt aus den einzelnen Bearbeitungsgebieten) 103

0.4 Abkürzungsverzeichnis

APSFR	Areas of potential significant flood risk
BauGB	Baugesetzbuch
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BFN	Bundesamt für Naturschutz
BGL	Bodengroßlandschaft
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
FGE	Flussgebietseinheit
FGG	Flussgebietsgemeinschaft
HWGK	Hochwassergefahrenkarten
HWRK	Hochwasserrisikokarten
HWRM	Hochwasserrisikomanagement
HWRM-RL	Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie
IED-RL	Richtlinie über Industrieemissionen (Industrial Emissions Directive)
LAWA	Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser
ROG	Raumordnungsgesetz
SUP	Strategische Umweltprüfung
UBA	Umweltbundesamt
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
VS-RL	Vogelschutz-Richtlinie
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie

1 Einleitung

Für die im Zuge der Umsetzung der europäischen Hochwasserrisikomanagementrichtlinie (HWRM-RL) geforderten Hochwasserrisikomanagement (HWRM)-Pläne nach § 75 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) ist gemäß § 35 Abs. 1 Nr.1 in Verbindung mit Anlage 5 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. Prüfgegenstand der SUP sind alle Maßnahmen, die für die Gebiete mit potenziellem signifikantem Hochwasserrisiko (Risikogebiete) wirksam sind und daher in den HWRM-Plan aufgenommen wurden. Dazu können auch Maßnahmen gehören, die außerhalb der Gebiete mit potenziellem signifikantem Hochwasserrisiko liegen, wie beispielweise Maßnahmen im Oberlauf eines Flusses die der Rückhaltung von Wasser dienen, welche dann das Hochwasserrisiko im Unterlauf mindern.

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 § 40 UVPG ermittelt, beschrieben und bewertet werden.

Die Gliederung des Umweltberichtes orientiert sich an den rechtlich geforderten Mindestinhalten des § 40 Abs. 2 UVPG.

Der vorliegende Umweltbericht bezieht sich auf den deutschen Teil der Flussgebietseinheit (FGE) Ems, der Teile der Bundesländer Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen umfasst. Das Gesamteinzugsgebiet der Ems beträgt 17.800 km² (bis Küsten-Basislinie und eine Seemeile).

Von der Gesamtfläche liegen 4.134 km² (23 %) in Nordrhein-Westfalen, 10.874 km² (61 %) in Niedersachsen, 2.312 km (13 %) in den Niederlanden und 482 km² (3 %) in dem internationalen Bearbeitungsgebiet Ems-Dollart.

Die im Einzugsgebiet der Ems liegenden Bundesländer haben sich darauf verständigt die Umsetzung der WRRL sowie der HWRM-RL für den deutschen Teil der FGE Ems koordiniert durchzuführen. Zu diesem Zweck haben sie im Jahr 2002 die Flussgebietsgemeinschaft (FGG) Ems gegründet, bestehend aus dem Emsrat als Abstimmungsgremium und einer Geschäftsstelle als koordinierende Stelle. Die Geschäftsstelle koordiniert die länderübergreifenden Arbeiten und Abstimmungen im Rahmen der Umsetzung der WRRL und der HWRM-RL. Dazu zählt auch die Koordination und Abstimmung der erforderlichen Strategischen Umweltprüfungen.

Der vorliegende Umweltbericht basiert auf dem im Scoping festgelegten Untersuchungsrahmen für die SUP. Die Anregungen und Bedenken der Stellungnehmer aus dem Scopingverfahren wurden berücksichtigt.

2 Gegenstand des HWRM-Plans (§ 40 Abs. 2 Nr. 1 UVPG)

2.1 Ziele und Anlass

In den HWRM-Plänen werden nach § 75 Abs. 2 Satz 2 WHG i. V. m. § 73 Abs. 1 Satz 2 WHG angemessene Ziele für das Hochwasserrisikomanagement zur Verringerung nachteiliger Hochwasserfolgen für die Schutzgüter:

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

festgelegt sowie Maßnahmen benannt, die alle Aspekte des Hochwasserrisikomanagements umfassen.

In Deutschland sind dabei die folgenden grundsätzlichen Ziele für das Hochwasserrisikomanagement festgelegt (LAWA 2019):

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

Ein nachhaltiges Hochwasserrisikomanagement im Sinne der Richtlinie umfasst somit alle Phasen vor, während und nach einem Hochwasserereignis. Der HWRM-Zyklus ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

Abb. 2-1: EU-Aspekte, Maßnahmenarten und LAWA-Handlungsbereiche des HWRM im HWRM-Kreislauf (LAWA 2019)

Mit dem Maßnahmenkatalog der LAWA sind den EU-Maßnahmenarten eindeutig zuordenbare Auswahllisten erarbeitet worden, welche die Grundlage für die aufzustellenden HWRM-Pläne bilden können. Der LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog wird aufgrund der Aspekte des Hochwasserrisikomanagements

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

nach Handlungsbereichen und Handlungsfeldern des Hochwasserrisikomanagements untergliedert (vgl. Abb. 2-1) (LAWA 2020a).

Die Zuordnung der Maßnahmentypen des LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalogs zu den Aspekten des HWRM kann der folgenden Übersicht entnommen werden (Tab. 2-1).

Tab. 2-1: Übersicht über die Einteilung der Maßnahmen des HWRM (LAWA 2020a)

Aspekt	Maßnahmenart der EU Liste und zugeordnete Nr. der Maßnahmen aus dem LAWA Maßnahmenkatalog
Vermeidung	Vermeidung (301-304) Entfernung oder Verlegung (305) Verringerung (306-308) Sonstige Vorbeugungsmaßnahmen (309)
Schutz	Management natürlicher Überschwemmungen / Abfluss- und Einzugsgebietsmanagement (310-314) Regulierung des Wasserabflusses (315-316) Anlagen im Gewässerbett, an der Küste und in Überschwemmungsgebieten (317-318) Management von Oberflächengewässern (319-320) Sonstige Schutzmaßnahmen (321)
Vorsorge	Hochwasservorhersagen und Hochwasserwarnungen (322-323) Planung von Hilfsmaßnahmen für den Notfall / Notfallplanung (324) Öffentliches Bewusstsein und Vorsorge (325) Sonstige Vorsorge (326)
Regeneration und Überprüfung	Überwindung der Folgen für den Einzelnen und die Gesellschaft, Beseitigung von Umweltschäden (327) Sonstige Wiederherstellung / Regeneration und Überprüfung (328)
Sonstiges	Sonstiges (329)
Konzeptionelle Maßnahmen	Konzeptionelle Maßnahmen (501-512)

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

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt,
- Boden und Fläche,
- Wasser,
- Klima/ Luft,
- Landschaft,
- Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

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

Gemäß § 75 Abs. 6 Satz 3 WHG sind die erstellten HWRM-Pläne bis zum 22. Dezember 2021 unter Berücksichtigung der voraussichtlichen Auswirkungen des Klimawandels auf das Hochwasserrisiko zu überprüfen und erforderlichenfalls zu aktualisieren. Gegenstand der SUP sind die im HWRM-Plan vorgesehenen Maßnahmen.

2.2 Wesentliche Inhalte

Grundlage für den HWRM-Plan bildet die Aktualisierung der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos in der FGG Ems sowie die aktualisierten Hochwassergefahren- und –risikokarten (§ 73, 74 WHG). Im Rahmen der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos wurde abgeschätzt, an welchen Gewässer- und Küstenabschnitten potenzielle signifikante Hochwasserrisiken für die Schutzgüter bestehen bzw. künftig zu erwarten sind (Abb. 2-3). Diese Gewässer- oder Küstenabschnitte bildeten die Grundlage für die Überprüfung und Aktualisierung der Hochwasserrisikogebiete. Für diese Gebiete wurden die Hochwassergefahrenkarten (HWGK) und Hochwasserrisikokarten (HWRK) aktualisiert. Diese Karten zeigen die flächenhafte Ausdehnung von Hochwasserereignissen bestimmter Wahrscheinlichkeiten sowie die jeweils von Hochwasser betroffenen Gebiete und Schutzgüter. Die zuständigen Behörden sind verpflichtet, für die Risikogebiete auf der Grundlage der Gefahren- und Risikokarten HWRM-Pläne aufzustellen (§ 75 Abs. 1 WHG).

Die inhaltlichen Anforderungen an einen HWRM-Plan sind in § 75 WHG und in Artikel 7 sowie im Anhang der HWRM-RL aufgeführt. Demnach berücksichtigen HWRM-Pläne alle Aspekte des Hochwasserrisikomanagements (HWRM), wobei die Schwerpunkte auf Vermeidung, Schutz, Vorsorge und Regeneration/Wiederherstellung, einschließlich Hochwasservorhersage und Frühwarnung, auf nichtbauliche Maßnahmen der Hochwasservorsorge und einer Verminderung der Hochwasserwahrscheinlichkeit gelegt werden.

Die Aktualisierung des HWRM-Planes erfolgt auf Basis der Empfehlungen zur Aufstellung von HWRM-Plänen (LAWA 2019) inklusive Maßnahmenkatalog (vgl. Anhang I). Der LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog wurde nach Erstellung des letzten HWRM-Plans 2015 (FGG Ems 2015) im Jahr 2020 angepasst (LAWA 2020a). In diesem gemeinsamen Maßnahmenkatalog der Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) und der Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Nord- und Ostsee (BLANO) werden die Maßnahmentypen der HWRM-RL mit denen der WRRL und der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL) gemeinsam abgebildet. Die entsprechenden im HWRM-Plan zu verwendenden Maßnahmentypen des Hochwasserrisikomanagements sind mit Nummern 301 - 329 bezeichnet. Weitere konzeptionelle Maßnahmentypen sind mit den Nummern 501 - 512 erfasst. Eine Spalte zeigt an, ob die Maßnahmentypen zur WRRL und der HWRM-RL die Ziele der jeweils anderen Richtlinie unterstützen (Bezeichnung M1), einen möglichen Zielkonflikt bei der jeweils anderen Richtlinie hervorrufen können (Bezeichnung M2), oder für die Ziele der jeweils anderen Richtlinie nicht relevant sind (Bezeichnung M3). Zudem beinhaltet die Tabelle Hinweise bezüglich der Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme.

Der deutsche Teil der FGE Ems besteht aus zwei Koordinierungsräumen, die ihrerseits in Bearbeitungsgebiete[1] unterteilt sind. Zum Koordinierungsraum Ems Nord gehören die Bearbeitungsgebiete Ems-Ästuar, Untere Ems sowie Leda-Jümme. Der Koordinierungsraum Ems Süd beinhaltet die Bearbeitungsgebiete Ems/Nordradde, Hase und Obere Ems (vgl. Abb. 2-2).

In der Flussgebietseinheit Ems werden im aktuellen HWRM-Plan insgesamt ca. 884 km Gewässer- und 454 km Küstenabschnitte mit potenziellem signifikantem Hochwasserrisiko ausgewiesen. Diese sind somit, im Vergleich zu den im HWRM-Plan von 2015 ausgewiesenen Abschnitten, jeweils über 100 km länger (FGG Ems 2021b).

Die Küsten- und Gewässerabschnitte mit signifikantem Hochwasserrisiko befinden sich in den Bearbeitungsgebieten Ems/Nordradde, Hase, Obere Ems und Untere Ems. Die Küsten- und Gewässerabschnitte innerhalb eines Bearbeitungsgebietes bilden je ein Risikogebiet. Insgesamt sind somit vier Risikogebiete in der FGE Ems ausgewiesen (FGG Ems 2021b) (vgl. Abb. 2-3).

[1] Die Bearbeitungsgebiete entsprechen in anderen Flussgebietseinheiten (z. B. Elbe) den sogenannten Planungseinheiten.

Abb. 2-2: Überblick über die Bearbeitungsgebiete und Koordinierungsräume im deutschen Teil der FGE Ems (FGG Ems 2021b)

Abb. 2-3: Gewässer- und Küstenabschnitte mit potenziellem signifikantem Hochwasserrisiko (Risikogebiete) im zweiten Zyklus (FGG Ems 2021c)

2.3 Beziehung zu anderen relevanten Plänen oder 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 (z. B. der Länderübergreifende Raumordnungsplan für den Hochwasserschutz, BIBH 2021). Zudem umfasst der Handlungsbereich „Flächenvorsorge“ die Anwendung regionalplanerischer und bauleitplanerischer Instrumente (z. B. die Festlegung von festgesetzten und vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebieten als Vorranggebiete Hochwasserschutz in den Regionalplänen und die Festsetzung wasser- und baurechtlicher Vorgaben für angepasste Nutzungen in hochwassergefährdeten Bereichen)
- Ergänzend können finanzielle Förderprogramme zur Maßnahmenumsetzung aufgeführt werden.

Von besonderer Bedeutung sind die in den Bewirtschaftungsplänen festgelegten Maßnahmen zur WRRL. Einerseits trägt ein Teil der Maßnahmen der WRRL zum natürlichen Wasserrückhalt bei. Andererseits können insbesondere bei Maßnahmen des Technischen Hochwasserschutzes Konflikte zu den Zielen der WRRL vorliegen.

Die Zielausrichtungen der WRRL und der HWRM-RL unterscheiden sich, jedoch steht die Umsetzung der Ziele beider Richtlinien in engem Zusammenhang mit dem Schutzgut „Wasser“. Dadurch wirken die Richtlinien in überwiegend identischen Gebietskulissen, wodurch Synergien wie auch Konflikte durch Maßnahmen zur Förderung der Zielumsetzung beider Richtlinien nicht auszuschließen sind. Die HWRM-RL sieht ausdrücklich eine enge Koordination mit der Umsetzung und hinsichtlich der Ziele der WRRL vor. In der WRRL wird die Koordination mit der HWRM-RL nicht explizit gefordert, da die WRRL zeitlich vor der HWRM-RL in Kraft getreten ist. Als weitere, jedoch der WRRL deutlich nähere Richtlinie, ist die EU – Meeresstrategierahmenrichtlinie vom 15. Juli 2008 zu nennen. Ziel ist hier, ähnlich der WRRL, das Erreichen oder Erhalten des guten Zustands der Meeresumwelt bis 2020. Hierfür wurde 2016 das MSRL-Maßnahmenprogramm verabschiedet (BMUB 2016).

Ebenso können im Einzelfall insbesondere in Auen **Zielkonflikte hinsichtlich der Schutzzwecke und der Erhaltungsziele von Natura 2000-Gebieten** und ggf. auch mit den, in Bewirtschaftungsplänen aufgrund Artikel 6 Abs. 1 der FFH-RL bzw. der VS-RL (Natura 2000-Managementpläne), festgelegten Maßnahmen bestehen. Bei möglichen Beeinträchtigungen sind durch Suche geeigneter räumlicher Alternativen oder sonstige 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 Abs 1 bis 5 BNatSchG durchzuführen. Auf der Ebene des HWRM-Planes können im Allgemeinen aber keine belastbaren Aussagen zur Verträglichkeit der betrachteten LAWA-BLANO Maßnahmentypen getroffen werden. Eine Verträglichkeitsprüfung muss daher gegebenenfalls auf der Ebene eines nachgelagerten Verfahrens erfolgen.

Vor Inkrafttreten der HWRM-RL waren die **Hochwasseraktionspläne** und die **NRW-Hochwassergefahren-Karte**n ein wesentlicher Bestandteil der Vorsorge und des Schutzes vor Hochwasser in Nordrhein-Westfalen (vgl. LANUV 2021). Den **Hochwasser-Aktionsplan Ems** (STAATLICHES UMWELTAMT MÜNSTER 2001) gibt es seit 2001. Er beschreibt die Hochwassersituation in der westfälischen Bucht im nordrhein-westfälischen Teil der FGE Ems, gibt Empfehlungen und schlägt Maßnahmen vor. Schutzziele sind die Minderung der Schadensrisiken, Minderung der Hochwasserstände, Verstärkung des Hochwasserbewusstseins und Verbesserung der Hochwasserinformation.

3 Methodisches Vorgehen

Überblick

Prüfgegenstand der SUP ist die **Gesamtheit der im HWRM-Plan der FGG Ems festgelegten Maßnahmen** zur Verringerung nachteiliger Hochwasserfolgen im deutschen Flusseinzugsgebiet Ems. Für diese Maßnahmen ist zu prüfen, ob bzw. inwieweit bei Realisierung erhebliche Umweltauswirkungen positiver oder negativer Art auftreten können. Die Prüfintensität orientiert sich dabei an der Ebene der planerischen Festlegungen des HWRM-Planes. Dabei werden die beiden folgenden Hauptschritte unterschieden:

I) Allgemeingültige Wirkungsanalyse der einzelnen Maßnahmentypen des LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalogs

II) Raumbezogene Auswirkungsprognose und -bewertung

Zu I) Mit dem LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog wurden Auswahllisten erarbeitet, um die EU-Berichterstattung zu den HWRM-Plänen und die Analyse der Informationen zu erleichtern. Die zahlreichen Einzelmaßnahmen wurden hier in 29 unterschiedlichen Maßnahmentypen zusammengefasst. Bei der Erfassung der Einzelmaßnahmen durch die Bundesländer erfolgt eine Zuordnung in die Maßnahmentypen.

Die zusammenfassende Bewertung der Umweltauswirkungen erfolgt auf Basis der Maßnahmentypen des LAWA-BLANO Maßnahmenkatalogs.

Aufgrund der abstrakten Ebene des HWRM-Planes werden die Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge vorrangig verbal-qualitativ beschrieben und beurteilt. Eine Betrachtung der detaillierten, kleinräumigen Auswirkungen jeder Einzelmaßnahme ist aufgrund der abstrakten Planungsebene nicht möglich. Sie erfolgt unter Berücksichtigung der länderspezifischen Zielsetzungen mit den jeweils fachrechtlich vorgesehenen projektbezogenen Umweltprüfinstrumenten und ggf. Umweltverträglichkeitsprüfungen im nachgelagerten, konkretisierenden Zulassungsverfahren. Hier erfolgt dann die Feinabstimmung jeder Einzelmaßnahme mit den unterschiedlichen Belangen der Schutzgüter.

Zu II) Aufbauend auf der allgemeingültigen Wirkungsanalyse für die Maßnahmentypen des LAWA-BLANO Katalogs erfolgt eine raumbezogene Auswirkungsprognose.

Als räumliche Ebene für die Maßnahmenbewertung werden, analog zum Vorgehen im Maßnahmenprogramm (WRRL), die im Rahmen des ersten Bewirtschaftungszyklus zum Maßnahmenprogramm festgelegten Bearbeitungsgebiete herangezogen. Dies ist sinnvoll, da auch außerhalb von Risikogebieten Maßnahmen durchgeführt werden können, deren Auswirkungen auf die Schutzgüter berücksichtigt werden müssen.

Die Zuordnung vereinfacht zudem eine gemeinsame Betrachtung der Umweltauswirkungen von Maßnahmenprogramm (WRRL) und HWRM-Plan.

Die räumliche Zuordnung dient ausschließlich der Strukturierung der Maßnahmen und bedeutet keine administrative oder fachliche Zuordnung oder Zuständigkeit.

Ziele des Umweltschutzes als „Roter Faden“

Von besonderer Bedeutung für das methodische Vorgehen bei der SUP sind die für den HWRM-Plan maßgeblichen Ziele des Umweltschutzes, die gemäß § 40 Abs. 2 Nr. 2 UVPG im Umweltbericht darzustellen sind. Die Ziele stellen den „Roten Faden“ im Umweltbericht dar, da sie bei sämtlichen Arbeitsschritten zur Erstellung des Umweltberichts herangezogen werden und somit der Überschaubarkeit und Transparenz des Umweltberichts dienen.

Aus der Vielzahl der existierenden Zielvorgaben sind dabei diejenigen auszuwählen, die von sachlicher Relevanz für den HWRM-Plan sind und gleichzeitig einen entsprechenden räumlichen Bezug und Abstraktionsgrad besitzen. Aufgrund aktueller rechtlicher, politischer oder gesellschaftlicher Anforderungen haben sich im zweiten Managementzyklus Änderungen im schutzgutbezogenen Zielsystem ergeben.

Welche Ziele dem Umweltbericht zum HWRM-Plan der FGG Ems zugrunde gelegt werden, wird in Kapitel 4 ausführlich erläutert.

Derzeitiger Umweltzustand, Umweltprobleme und Prognose-Nullfall

Die Beschreibung des Zustands der Umwelt bzw. der Schutzgüter basiert ausschließlich auf vorhandenen Daten und Informationen. Originäre Erhebungen zur Umweltsituation werden im Rahmen der SUP nicht durchgeführt.

Die Darstellung des Umweltzustands gemäß § 40 Abs. 2 Nr. 3 UVPG bezieht sich auf die formulierten Ziele des Umweltschutzes (siehe Kapitel 4).

Als Informationsgrundlage werden in erster Linie vorhandene Unterlagen verwendet. Unter anderem werden für die Darstellung des Umweltzustands Daten des Bundesamtes für Naturschutz (BFN) sowie des Umweltbundesamtes (UBA) ausgewertet. Zudem wird auf Auswertungen vorhandener Fachliteratur und soweit angebracht auf die Umweltberichterstattungen der Länder zurückgegriffen.

Für die Darstellung der voraussichtlichen Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans gemäß § 40 Abs. 2 Nr. 3 UVPG erfolgt eine Einschätzung der Entwicklungstrends der Kriterien für die Zielerreichung im Prognose-Nullfall.

Die Trendabschätzung für die schutzgutbezogenen Ziele bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans nimmt sowohl Bezug auf die relevanten gesetzlichen Regelwerke und politischen Strategien als auch auf die gegenwärtigen anthropogenen Tätigkeiten.

Der Zeithorizont für die Trendprognosen richtet sich vorrangig nach der Geltungsdauer des HWRM-Plans, also bis Ende 2027. Bei Teilaspekten können jedoch nur längerfristige Trends ausgewertet werden (bspw. für den Klimawandel).

Die Trendabschätzung erfolgt in einer dreistufigen Skalierung:

▲ Das Kriterium wird sich voraussichtlich **positiv** entwickeln.

► Voraussichtlich wird **keine wesentliche Veränderung** des Kriteriums eintreten.

▼ Das Kriterium wird sich voraussichtlich **negativ** entwickeln.

k. A. Zur zukünftigen Entwicklung des Kriteriums sind **keine Angaben** sinnvoll oder möglich.

Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

Auf der planerischen Ebene spielen insbesondere die kumulativen Umweltauswirkungen und die Gesamtplanwirkungen, die durch das Zusammenwirken der Vielzahl der im HWRM-Plan festgelegten Maßnahmen verursacht werden, eine ausschlaggebende Rolle. Unter kumulativen Umweltauswirkungen wird die räumliche Überlagerung gleichartiger oder synergistisch wirksamer Umweltauswirkungen (z. B. ausgehend von mehreren Maßnahmen) auf ein Schutzgut (z. B. Landschaftsbild eines Teilraumes, Biotopverbundsystem usw.) verstanden. Unter Gesamtplanwirkungen ist die Summe sämtlicher negativer und positiver Auswirkungen des HWRM-Plans zu verstehen.

Die Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen des HWRM-Plans für den deutschen Teil der FGE Ems wird in mehreren Schritten vorgenommen (Abb. 3-1).

Allgemeine Wirkungsanalyse der Maßnahmentypen des LAWA-Maßnahmenkatalogs (Ursache-Wirkungs-Beziehungen)

Ausgangspunkt der Prognose der Umweltauswirkungen ist eine allgemeingültige Wirkungsanalyse der Umweltwirkungen der Maßnahmentypen des HWRM-Planes. Dabei wird für jeden der 29 im standardisierten LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog enthaltenen Maßnahmentypen eine Aussage darüber getroffen, ob Maßnahmen dieses Maßnahmentyps grundsätzlich bei der späteren Realisierung zu erheblichen Umweltauswirkungen führen können oder nicht. Für die einzelnen Maßnahmentypen werden die grundsätzlich zu erwartenden Wirkfaktoren (z. B. Bodenversiegelung, Barrierewirkung) in einer Ursachen-Wirkungs-Matrix tabellarisch dargestellt und schutzgutbezogen bewertet (vgl. Anhang II).

Dabei werden die schutzgutbezogenen Umweltziele den verschiedenen Wirkfaktoren gegenübergestellt, so dass eine Einschätzung erfolgen kann, inwieweit für die einzelnen Maßnahmentypen durch den jeweiligen Wirkfaktor ein Beitrag zur Erreichung des schutzgutbezogenen Ziels des Umweltschutzes geleistet wird. Die Ursache-Wirkungs-Beziehungen werden dabei anhand der folgenden Bewertungsstufen (Tab. 3-1) eingeschätzt.

Tab. 3-1: Bewertungsstufen für die qualitative Bewertung in der Ursache-Wirkungs-Matrix

++	besonders positiver Beitrag zum Umweltziel
+	positiver Beitrag zum Umweltziel
o	kein, neutraler oder vernachlässigbarer Beitrag zum Umweltziel
-	negativer Beitrag zum Umweltziel
- -	besonders negativer Beitrag zum Umweltziel

Bei der Einschätzung der Ursache-Wirkungs-Beziehungen eines Maßnahmentyps werden nur die anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren berücksichtigt. Baubedingte Wirkungen sind temporär und meist räumlich begrenzt (z. B. Erschütterungen und Staubimmissionen). Diese Wirkungen können aufgrund der abstrakten Planungsebene der SUP nicht adäquat betrachtet werden und müssen daher ggf. in nachgeordneten Verfahren berücksichtigt werden.

Bei der Bewertung der Umweltauswirkungen der Maßnahmentypen wird eine „worst-case-Betrachtung“ zu Grunde gelegt. Dies ist erforderlich, da unter einem Maßnahmentyp des LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalogs sehr unterschiedliche (Einzel-)Maßnahmen bzw. verschiedene Ausprägungen von Maßnahmen zusammengefasst wurden. Es wird jedoch davon ausgegangen, dass die Maßnahmen nach Stand der Technik geplant bzw. umgesetzt werden. Die konkreten örtlichen Verhältnisse bleiben bei dieser zusammenfassenden Bewertung der grundsätzlichen Wirkungen unberücksichtigt.

Maßnahmentypen, für die keine unmittelbar umweltrelevanten Wirkungen zu erwarten sind, da es sich um rein konzeptionelle Ansätze handelt (500er Maßnahmentypen im LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog, vgl. Anhang I), werden dabei nicht in einer Ursachen-Wirkungs-Matrix bearbeitet, sondern verbal-argumentativ berücksichtigt.

Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern werden implizit berücksichtigt, indem sich die Wirkungsbeschreibungen bzw. die Bestimmung der Wirkfaktoren oftmals auf mehrere Schutzgüter beziehen. So hat etwa der Wirkfaktor Nutzungsänderung/-beschränkung (überwiegend im Sinne von Nutzungsextensivierung) nicht nur erhebliche Auswirkungen auf die ökologischen Bodenfunktionen, die Grundwasser- und Oberflächengewässer-Qualität, sondern auch indirekt auf die menschliche Gesundheit (durch Verbesserung der Trink- und Badewasserqualität sowie verbesserten Wasserrückhalt in der Fläche), auf die biologische Vielfalt (Förderung der Lebensraumvoraussetzungen für seltene Tier- und Pflanzenarten) sowie auf das Landschaftsbild (durch Aufwertung der Strukturvielfalt, Natürlichkeit und Charakteristik der Landschaft). Insofern werden schutzgutübergreifende Wechselwirkungen im Umweltbericht berücksichtigt.

Natura 2000-Verträglichkeit / Artenschutz

Bei möglichen Beeinträchtigungen innerhalb von FFH- oder Vogelschutz-Gebieten sind durch Suche geeigneter räumlicher Alternativen oder sonstige Planfestlegungen Konflikte mit Natura 2000-Gebieten zu vermeiden.

Auf der Ebene des HWRM-Plans können im Allgemeinen keine belastbaren Aussagen zur Verträglichkeit der betrachteten LAWA-BLANO Maßnahmentypen gem. § 36 i. V. m. § 34 BNatSchG getroffen werden. In der „Darstellung der Ursache-Wirkungs-Beziehungen“ (vgl. Anhang II) der einzelnen Maßnahmentypen werden jedoch im Textfeld „Zusammenfassende Einschätzung" die prinzipiell möglichen Wirkungen der einzelnen Maßnahmentypen auf Natura 2000-Gebiete beschrieben, sofern eine Bewertung auf der abstrakten Betrachtungsebene möglich/ sinnvoll ist.

Sofern auf dieser Planungsebene erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele und Schutzzwecke von Natura 2000-Gebieten nicht ausgeschlossenen werden können, ist eine Verträglichkeitsprüfung nach § 36 i. V. m. §§ 34 BNatSchG auf der Ebene eines nachgelagerten Verfahrens durchzuführen.

Neben den Belangen des Netzes Natura 2000 sind auf nachgelagerter Ebene bei Planungs- und Zulassungsverfahren auch artenschutzrechtliche Belange zu berücksichtigen. Flächendeckend ist dabei die Berührung von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen durch die Suche geeigneter räumlicher Alternativen oder sonstiger Vermeidungsmaßnahmen (z.B. Bauzeitenregelung) auszuschließen. Dies umfasst eine Prüfung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG für die geschützten Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie und Art. 1 der Vogelschutzrichtlinie.

Raumbezogene Auswirkungsprognose und -bewertung in den unterschiedlichen räumlichen Aggregationsebenen (Bearbeitungsgebiet – Gesamtraum)

Aufbauend auf der maßnahmenbezogenen Wirkungsanalyse erfolgt entsprechend der räumlichen Aufgliederung des deutschen Teils der FGE Ems eine raumbezogene Auswirkungsprognose und -bewertung auf Ebene der Bearbeitungsgebiete. Dazu wird zunächst jedes Hochwasserrisikogebiet (mit seinen entsprechenden Maßnahmen) dem Bearbeitungsgebiet zugeordnet, in dem es sich befindet. Als Bewertungsmaßstab werden die Ziele des Umweltschutzes (vgl. Kapitel 4) herangezogen.

Im Ergebnis der Bewertung der Umweltauswirkungen hat die SUP eine Aussage darüber zu treffen, ob bzw. inwieweit die gesetzlichen Umweltanforderungen bzw. die geltenden Ziele des Umweltschutzes betroffen bzw. erfüllt sind. Da die Maßnahmen im HWRM-Plan nicht quantifiziert und - abgesehen von der räumlichen Zuordnung zu den Hochwasserrisikogebieten und Bearbeitungsgebieten - nicht überall konkret räumlich verortet sind, ist im Rahmen der SUP eine Quantifizierung bzw. flächenscharfe Verortung von Umweltauswirkungen nicht möglich.

Um die Umweltauswirkungen auf verschiedene Schutzgüter untereinander vergleichbar zu bewerten, wird die schutzgutbezogene Gesamtbewertung gemäß des in Tab. 3-2 enthaltenen ordinalen vierstufigen Bewertungsschemas vorgenommen. Die zweistufige Beurteilung im positiven Bereich qualifiziert auf angemessene Weise den positiven Beitrag des HWRM-Plans auf die Ziele des Umweltschutzes.

Tab. 3-2: Bewertungsstufen für die qualitative Bewertung (Einordnung der Zielerfüllungsgrade definierter Ziele des Umweltschutzes)

⬆⬆	potenziell sehr positiver Beitrag zum Umweltziel
⬆	potenziell positiver Beitrag zum Umweltziel
●	kein, neutraler oder vernachlässigbarer Beitrag zum Umweltziel
⬇	potenziell negativer Beitrag zum Umweltziel

Der Zeithorizont für die Prognosen orientiert sich - wie bei der Prognose der Entwicklungstrends - vorrangig nach der Geltungsdauer des HWRM-Plans, also bis Ende 2027.

Bei diesem relativ nahen Prognosehorizont ist zu berücksichtigen, dass Veränderungen in den Teilökosystemen im Bereich der FGG Ems in der Regel längere Zeiträume benötigen, um eine messbare Wirkung zu erzielen. Gegenstand dieses Umweltberichts sind jedoch die bis 2027 vorgesehenen Maßnahmen und deren Auswirkungen auf die Umwelt.

Die Auswirkungsprognose für den HWRM-Plan erfolgt aufeinander aufbauend und zunehmend aggregiert auf zwei räumlichen Ebenen (Abb. 3-1):

1. Summe der Umweltauswirkungen in einem Bearbeitungsgebiet (= kumulative Umweltauswirkungen)

2. Summe der Umweltauswirkungen des gesamten HWRM-Planes für den deutschen Teil der FGE Ems (= Gesamtplanwirkungen).

Abb. 3-1: Arbeitsschritte zur Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

Abb. 3-2: Übersicht über die Bearbeitungsgebiete im deutschen Teil der FGE Ems

Summe der Umweltauswirkungen in einem Bearbeitungsgebiet

Im ersten grundlegenden Bewertungsschritt wird die Betroffenheit der relevanten Umweltziele durch die Maßnahmentypen des LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalogs im jeweiligen Risikogebiet bzw. des zugeordneten Bearbeitungsgebietes betrachtet. Dafür wird auf die Ergebnisse der Ursache-Wirkungs-Beziehungen der Maßnahmentypen zurückgegriffen (siehe Anhang II).

Mittels gutachterlicher Einschätzung wird für jedes Ziel des Umweltschutzes ermittelt, ob in der Gesamtschau der Wirkungen ein insgesamt positiver, neutraler oder negativer Beitrag zur Erreichung eines Ziels prognostiziert wird. In den überwiegenden Fällen ist die Einschätzung eindeutig. Eine Einzelfallbetrachtung zur Einschätzung der Umweltwirkungen erfolgt, wenn sowohl positive als auch negative Beiträge auf ein Ziel vorkommen. Zugunsten einer aggregierten Aussage ist dabei nicht zu vermeiden, Einzeleffekte zu vernachlässigen.

Die Umweltwirkungen der in einem Bearbeitungsgebiet vorgesehenen Maßnahmentypen werden zusammenfassend bewertet. Dafür werden die in den Ursache-Wirkungs-Beziehungen beschriebenen Umweltwirkungen (siehe Anhang II) der im Bearbeitungsgebiet vorgesehenen Maßnahmentypen je Ziel des Umweltschutzes betrachtet. Dies erfolgt nach den in der Abb. 3-3 dargestellten Grundsätzen. Prinzipielle Zielsetzung bei der Ermittlung des Beitrags zur Erreichung des Umweltziels auf der Ebene der Bearbeitungsgebiete ist es, die potenziell negativen Umweltauswirkungen zu identifizieren und in ihrer Bedeutung gegenüber den positiven und neutralen Wirkungen zu bewerten. Die Ermittlung des summarischen Beitrags zur Erreichung des Umweltziels für ein Bearbeitungsgebiet erfolgt dann entlang eines Entscheidungsbaumes (vgl. Abb. 3-3).

Die Bewertungsmethodik integriert das „worst-case“-Prinzip bei potenziell negativen Umweltwirkungen, beachtet aber auch die positiven Beiträge des HWRM-Plans auf die Schutzgüter.

Für die Ermittlung des (Gesamt-)Beitrages zur Erreichung eines schutzgutbezogenen Ziels in einem Bearbeitungsgebiet ist das Vorkommen bzw. Nichtvorkommen eines negativen Beitrags ausschlaggebend. Ein Anteil negativer Beiträge größer als 25 % (bezogen auf ein Ziel des Umweltschutzes) wird als negativer Gesamtbeitrag gewertet. Trifft dies nicht zu, ergibt sich ein neutraler oder positiver Gesamtbeitrag. Welche Bewertung erreicht wird, entscheidet der prozentuale Anteil positiver Beiträge. Existieren ausschließlich positive Beiträge der Maßnahmentypen auf ein Ziel des Umweltschutzes, entscheiden die prozentualen Anteile über die jeweilige Einstufung.

Die Gesamtbewertung eines schutzgutbezogenen Ziels in einem Bearbeitungsgebiet wird abschließend einer Plausibilitätsprüfung unterzogen. Die gutachterliche Prüfung berücksichtigt insbesondere die lokalen sowie großräumigen Wirkungen der Maßnahmentypen bezogen auf ein Ziel des Umweltschutzes in einem Bearbeitungsgebiet.

Abb. 3-3: Ermittlung des Beitrags zur Erreichung des Ziels des Umweltschutzes auf der Ebene der Bearbeitungsgebiete

Summe der Umweltauswirkungen des gesamten HWRM-Plans der FGG Ems

In einem zweiten räumlichen Aggregationsschritt wird die Betroffenheit der Ziele des Umweltschutzes durch die Maßnahmentypen des LAWA-Maßnahmenkatalogs hinsichtlich des gesamten HWRM-Plans der FGG Ems ermittelt. Auf der Grundlage der Auswirkungsprognosen für die Bearbeitungsgebiete erfolgt eine tabellarische sowie eine argumentative Darstellung und Bewertung der Betroffenheit der relevanten Ziele des Umweltschutzes. Die Aggregation innerhalb der einzelnen Umweltzielbereiche von den Einzelergebnissen für die Bearbeitungsgebiete zu einem Gesamtergebnis für den gesamten deutschen Teil der FGE Ems erfolgt durch einfache Mittelwertbildung. Liegt der Mittelwert genau zwischen zwei Klassen, so wird die schlechtere Bewertungsklasse dargestellt.

4 Darstellung der für den Plan relevanten Ziele des Umweltschutzes (§ 40 Abs. 2 Nr. 2 UVPG)

Gemäß § 40 Abs. 2 Nr. 2 UVPG sind dem Umweltbericht die „geltenden Ziele des Umweltschutzes“ (im Folgenden auch Umweltziele genannt) zugrunde zu legen. Anhand dieser Ziele und entsprechender Indikatoren bzw. Auswirkungskriterien zur Ermittlung der Zielerfüllung wird der gesamte Umweltbericht strukturiert. Die Ziele dienen als Orientierung für die Umwelt-Zustandsanalyse, die Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen und die Überwachung derselben. Somit bilden die Ziele des Umweltschutzes den „roten Faden“ im Umweltbericht.

Die im folgenden verwendeten Ziele des Umweltschutzes sind so ausgewählt, dass sie im Rahmen der Entscheidung über den HWRM-Plan von sachlicher Relevanz sind, d. h. einen Bezug zu den Schutzgütern der SUP und den voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen haben und einen dem Plan angemessenen räumlichen Bezug und Abstraktionsgrad besitzen. Aufgrund der Größe des Planungsraumes scheiden daher Zielsetzungen, die nur für einzelne Bundesländer gelten, für einen gemeinsamen Umweltbericht aus. Quellen für geeignete Zielvorgaben sind die maßgebenden Planungs- und Fachgesetze sowie internationale, gemeinschaftliche und nationale Regelwerke, Protokolle oder Planwerke. Weiterhin ist bei der Zielauswahl zu berücksichtigen, ob für die Überprüfung der gewählten Ziele eine ausreichende flächendeckende Datengrundlage entsprechend des Abstraktionsgrades für den Planungsraum zur Verfügung steht, d. h. ob methodisch vergleichbar im Gesamtgebiet Aussagen erarbeitet werden können.

Um die Überschaubarkeit und Transparenz des Umweltberichts zu gewährleisten erfolgt eine Konzentration auf wenige Ziele pro Schutzgut. Die Vielzahl der Unterziele bzw. Teilziele wird dabei weitestgehend unter einer übergeordneten Zielsetzung zusammengefasst.

Aufgrund des angestrebten einheitlichen methodischen Rahmens für die SUP des Maßnahmenprogramms nach WRRL und des HWRM-Plans wird ein einheitliches schutzgutbezogenes Zielsystem verwendet. Hierbei ist für die SUPs zu den HWRM-Plänen der FGG Elbe, FGG Weser und FGG Ems ein einheitlicher methodischer Rahmen vorgesehen. Als Grundlage der Erstellung wurde deshalb das Zielsystem des 2009 veröffentlichten Umweltberichts der FGG Elbe herangezogen und ergänzt bzw. aktualisiert.

Folgendes schutzgutbezogenes Zielsystem für die Umweltberichte zum HWRM-Plan und zum WRRL-Maßnahmenprogramm wird für die FGE Ems in Deutschland herangezogen (vgl. Tab. 4-1):

Tab. 4-1: Schutzgutbezogenes Zielgerüst

Schutzgüter	Ziele des Umweltschutzes	Erläuterungen
Menschen/ menschliche Gesundheit	• Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen (§ 1 BImSchG, Badegewässer-Richtlinie, Trinkwasserverordnung)	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, Hochwasser und Keime
	• Dauerhafte Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft (§ 1 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG, Badegewässer-Richtlinie)	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
	• Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes (§ 72 - § 81 WHG)	Gewährleistung von möglichst natürlichen und schadlosen Abflussverhältnissen und Vorbeugung bzgl. der Entstehung von nachteiligen Hochwasserfolgen an Binnengewässern. Gewährleistung eines umfassenden Küstenschutzes vor Sturmfluten und dem klimabedingten Anstieg des Meeresspiegels
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	• Schaffung eines Biotopverbundes / Durchgängigkeit von Fließgewässern (§ 20 Abs. 1 BNatSchG, § 21 BNatSchG, § 34 WHG, Fischereigesetze der Länder)	Ein landesweiter Biotopverbund mit > 10 % der Fläche soll geschaffen werden, mit dem Ziel die heimischen Arten und Artengemeinschaften und ihre Lebensräume nachhaltig zu sichern und zu entwickeln. Fließgewässer und ihre Auen dienen als zentrale Achsen eines Biotopverbundes. Oberirdische Gewässer einschließlich der Gewässerrandstreifen und Uferzonen sollen eine dauerhafte Vernetzungsfunktion für dessen Schutz und Entwicklung übernehmen.
	• Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen, ihrer Lebensgemeinschaften sowie ihrer Biotope und Lebensstätten (§ 1 Abs. 3 Nr. 5 BNatSchG, § 31 bis § 36 BNatSchG, §§ 44 und 45 BNatSchG)	Wild lebende Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften sowie ihre Biotope und Lebensstätten sind für die Sicherung der Funktionen des Naturhaushaltes zu erhalten. Eine besondere Stellung bei der Berücksichtigung des Schutzguts „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“ nehmen die Zielsetzungen der Fauna-Flora-Habitate-Richtlinie (FFH-RL 92/43/EWG) sowie der Vogelschutz-Richtlinie (VS-RL 79/409/EWG) ein. Durch die Richtlinie wird die Schaffung, Erhaltung und Entwicklung eines europäischen Schutzgebietssystems Natura 2000 für europäisch bedeutsame Pflanzen und Tiere gewährleistet.

Schutzgüter	Ziele des Umweltschutzes	Erläuterungen
	• Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt (§ 1 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG, § 1 Abs. 2 BNatSchG)	Naturnahe Flüsse und Auen repräsentieren Schwerpunkte der Biodiversität. Die Sicherung und Entwicklung der biologischen Vielfalt, insbesondere dieser Ökosysteme, ist zu gewährleisten.
Boden und Fläche	• Sparsamer Umgang mit Grund und Boden (§ 1a BauGB)	Sparsamer Umgang mit dem Boden durch Begrenzung der Flächeninanspruchnahme für Siedlung und Verkehr auf das notwendige Maß.
	• Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen (sinngemäß § 1 BBodSchG)	Sicherung oder Wiederherstellung der Bodenfunktionen. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen (Biotopentwicklungspotenzial, 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. Böden sind vor Erosion, Verdichtung und anderen Einwirkungen auf die Bodenstruktur zu schützen.
	• Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung (§ 2 Abs. 2 Nr. 3 Buchstabe c BBodSchG)	Berücksichtigung der Nutzungsfunktion des Bodens als Standort für die Land- und Forstwirtschaft.
Wasser (Oberirdische Gewässer / Küstengewässer)	• Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen Zustands/Potenzials (§ 27 WHG)	Die ökologische Funktion eines Oberflächenwasserkörpers hängt in erster Linie von den biologischen Qualitätskomponenten ab. Neben den chemischen Komponenten müssen die hydromorphologischen Komponenten in einer Qualität vorliegen, so dass die Lebensgemeinschaften im Gewässer einen "guten Zustand" aufweisen können. Nur wenn neben den stofflichen Bedingungen auch die hydromorphologischen Voraussetzungen günstig sind, können intakte Lebensgemeinschaften existieren.
	• Erreichen und Erhalten eines guten chemischen Zustands (§ 27 WHG)	Erhöhte Schadstoffkonzentrationen können zu akuter und chronischer Toxizität bei der aquatischen Fauna und zur Akkumulation von Schadstoffen in den Ökosystemen führen. Daher sind für verschiedene Schadstoffe Umweltqualitätsnormen eingeführt worden, die die Vorgabe für das Erreichen des guten chemischen Zustandes bilden
	• Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche (§§ 6, 72 - § 81 WHG)	Es ist ein nachhaltiger Schutz der Bevölkerung vor Überschwemmungen zu gewährleisten. Der Erhalt und die Wiederherstellung von Retentionsflächen besitzt für die Zielerreichung eine besondere Bedeutung.

Schutzgüter	Ziele des Umweltschutzes	Erläuterungen
Wasser (Oberirdische Gewässer / Küstengewässer)	• Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer (§ 45a Abs. 1 Nr. 2 WHG)	Für die Bewirtschaftungsziele der Meeresgewässer gilt, dass der gute Zustand erhalten oder erreicht werden muss. Hierbei definiert sich der gute Zustand gemäß § 45 b Absatz 2 WHG als „der Zustand der Umwelt in Meeresgewässern, die unter Berücksichtigung ihrer jeweiligen Besonderheiten ökologisch vielfältig, dynamisch, nicht verschmutzt, gesund und produktiv sind und die nachhaltig genutzt werden“.
Wasser (Grundwasser)	• Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen Zustands (§ 47 WHG)	Das Grundwasser muss einen guten mengenmäßigen Zustand erreichen. Dies ist von besonderer Bedeutung für grundwasserabhängige Ökosysteme und für die Nutzung von Grundwasser für die Versorgung von Wasser für den menschlichen Gebrauch. Gemäß den rechtlichen Vorgaben dürfen für die Einstufung in einen „guten mengenmäßigen Zustand" u. a. die Wasserentnahmen die Grundwasserneubildungsrate nicht überschreiten.
	• Erreichen und Erhalten eines guten chemischen Zustands (§ 47 WHG)	Das Grundwasser muss einen guten chemischen Zustand erreichen. Dies ist von besonderer Bedeutung für grundwasserabhängige Ökosysteme und für die Nutzung von Grundwasser für die Versorgung von Wasser für den menschlichen Gebrauch. Der „gute chemische Zustand" des Grundwassers ist gegeben, wenn die Schadstoffkonzentrationen die geltenden Qualitätsnormen nicht überschreiten und die anthropogene stoffliche Belastung nicht zur signifikanten Schädigung von Oberflächengewässern oder Feuchtgebieten führt.
Klima / Luft	• Verminderung von Treibhausgasemissionen (§ 3 Bundes-Klimaschutzgesetz)	Ziel des Klimaschutzes ist es Veränderungen in der Beschaffenheit des Gasgemisches Luft sowie Veränderungen der Lufttemperatur und der Luftfeuchtigkeit entgegenzuwirken. Ein wichtiger Aspekt des Klimaschutzes bildet die Reduzierung von Treibhausgasemissionen, die gegenüber 1990 bis 2030 um mindestens 55 % verringert werden sollen.
	• Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung (§ 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG)	Fließgewässer mit ihren Auenbereichen und Auenwäldern übernehmen in der Regel Funktionen als Kaltluftentstehungsgebiete/ Luftaustauschbahnen. Oberflächengewässer und Auenbereiche mit günstiger Klimawirkung sind daher zu erhalten, zu entwickeln und wiederherzustellen.

Schutzgüter	Ziele des Umweltschutzes	Erläuterungen
Landschaft	• Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft (§ 1 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)	Naturnahe Fließgewässer und ihre Auen bilden aufgrund ihrer Strukturmerkmale und Artenvielfalt einen besonderen Erholungsraum für das Erleben und Wahrnehmen von Natur und Landschaft. Innerhalb dieser Landschaftstypen lokalisierte Biosphärenreservate, Landschaftsschutzgebiete und Naturparke sind Schutzgebiete mit hoher Bedeutung für das Landschaftsbild. Es gilt die prägend wirkenden Landschaftsmerkmale zu sichern, so dass die Eigenart der jeweiligen Landschaften mit ihrer spezifischen Arten- und Lebensraumausstattung sowie der Erholungswert erhalten bleiben.
Kulturelles Erbe- und sonstige Sachgüter	• Erhalt von oberirdisch gelegenen Kultur- und Baudenkmälern sowie historisch gewachsenen Kulturlandschaften (Denkmalschutzgesetze der Länder, § 1 Malta Konvention; § 1 Abs. 4 Nr. 1 BNatSchG)	Historisch gewachsene Kulturlandschaften sind, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren. Sicherstellung von Erfassung, Schutz und Erhaltung des Kultur- und Naturerbes sowie Sicherstellung der Weitergabe an künftige Generationen.
	• Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern sowie archäologischen Fundstellen (Denkmalschutzgesetze der Länder, § 1 Malta Konvention; § 1 Abs. 4 Nr. 1 BNatSchG)	Bewahrung des archäologischen Erbes, Schutz unterirdisch gelegener Fundstellen von Kultur-, Bau- und Bodendenkmalen Sicherstellung von Erfassung, Schutz und Erhaltung des Kultur- und Naturerbes sowie Sicherstellung der Weitergabe an künftige Generationen.
	• Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten (§ 73 WHG)	Schutz von sonstigen, der Allgemeinheit dienenden Sachgütern, insbesondere durch Vermeidung von schädlichen Wasserabflüssen.

4.1 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Im Rahmen der SUP wird das Schutzgut „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“ nicht generell und allgemein thematisiert, sondern eng ausgerichtet an den möglichen Auswirkungen der Maßnahmen des Hochwasserrisikomanagements im deutschen Einzugsgebiet der Ems. Insofern sind insbesondere die Aspekte Gesundheit und Erholung sowie der nachhaltige Hochwasserschutz relevant.

Nach der wesentlichen Zielformulierung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) (vgl. § 1 BImSchG in Verbindung mit § 3 BImSchG) sind Menschen, Tiere und Pflanzen, der Boden und die Fläche, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen und es ist dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen (einschließlich der Gerüche) vorzubeugen. Diese grundsätzliche Zielsetzung des BImSchG wird durch verschiedene andere Rechtsnormen gestützt. So gibt bspw. auch das Raumordnungsgesetz (§ 2 ROG) vor, dass die Allgemeinheit vor Lärm zu schützen und die Reinhaltung der Luft sicherzustellen ist. In Hinblick auf die hier relevanten vorwiegend wasserwirtschaftlichen Maßnahmen sind für das Schutzgut „Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit“ insbesondere die Aspekte des Trinkwasserschutzes, aber auch die die Qualität der zur Erholung nutzbaren Badegewässer und gewässerbezogenen Landschaftsräume, die der Naherholung dienen, von Bedeutung.

Der Aspekt „Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes“ besitzt im Rahmen der HWRM-Planung grundlegende Relevanz, die eine Aufnahme in das Zielgerüst der SUP bedingt. Zielvorgaben für eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung finden sich im Wasserhaushaltgesetz (vgl. u. a. § 6 Abs. 1 Nr. 6 WHG), aber auch in weiteren Rechtsnormen und Gesetzen. So ist gemäß den Vorgaben der Raumordnung (vgl. § 2 ROG) für den vorbeugenden Hochwasserschutz an der Küste und im Binnenland zu sorgen. Auch sind umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Belange des Hochwasserschutzes bei der Aufstellung von Bauleitplänen zu berücksichtigen (§ 1 BauGB). Konkrete Vorgaben zum Hochwasserschutz finden sich zudem im Kapitel 3, Abschnitt 6 des WHG (§§ 72-81).

Aufgrund der Art der vorgesehenen Maßnahmentypen (gemäß LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog) im HWRM-Plan der FGG Ems sind die Umweltauswirkungen durch Luftschadstoffe, Gerüche oder Lärm, die lediglich baubedingt und somit kurzfristig und lokal begrenzt auftreten werden, im Rahmen der Auswirkungsprognose des vorliegenden Umweltberichtes nicht weiter zu berücksichtigen.

4.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Unter dem Schutzgut „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“ sind im Rahmen der SUP einzelne Exemplare von Arten, unabhängig davon, ob ein besonderer Schutzstatus vorliegt, sowie die Vielfalt an Lebensräumen, Lebensgemeinschaften, Populationen und Arten zu verstehen (PETERS & BALLA 2006).

Der zunehmende Nutzungsdruck auf die Landschaft in Folge von Straßen- und Siedlungsbau sowie die Intensivierung der Land- und Forstwirtschaft führt zu einem Verlust an wertvollen Lebensstätten und Lebensräumen für Tier- und Pflanzenarten und damit zum Rückgang der biologischen Vielfalt (BFN 2016a). § 1 BNatSchG sieht vor, dass wild lebende Tiere und Pflanzen und ihre Lebensgemeinschaften sowie ihre Biotope und Lebensstätten für die Sicherung der Funktionen des Naturhaushaltes zu schützen sind. Weiterhin ist die biologische Vielfalt zur Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts zur erhalten und zu entwickeln. Zur Umsetzung der Ziele ist auch die Vernetzungsfunktion der Lebensräume von Bedeutung, die gemäß §§ 20, 21 BNatSchG („Schaffung eines Biotopverbunds“) gesetzlich festgelegt ist. Im Zusammenhang mit den verschiedenen Maßnahmen am Gewässer ist insbesondere der Aspekt der Durchgängigkeit der Fließgewässer relevant.

Eine besondere Stellung bei der Berücksichtigung des Schutzgutes „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“ nehmen die Zielsetzungen der Fauna-Flora-Habitate-Richtlinie (FFH-RL 92/43/EWG) sowie der Vogelschutz-Richtlinie (VS-RL 79/409/EWG) ein. Durch diese Richtlinie wird die Schaffung, Erhaltung und Entwicklung eines europäischen Schutzgebietssystems Natura 2000 für europäisch bedeutsame Pflanzen und Tiere gewährleistet.

Die Natura 2000-Gebiete sind nach § 21 Abs. 3 Nr. 2 BNatSchG auch Bestandteil des landesweiten Biotopverbunds. Der Verbund berücksichtigt u. a. oberirdische Gewässer einschließlich der Gewässerrandstreifen und Uferzonen und soll mit > 10 % der Fläche geschaffen werden (vgl. §2 0 Abs. 1 BNatSchG). Ziel ist es die heimischen Arten und Artengemeinschaften und ihre Lebensräume, insbesondere für Arten mit komplexen Lebensraumansprüchen, nachhaltig zu sichern und zu entwickeln (§21 Abs.1 BNatSchG). Die erforderlichen Bestandteile des Biotopverbundes sind durch Erklärung zu geschützten Teilen von Natur und Landschaft, durch planungsrechtliche Festlegungen und durch langfristige vertragliche Vereinbarungen rechtlich zu sichern (§ 21 Abs. 4 BNatSchG).

Die Schaffung der Durchgängigkeit und Vernetzung von Lebensräumen fördert die biologische Vielfalt. Insbesondere naturnahe Flüsse und Auen repräsentieren Schwerpunkte der Biodiversität. Die Sicherung und Entwicklung der biologischen Vielfalt werden durch die Umsetzung „Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt“ (NBS) von 2007 (BMU 2015) von der Bundesregierung mit Unterstützung weiterer Akteure verwirklicht. Der Stand der Umsetzung der NBS wird in jeder Legislaturperiode mit einem Rechenschaftsbericht dargestellt. Der aktuelle Bericht (BMU 2018) umfasst den Zeitraum von 2013 bis 2016. Laut dem BMU (2020) ist eine Weiterentwicklung der NBS nach 2020 geplant. In Anpassung an die naturräumlichen und länderspezifischen Gegebenheiten verfolgen Nordrhein-Westfahlen und Niedersachsen spezifische Strategien: die Biodiversitätsstrategie NRW (MKULNV 2015) und die Niedersächsische Naturschutzstrategie (MU 2017) in denen Leitbilder/Leitziele zur Entwicklung von Gewässern und Auen formuliert sind.

4.3 Schutzgut Boden und Fläche

Für das Schutzgut „Boden und Fläche“ sind, im Zusammenhang mit den Maßnahmen des Hochwasserrisikomanagements, vor allem die Versiegelungsraten der Böden von Relevanz. Diese beeinflussen die Retentionseigenschaften der Flächen im Einzugsgebiet und damit -

neben den der Art und Dauer von Niederschlägen - auch den Oberflächenabfluss und damit das mengenmäßige Fließgewässerregime.

Nach den Vorgaben des BauGB (§ 1a BauGB) ist prinzipiell mit Grund und Boden sparsam umzugehen. Bodenversiegelungen sind auf das notwendige Maß zu beschränken. Weitergehende Zielvorgaben finden sich im Bodenschutzgesetz (BBodSchG), dessen Zweck es ist, nachhaltig die Funktionen des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen (§ 1 BBodSchG). Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen (Biotopentwicklungspotenzial, 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.

Durch die Berücksichtigung des Aspektes „Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung“ soll die Nutzungsfunktion des Bodens als Standort für Land- und Forstwirtschaft (gemäß Begriffsbestimmungen nach § 2 BBodSchG) ebenso, wie die weiteren Funktionen des Bodens, in der Bewertung berücksichtigt werden. Die Sicherung und Wiederherstellung des Bodens beziehen sich gemäß § 1 BBodSchG auf alle Funktionen des Bodens. Auch gemäß den Grundsätzen der Raumordnung (§ 2 ROG) sind die räumlichen Voraussetzungen für die Land- und Forstwirtschaft in ihrer Bedeutung für die Nahrungs- und Rohstoffproduktion zu erhalten oder zu schaffen. Besonders durch raumgreifende Maßnahmen des HWRM-Planes, wie die Errichtung von Poldern oder Deichen, aber auch durch Einschränkungen der Nutzung (Nutzungsbeschränkungen) können land- und forstwirtschaftliche Nutzflächen beeinträchtigt werden.

4.4 Schutzgut Wasser

Aufgrund der Zielsetzung der WRRL und der HWRM-RL hat das Schutzgut „Wasser“ eine besondere Bedeutung im Zielsystem der SUP.

Grundsätzlich sind sämtliche Gewässer als Bestandteil des Naturhaushaltes und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu sichern (§ 1 WHG) und vor Verunreinigungen durch Schad- und Nährstoffeinträge zu schützen. Sie sind so zu bewirtschaften, dass sie dem Wohl der Allgemeinheit und im Einklang mit ihm auch dem Nutzen Einzelner dienen, vermeidbare Beeinträchtigungen ihrer ökologischen Funktionen und der direkt von ihnen abhängigen Landökosysteme und Feuchtgebiete im Hinblick auf den Wasserhaushalt unterbleiben und damit insgesamt eine nachhaltige Entwicklung gewährleistet wird.

Neben den allgemeinen Zielvorgaben existieren gemäß WHG unterschiedliche Zielvorgaben für oberirdische Gewässer bzw. Küstengewässer sowie das Grundwasser, so dass hinsichtlich der zu berücksichtigenden Ziele ebenfalls eine Differenzierung vorzunehmen ist.

4.4.1 Oberirdische Gewässer und Küstengewässer

Wesentliche Vorgabe hinsichtlich der oberirdischen Gewässer sind die Zielsetzungen gemäß § 27 WHG. Die ökologische Funktion eines Oberflächenwasserkörpers hängt in erster Linie von den biologischen Qualitätskomponenten ab. Oberirdische Gewässer sind so zu bewirtschaften, dass eine nachteilige Veränderung ihres ökologischen und chemischen Zustands

vermieden und ein guter ökologischer und chemischer Zustand erhalten oder erreicht wird. Ähnliche erweiterte Zielsetzungen gelten gemäß § 45a Abs. 1 WHG auch für die Meeresgewässer. Hier sind vom Menschen verursachte Einträge von Stoffen und Energie, einschließlich Lärm, in die Meeresgewässer schrittweise zu vermeiden und zu vermindern mit dem Ziel, signifikante nachteilige Auswirkungen auf die Meeresökosysteme, die biologische Vielfalt, die menschliche Gesundheit und die zulässige Nutzung des Meeres auszuschließen (vgl. § 45a Abs. 2 WHG). Darüber hinaus sind künstliche und erheblich veränderte oberirdische Gewässer so zu bewirtschaften, dass ein gutes ökologisches Potenzial und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht wird. Nur wenn auch die hydromorphologischen und die stofflichen Bedingungen günstig sind, können intakte Lebensgemeinschaften existieren.

Gemäß des WHG sind diese Ziele in den EU- Mitgliedsstaaten bis spätestens 2027 umzusetzen. Für die Bewirtschaftungsziele der Meeresgewässer gilt, dass der gute Zustand erhalten oder spätestens bis zum 31. Dezember 2020 erreicht werden muss.

Die Bedeutung des Schutzes der Gewässer vor Schadstoffeinträgen wird durch die gesonderten Richtlinien zum Abwasser (91/271/EWG), zum Trinkwasser (98/83/EG) sowie zum Nitrat (91/676/EWG) gestützt. So sieht die Kommunale Abwasserrichtlinie vor, die Umwelt vor schädlichen Auswirkungen durch kommunale Abwässer / Industrieabwässer und Wasserschadstoffe zu schützen. Gemäß Trinkwasserrichtlinie ist die dauerhafte Nutzung von Wasser für den menschlichen Gebrauch sicherzustellen, indem vorbeugende gesundheitsbezogene Qualitätsparameter eingehalten werden und geeignete Gewässerschutzmaßnahmen zur Reinhaltung von Oberflächen- und Grundwasser durchgeführt werden. Die Nitrat-Richtlinie (Richtlinie 91/676/EWG vom 21.11.2008) beinhaltet Regeln in Bezug auf die Stickstoffausbringung zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigungen aus der Landwirtschaft. Hierzu trat im Mai 2020 die neue Düngeverordnung in Deutschland in Kraft.

Die Pestizidrichtlinie (Richtlinie 91/414/EWG) beinhaltet Regeln in Bezug auf die Pestizidausbringung zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigungen aus der Landwirtschaft.

Der Bereich Hochwasser ist aufgrund der besonderen Problematik als separates Ziel §§ 72 ff. WHG bzw. Art. 1 HWRM-RL heranzuziehen. Die Oberirdischen Gewässer sind so zu bewirtschaften, dass so weit wie möglich Hochwasser zurückgehalten, der schadlose Wasserabfluss gewährleistet und der Entstehung von Hochwasserschäden zum Schutz der Bevölkerung vor Überschwemmungen vorgebeugt wird. Dabei sind nach § 77 WHG Überschwemmungsgebiete in ihrer Funktion als Rückhalteflächen zu erhalten, um eine nachhaltige Hochwasserretention zu gewährleisten.

4.4.2 Grundwasser

Grundwasser ist ein wesentliches Element des Naturhaushaltes und muss vor anthropogenen Verunreinigungen und nachteiligen Veränderung seiner Eigenschaften geschützt werden. Das wesentliche Ziel für das Schutzgut „Grundwasser“ ist durch § 47 Abs. 1 WHG vorgegeben. Das Grundwasser ist so zu bewirtschaften, dass eine nachteilige Veränderung seines mengenmäßigen und chemischen Zustands vermieden wird und alle signifikanten und anhalten-

den Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen auf Grund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden. Das Grundwasser muss einen guten chemischen und guten mengenmäßigen Zustand erreichen.

Gemäß den Vorgaben zum „guten mengenmäßigen Zustand" des Grundwassers dürfen u. a. Wasserentnahmen die Grundwasserneubildungsrate nicht überschreiten. Der „gute chemische Zustand" des Grundwassers ist gegeben, wenn die Schadstoffkonzentrationen die geltenden Qualitätsnormen nicht überschreiten und die anthropogene stoffliche Belastung nicht zur signifikanten Schädigung von Oberflächengewässern oder Feuchtgebieten führt.

Das Ziel grundwasserabhängige Ökosysteme vor anthropogenen Beeinträchtigungen zu schützen, wird durch weitere Vorgaben des WHG, der WRRL sowie weiterer EU-Richtlinien gestützt.

Die Trinkwasserrichtlinie (Richtlinie 98/83/EG) z. B. nimmt Bezug auf Qualitätsparameter, die zur Bestimmung der Reinhaltung von Oberflächen- und Grundwasser verwendet werden. Gemäß Grundwasserrichtlinie (2006/118/EG) soll das Grundwasser, als wertvolle natürliche Ressource, vor chemischer Verschmutzung geschützt werden.

Die Klärschlamm-Verordnung in der Fassung vom 19.07.2020 beinhaltet ein Verbot des Aufbringens von schadstoffbelastetem Klärschlamm auf Flächen in Wasserschutzgebiets-Zonen I bis III sowie innerhalb von Naturschutzgebieten, Nationalparks, nationalen Naturmonumenten, Naturdenkmälern, geschützten Landschaftsbestandteilen und gesetzlich geschützten Biotopen.

Auch das WHG sieht vor, dass aquatische Ökosysteme sowie direkt von ihnen abhängige Landökosysteme und Feuchtgebiete im Hinblick auf deren Wasserhaushalt zu schützen sind (§ 6 Abs. 1 Nr. 2 WHG). Grundwasserabhängige Landökosysteme gelten wegen des Vorkommens von relativ seltenen semiterrestrischen Lebensraumtypen (z. B. Moore) und an feuchte bis nasse Böden angepasste Pflanzen- und Tierarten als besonders schutzwürdig.

4.5 Schutzgut Klima und Luft

Unter dem Schutzgut „Klima und Luft“ werden im Rahmen der SUP vorrangig die Auswirkungen auf die physikalische, chemische oder biologische Beschaffenheit des Gasgemisches Luft sowie Veränderungen der Lufttemperatur, der Luftfeuchtigkeit oder die Intensität und Dauer von Niederschlägen betrachtet (HOPPE et al. 2018).

Die Konzentration der Treibhausgase in der Atmosphäre ist seit Beginn der Industrialisierung stark angestiegen. Gemäß der §§ 1 und 45 BImSchG bzw. § 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG sind Beeinträchtigungen des Klimas daher zu vermeiden. Ein wichtiger Aspekt des Klimaschutzes bildet, in Anlehnung an das Kyoto-Protokoll, die Reduzierung von Treibhausgasemissionen, die gegenüber 1990 bis 2030 um 55 %verringert werden sollen (§ 3 Bundesklimaschutzgesetz).

Eine weitere Folge des Klimawandels ist der gegenwärtige Temperaturanstieg, weshalb Gebiete mit günstiger klimatischer Wirkung an Bedeutung gewinnen und nach § 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG zu schützen sind. Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung

wie Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete oder Luftaustauschbahnen besitzen eine besondere Relevanz für den Klimaschutz. Insbesondere Fließgewässer und ihre Auenbereiche übernehmen in der Regel Funktionen als Kaltluftentstehungsgebiete/ Luftaustauschbahnen. Zudem leisten naturnahe Auen mit ihrer Speicherungsfunktion von Kohlenstoff einen wichtigen Beitrag für die Verringerung von Treibhausgasemissionen.

4.6 Schutzgut Landschaft

Das Schutzgut „Landschaft“ wird im Rahmen der vorliegenden Umweltprüfung unter dem Aspekt verschiedener Landschaftstypen betrachtet, deren Eigenart sich durch verschiedene Merkmale wie bspw. Bodengestaltung, Vegetation oder Gewässer bestimmt. Dabei wird auch die ästhetische Funktion des Landschaftsbildes mit einbezogen. Gemäß § 1 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG ist die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft zu erhalten und zu entwickeln.

Naturnahe Fließgewässer und ihre Auen bilden aufgrund ihrer Eigenart und Vielfalt einen besonderen Erholungsraum für das Erleben und Wahrnehmen von Natur und Landschaft. Verdeutlicht wird dieser Aspekt durch das Vorkommen von Biosphärenreservaten, Landschaftsschutzgebieten und Naturparken im Auenbereich, die u. a. aufgrund ihrer hohen Bedeutung für das Landschaftsbild schutzwürdige Landschaften darstellen.

Inhaltlich existieren bezüglich der historischen Kulturlandschaften Überschneidungen mit dem Schutzgut „Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter“.

4.7 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Der Schutzgutbegriff „Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter“ vor dem Hintergrund der SUP zum HWRM-Plan der FGG Ems beinhaltet insbesondere Denkmäler einschließlich der Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler sowie historische Kulturlandschaften und archäologische Fundstellen. Es werden hierbei oberirdisch und unterirdische gelegene Denkmale und Fundstellen unterschieden.

Gemäß dem „Europäischen Übereinkommen zum Schutz des archäologischen Erbes“ (Konvention von Malta 1992, ratifiziert 2003) und den jeweiligen Denkmalschutzgesetzen der Bundesländer sind alle Denkmale zu schützen und zu erhalten (Konvention von Malta § 1). Unter Kulturdenkmalen sind Sachen oder Teile von Sachen vergangener Zeit zu verstehen, deren Erforschung und Erhaltung wegen ihres geschichtlichen, wissenschaftlichen, künstlerischen, städtebaulichen oder die Kulturlandschaft prägenden Wertes im öffentlichen Interesse liegt. Insbesondere in den Flussauen sind historisch und auch prähistorisch bevorzugte Siedlungsräume des Menschen. Hier sind sowohl sichtbare als auch im Boden verborgene Anlagen und Fundstätten vorzufinden.

Ziel ist es, das archäologische Erbe als Quelle gemeinsamer europäischer Erinnerung und als Instrument für historische und wissenschaftliche Studien zu schützen. Auch sind historische Kulturlandschaften und -landschaftsteile von besonderer Eigenart zu erhalten.

Zusätzlich wird unter dem Schutzgut „Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter“ der Aspekt des Schutzes von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten berücksichtigt, da dieser im Rahmen der Zielsetzung des HWRM-Planes eine besondere Bedeutung besitzt. Technische Infrastruktur wie hochwassergefährdete bedeutsame Verkehrswege und Brücken sowie Ver- und Entsorgungseinrichtungen sind von Relevanz.

5 Merkmale der Umwelt und des Umweltzustands mit Angabe der derzeitigen für den Plan bedeutsamen Umweltprobleme und Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans (§40 Abs. 2 Nr. 3 und 4 UVPG)

Die Merkmale der Umwelt, der derzeitige Umweltzustand sowie die bedeutsamen Umweltprobleme sind als Gegenstand einer Zustandsanalyse unter Berücksichtigung umweltrelevanter Vorbelastungen im Umweltbericht abzuhandeln.

Die Zustandsanalyse muss sich auf die in § 2 Abs. 1 UVPG genannten Schutzgüter beziehen, da sie die Grundlage für die Prognose und Bewertung der voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen ist. Zweckmäßigerweise werden bei den einzelnen Schutzgütern die gleichen Kriterien bzw. Indikatoren behandelt, die auch bei der Auswirkungsprognose zugrunde gelegt werden.

Die Beschreibung der Umwelt und der bedeutsamen Umweltprobleme erfolgt für den gesamten deutschen Teil der Flussgebietseinheit Ems. Relevante Aussagen speziell für die HWRM-Planung werden den Datenlieferungen der einzelnen Bundesländer entnommen. Es werden keine Daten erhoben, sondern nur vorhandene Unterlagen ausgewertet.

Neben dem Ist-Zustand ist auch die Entwicklung des Umweltzustandes ohne Durchführung des Plans darzustellen. 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 den Zeitraum bis Ende 2027 durchgeführt. Anschließend erfolgt die Fortschreibung des HWRM-Plans. Bei Teilaspekten, dies gilt z. B. für den Klimawandel, können nur längerfristige Trends ausgewertet werden.

5.1 Beschreibung des Naturraumes

Die Ems entspring in der Senne, im Osten der Westfälischen Bucht und fließt dann, entlang des Teutoburger Walds, nach Westen bis zur Niedersächsischen Grenze im Norden. Von hier aus fließt sie weiter Richtung Norden und mündet nach insgesamt 371 km bei Emden in den Dollart (Nordsee). 155,9 km der Fließstrecke der Ems befinden sich in Nordrhein-Westfalen und 215,1 km in Niedersachsen (MKULNV 2011).

Das Gesamteinzugsgebiet der Ems beträgt 17.800 km². Die Ems fließt ausschließlich durch die Naturräumliche Großregion „Nordwestdeutsches Tiefland“. Im Südosten reicht die Naturräumliche Großregion „Westliche Mittelgebirge“ in das Einzugsgebiet hinein (vgl. Abb. 5-1).

Wichtige Nebenflüsse der Ems mit Einzugsgebietsgrößen von mehr als 100 km² sind von Süden nach Norden betrachtet links der Ems die Flüsse Werse, Münstersche Aa, Hunze, Drentsche Aa und Westerwoldsche Aa und rechts der Ems die Flüsse Glane, Große Aa, Hase, Nordradde und Leda. Wichtige Kanäle sind der Dortmund-Ems-Kanal, Mittellandkanal, Küstenkanal und der Emskanal. Die Unter- und Außenems sowie die Leda von Leer bis zur Mündung in die Ems sind Seeschifffahrtsstraßen. Die FGE Ems umfasst auch die der Ems vorgelagerten Küstengewässer der Nordsee mit Teilen des Wattenmeeres und den zugehörigen ostfriesischen Inseln sowie das Grundwasser (FGG EMS in Bearbeitung). Die Untere Ems etwa ab Papenburg wird bereits von den Gezeiten der Nordsee beeinflusst.

Die Flussgebietseinheit Ems liegt großklimatisch in der temperierten humiden Zone Mitteleuropas mit ausgeprägter, aber nicht sehr langer kalter Jahreszeit. Verglichen mit anderen Tieflandflüssen Deutschlands entwässert die Ems ein niederschlagreiches Gebiet. Der Jahresniederschlag liegt bei 700 bis 1000 mm/Jahr. Die Schwankungsbreite zwischen dem niedrigsten Niedrigwasser und dem höchsten Hochwasser ist sehr hoch. Es herrschen im Sommer (August) mitunter extrem geringe Wasserführungen vor, dagegen treten vor allem in den Wintermonaten (Januar, Februar) weit ausufernde Hochwasser auf (vgl. MKULNV 2011).

Abb. 5-1: Naturräumliche Großregionen im deutschen Teil des Einzugsgebietes der Ems (nach dem System des BFN, DATEN BFN 2002)

5.2 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

5.2.1 Derzeitiger Umweltzustand

Im Einzugsgebiet der FGE Ems leben ca. 3 Millionen Menschen, wobei weite Teile des Gebiets überwiegend dünn besiedelt und ländlich geprägt sind (FGG EMS in Bearbeitung).

Die größten Städte in Niedersachsen sind Osnabrück, Emden und Lingen. Siedlungsschwerpunkte in Nordrhein-Westfalen sind die Städte Gütersloh, Ahlen, Münster und Rheine. Nur die Städte Münster, Gütersloh und Osnabrück überschreiten die Einwohnerzahl von 100.000 (Stand 2020) (IT.NRW 2010; LSN 2020). Der Bereich Industrie und Gewerbe spielt eine untergeordnete Rolle, wobei regionale Unterschiede vorhanden sind.

Bei Hochwasser bzw. Sturmflut mit Überschwemmung von Siedlungsbereichen, werden die dort lebenden Menschen maßgeblich beeinträchtigt. Im deutschen Einzugsgebiet der Ems sind bei einem Extremereignis ca. 494.370 Einwohner potenziell betroffen.

Tab. 5-1: Potenziell betroffene Einwohner (Schutzgut menschliche Gesundheit) pro Szenario (Werte gerundet, Datenstand 17.03.2020, FGG Ems 2021b)

Koordinierungsraum	Bearbeitungsgebiet	Potenziell betroffene Einwohner [Anzahl] bei einem Hochwasser mit		
		hoher Wahrscheinlichkeit	mittlerer Wahrscheinlichkeit	niedriger Wahrscheinlichkeit/Extremereignis
Ems Nord	Leda-Jümme, Untere Ems, Ems-Ästuar	-	-	430.000
Ems Süd	Obere Ems	8.100	13.520	30.080
	Hase	820	1.660	7.290
	Ems/Nordradde	1.600	3.900	27.000
	FGG gesamt	**10.520**	**19.080**	**494.370**

Hohe Wahrscheinlichkeit = Wiederkehrintervall von 5 bis 20 Jahren
Mittlere Wahrscheinlichkeit = Wiederkehrintervall von 100 Jahren
Niedrige Wahrscheinlichkeit = Wiederkehrintervall von mindestens 200 Jahren

Von Bedeutung für die Erholung und Freizeitnutzung ist die Qualität der Badegewässer. In der Flussgebietseinheit Ems liegen 132 nach Anhang IV 1 iii WRRL ausgewiesene Badegewässer (FGG EMS in Bearbeitung). Niedersachsen stellt Informationen zur Gewässerqualität der anerkannten und regelmäßig beprobten Badegewässer mit dem Badegewässer-Atlas Niedersachsen (NLGA 2020) allgemein zugänglich zur Verfügung. Demnach hat der weitaus größte Teil der Badegewässer im niedersächsischen Teil der FGE Ems eine ausgezeichnete Qualität. Fünf Badegewässer weisen eine gute Qualität auf. Hierbei handelt es sich um den Nordseestrand Upleward, die Bohrinsel Dollart, den Badesee Steenfelde – Westoverledingen, das Naturbad Neurhede und den Seepark Eiken.

Auch in Nordrhein-Westfalen sind Daten zur Badegewässerqualität im Internet allgemein zugänglich (LANUV 2020). Danach weisen alle Badegewässer im nordrhein-westfälischen Teil der FGE Ems eine ausgezeichnete Badegewässerqualität auf.

Bei einem Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit/Extremereignis wären potenziell 29 Badegewässer betroffen, von denen 26 im Koordinierungsraum Ems Nord und drei im Koordinierungsraum Ems Süd liegen (FGG Ems 2021b).

5.2.2 Prognose des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans

Mit dem Bau von Deichen, Talsperren und Rückhaltebecken und dem Ausbau von Gewässern wurde erreicht, dass kleinere Hochwässer heute kaum noch Schaden anrichten. Siedlungen, wichtige Verkehrswege und andere wertvolle Anlagen sind vielerorts auch vor seltenen Hochwasserereignissen geschützt. Einen hohen Stellenwert hat in Niedersachsen der Küstenschutz. Inzwischen sind die höchsten Deiche bis zu neun Meter hoch. Die Sturmflut vom Nikolaustag 2013, die der Küste und den Inseln höhere Wasserstände bescherte als die Sturmflut von 1962 und 1976, hat gezeigt, dass die Deiche gegen die Fluten gut gerüstet sind (NLWKN 2020).

Jedoch sind in Zukunft zusätzliche Einflüsse des Klimawandels zu erwarten, die unter anderem mit einem Anstieg des Meeresspiegels verbunden sind, wodurch die Sturmflutwasserstände steigen werden.

Die Projektionen zu zukünftigen Abflussverhältnissen sind jedoch unsicher. Dies gilt vor allem für die Abflussextreme. Falls die Szenarien des erwarteten Klimawandels für Mitteleuropa eintreten und die Temperaturen weiter ansteigen, wird angenommen, dass hydrologische Extremereignisse (d. h. Hochwasser, aber auch Trockenperioden) häufiger auftreten können. Eine weitere mögliche Folge des Klimawandels wäre ein Rückgang der Abflüsse im hydrologischen Sommerhalbjahr, der durch eine Verschiebung von Niederschlägen vom Sommer- in das Winterhalbjahr in Verbindung mit steigenden Temperaturen verursacht werden könnte.

Dagegen wird insbesondere durch Umsetzung der Maßnahmen zur WRRL die Wasserrückhaltung am Gewässer und in der Fläche auch ohne Umsetzung des HWRM-Plans zukünftig erhöht. Damit kann in geringem Maße die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von (Binnen-) Hochwasserereignissen mit geringem Wiederkehrintervall vermindert werden. In der Summe bleibt, bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans, dass in den Gefahren- und Risikokarten dokumentierte Gefahren- und Risikopotenzial durch Überschwemmungen weitgehend bestehen bzw. es kann sich wegen der hydrometeorologischen Auswirkungen des Klimawandels ggf. noch verschärfen.

Höhere Temperaturen und Hitzewellen im Sommer gehen einher mit Wasserknappheit und häufigeren Niedrigwasserereignissen, dies hat unter anderem auch erhöhte gesundheitliche Belastungen für die Bevölkerung zur Folge.

Tab. 5-2: Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans für das Schutzgut „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“

Ziele des Umweltschutzes	Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans
Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	►
Dauerhafte Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	►
Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	▼

5.3 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

5.3.1 Derzeitiger Umweltzustand

Die Tier- und Pflanzenwelt im Bereich der Flussgebietseinheit Ems wird durch das Fließgewässersystem der Ems und ihrer Nebenflüsse geprägt. Von Bedeutung für die Bewertung der Maßnahmen des Hochwasserschutzes sind v. a die vorhandenen Biotopstrukturen in den Auen und Flusstälern, die von einer Vielzahl von Pflanzen- und Tierarten als Lebensraum genutzt werden. Besondere Bedeutung besitzen die großen Flussläufe für das überregionale Biotopverbundsystem, das für den Erhalt der biologischen Vielfalt von zentraler Bedeutung ist (BMU 2015).

Die Beschreibung des derzeitigen Umweltzustands zum Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt in der Flussgebietseinheit Ems erfolgt anhand der Einbeziehung einer naturschutzfachlichen Landschaftsbewertung, der Betrachtung der Schutzgebietskulisse und fachlicher Daten zum Biotopverbund. Die **Landschaftsbewertung** stellt dabei die Grundlage der Beschreibung dar. Diese Charakterisierung der Landschaft wird im Folgenden für das Umweltziel „Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen, ihrer Lebensgemeinschaften sowie ihrer Biotope und Lebensstätten“ und das Ziel “dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt“ hinsichtlich der Bereitstellung von Lebensräumen über die **Schutzgebietskulisse** detailliert betrachtet. Das Umweltziel „Schaffung eines Biotopverbundes / Durchgängigkeit von Fließgewässern“ wird hinsichtlich der Vernetzung von Lebensräumen über weitere Informationen zum **Biotopverbund** dargestellt. Die dazu einbezogenen Daten werden vorangestellt kurz beschrieben.

Als Grundalge der Beschreibung des derzeitigen Zustands zum Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt in den Bearbeitungsgebieten der Flussgebietsgemeinschaft wird die „**Naturschutzfachliche Bewertung der Landschaften in Deutschland**“ berücksichtigt. In dieser naturschutzfachlichen Landschaftsbewertung sind fachliche Kriterien wie besondere Biotoptypen (historische Waldstandorte), der Schutzgebietsanteil und der Anteil unzerschnittener verkehrsarmer Räume (UZVR) einbezogen (GHARADJEDAGHI et al. 2004). Anhand dieser Faktoren ist die Landschaft in fünf Wertstufen klassifiziert (s. Tab. 5-3).

Tab. 5-3: Wertstufen der Landschaftsbewertung nach BFN (2016a)

Wertstufe	Beschreibung
Besonders schutzwürdige Landschaften	Hierbei handelt es sich in erster Linie um Landschaften, die sich neben dem Vorkommen besonderer Biotoptypen bereits heute durch einen hohen Schutzgebietsanteil, das Vorkommen gefährdeter Tier- und Pflanzenarten sowie einen über dem Durchschnitt liegenden Anteil unzerschnittener verkehrsarmer Räume auszeichnen.
Schutzwürdige Landschaften	Im Gegensatz zu den Landschaften der höchsten Bewertungsstufe weisen diese Landschaften einen geringeren Schutzgebietsanteil auf oder sind bei ähnlichem Schutzgebietsanteil stärker durch Verkehrswege zerschnitten.
Schutzwürdige Landschaften mit Defiziten	Hierbei handelt es sich um Landschaften, die hinsichtlich des Schutzgebietsanteils nur im Bundesdurchschnitt liegen und einen unterschiedlichen Anteil an unzerschnittenen Räumen aufweisen
Landschaften mit geringerer naturschutzfachlicher Bedeutung	Landschaften mit einem unterdurchschnittlichen Schutzgebietsanteil so-wie einem unterdurchschnittlichen Anteil unzerschnittener Räume werden in dieser Kategorie eingeordnet.
Städtische Verdichtungsräume	Hierbei handelt es sich um anthropogen stark überformte Stadt- und Gewerbelandschaft mit einem sehr geringen Anteil naturnaher, schutzwürdiger Landschaftselemente.

In Abb. 5-2 sind die Schutzwürdigen Landschaften gemäß der „Naturschutzfachlichen Bewertung der Landschaften in Deutschland“ (BFN 2011) in der Flussgebietseinheit Ems dargestellt.

Gemäß Auenzustandsbericht (BMU & BFN 2009) sind, neben den Anteilen der rezenten Aue an der morphologischen Aue und der Flächennutzung die Schutzgebietsanteile in der Aue ein relevanter Faktor zur Abbildung des Auenzustands, der bestimmend für die Ausprägung der Lebensraumqualität für Pflanzen und Tiere ist (BRUNOTTE et al. 2009). Zur Darstellung des aktuellen Zustands werden in Anlehnung an den Bericht „Flussauen in Deutschland - Erfassung und Bewertung des Auenzustandes“ (BRUNOTTE et al. 2009) die Schutzgebiete internationaler Bedeutung in die Beschreibung einbezogen. Als Schutzgebiete werden die FFH- und Vogelschutzgebiete (**Natura 2000-Gebiete**) sowie die deutschen Feuchtgebiete mit internationaler Bedeutung (**Ramsar-Gebiete**) dargestellt (Abb. 5-3). Unter Anwendung der Handlungsempfehlung zur Identifizierung und Kennzeichnung von wasserabhängigen Natura 2000-Gebieten (LAWA 2018) werden die vorkommenden Lebensräume und Arten mit Relevanz für die WRRL exemplarisch herausgestellt.

Zur räumlich-inhaltlichen Detaillierung im Umweltziel „Schaffung eines Biotopverbundes / Durchgängigkeit von Fließgewässern“ werden auch die **unzerschnittenen Funktionsräume (UFR)** mit der Unterteilung in Kern- und Großräume sowie Großräume für Großsäuger einbezogen. Als UFR werden Teilräume des Habitatverbundsystems der BfN-Lebensraumnetzwerke bezeichnet, die durch Verkehrsinfrastruktur mit erheblicher Barrierewirkung begrenzt, aber selbst nicht zerschnitten werden. Die UFR repräsentieren somit die naturschutzfachlich bedeutsamen, unzerschnittenen Restflächen eines bundesweiten Habitatverbundsystems. In Abb. 5-4 sind die Unzerschnittenen Funktionsräume (UFR) in der Flussgebietseinheit Ems nach BFN (2012a) dargestellt. Zusätzlich werden die national bedeutsamen Lebensraumachsen mit der Unterteilung in Trocken, Feucht- und Waldgebiete berücksichtigt (Abb. 5-5). Die Lebensraumachsen bzw. Korridore kennzeichnen schematisch den großräumigen Zusammenhang der Funktionsräume und überlagern diese Flächenkulisse als Netz linearer Strukturen. Sie erhöhen dementsprechend die Bedeutung der in diesem Bereich befindlichen UFR

der jeweiligen Lebensraumgruppe. Als Indikator der ökologischen Durchgängigkeit für aquatische Organismen werden unter Einbezug der Kenntnisse zu vorkommenden wandernden Arten im Gewässernetz die **Querbauwerke an** den **Vorranggewässern** (überregionale Wanderroute, Verbindungsgewässer, Laich- und Aufwuchsgewässer) (FGG EMS 2012) herangezogen (Abb. 5-6).

Abb. 5-2: Schutzwürdige Landschaften im deutschen Teil der FGE Ems (BFN 2011)

Abb. 5-3: Ramsar-, FFH- und Vogelschutzgebiete im deutschen Teil der Flussgebietseinheit Ems (Daten: BFN 2013, BFN 2015a, BFN 2015b)

Abb. 5-4: Unzerschnittene Funktionsräume im deutschen Teil der Flussgebietseinheit Ems (Daten: BFN 2012a)

Abb. 5-5: Lebensraumnetzwerke der vier bedeutendsten Lebensräume im deutschen Teil der Flussgebietseinheit Ems (Daten BFN 2012b)

Abb. 5-6: Vorranggewässer für die Herstellung der Durchgängigkeit - Einstufung der Maßnahmendringlichkeit (FGG EMS 2012) aus FGG EMS (in Bearbeitung)

Im Folgenden wird der Umweltzustand für das Schutzgut „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“ - unterteilt nach den Bearbeitungsgebieten im deutschen Teil der FGE Ems - kurz zusammenfassend beschrieben.

Untere Ems (Ems Nord)

Im Bearbeitungsgebiet „Untere Ems“ ist die Wattenmeerlandschaft der Nordsee „Ostfriesische Inseln und Watten“, die durch starke Gezeiten- und Brackwassereinflüsse geprägt ist, als besonders schutzwürdige Landschaft hervorzuheben (Abb. 5-2). Die Bedeutung dieses Lebensraumes für Pflanzen und Tiere wird durch die Natura 2000-Schutzgebietsausweisungen (FFH- und Vogelschutzgebiet) sowie der Schutzgebietskategorie Feuchtgebiet internationaler Bedeutung (Ramsar-Gebiet) im Bearbeitungsgebiet deutlich (Abb. 5-3). Über das FFH-Gebiet „Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer“ werden eine Zahl wasserabhängiger Lebensräume, die eine Vielzahl von Tier- und Pflanzenarten beherbergen unter Schutz gestellt (vgl. BFN 2020a).

Zwischen Leer und Papenburg erstreckt sich die grünlandgeprägte offene Kulturlandschaft Emsmarschen als schutzwürdige Landschaft mit Defiziten. Die naturschutzfachliche Bedeutung wird durch den mehrheitlich als Natura 2000-Gebiet „Unterems und Außenems“ geschützten Flusslauf der Ems deutlich. Als naturschutzfachlich bedeutsam sind exemplarisch die Brackwasserbereiche mit wertvollen Auenbereichen (LRT 91E0) sowie atlantische Salzwiesen (LRT 1330) zu nennen. Weiterhin befinden sich im Bereich des Flussverlaufs die Vogelschutzgebiete „Emsmarsch von Leer bis Emden“ und „Rheiderland“, welche für eine Vielzahl von wasserabhängigen Brut- und Zugvogelarten einen geeigneten Lebensraum darstellen. So sind beispielweise Weißstorch (*Ciconia ciconia*), Rohrdommel (*Botaurus stellaris*) und Goldregenpfeifer (*Pluvialis apricaria*) in diesen Gebieten beheimatet (BFN 2020a). Weitere FFH- und Vogelschutzgebiete („Ewiges Meer“, „Großes Meer, Loppersumer Meer“, „Fehntjer Tief“) sind im Binnenland im Bereich von Feuchtgebieten vorhanden.

Die „Untere Ems“ zeichnet sich durch eine vergleichbar großräumige Zerschneidung der Lebensräume aus. Bedeutende UFR-Kern- und Großräume verteilen sich auf die Bereiche der Ostfriesischen Inseln, der Nordseeküste, den Seen Hieve und Großes Meer nordöstlich von Emden, dem Fehntjer-Tief und der Flumm-Niederung. Entlang der Ems konzentrieren sich weitere Kernräume. Bedeutende Großräume für Großsäuger befinden sich in den Waldgebieten nördlich und östlich von Aurich (Abb. 5-4).

Trockenlebensräume der nationalen Lebensraumachsen befinden sich auf den Ostfriesischen Inseln Borkum, Norderney, Baltrum und Langeoog. Die Nordseeküste, der Fehntjer Kanal, der Ems-Jade-Kanal und die Ems bilden ein großräumiges Netzwerk von Feuchtlebensräumen (Abb. 5-5). Durch die Feuchtlebensraumkorridore bestehen damit funktionsfähige, ökologische Wechselbeziehungen zwischen semiaquatischen Lebensräumen im Bearbeitungsgebiet. Die Wertigkeit dieser Lebensraumachsen wird durch die dort vorkommenden unzerschnittenen Funktionsräume betont (vgl. Abb. 5-4).

Im Bereich der Ems liegen die entsprechenden Achsen innerhalb des FFH-Gebiets „Unterems und Außenems“, welches als wandernde Arten Finte (*Alosa fallax*), Fluss- (*Lampetra fluviatilis*) und Meerneunauge (*Petromyzon marinus*) aufweist (BFN 2020a). Diese Fische und Rundmäuler sind auf einen Laichaufstieg angewiesen, sodass Querverbaue eine Gefährdung darstellen (BFN 2020a). Die ökologische Durchgängigkeit im Bearbeitungsgebiet „Untere Ems“ ist von einem Querbauwerk im Bereich Oldersum (Siel) und am Fließgewässer Harle (Verbindungsgewässer) durch ein Klappenwehr bei Wittmund beeinträchtigt (FGG EMS 2012). Für beide Querbauwerke besteht eine hohe Dringlichkeit zur Optimierung der Längsdurchgängigkeit (Abb. 5-6).

Ems-Ästuar (Ems Nord)

Das Bearbeitungsgebiet „Ems-Ästuar“ wird überwiegend als besonders schutzwürdige Landschaft (Ostfriesische Inseln und Watten) bewertet (Abb. 5-2) und ist größtenteils als FFH-Gebiet (Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer) und Vogelschutzgebiet (Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer) gemeldet. Der Flussverlauf der Ems ist durchgehend als FFH-Gebiet „Unterems und Außenems“ ausgewiesen. Weitere Bereiche sind als Feuchtgebiete mit internationaler Bedeutung (Ramsar-Gebiete) geschützt (Abb. 5-3). Über die Schutzgebiete werden wasserabhängige Lebensräume, die eine Vielzahl von Tier- und Pflanzenarten beherbergen, unter Schutz gestellt (vgl. BFN 2020a).

Landeinwärts befindet sich das Natura 2000-Gebiet „Hund und Paapsand“ (FFH- und Vogelschutzgebiet). Dabei handelt es sich um eine Sandbank im äußeren Ästuarbereich der Ems. Als geschützte wasserabhängige Arten kommen unter anderem Seehund (*Phoca vitulina*), Pfuhlschnepfe (*Limosa lapponica*), Säbelschnäbler (*Recurvirostra avosetta*) und Flußseeschwalbe (*Sterna hirundo*) vor (BFN 2020a). An dieses Gebiet schließt sich das das Vogelschutzgebiet „Emsmarsch von Leer bis Emden“ an.

UFR Kern- und Großräume befinden sich kleinteilig östlich von Emden sowie im Bereich des Dollards (Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer). Großräume für Großsäuger kommen im Bearbeitungsgebiet „Ems-Ästuar“ nicht vor (Abb. 5-4). Die Ems ist als nationale Lebensraumachse für Feuchtlebensräume ausgewiesen. Damit bestehen funktionsfähige, ökologische Wechselbeziehungen zwischen den semiaquatischen Lebensräumen entlang der Ems.

Hinsichtlich der linearen Durchgängigkeit ist im Bearbeitungsgebiet „Ems-Ästuar“ eine Zerschneidung durch ein Schöpfwerk im Bereich des Stillgewässer „Knockster Tief“ vorhanden (FGG EMS 2012). Dieses ist mit einer hohen Dringlichkeit für die Umsetzung von Maßnahmen zur Optimierung der Längsdurchgängigkeit am Verbindungsgewässer priorisiert (Abb. 5-6).

Leda-Jümme (Ems Nord)

Die Landschaft im Bearbeitungsgebiet „Leda-Jümme“ ist gemäß BFN (2011) überwiegend mit einer geringen naturschutzfachlichen Bedeutung eingestuft. Besonders schutzwürdige oder schutzwürdige Landschaften sind im Bearbeitungsgebiet „Leda-Jümme“ nicht vorhanden (Abb. 5-2). Zwischen dem Zwischenahner Meer im Osten bis zur Ems im Westen kommen

schutzwürdige Landschaften mit Defiziten vor (Papenburger Moor/Overledingen, Vehnemoor/Fintlandsmoor, Emsmarschen), die von einer Vielzahl an Flussläufen durchzogen sind (u.a. Ohe, Leda, Sagter Ems), die der Ems zufließen.

Im Bearbeitungsgebiet sind mehrere zumeist kleinflächige FFH- und Vogelschutzgebiete vorhanden (Abb. 5-3). Das größte FFH- und Vogelschutzgebiet ist die „Esterweger Dose"; ein in Teilen renaturiertes und in Teilen noch im Abbau befindliches Hochmoor mit vegetationsfreien Bereichen, Pfeifengrasstadien, Sukzessionsflächen, Moorheiden, Moor-Wäldern und Grünlandflächen. Das Gebiet umfasst damit grundwasserabhängige Landökosysteme. Das weiträumige, zum Teil das FFH-Gebiet umgebende Vogelschutzgebiet „Esterweger Dose" ist Lebens- und Brutraum für Arten wie den wasserabhängigen Goldregenpfeifer (*Pluvialis apricaria*) (vgl. BFN 2020a).

Das Bearbeitungsgebiet „Leda-Jümme" zeichnet sich durch eine vergleichbar großräumige Zerschneidung der Lebensräume zwischen Oldenburg und Papenburg aus. UFR Kernräume sowie Großräume für Säugetiere konzentrieren sich im südlichen Bereich und nördlich von Bad Zwischenahn (Abb. 5-4). Der Großraum für Großsäuger erstreckt sich westlich von Großkneten in Richtung Ems entlang ausgedehnter Waldbereiche. Die Barrierewirkung durch die Verkehrsinfrastruktur ist hier vergleichsweise gering. Darüber hinaus sind kleinere Kern- und Großräume inselartig im gesamten Bearbeitungsgebiet verteilt. Ein verzweigtes Netz von Feuchtlebensraumkorridoren bilden die Fließgewässer Soeste, Ohe, Leda, Sagter Ems sowie weitere Zuflüsse (Abb. 5-5). Durch die bestehenden Feuchtlebensraumkorridore entlang der Zuflüsse bestehen damit funktionsfähige, ökologische Wechselbeziehungen zwischen semi-aquatischen Lebensräumen.

Für die lineare Durchgängigkeit im Fließgewässer ist im Bearbeitungsgebiet „Leda-Jümme" die große Anzahl von Querbauwerken an Vorranggewässern, die zu einer starken Zergliederung des Fließgewässersystems führt, von Bedeutung. Insbesondere im Bereich der Verbindungs- sowie Laich- und Aufwuchsgewässer Ohe und Soeste ist eine Vielzahl von Querbauwerken mit einer hohen und höchsten Dringlichkeit zur Verbesserung der linearen Durchgängigkeit vorhanden (Abb. 5-6). Bereiche der Ohe (FFH-Gebiet: „Ohe") sind als Habitat des Schlammpeitzgers (*Misgurnus fossilis*) geschützt. Für die schwimmschwache Art stellen Querbauwerke eine Migrationsbarriere dar (BFN 2020a).

Obere Ems (Ems Süd)

Der überwiegende Anteil des Bearbeitungsgebiets „Obere Ems" entspricht einer Landschaft mit geringer naturschutzfachlicher Bedeutung (Abb. 5-2). Nur der Südosten mit den Natura 2000-Gebieten „Senne mit Stapellager Senne" und „Östlicher Teutoburger Wald" gehört zur besonders schutzwürdigen Landschaft „Senne". Innerhalb des FFH-Gebietes „Senne mit Stapelager Senne" liegt das Naturschutzgebiet „Moosheide" mit der Emsquelle. Die Schutzwürdigkeit besteht aufgrund des strukturreichen Biotopkomplexes aus wasserabhängigen Moorwäldern und verschiedenen Gewässerlebensräumen, in dem eine Vielzahl von wasserabhängigen Brut- und Zugvögeln, der Kammmolch (*Triturus cristatus*) und die Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) vorkommen (BFN 2020a).

Weitere kleinere FFH-Gebiete reihen sich zum Teil entlang des Teutoburger Waldes und entlang der Ems auf. Vogelschutzgebiete sind über das Bearbeitungsgebiet verteilt. Ein größeres Natura 2000-Gebiet liegt mit dem „Davert“ südlich von Münster (Abb. 5-3). Hierbei handelt es sich um einen Teil des größten zusammenhängenden Waldgebietes im zentralen Münsterland. Die Landschaft südlich von Münster (Davert, Niederung der Stever) ist als „schutzwürdige Landschaften mit Defiziten“ eingestuft (Abb. 5-2).

Das Bearbeitungsgebiet „Obere Ems“ wird charakterisiert von einer vergleichbar hohen Anzahl an UFR Groß- und Kernräumen, die sich über das gesamte Gebiet verteilen (Abb. 5-4). Von hoher Bedeutung sind ebenfalls die Großräume für Großsäuger, die im Südosten des Bearbeitungsgebiets, entlang des Teutoburger Waldes ein ausgedehntes Band bilden. Die Wertigkeit der Verbundflächen wird zudem durch die Lebensraumachsen der Trocken- und Waldlebensräume im Bereich des Teutoburger Waldes betont (Abb. 5-5). Die Gewässerbereiche von Ems und Werse übernehmen aufgrund ihrer begleitenden Biotopstrukturen wichtige Funktionen des Biotopverbundes für Arten der Feuchtlebensräume (Abb. 5-5). Durch die Feuchtlebensraumkorridore bestehen funktionsfähige, ökologische Wechselbeziehungen zwischen semiaquatischen Lebensräumen. Bereiche der Ems sind als FFH-Gebiet „Emsaue“ ausgewiesen und beherbergen schwimmschwache Kleinfischarten wie Steinbeißer (*Cobis taenia*), Groppe (*Cottus gobio*) und Bachneunauge (*Lampetra planeri*) (BFN 2020a).

Das Gewässernetz im Bearbeitungsgebiet „Obere Ems“ ist aufgrund der hohen Anzahl von Querbauwerken entlang der Vorranggewässer für eine Vielzahl aquatischer Arten nicht durchgängig. Bei Rheine bestehen zwei Querbauwerke an der überregionalen Wanderroute Ems mit höchster Dringlichkeit zur Maßnahmenumsetzung. Nordwestlich von Gütersloh ist eine hohe Dichte von Querbauwerken im Bereich der als Laich- und Aufzuchtgewässer dienenden Ems vorhanden. Am Verbindungsgewässer Werse bestehen Querbauwerke mit einer deutlichen Dringlichkeit zur Maßnahmenumsetzung (Abb. 5-6). Im Bearbeitungsgebiet ist damit eine starke Zergliederung des Fließgewässersystems vorhanden.

Ems/Nordradde (Ems Süd)

Zu den besonders schutzwürdigen Landschaften gehört im Emsland nördlich von Meppen die moorreiche Kulturlandschaft „Tinner/Staverner Dose“ (Abb. 5-2). In dieser Landschaft liegt das FFH- und Vogelschutzgebiet „Tinner Dose, Sprakeler Heide“ (Abb. 5-3). Bei dem Gebiet handelt es sich um ein großes durch oberflächliche Entwässerung und Feuer degeneriertes Hochmoorgebiet auf dem Schießplatz Meppen. Charakteristisch sind Glockenheide-Stadien und Schnabelried-Gesellschaften. In den Randbereichen sind Übergangsmoore und Anmoorheiden vorhanden (BFN 2020a). Südlich von Papenburg verläuft die Ems innerhalb des gleichnamigen FFH-Gebietes. Der nördliche Bereich ist ergänzend als Vogelschutzgebiet „Emstal von Lathen bis Papenburg“ ausgewiesen. Die Wasserflächen der Ems mit ihren lang gezogenen Altarmen, Röhrichten, Hartholzauenwäldern, Seggenrieden sowie Hochstaudenfluren und dem angrenzenden Feuchtgrünland sind als Brut- und Rastplatz für zahlreiche wasserabhängige Vogelarten von hoher Bedeutung (BFN 2020a). Die entlang der Ems vorliegende ackergeprägte, offene Kulturlandschaft „Mittleres und Aschendorfer Emstal“ entlang der Ems ist als schutzwürdige Landschaft mit Defiziten eingestuft (Abb. 5-2).

Großräume für Großsäuger konzentrieren sich im Bearbeitungsgebiet nördlich und südlich von Meppen. Ein vergleichsweise großflächiger UFR Kernraum liegt innerhalb des Natura 2000 Gebietes „Tinner Dose, Sprakeler Heide“. Weitere kleinteilige UFR Kern- oder Großräume erstrecken sich längs der Ems (Abb. 5-4). Entlang von Ems und einmündender Nordradde besteht ein Netzwerk von Feuchtlebensräumen (Abb. 5-5). Durch die bestehenden Feuchtlebensraumkorridore bestehen funktionsfähige, ökologische Wechselbeziehungen zwischen den semiaquatischen Lebensräumen. In dem FFH-Gebiet „Ems“ sind besonders schützenswerten Arten wie Bieber (*Castor fiber*), Fischotter (*Lutra lutra*), Kammmolch (*Triturus cristatus*), Steinbeißer (*Cobitis taenia*), Flussneunauge (*Lampetra fluviatilis*) und Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*) vorhanden (BFN 2020a).

Für die wandernden Fischarten und Rundmäuler sind die große Anzahl von Querbauwerken, die zu einer starken Zergliederung des Fließgewässersystems führt von Bedeutung. An der überregionalen Wanderroute Ems bestehen sieben Querbauwerke mit höchster Dringlichkeit zur Maßnahmenumsetzung. Am Laich- und Aufzuchtgewässer Nordradde bestehen (Kaskaden-) Abstürze mit einer deutlichen Dringlichkeit zur Maßnahmenumsetzung (FGG EMS 2012, Abb. 5-6).

Hase (Ems Süd)

Im Bearbeitungsgebiet „Hase“ befinden sich überwiegend Landschaften mit geringer naturschutzfachlicher Bedeutung. Als besonders schutzwürdige Landschaft ist die „Diepholzer Moorniederung“ nordöstlich von Osnabrück vorhanden, die von Osten mit geringen Anteilen in das Bearbeitungsgebiet hineinreicht. Um Osnabrück befinden sich einige Landschaftsbereiche, die als „Schutzwürdige Landschaft mit Defiziten“ eingestuft sind (Abb. 5-2). Wertgebend sind hier vor allem die Vielzahl an meist kleinteiligen FFH-Gebieten (Düte, Mausohr-Jagdgebiet Belm, Fledermauslebensraum Wiehengebirge bei Osnabrück, Habichtswald, Achmer Sand, Teiche an den Sieben Quellen, Silberberg, Kammmolch-Biotop Palsterkamp, Vogelpohl, Hüggel, Heidenhornberg und Roter Berg) sowie das Vogelschutzgebiet „Düsterdieker Niederung“. Weitere FFH Gebiete sind zum Teil entlang von Gewässerläufen (z.B. Untere Haseniederung, Bäche im Artland) und in Moorgebieten (Hahnenmoor, Hahlener Moor, Suddenmoor) ausgewiesen. Ein weiteres Vogelschutzgebiet befindet sich westlich von Cloppenburg entlang von Gewässern („Niederungen der Süd- und Mittelradde und der Marka“) (Abb. 5-3).

Das Bearbeitungsgebiet „Hase“ weißt eine kleinflächige Verteilung von unzerschnittenen Funktionsräumen auf, die überwiegend als geschützte Natura 2000-Gebiete vorliegen. Südlich und westlich des Fließgewässers Hase sowie um das Stadtgebiet von Osnabrück konzentrieren sich Großräume für Großsäuger (Abb. 5-1). Nördlich von Osnabrück befindet sich ein national bedeutsamer Lebensraumkorridor für Großsäuger (Abb. 5-5). Hierbei handelt es sich um zusammenhängende Wälder mit geringer Zerschneidung durch die Verkehrsinfrastruktur, die einen vergleichsweise hohen Anteil im Bearbeitungsgebiet ausmachen.

Die Bereiche der Hase und deren Nebengewässer bilden ein großräumiges Netzwerk von Feuchtlebensräumen (Abb. 5-5) und tragen zur Vernetzung von wasserabhängigen Lebens-

räumen, deren Arten und damit zur Sicherung der biologischen Vielfalt bei. Hindernisse hinsichtlich der Längsdurchgängigkeit stellen vor allem die Querbauwerke entlang der überregionalen Wanderroute Hase und die Querbauwerke an den in die Hase mündenden weiteren Vorranggewässern (Verbindungsgewässer sowie Laich- und Aufzuchtgewässer) dar. Insbesondere im Raum Osnabrück ist eine hohe Dichte von Querbauwerken mit einer hohen und höchsten Dringlichkeit zur Verbesserung der Durchgängigkeit vorhanden (Abb. 5-6). Es besteht eine starke Zergliederung des Fließgewässersystems.

5.3.2 Prognose des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans

Geomorphologie, Hydrologie, Böden und Vegetation interagieren in Flussauen eng miteinander und sind die Grundlage für die auentypische biologische Vielfalt (SCHOLZ et al. 2012). Beeinträchtigungen der Parameter haben i.d.R. nachteilige Wirkungen der Biodiversität zur Folge. Der Zustand der rezenten Auen der Ems wird von deutlich bis stark veränderten Abschnitten dominiert. Die trotz der vergleichsweise ausgedehnten rezenten Auenflächen starken Veränderungen sind im Wesentlichen auf die Kombination von erheblichen Ausbaumaßnahmen in leistungsfähigen und befestigten Regelprofilen und der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung zurückzuführen. Der Ackeranteil liegt in den rezenten Auen bei über 50 %, der Grünlandanteil bei knapp 30 %. Im Mittellauf der Ems gibt es Auenabschnitte mit geringen Veränderungen (BRUNOTTE et al. 2009).

Grundsätzlich gelten dynamische naturnahe Flüsse und Flussauen als natürliche Biodiversitätszentren. Die naturschutzfachliche Bedeutung der Flussauen wird auch durch das Schutzgebietssystem Natura 2000 mit Verbreitungsschwerpunkt, insbesondere der FFH-Gebiete, in den Gewässerauenökosystemen widergespiegelt (SCHOLZ et al. 2012). Ziel der europäischen Schutzgebiete Natura 2000 gemäß Art. 6 FFH-RL ist es einen günstigen Erhaltungszustand der natürlichen Lebensraumtypen nach Anhang I und der Arten nach Anhang II zu bewahren und zu entwickeln bzw. nach VS-RL die Vogelarten nach Anhang I und II in ihrem Bestand dauerhaft zu erhalten. Die Umsetzung der Ziele trägt voraussichtlich auf lange Sicht zu einer Verbesserung der Standortbedingungen der geschützten Arten und Lebensräume bei. Die teilweise intensive landwirtschaftliche Nutzung der rezenten Aue gilt als ein auf die Diversität negativ wirkender Faktor.

Weitere positive Effekte sind hinsichtlich der bisherigen Umsetzung der EG-WRRL zu erwarten, die einer Verschlechterung des Zustandes des Lebensraumes der Gewässer entgegenwirken wird. Hier sind beispielhaft Projekt wie das „Aktionsprogramm Niedersächsische Gewässerlandschaften“ oder auch das „Ems-Auen-Schutzkonzept (EASK)“ aus Nordrhein-Westfalen zu nennen.

Ein weiterer Beitrag zur Extensivierung der Auen und damit der Erhaltung und Förderung der Biodiversität in der Flussgebietseinheit Ems ist durch die Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU und die Umsetzung weiterer Agrarumwelt- und Klimaschutzmaßnahmen zu erwarten. Die Umsetzung der im April 2020 novellierten Düngeverordnung (DüV) dürfte innerhalb des Planungshorizontes kaum wesentliche Veränderungen bewirken, langfristig wird sie jedoch von einer Verminderung der Nährstoffbelastung durch Düngemittel in der Ems führen.

Die genannten Konzepte, Programme und Strategien zur Sicherung von Biodiversität in den Auen der Flussgebietseinheit Ems sprechen tendenziell für eine langfristige Zunahme der biologischen Vielfalt. Allerdings sind mit der Entwicklung bis zum Prognosehorizont 2021-2027 und der Berücksichtigung überregional-globaler negativer Trends (Klimawandel, Nährstoffdisposition) keine wesentlichen Veränderungen zu erwarten. Anzustrebende Änderungen der Landnutzung im Auenbereich, insbesondere eine Umstellung der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung in extensivere Landnutzungsformen, sind auf Grundalge der Programme kurzfristig nicht vorhersehbar.

Auch wenn die genannten Aspekte zwar langfristig für eine Verbesserung des Schutzes von Tieren, Pflanzen und ihren Lebensräumen sowie der Biodiversität sprechen, so ist bei Betrachtung des derzeitigen Trends bzw. der Entwicklung bis zum Prognosehorizont 2021-2027 keine wesentlichen Veränderung in der Umweltsituation zu erwarten.

Bei der Entwicklung des Gesamtraums bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans (Prognose-Nullfall) ist somit voraussichtlich nicht mit wesentlichen Veränderungen der derzeitigen Situation für das Schutzgut „Tiere und Pflanzen und biologische Vielfalt“ zu rechnen.

Tab. 5-4: Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans für das Schutzgut „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“

Ziele des Umweltschutzes	Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans
Schaffung eines Biotopverbundes / Durchgängigkeit von Fließgewässern	►
Schutz wild lebender Tiere und Pflanze, ihrer Lebensgemeinschaften sowie ihrer Biotope und Lebensstätten	►
Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	►

5.4 Schutzgut Boden und Fläche

5.4.1 Derzeitiger Umweltzustand

Die Karte der Bodengroßlandschaften im Maßstab 1:5.000.000 (BGR 2008) (vgl. Abb. 5-7) gibt einen Überblick über die Böden im deutschen Einzugsgebiet der Ems. „Während die Verbreitung der Bodenregionen vor allem durch das geologische Ausgangsmaterial und durch das Relief bestimmt wird, umfassen die Bodengroßlandschaften innerhalb der Bodenregionen Bereiche, die durch unterschiedliche Geofaktoren geprägt sind. Bodensubstrat, Wasserverhältnisse, Relief und Makroklima können innerhalb einer Bodengroßlandschaft in unterschiedlicher Weise ausgebildet sein. Bodengroßlandschaften einer Bodenregion unterscheiden sich damit auch deutlich in der Vergesellschaftung der Böden.“ (BGR 2014).

Die Ems fließt zum größten Teil durch die „Bodengroßlandschaft (BGL) der Niederungen und Urstromtäler des Altmoränengebietes“. Dabei werden im Mittellauf rechtsseitig die „BGL der Sander und trockenen Niederungssande sowie der sandigen Platten und sandigen Endmoränen im Altmoränengebiet Norddeutschlands“ und die „BGL der Grundmoränenplatten und Endmoränen im Altmoränengebiet Norddeutschlands und im Rheinland“ gestreift. Diese Bodengroßlandschaften gehören alle zur Bodenregion der Altmoränenlandschaften. Im Unterlauf

wird etwa bei Papenburg die Bodenregion des Küstenholozäns erreicht. Hier wird die „BGL der Marschen und Moore im Tideeinflussbereich“ durchflossen, bevor die Ems bei Emden das Watt der Nordseeküste erreicht.

Im südöstlichen Bereich der FGE Ems um Osnabrück ist auch die Bodenregion der Berg- und Hügelländer mit hohem Anteil an nichtmetamorphen Sedimentgesteinen im Wechsel mit Löss vertreten. Hierzu gehören die „BGL mit hohem Anteil an carbonatischen Gesteinen“ sowie die „BGL mit hohem Anteil an Löss“.

Im Süden reicht bei Münster die wieder zur Bodenregion der Altmoränengebiete gehörende „BGL der (geringmächtigen) Grundmoränen über Festgestein und/oder Kreide und/oder Tertiärsedimenten“ in die FGE Ems hinein.

.

Abb. 5-7: Bodengroßlandschaften in der Flussgebietseinheit Ems (deutscher Teil) (Quelle: BGR 2008)

Ein weiterer wichtiger Faktor für das Hochwasserrisiko stellt die Versiegelung dar. In der Bundesrepublik Deutschland steigt seit Jahrzehnten kontinuierlich der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsflächen an der Gesamtfläche. Nach Angaben des STATISTISCHEN BUNDESAMTES (2020) lag der Umfang der Fläche für Siedlung und Verkehr zum Stichtag 31. Dezember 2019 in Deutschland bei insgesamt 51.489 Quadratkilometer, das waren 14% der gesamten Bodenfläche. Etwa die Hälfte dieses Siedlungs- und Verkehrsflächenanteils sind durch undurchlässige Materialien wie Asphalt und Beton vollständig versiegelte Böden.

Die tägliche zusätzliche Inanspruchnahme von Böden für Siedlungs- und Verkehrszwecke ist rückläufig. Der tägliche Flächenverbrauch betrug in den Jahren 1997 bis 2000 im Schnitt ca. 129 ha. pro Tag. Demgegenüber ging der durchschnittliche tägliche Anstieg in den Jahren 2015 bis 2018 auf nur noch 56 ha zurück. Ziel der Bundesregierung ist es, bis zum Jahr 2030 die Flächeninanspruchnahme für Siedlungen und Verkehr auf 30 ha pro Tag zu reduzieren (vgl. UBA 2020a).

Niedersachsen verzeichnet insgesamt eine Zunahme der Bodenversiegelung. 2011 galt Niedersachsen mit 21,4 % als das Bundesland mit der zweithöchsten Flächeninanspruchnahme am gesamtdeutschen Flächenverbrauch (UBA 2020a). Die zunehmende Versiegelung der Böden ist auch in Niedersachsen eng an die Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche gekoppelt. Deren Anteil an der Landesfläche betrug Ende 2018 14,5 % (LSN 2019). Die Ballungsräume und ihr Umland bilden die räumlichen Schwerpunkte der Umwandlung von Freiflächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke.

In Nordrhein-Westfalen, dem Flächenland mit der höchsten Bevölkerungsdichte in Deutschland, überdeckt die Siedlungs- und Verkehrsfläche im Jahr 2016 mit 23,1 % mehr als ein Fünftel der gesamten Landesfläche. Seit 2008 werden täglich durchschnittlich etwa 10 ha nicht verbaute Fläche mit Straßen oder für Siedlungen bebaut (LANUV 2016).

Eine Versickerung von Regenwasser bzw. der Gasaustausch des Bodens mit der Atmosphäre wird durch die Flächenversiegelung gehemmt. Dies hat auch negative Auswirkungen auf die Bodenfauna, welche wiederum wichtige Funktionen für den Erhalt und die Neubildung von fruchtbaren Böden erfüllt.

In Abb. 5-8 ist die Landnutzung und Bodenbedeckung in der FGE Ems dargestellt. Auffällig ist der hohe Anteil der Acker- und Grünlandnutzung, die über 75 % der Gesamtfläche der deutschen FGE Ems (ohne Küstengewässer) einnimmt. Der Waldanteil liegt in der FGE Ems bei nur 10 %. Weitere 10 % werden als Siedlungs-, Gewerbe- und Verkehrsflächen genutzt. Feucht- und Wasserflächen umfassen nur etwas 2 % der Gesamtfläche der FGE Ems (FGG EMS in Bearbeitung). Die durch Hochwasser sind die potenziell betroffenen Flächen werden Tab. 5-5 dargestellt.

Abb. 5-8: Landnutzung und Bodenbedeckung in der FGE Ems (ohne Küstengewässer, CORINE LANDCOVER 2018 (European Environment Agency 2020)) aus FGG EMS (in Bearbeitung)

Tab. 5-5: Potenziell durch Hochwasser betroffenen Flächen nach Nutzungsart (Werte gerundet, Datenstand 22.12.2019, FGG Ems 2021b)

Koordinierungsraum	Bearbeitungsgebiet	Summe betroffener Flächen [km²] nach Nutzungsart je Hochwasserszenario (Gesamtfläche des deutschen Teils der FGE Ems: 15.008 km²)																	
		Wohnbauflächen, Flächen gemischter Nutzung bei Hochwasserszenario			Industrie- und Gewerbeflächen bei Hochwasserszenario			Verkehrsflächen bei Hochwasserszenario			Landwirtschaftlich genutzte Flächen, Wald, Forst bei Hochwasserszenario			Sonstige Vegetations- und Freiflächen bei Hochwasserszenario			Gewässer bei Hochwasserszenario		
		häufig [km²]	mittel [km²]	niedrig/extrem [km²]	häufig [km²]	mittel [km²]	niedrig/extrem [km²]	häufig [km²]	mittel [km²]	niedrig/extrem [km²]	häufig [km²]	mittel [km²]	niedrig/extrem [km²]	häufig [km²]	mittel [km²]	niedrig/extrem [km²]	häufig [km²]	mittel [km²]	niedrig/extrem [km²]
Flusshochwasser																			
Ems Süd	Obere Ems	2,9	5,3	11	1	1,6	3,3	0,3	0,4	0,6	119	159	202	7	9,3	12	8,3	8,6	9
	Hase	0,7	1,3	3,6	0,4	0,6	1,4	0,2	0,2	0,4	70	93	140	3,8	4,3	5,2	6,4	6,6	6,7
	Ems/Nordradde	0,8	2	14	0,1	0,4	4,4	0,3	0,5	1,5	103	127	176	5,3	7	12	8,4	8,7	11
Summe Flusshochwasser		**4,4**	**8,6**	**28,6**	**1,5**	**2,6**	**9,1**	**0,8**	**1,1**	**2,5**	**292**	**379**	**518**	**16,1**	**20,6**	**29,2**	**23,1**	**23,9**	**26,7**
Küstenhochwasser																			
Ems Nord	Leda-Jümme, Untere Ems, Ems-Ästuar	-	-	250	-	-	57	-	-	23	-	-	2.174	-	-	156	-	-	45
Gesamt		**4,4**	**8,6**	**279**	**1,5**	**2,6**	**66**	**0,8**	**1,1**	**25,5**	**292**	**379**	**2.692**	**16**	**21**	**185**	**23**	**24**	**72**

häufig = Hochwasser, alle 5 bis 20 Jahren
mittel = Hochwasser, alle 100 Jahren
niedrig = Hochwasser mit einem voraussichtlichen Wiederkehrintervall von mindestens 200 Jahren

5.4.2 Prognose des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans

Insgesamt wird voraussichtlich keine wesentliche Veränderung bei der anhaltenden Bodenversiegelung und Beanspruchung der Bodenfunktionen eintreten, da die Freiflächeninanspruchnahme zu Siedlungs- und Verkehrszwecken auf einem – wenn auch etwas niedrigeren – Niveau mittelfristig beibehalten wird. Somit wird der Anteil versiegelter Flächen an der Gesamtfläche im deutschen Teil der FGE Ems tendenziell zunehmen.

In Hinblick auf die längerfristigen Klimaprognosen werden sich durch die zu erwartenden Temperatur- und Niederschlagsveränderungen ggf. Anpassungen der Flächennutzung ergeben, die jedoch unabhängig von der Durchführung des HWRM-Plans sind.

Tab. 5-6: Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans für das Schutzgut „Boden und Fläche“

Ziele des Umweltschutzes	Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans
Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	▼
Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	▼
Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	►

5.5 Schutzgut Wasser

5.5.1 Derzeitiger Umweltzustand

Entlang der Ems und der Hase sind ebenso wie an weiteren Flüssen der FGE Ems große Anteile der Gewässerauen als Überschwemmungsgebiete festgesetzt worden (MU 2020). Die Feststellung und Ausweisung von Überschwemmungsgebieten nach § 76 WHG ist ein wichtiger Beitrag zum vorbeugenden Hochwasserschutz, da schon im Vorfeld z. B. durch eine Einschränkung der Baumaßnahmen oder eine Änderung der Nutzung die Schäden minimiert werden können.

Zu den letzten Hochwasserereignissen in der FGE Ems gehören das Silvester Hochwasser 2002/2003 an der Ems, die starkregenbedingten Hochwasser an der Werse im Mai 2001 und an der Hase im August 2010, sowie die Sturmflut an der Nordseeküste im Dezember 2013 (Nikolausflut) (FGG EMS 2019).

Abb. 5-9: Verlust von Überschwemmungsflächen im deutschen Teil der FGE Ems (Auszug aus BRUNOTTE et al. 2009)

Die in den Koordinierungsräumen des deutschen Teils der FGE Ems potenziell durch Hochwasser betroffenen Flächen werden in folgender Tabelle (Tab. 5-7) dargestellt:

Tab. 5-7: Potenziell betroffene Flächen pro Szenario (Werte gerundet, Datenstand 22.12.2019, FGG Ems 2021b)

Koordinierungsraum	Bearbeitungsgebiet	Potenziell betroffene Flächen [km²] bei einem Hochwasser mit		
		hoher Wahrscheinlichkeit	mittlerer Wahrscheinlichkeit	niedriger Wahrscheinlichkeit/Extremereignis
Flusshochwasser				
Ems Süd	Obere Ems	146	204	249
	Hase	90	120	173
	Ems/Nordradde	118	146	218
Summe Flusshochwasser		354	470	640
Küstenhochwasser				
Ems Nord	Leda-Jümme, Untere Ems, Ems-Ästuar	-	-	2.709
Gesamt		354	470	3.349

Hohe Wahrscheinlichkeit = Wiederkehrintervall von 5 bis 20 Jahren
Mittlere Wahrscheinlichkeit = Wiederkehrintervall von 100 Jahren
Niedrige Wahrscheinlichkeit = Wiederkehrintervall von mindestens 200 Jahren

Die Ökosystemfunktion von Flussauen beinhaltet durch Retention und Akkumulation eine regulierende Wirkung auf die überschüssigen Nährstoffe, die vor allem aus diffusen Quellen (z. B. Landwirtschaft) in die Gewässer gelangen. Auen können ganz wesentlich die Nährstofffracht in Flüssen verringern. Die 79 deutschen Flussauen halten bereits jetzt jährlich bis zu 42.000 t Stickstoff und 1.200 t Phosphor zurück (BMU & BFN 2014).

Der Verlust von Überschwemmungsflächen ist an der Ems im Vergleich zu anderen Flussgebieten gering. Große Teile der Auen sind jedoch durch Sommerdeiche von den häufigen, ökologisch besonders wichtigen Überflutungen abgeschnitten. Die schmaleren, zumeist nur wenige 100 m breiten Auen im Mittel- und Oberlauf der Ems sind hiervon jedoch kaum betroffen. Hier verhindern weniger Hochwasserschutzmaßnahmen als die hohe hydraulische Leistung der Ems ein häufiges Ausufern (BRUNOTTE et al. 2009).

Im Mittellauf der Hase sind im Gegensatz zum Unterlauf die Verluste an Überflutungsflächen mit mehr als 90 % sehr weitreichend (vgl. Abb. 5-9) Im Mittellauf grenzen die Hochwasserschutzdeiche nahezu unmittelbar an das Gewässer, so dass es kaum nennenswerte rezente Auen gibt (BRUNOTTE et al. 2009).

Alle Oberflächengewässer im deutschen Teil der der FGE Ems verfehlen laut dem aktuellem Bewirtschaftungsplan einen guten chemischen Zustand (FGG EMS in Bearbeitung) (vgl. Abb. 5-10). Grund hierfür ist die Überschreitung der Umweltqualitätsnormen für Quecksilber in Biota an allen Messstellen. 94 % aller Oberflächengewässer der FGE Ems sind zudem gefährdet,

den guten ökologischen Zustand oder das gute ökologische Potenzial bis 2027 nicht zu erreichen (FGG EMS in Bearbeitung) (vgl. Abb. **5-11**).

Abb. 5-10: Chemischer Zustand der Oberflächenwasserkörper (FGG EMS 2021d)

Abb. 5-11: Ökologischer Zustand / ökologisches Potenzial der Oberflächenwasserkörper (FGG EMS 2021e)

Abb. 5-12: Chemischer Zustand der Grundwasserkörper (FGG EMS 2021f)

Innerhalb der Flussgebietseinheit Ems befinden sich 17 von insgesamt 42 Grundwasserkörpern in einem schlechten chemischen Zustand, wobei dies ca. 56 % der Fläche der FGE entspricht (vgl. Abb. 5-12). Ursache für den schlechten chemischen Zustand sind überwiegend

Belastungen mit Nitrat, aber auch die Belastungen durch Pflanzenschutzmittel. Der mengenmäßige Zustand aller Grundwasserkörper wird als gut bewertet. Allerdings ist der gute mengenmäßige Zustand eines Grundwasserkörpers, hinsichtlich der Zielerreichung bis 2027, gefährdet (FGG EMS in Bearbeitung).

Im Fall von Hochwasserereignissen sind potenziell Wasserschutzgebiets-Zonen der Kategorie I betroffen. Dies gilt für 11 Schutzgebiete in der Oberen Ems bei allen Hochwasserszenarien sowie für sechs Schutzgebiete in Gebiet der unteren Ems bei Extremereignissen (Datenstand 22.12.2019, FGG Ems 2021b).

5.5.2 Prognose des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans

Bezüglich des guten ökologischen und chemischen Zustands der Gewässer weisen die Maßnahmen des HWRM-Plans im Vergleich zu den Maßnahmen des Maßnahmenprogramms (WRRL) nur eine untergeordnete Bedeutung auf. Da die Trendwende noch nicht erreicht ist, weil nach wie vor Defizite bei diesen beiden Umweltzielen existieren (vgl. oben), wird auch bei Durchführung des Maßnahmenprogramms (WRRL) nur ein neutraler Trend erwartet.

Die Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL) schafft gemäß Art. 1 den Ordnungsrahmen für die notwendigen Maßnahmen aller EU-Mitgliedsstaaten, um bis 2020 einen „guten Zustand der Meeresumwelt“ in allen europäischen Meeren zu erreichen oder zu erhalten. Unter der Voraussetzung, dass sowohl das Maßnahmenprogramm (WRRL) als auch die MSRL umgesetzt wird, kann für das Umweltziel „Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer“ eine positive Trendwende prognostiziert werden.

Bereits vor Einführung der EG-HWRM-RL wurde sowohl in Niedersachsen als auch in Nordrhein-Westfahlen an Hochwasserschutzplänen/-konzepten für die Ems und deren Zuflüsse gearbeitet und Maßnahmen zum Schutz vor Hochwasser umgesetzt (vgl. Kapitel 2.3). Die Ausweisung von vier Risikogebieten zeigt jedoch, dass trotz der bereits erfolgten Umsetzung von Hochwasserschutzmaßnahmen sowie von Maßnahmen zur Umsetzung der WRRL, die in bestimmten Bereichen eine Verbesserung der Hochwassersituation ergeben hat, weiterhin ein Gefahrenpotenzial an der Ems besteht. Sollten keine weiteren Maßnahmen zum Hochwasserschutz und zur nachhaltigen Retention ergriffen werden, so ist v. a. auch in Hinblick auf die zu erwartenden klimatischen Veränderungen von einer Verschärfung des Hochwasserabflussregimes auszugehen.

Bezüglich des Grundwassers wird auf eine Bewertung des Trends verzichtet, da der HWRM-Plan für diese Umweltziele nur eine untergeordnete Bedeutung aufweist.

Tab. 5-8: Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans für das Schutzgut „Wasser“

Ziele des Umweltschutzes	Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans
Oberirdische Gewässer / Küstengewässer	
Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen Zustands/Potenzials	►
Erreichen und Erhalten eines guten chemischen Zustands	►

Ziele des Umweltschutzes	Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans
Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	▼
Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	▲
Grundwasser	
Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen Zustands	k.A.
Erreichen und Erhalten eines guten chemischen Zustands	k.A.

5.6 Schutzgut Klima und Luft

5.6.1 Derzeitiger Umweltzustand

Das Einzugsgebiet der Ems erstreckt sich über mehrere klimatologische Regionen, die sich wie folgt von Nord nach Süd gliedern (MOSIMANN et al. 1999):

- den küstennahen Raum mit sehr hohem Luftaustausch und sehr geringem Einfluss des Reliefs auf lokale Klimafunktionen,
- den Geest- und Bördebereich, also die Flachlandbereiche, mit relativ hohem Austausch und mäßiger Beeinflussung lokaler Klimafunktionen durch das Relief,
- das Bergland und Bergvorland mit sehr differenziertem Reliefeinfluss auf die Klimafunktionen und lokale Austauschbedingungen.

Die Niederschlagsmengen liegen zwischen 700 mm/Jahr (bspw. in Emden) und 1000 mm/Jahr im Teutoburger Wald südlich von Osnabrück (FGG EMS 2021b). Die Jahresmitteltemperatur liegt zwischen 8,5 und 9°C (FGG EMS 2005). Unabhängig von allgemeinen Klimabedingungen sind hier unterschiedliche lokale klima- und immissionsökologische Prozesse zu betrachten, die von der Küste zum Hügelland hin stärker werden und somit für die Betrachtung des Schutzgutes „Klima und Luft“ mehr ins Gewicht fallen.

Als wesentliche Auswirkungen des Klimawandels, die auch auf die Flussgebietseinheit Ems wirken, sind zum derzeitigen Zeitpunkt vor allem die beobachteten Temperaturänderungen zu nennen: Von 1881 bis 2019 ist die Jahresmitteltemperatur (mittlere Lufttemperatur) in Deutschland um etwa 1,6 °C angestiegen (DWD 2020). Diese Änderungen wirken sich schon jetzt auf den Wasserhaushalt aus, wobei die Auswirkungen des Klimawandels zukünftig zunehmen werden (vgl. Kapitel 5.6.2, (LAWA 2020b)

Hinsichtlich des lokalen Klimas bzw. des Geländeklimas kommt den Fluss- und Bachauen in der Regel eine spezielle Funktion als Kalt-/ Frischluftentstehungsgebiet und Luftaustauschbahn zu. Aber auch Seen und wasserabhängige Offenlandökosysteme, wie ausgedehnte Feuchtwiesen, spielen eine große Rolle bei der Kaltluftproduktion. Diese Landschaftselemente sind besonders wichtig, wenn ein räumlicher Bezug zu Siedlungsbereichen, den potenziellen Belastungsräumen, besteht, wo Kaltluftentstehungsgebiete grundlegende Elemente des

Stadtklimas darstellen. In Regionen des Berg- und Bergvorlandes stellen wegen reduzierter Austauschbedingungen oft auch schon kleinere Siedlungen potenzielle Belastungsräume dar. Dort sind also nicht verbaute Fluss- und Bachbereiche als Gebiete mit günstiger Klimawirkung von besonderer Bedeutung. Die Funktion als Luftschneise hängt im Wesentlichen vom Geländerelief, der Flächennutzung/ -beschaffenheit und der vorherrschenden Windrichtung und -stärke ab.

Ein wichtiger Aspekt des Klimaschutzes bildet die Reduzierung von Treibhausgasemissionen. In Deutschland konnten die klimaschädlichen Treibhausgasemissionen seit 1990 deutlich vermindert werden. Nach Angaben des Umweltbundesamtes (UBA 2013) verzeichnete das Jahr 2013 zwar einen leichten Anstieg der Emissionen gegenüber 2012, liegt aber mit 951 Mio. t CO_2-Äquivalent unter dem Durchschnitt der letzten fünf Jahre (974 Mio. t CO_2-Äquivalent). Dies entspricht einer Minderung gegenüber dem Basisjahr 1990 von 23,8 %. Das Jahr 2018 verzeichnete eine Minderung gegenüber dem Basisjahr 1990 von 31,4 % (UBA 2020b).

Nordrhein-Westfalen war mit 238,44 Mio. t CO_2-Emissionen im Jahr 2017 das Bundesland mit den höchsten Treibhausgasemissionen in Deutschland (STATISTISCHE ÄMTER 2020). Dies entspricht etwa einem Drittel der gesamtdeutschen Emissionen und ihre Minderung hat einen wesentlichen Einfluss auf die Erreichung der bundesdeutschen Klimaschutzziele. Die energiebedingten CO2-Emissionen aus dem Primärenergieverbrauch betrugen in Nordrhein-Westfalen 13,3 t pro Einwohner. In Niedersachsen betrugen die CO_2-Emissionen im Jahr 2017 insgesamt 63,92 Mio. t und die energiebedingten CO2-Emissionen aus dem Primärenergieverbrauch 8,0 t je Einwohner (STATISTISCHE ÄMTER 2020).

5.6.2 Zukünftige Folgen des Klimawandels

Infolge des Klimawandels kommt es zu **Änderung der Gebietsmitteltemperaturen** (vgl. MU 2020; LANUV 2019). Für das Einzugsgebiet der Ems wird, gemäß Nielson et al. (2019), für das Szenario „Weiter wie bisher“ bis Mitte des Jahrhunderts ein Anstieg von 1,5 bis 2,5 °C und bis zum Ende des Jahrhunderts ein Anstieg zwischen 2,5 und 4,5°C gegenüber der Bezugsperiode 1971 bis 2000 projiziert (NIELSON et al. 2019 in FGG Ems 2021b).

Ferner wird eine **Veränderung der saisonalen Niederschlagsverhältnisse** prognostiziert, d.h. es wird zu stärkeren Niederschlägen in den Wintermonaten und weniger Niederschlag in den Sommermonaten kommen (vgl. MU 2020; LANUV 2019). Für das Einzugsgebiet der Ems wurde für das Szenario „Weiter wie bisher“ bis zu der Mitte und bis zum Ende des jetzigen Jahrhunderts eine Zunahme mittleren Jahresniederschlagssummen zwischen 0 bis 15 % bzw. 0 bis 25 % projiziert (NIELSON et al. 2019 in FGG Ems 2021b).

Die beschriebenen hydrometeorologischen Veränderungen wirken sich auf den Wasserhaushalt und das Hochwassergeschehen aus: Als Folge des Klimawandels wird für das Szenario „Weiter wie bisher“ überwiegend von einer **Änderung des mittleren jährlichen Hochwasserabflusses** ausgegangen. Wie in Abb. 5-13 dargestellten variieren die prognostizierten Hochwasserabflussveränderung zwischen den Schätzungen stark. In der zentralen Schätzung wird von einer Zunahme des mittleren Hochwasserabflusses um bis zu 20 % bis Mitte dieses

Jahrhunderts und einer Zunahme von bis zu 30 % bis Ende dieses Jahrhunderts prognostiziert (FGG Ems 2021b).

Abb. 5-13: Prozentuale Änderungen des mittleren jährlichen Hochwasserabflusses in der Flussgebietseinheit Ems unter Annahme des Szenarios "Weiter wie bisher“ (FGG Ems 2021b)

Die beschriebene Erhöhung des Hochwasserabflusses bezieht auf den mittleren jährlichen Hochwasserabfluss und somit nicht auf Hochwasserextreme. Hinsichtlich extremer, für die Bemessung des Hochwasserschutzes relevanter Hochwasserereignisse (HQ_{100} und höher) können u.a. aufgrund von Modellunsicherheiten und Wissenslücken, derzeit keine belastbaren Aussagen gemacht werden (FGG Ems 2021b).

Neben der beschriebenen Erhöhung des Hochwasserabflusses ist eine Zunahme von Starkregenereignissen und lokalen Sturzfluten infolge höherer Temperaturen wahrscheinlich. Mit dem Anstieg des Meeresspiegels von 0,6 bis 1,1 m bis zum Ende des jetzigen Jahrhunderts steigen zudem naturgemäß auch künftige Sturmflutwasserstände. Erkenntnisse über Änderungen des Sturmklimas liegen derzeit nicht vor (FGG Ems 2021b).

5.6.3 Prognose des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans

Durch die Auswertung der Messreihen vergangener Jahre wird deutlich, dass der Klimawandel den Wasserhaushalt von Flussgebieten heute stärker beeinflusst als das Mitte des vergangenen Jahrhunderts noch der Fall war (LAWA 2020b). Belastbare Aussagen zu dem zukünftigen Auftreten von Hochwasserextremen in der Flussgebietseinheit Ems können derzeit u.a. aufgrund von Modellunsicherheiten und Wissenslücken, nicht getroffen werden. Es kann jedoch von einem erhöhten Hochwasserabfluss und einer Erhöhung der Sturmflutwasserstände ausgegangen werden (FGG Ems 2021b).

Die Konzentration der Treibhausgase in der Atmosphäre ist seit Beginn der Industrialisierung stark angestiegen. Gemäß der §§ 1 und 45 BImSchG bzw. § 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG sind Beeinträchtigungen des Klimas daher zu vermeiden. Ein wichtiger Aspekt des Klimaschutzes bildet, in Anlehnung an das Kyoto-Protokoll, die Reduzierung von Treibhausgasemissionen, die gegenüber 1990 bis 2030 um 55 % verringert werden sollen (§ 3 Bundesklimaschutzgesetz).

Da der HWRM-Plan nicht geeignet ist Treibhausgasemissionen maßgeblich zu mindern, sind keine wesentlichen Veränderungen der derzeitigen Trends bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans (Prognose-Nullfall) zu erwarten.

Hinsichtlich des Erhalts bzw. der Entwicklung von Gebieten mit günstiger Klimawirkung lässt sich kein Gesamttrend angeben, insbesondere da zu dieser Gebietskategorie nur bei vereinzelten Räumen (z. B. in Großstädten mit besonderen Problemlagen und entsprechenden umweltmeteorologischen Bewertungen des Stadtgebietes) statistische Flächenangaben existieren. Somit ist auch hier im Prognose-Nullfall nicht mit wesentlichen Veränderungen der Gebiete mit günstiger Klimawirkung zu rechnen.

Tab. 5-9: Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans für das Schutzgut „Klima und Luft“

Ziele des Umweltschutzes	Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans
Verminderung von Treibhausgasemissionen	►
Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	►

5.7 Schutzgut Landschaft

5.7.1 Derzeitiger Umweltzustand

Der zu Deutschland gehörende Teil der internationalen FGE Ems umfasst unterschiedliche morphologische Formen und Vegetationstypen, die durch verschiedene historische sowie gegenwärtige anthropogene Nutzungen den Charakter der Landschaft im Einzugsgebiet prägen.

Der nördliche Teil der FGE Ems ist naturräumlich durch Watten und Marschen, die Ostfriesisch-Oldenburgische Geest, die Ems-Hunte-Geest und Dümmer-Geestniederung und das

Osnabrücker Hügelland geprägt. Während in den Marschen die Grünlandnutzung vorherrscht (43 % der Fläche), ist in den anderen naturräumlichen Einheiten die ackerbauliche Nutzung, die hier ca. 65 % der Gesamtfläche einnimmt, stark dominierend (FGG EMS in Bearbeitung). Teilweise sind tief gelegene Moorgebiete eingestreut, wie z. B. um Papenburg. Wald ist in den Marschen kaum vorhanden. Der Waldflächenanteil nimmt in Richtung des südlichen Einzugsgebietes zu. Jedoch wird auch die vornehmlich ebene bis flachwellige westfälische Bucht größtenteils agrarisch genutzt und weist überwiegend nur einen geringen Waldanteil auf. Hohe Waldanteile sind dagegen in den Gebirgszügen des Teutoburger Waldes und des Wiehengebirges zu finden, die im Osten in die FGE Ems hineinreichen (vgl. Abb. 5-8).

Um die Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft sowie ihren Erholungswert zu berücksichtigen, werden nachfolgend die im Bereich der deutschen Anteile der FGE Ems liegenden und zu den sogenannten Großschutzgebieten gehörenden Biosphärenreservate und Naturparke beschrieben. Diese Gebiete dienen in besonderem Maße dem großräumigen Schutz der Landschaft und der landschaftsgebundenen Erholungsnutzung (vgl. §§ 26 und 28 BNatSchG).

UNESCO-Biosphärenreservate sind Gebiete, in denen beispielhaft innovative Ansätze nachhaltiger Entwicklung erprobt und realisiert werden. Sie repräsentieren nicht nur einzigartige Naturlandschaften, sondern auch durch menschliche Nutzung geprägte Kulturlandschaften. Das insgesamt 240.000 ha große Biosphärenreservat „Niedersächsisches Wattenmeer“ liegt fast vollständig innerhalb der FGE Ems. Dieses weltweit einzigartige Wattenmeer gehört neben der Hochregion der Alpen zu den letzten Naturlandschaften in Mitteleuropa. Sand- und Schlickwatt, Salzwiesen, Dünen, Strände und das Meer sind die prägenden Lebensräume (NATIONALPARK WATTENMEER 2020).

Insgesamt fünf als Naturpark ausgewiesene Gebiete befinden sich mit Teilflächen im deutschen Teil der FGE Ems. In der nachfolgenden Tabelle (Tab. 5-10) werden diese Naturparke und ihre wesentlichen Charaktereigenschaften beschrieben.

Tab. 5-10: Naturparke mit Gesamtfläche im zu Deutschland gehörenden Teil der FGE Ems (verändert nach BFN 2016c, 2020b und 2020c)

Naturpark (Bundesland)	Größe gesamt [ha] (BFN 2020b)	Davon innerhalb FGE Ems [ha] (BFN 2016c)	Beschreibung
Bourtanger Moor-Bargerveen (Niedersachsen)	11.231	6.897	Ausgedehnte Hochmoorlandschaft, extensives Grünland, Heiden
Dümmer (Niedersachsen)	112.080	19.289	Mischwald, Dümmer-See, Moor, Feuchtgrünland
Hümmling (Niedersachsen)*	57.688	57.688	Waldreicher Höhenrücken (Buchenwälder), Seen, Moor, Heiden
Terra.vita – Nördlicher Teutoburger Wald (Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen)	155.430	118.951	Mittelgebirgskamm mit Laub- und Mischwald, Fließgewässern (Hase)

Naturpark (Bundesland)	Größe gesamt [ha] (BFN 2020b)	Davon innerhalb FGE Ems [ha] (BFN 2016c)	Beschreibung
Teutoburger Wald/Eggegebirge (Nordrhein-Westfalen)	271.100	5.966	Mittelgebirgslandschaft mit Buchenwäldern, Gewässern, Trockenbiotopen
Wildeshauser Geest (Niedersachsen)	153.022	5.163	Agrarlandschaft mit Flusstälern, Fischteichen, Mooren, Heideflächen, Sanddünen, Eichenmischwälder, Fichten- und Kiefernwälder

Der Naturpark TERRA.vita trägt zudem seit 2015 zudem die Auszeichnung als UNESCO-Geopark (DEUTSCHE UNESCO-KOMISSION 2020).

Weiterhin befinden sich 421 Landschaftsschutzgebiete vollständig oder teilweise innerhalb der FGE Ems. Diese Gebiete zeichnen sich durch einen landschaftlichen Charakter aus, dessen besonderer Eigenwert z. B. aufgrund von kulthistorischer Bedeutung für die Erholungsnutzung und der Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes zu sichern und zu fördern ist (vgl. § 26 BNatSchG). Die folgende Abbildung zeigt die Lage der Biosphärenreservate, Naturparke und Landschaftsschutzgebiete im deutschen Teil der FGE Ems.

Abb. 5-14: Lage der Biosphärenreservate, Naturparke und Landschaftsschutzgebiete im deutschen Teil der FGE Ems (Daten: BfN 2014, BfN 2016b, BfN 2016c)

Beeinträchtigungen des Landschaftserlebens im Planungsgebiet sind teilweise durch unangepasste Bebauungen oder technische Anlagen sowie durch industrie- oder verkehrsbedingte Flächenbeanspruchungen sowie Schadstoff- und Lärmemissionen zu verzeichnen.

5.7.2 Prognose des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans

Hinsichtlich der Entwicklung des Gesamtraums bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans (Prognose-Nullfall) ist voraussichtlich nicht mit wesentlichen Veränderungen der derzeitigen Situation der Landschaft und ihrer Erholungseignung zu rechnen. Mit Blick auf die „Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft“ ist folglich in der Regel eine gleichbleibende Situation zu erwarten.

Hinsichtlich der bestehenden Vorbelastungen (z. B. Lärm- und Schadstoffimmissionen) ist bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans keine Veränderung der Situation zu erwarten. Dies gilt auch vor dem Hintergrund des generellen und anhaltenden Trends zur weiteren Zersiedelung bzw. Freiflächeninanspruchnahme der Landschaft für Siedlungs- und Verkehrszwecke. Grundsätzlich ist die voraussichtliche Entwicklung bezüglich der Landschaft davon abhängig, wie sensibel möglicherweise beeinträchtigende Planungen/ Vorhaben die Belange des Schutzguts „Landschaft“ berücksichtigen.

Tab. 5-11: Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans für das Schutzgut „Landschaft“

Ziele des Umweltschutzes	Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans
Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft	►

5.8 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

5.8.1 Derzeitiger Umweltzustand

Der Schutzgutbegriff „Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter“ beinhaltet Kulturdenkmale, Bodendenkmale, archäologischen Fundstellen sowie „Historische Kulturlandschaften“ und wird in der SUP mit den großräumigen „Historischen Kulturlandschaften“ sowie den „UNESCO-Weltkulturerbestätten“ beschrieben, denen eine besondere, überregionale Bedeutung beizumessen ist. Jedoch sind in den nachfolgenden Planungsphasen auch alle weiteren Bau- und Bodendenkmale zu berücksichtigen.

Während aller Epochen waren Gewässer, insbesondere Fließgewässer und ihre Auen von ganz besonderer Bedeutung. Gewässer bildeten die Grundlage für Versorgung und Ernährung. So liegen Fischfang-/Jagdplätze, Werkplätze, Brunnen, Siedlungen usw. häufig am Wasser. Sie waren auch wichtig für die Entsorgung: So finden sich häufiger Abfallzonen randlich von Siedlungen an Seen. Seit Anbeginn waren Gewässer Verkehrswege und ermöglichten Kontakt, Austausch und Techniktransfer. Augenfällige Funde dafür sind Einbäume, Schiffe, Bohlenwege, Stege, Brücken usw. Gewässer wurden aufgrund ihrer besonderen naturräumli-

chen Bedingungen zu Verteidigungszwecken genutzt; hier wurden Palisadensysteme, Burgwälle, Niederungsburgen und Schlösser angelegt. In späteren Epochen, besonders ab dem Mittelalter entwickelten sich die Gewässer zu bedeutenden Wirtschaftsfaktoren, etwa für Wassermühlen oder Hammerwerke der frühen Montanzeit. Deshalb besitzen Gewässerauen besondere Bedeutung als Kernzonen des landschaftlichen Kulturellen Erbes.

Im Vergleich zu den Befunden und Funden, die auch auf Trockenböden gemacht werden können, kommt hier ein weiterer entscheidender Faktor hinzu: Bei den Flusslandschaften handelt es sich um Feuchtgebiete mit besonderen Konservierungsbedingungen für organisches Material. Hier können sich unter Sauerstoffabschluss komplette Holzkonstruktionen, Knochen, aber auch Leder-, Textil- und Pflanzenobjekte erhalten. Letztlich sind die Auen somit hochauflösende Bodenarchive zur Rekonstruktion von Landschaft, Flora, Fauna und Klimaentwicklung.

Derzeit ist erst ein kleiner Teil der tatsächlich existierenden Fundstellen bekannt. Großflächig untersuchte Areale haben gezeigt, dass die übergroße Mehrheit der tatsächlich vorhandenen Bodendenkmale noch unentdeckt im Erdboden verborgen ist, ohne morphologisch oder durch Strukturen an der Oberfläche erkennbar zu sein.

Folgende großräumige **„Historische Kulturlandschaften“** von nationaler Bedeutung liegen innerhalb des zu Deutschland gehörenden Teils der FGE Ems. Die Nummerierung entspricht den markierten Kulturlandschaftsräumen in der nachfolgenden Übersichtskarte (vgl. BURGGRAAFF & KLEEFELD 1998):

- Ostfriesische Küste (Nr. 12) und Ostfriesische Geest (Nr. 13)
- Emsland (Nr. 14): Bäuerlich geprägte Kulturlandschaft mit ehemaliger Hochmoorkultivierung, heute teilweise renaturierten Moorlandschaften und für die Moorkolonisation charakteristische Siedlungsformen (z. B. die Aufstrecksiedlungen)
- Oldenburger Münsterland/ Münsterländer Tiefland (Nr.15): Bäuerlich geprägte Kulturlandschaft mit verschiedenen Siedlungstypen, wie z. B. die Drubbel, kleine Haufendörfer in den Altsiedelgebieten mit zugehöriger Eschflur, Heideflächen, Agrarflächen und Waldflächen (Aufforstungen im 18. Jahrhundert)
- Tecklenburger Land, Teutoburger Wald, Lipper Bergland, Leinebergland (Nr.32).

Abb. 5-15: Übersichtskarte Kulturlandschaftsräumliche Gliederung Deutschlands (BURG-GRAAFF & KLEEFELD 1998)

UNESCO-Weltkulturerbestätten sind im deutschen Teil der FGE Ems nicht vorhanden (DEUTSCHE UNESCO-KOMMISSION 2020).

Bezüglich der „sonstigen Sachgüter“ sind zum einen die großen Verkehrswege (Straße und Schiene) bedeutsam, aber auch weitere wichtige Anlagen wie die Energie-Infrastruktur (Kraftwerke, Stromkabel, usw.) oder öffentliche Einrichtungen (Krankenhäuser, usw.) sind zu nennen. Als bedeutsame Verkehrswege sind v. a. die Autobahnen, die die Ems queren, wie die A1, die A30 und die A31 zu nennen. Prinzipiell sind die städtischen Räume mit ihren umfangreichen Ver- und Entsorgungseinrichtungen und verzweigten Infrastrukturen und ihren hohen Bevölkerungszahlen bei der Betrachtung der Hochwasserrisiken von Bedeutung.

Gemäß Rohstoffsicherungskarte RSK25 Niedersachsen (LBEG 2020) liegen innerhalb der FGE Ems zahlreiche Lagerstätten von regionaler (Lagerstätten 2. Ordnung) und überregionaler (Lagerstätten 1. Ordnung) Bedeutung, wie z. B. Quarzsand und Quarzite oder Torf. Diese Rohstoffsicherungsgebiete können auf den Internetseiten des LBEG (Landesamt für Bergbau,

Energie und Geologie) eingesehen werden und sind bei den Planungen der Maßnahmen zu berücksichtigen.

Im Hochwasserfall gehen Gefährdungen v. a. auch von den industriellen Anlagen aus, die sich in den Überschwemmungsflächen befinden. Hierzu zählen u. a. die Anlagen des Energiesektors, Anlagen zur Herstellung und Verarbeitung von Metallen, mineralverarbeitende und chemische Industrie, Anlagen zur Be- und Verarbeitung von Holz oder Intensivtierhaltungen.

Als bedeutende Industriestandorten innerhalb des Einzugsgebiets sind unter anderem die Städte Emden, Papenburg, Rheine, Gütersloh, Lingen und Ibbenbüren sowie die Erdgasförderung um Cloppenburg zu nennen (FGG Ems 2021b; LBEG 2020). In diesem Zusammenhang sind das VW-Werk in Emden und die Meyer Werft in Papenburg hervorzuheben. Neben diesen Unternehmen haben weitere mittelständische und international agierende Unternehmen ihren Sitz bzw. Produktionsstandort in Einzugsgebiet der Ems. Hierzu gehören Zulieferer für die Automobilindustrie, stahl- und metallverarbeitendes Gewerbe sowie Unternehmen der Textilindustrie (FGG Ems 2021b).

Auffällig ist, dass die potenziell durch ein Küstenhochwasser betroffenen IED-Anlagen, d.h. Industrieanlagen nach der Richtlinie über Industrieemissionen, nur bei einem Extremereignis gefährdet sind, wobei dann bis zu 90 IED-Anlagen betroffen wären (Tab. 5-12).

Tab. 5-12: Anzahl der potenziell betroffenen IED-Anlagen pro Szenario (Datenstand 22.12.2019, FGG Ems 2021b)

Koordinierungsgebiet	Bearbeitungsgebiet	Potentiell betroffene IED-Anlagen bei einem Hochwasserereignis mit		
		hoher Wahrscheinlichkeit	mittlerer Wahrscheinlichkeit	niedriger Wahrscheinlichkeit/Extremereignis
Flusshochwasser				
Ems Süd	Obere Ems	1	2	6
	Hase	1	2	6
	Ems/Nordradde	-	1	11
	Summe	**2**	**5**	**23**
Küstenhochwasser				
Ems Nord	Leda-Jümme, Untere Ems, Ems-Ästuar			90
Gesamt		**2**	**5**	**113**

Hohe Wahrscheinlichkeit = Wiederkehrintervall von 5 bis 20 Jahren
Mittlere Wahrscheinlichkeit = Wiederkehrintervall von 100 Jahren
Niedrige Wahrscheinlichkeit = Wiederkehrintervall von mindestens 200 Jahren

5.8.2 Prognose des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans

Es kann grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass aufgrund der Tätigkeiten der Denkmalschutz-/ Denkmalpflegebehörden in den Kommunen und Bundesländern auch zukünftig weitere Denkmäler entdeckt, dokumentiert und geschützt werden, so dass die Anzahl geschützter Kulturdenkmäler tendenziell zunehmen wird. Andererseits ist ungewiss, wie sich der Erhaltungszustand der bekannten geschützten Kulturdenkmäler entwickeln wird, zumal sie vielfältigen Verfallsursachen ausgesetzt sind und erhebliche Schutzanstrengungen erforderlich sind, um auch langfristig den Denkmalwert zu sichern.

Ein allgemein gültiger Gesamttrend zur Entwicklung des Zustands der Kulturgüter und Kulturlandschaften im deutschen Teil der FGE Ems bei Nichtdurchführung des HWRM-Planes lässt sich nicht angeben. Es ist jedoch davon auszugehen, dass v. a. die oberirdisch gelegenen Bau- und Kulturdenkmale ebenso wie die Sachgüter von einem verbesserten Hochwasserschutz profitieren würden. Bei Nichtdurchführung des HWRM-Planes ist dagegen von einer gleichbleibenden oder zunehmenden Beeinträchtigung des Kulturellen Erbes und sonstiger Sachgüter durch Hochwasserschäden zu rechnen.

In Hinblick auf die Durchführung von Maßnahmen des HWRM-Planes ist sicherlich auschlaggebend, inwieweit die Belange des Schutzes von Baudenkmalen, archäologischen Bodendenkmalen oder historischen Kulturlandschaften bei im Vorfeld der Planung und bei der Umsetzung und ggf. baulichen Gestaltung berücksichtigt werden können.

Auch bei den „sonstigen Sachgütern“ ist bei Nichtdurchführung des HWRM-Planes mit einer prinzipiell gleichbleibenden oder von einer zunehmenden Beeinträchtigung durch Hochwasserschäden zu rechnen.

Tab. 5-13: Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans für das Schutzgut „Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Ziele des Umweltschutzes	Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans
Erhalt oberirdisch gelegener Kultur- und Baudenkmäler sowie von historisch gewachsenen Kulturlandschaften etc.	►/ ▼
Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern sowie archäologischen Fundstellen	►
Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	►/ ▼

6 Voraussichtlich erhebliche Auswirkungen des HWRM-Plans auf die Umwelt, Darstellung von Maßnahmen, um erhebliche nachteilige Auswirkungen zu verhindern, zu verringern und soweit wie möglich auszugleichen (§ 40 Abs. 2 Nr. 4 und 6 UVPG)

Der HWRM-Plan beinhaltet die Festlegung einer Vielzahl von Maßnahmen, die hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen in der SUP zu berücksichtigen sind.

Zur Festlegung des Untersuchungsrahmens lag der mit Stand 14./15.03.2018 vorliegende LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog vor. Dieser Maßnahmenkatalog wurde in der 159. LAWA-Vollversammlung im Jahr 2020 ergänzt und bestätigt und mit Stand 03.06.2020 veröffentlicht (vgl. hierzu auch Anlage I). Dieser überarbeitete Maßnahmenkatalog ist zukünftig zu verwenden. Die in dem Maßnahmenkatalog aufgelisteten 29 Maßnahmentypen, die der HWRM-RL zugeordnet sind, sind im Rahmen der SUP zu betrachten. Bei den Maßnahmen Nr. 501 – 512 handelt es sich um rein konzeptionelle Ansätze ohne unmittelbare Umweltauswirkungen, die in der weiteren Betrachtung nicht berücksichtigt wurden.

Im Zuge der Auswirkungsprognose wurden bereits umgesetzte Maßnahmen nicht berücksichtigt. Somit können sich teilweise Unterschiede zu den Aussagen im HWRM-Plan ergeben, da dort auch die bereits umgesetzten Maßnahmen mitberücksichtigt wurden. Dies bezieht sich in erster Linie auf die Auswertungen in Bezug auf die Anzahl der Hochwasserrisikogebiete in denen einzelne Maßnahmentypen umgesetzt werden.

Der Daten-Upload der Maßnahmen vom 29.09.2020 für Niedersachsen und 21.09.2020 für Nordrhein-Westfalen stellt die Grundlage der folgenden Auswertungen dar.

6.1 Ursache-Wirkungs-Beziehungen der im HWRM-Plan festgelegten Maßnahmen

Die von den einzelnen Maßnahmentypen des LAWA-Maßnahmenkatalogs ausgehenden positiven oder negativen Auswirkungen auf die einzelnen im Umweltbericht betrachteten schutzgutbezogenen Umweltziele sind im Anhang II in Form von Ursache-Wirkungs-Matrizen zusammengestellt. Das Ausmaß der zu erwartenden positiven oder negativen Auswirkungen wird zusammenfassend in Kapitel 6.1.2 dargestellt.

6.1.1 Wirkfaktoren

Zur Beurteilung der Auswirkungen der Maßnahmentypen auf die Ziele des Umweltschutzes werden die dauerhaften, d. h. die anlage- und betriebsbedingten Wirkungen herangezogen. Baubedingte Wirkungen sind temporär und meist räumlich begrenzt (z. B. Erschütterungen und Staubimmissionen). Diese Wirkungen können aufgrund der abstrakten Planungsebene der SUP nicht adäquat betrachtet werden und müssen daher ggf. in nachgeordneten Verfahren berücksichtigt werden.

Die folgenden negativen und positiven Wirkfaktoren werden für die Beurteilung in den Ursache-Wirkungs-Matrizen herangezogen.

Aufgrund des gleichen methodischen Ansatzes werden bei der SUP zum Maßnahmenprogramm (WRRL) und zum HWRM-Plan weitestgehend die gleichen Wirkfaktoren betrachtet. Wegen der unterschiedlichen Zielsetzung der Maßnahmen sind diese bei der Betrachtung jedoch von unterschiedlicher Relevanz. Auf die Betrachtung der Aspekte „Geruch“, „Luftschadstoffe“ und „Lärm“ wird bei den Ursachen-Wirkungs-Matrizen der SUP zum HWRM-Plan verzichtet, da diese bei Umsetzung der entsprechenden Maßnahmentypen nicht bzw. nur temporär während der Bauzeit zu erwarten sind.

Flächenbeanspruchung

Mit einigen der Maßnahmentypen des HWRM ist eine Flächenbeanspruchung verbunden (z. B. Bau von Regenrückhaltebecken, Poldern, Deichen).

Besonders umweltrelevant ist eine Freiflächenbeanspruchung, die außerhalb von zusammenhängend bebauten Bereichen in der freien Landschaft erfolgt. Mit der Flächenbeanspruchung werden die vorhandenen Bodenfunktionen nachhaltig verändert und in der Regel die vorhandene Vegetation beseitigt.

Unter dem Wirkfaktor Flächenbeanspruchung werden auch bauliche Beeinträchtigungen des Bodens im Zuge der Gewässerrenaturierung erfasst.

Besonders bei baulichen Maßnahmen im Gewässer und in den Gewässerauen besteht die Möglichkeit, dass diese zu erheblichen Auswirkungen auf unentdeckte, verborgene archäologische Fundstellen sowie auf schutzwürdige Böden führen können.

Bodenversiegelung

Die Versiegelung von Böden mittels undurchlässiger Materialien (z. B. Beton, Asphalt) ist eine besonders gravierende Form der Flächenbeanspruchung. Versiegelung ist in der Regel mit einem völligen Verlust der ökologischen Bodenfunktionen verbunden. Hierzu zählen die Produktionsfunktion für Biomasse, die Lebensraumfunktion für Pflanzen und Tiere und die Regler- und Speicherfunktion vor allem für den Wasserhaushalt und die Nutzung des Wassers z. B. als Trinkwasser.

Mit der Versiegelung von Flächen sind auch negative Auswirkungen auf die Retentionsfähigkeit der Böden verbunden, die v.a. in Hinblick auf die Zielsetzung des HWRM-Planes zu beachten sind. Entsprechend kann durch die Entsiegelung von Flächen ein positiver Beitrag zum natürlichen Wasserrückhalt erreicht werden.

Barrierewirkung

Ein wesentlicher Teil von wasserwirtschaftlichen Maßnahmen wird zum Zweck der Verbesserung bzw. Wiederherstellung der Längendurchgängigkeit von Fließgewässern und somit zugunsten von typischen Fließgewässerorganismen (insbesondere Wanderfischarten) durchgeführt. Solche Maßnahmen verringern oder beseitigen die Barrierewirkung von technischen Bauwerken (z. B. Stauwehre) am oder im Gewässer.

Visuelle Wirkung

Von Maßnahmen, die insbesondere mit der Errichtung von Bauwerken außerhalb von Siedlungsbereichen (z. B. Deichbau) verbunden sind, können optisch wahrnehmbare Veränderungen des Landschaftsbildes und damit ggf. Störungen der landschaftlichen Erholungseignung ausgehen. Bei empfindlichen Tierarten können durch Veränderungen der landschaftlichen Sichtbeziehungen Meidungsreaktionen ausgelöst werden.

Auch wenn einzelne Maßnahmen nicht in Kulturdenkmale eingreifen, können etwa durch die Errichtung von Anlagen des Technischen Hochwasserschutzes Auswirkungen auf das Erscheinungsbild großräumiger Kulturlandschaften entstehen. Deutlich positive visuelle Auswirkungen auf die historischen Kulturlandschaften können Maßnahmen zur Abflussregulierung und Renaturierung haben. In Einzelfällen können aber auch diese Maßnahmen zu einer visuellen Beeinträchtigung führen.

Nutzungsänderung / -beschränkung

Dieser Wirkfaktor umfasst Änderungen einer bestehenden Nutzungsform vor allem im Zuge der Maßnahmen des Hochwasserschutzes bzw. der Wasserretention (z. B. Umwandlung von Acker in Grünland). Außerdem werden Nutzungsbeschränkungen (z. B. in Überschwemmungsgebieten oder Ausweisung von Vorranggebieten Hochwasserschutz) aus Gründen des Hochwasserschutzes oder zur Minderung von Stoffeinträgen unter diesem Wirkfaktor zusammengefasst. Dies können sowohl Nutzungsänderungen mit positiven Umweltwirkungen, wie die Umwandlung von Acker in Grünland sein, als auch Änderungen mit negativen Wirkungen wie die Rodung von Gehölzen. Auch die Anlage von Gewässerrandstreifen kann hier mitberücksichtigt werden.

Veränderung des Abflussregimes

Veränderungen des Abflussgeschehens, insbesondere im Bereich von Querbauwerken durch eine Gewährleistung der Mindestwasserführung, einer Verkürzung von Rückstaubereichen oder einer Reduzierung künstlicher tageszeitlicher Schwankungen der Wasserführung fördern einen gewässertypischen Abfluss. Darüber hinaus schließt dieser Wirkfaktor Maßnahmen mit ein, die der Retention von Wasser in der Fläche dienen, um Hochwasserspitzen zu mindern. Versiegelungen, Bebauungen oder Rodungen in Flussnähe wirken sich nachteilig auf den natürlichen Wasserrückhalt aus.

Morphologische Veränderungen Oberflächengewässer einschl. Auen

Einige Maßnahmen v. a. im Rahmen der WRRL zielen auf positive Veränderungen der Gewässermorphologie ab (z. B. Beseitigung von Ufer- und Sohlbefestigungen, Initialmaßnahmen zur Gewässerentwicklung). Dadurch soll die physische Gestalt des Gewässers (Dimension/Geometrie von Sohle, Ufer und Aue im Längs- und Querprofil) naturnaher gestaltet werden. Es werden heterogene Habitatstrukturen geschaffen, die wiederum durch die Ansiedlungsmöglichkeit unterschiedlicher Tier- und Pflanzenarten die biologische Vielfalt fördern.

Veränderungen der Hydrogeologie des Grundwassers

Renaturierungsmaßnahmen an Fließgewässern können mit einer Anhebung des Wasserstands verbunden sein. Damit wird auch der Grundwasserspiegel angehoben und die Grundwasserflurabstände verringert. Hinsichtlich der Biotop- und Habitatqualitäten für Tiere und Pflanzen sowie bezüglich der natürlichen Bodenfunktionen und des Landschaftsbildes sind solche Veränderungen der Grundwasserhydraulik überwiegend positiv zu werten. Die Wiedervernässung von Feuchtgebieten verringert den Austrag von Stickstoff aus der Fläche und ermöglicht eine Verbesserung der Konservierungsbedingungen für das organische Material archäologischer Objekte. Weiterhin wirkt die Anhebung des Grundwasserstandes in Bereichen mit organischen Böden hemmend auf die Mineralisierung organischer Substanz und die Freisetzung von CO_2 aus und leistet damit einen positiven Beitrag zum Klimaschutz.

Stoffeintrag in Oberflächengewässer und in das Grundwasser

Oberflächengewässer

Ein wesentlicher Teil der Maßnahmen bewirkt eine Minderung der Schad-/Nährstoffeinleitungen in Oberflächengewässer sowie von Salzeinträgen, wodurch nicht nur die Biotop-/Habitatqualität für die Gewässerbiozönose verbessert wird, sondern auch die Badegewässer- und die Trinkwasserqualität.

Grundwasser

Maßnahmen zur Minderung von Schadstoffeinträgen in das Grundwasser stehen vor allem im Zusammenhang mit der Extensivierung landwirtschaftlicher Nutzung (insbesondere Verringerung der Stickstoff-Verluste bei der Düngung) sowie Altlastensanierung.

Durch die Maßnahmen zur Minderung von Schadstoff- und Salzeinträgen werden die ökologischen Bodenfunktionen verbessert oder wiederhergestellt und die Grundwasserqualität insbesondere für die Trinkwassergewinnung verbessert.

Luftschadstoff- und Geruchsemissionen sowie Lärmimmissionen

Auf die Betrachtung und Darstellung der Faktoren „Geruch- und Luftschadstoffemissionen“ sowie Lärmimmissionen wird bei den Ursachen-Wirkungs-Matrizen der SUP zum HWRM-Plan vollständig verzichtet, da diese bei Umsetzung der entsprechenden Maßnahmentypen nicht bzw. nur temporär während der Bauzeit zu erwarten sind.

6.1.2 Ursache-Wirkungs-Beziehungen einzelner Maßnahmentypen

In den folgenden Tabellen werden die in den Ursachen-Wirkungs-Matrizen ermittelten Bewertungen der Umweltwirkungen zusammenfassend dargestellt.

Insgesamt lässt sich feststellen, dass bei der Mehrzahl der Maßnahmentypen v. a. bei den Maßnahmen der Aspekte „Vermeidung“, „Vorsorge“ sowie „Regeneration“ keine bzw. wenige

negative Auswirkungen auf die Ziele des Umweltschutzes zu erwarten sind. Negative Umweltwirkungen sind überwiegend unter dem Aspekt „Schutz“ zu verzeichnen, da in diesem die Maßnahmen des Technischen Hochwasserschutzes zusammengefasst sind.

Aspekt Vermeidung

Tab. 6-1: Übersicht zu den Maßnahmentypen - Aspekt Vermeidung

Nr.	Maßnahmentyp des LAWA-Maßnahmenkatalogs	Relevanz WRRL/ HWRM-RL	Bewertung der Umweltwirkung (vgl. Ursache-Wirkungs-Matrix im Anhang)
Handlungsbereich Vermeidung (Flächenvorsorge)			
301	Raumordnungs- und Regionalplanung *(Vorrang- und Vorbehaltsgebiete)*	M 1	positiv
302	Festsetzung von Überschwemmungsgebieten *(und Formulierung von Nutzungsbeschränkung n. Wasserrecht)*	M 1	positiv
303	Bauleitplanung (u. a. *Anpassung/Änderung der Bauleitplanung, Überprüfen bei Neuaufstellung, ggf. baurechtliche Vorgaben*)	M 1	positiv
304	Angepasste Flächennutzung *(u. a. Beratung Land- und Forstwirte, wasser- und baurechtliche Vorgaben)*	M 1	positiv
Handlungsbereich Entfernung / Verlegung (Flächenvorsorge)			
305	Entfernung oder Verlegung (u. a. Verlegung von Infrastruktur, Ankauf und Entfernung betroffener Objekte)	M 1	mit Einschränkungen positiv
Handlungsbereich Verringerung (Bauvorsorge)			
306	Hochwasserangepasstes Planen, Bauen und Sanieren *(u. a. Stadtsanierungskonzepte, Informations- und Beratungsprogramme)*	M 3	positiv
307	Objektschutz *(v. a. „nachträgliche“ Maßnahmen wie Wassersperren, Abdichtungen etc. an öffentlichen Gebäuden und Infrastrukturen, Beratung Gewerbe und Industrie)*	M 2	mit Einschränkungen positiv
308	Hochwasserangepasste Umgang mit wassergefährdenden Stoffen *(v. a. Aufklärung, Information, Beratung, Umstellung Energieversorgung)*	M 1	positiv
Handlungsbereich Sonstige Vorbeugungsmaßnahmen			
309	*Sonstige Maßnahmen zur Vermeidung von Hochwasserrisiken (v. a. Modelle, Studien, Wasserhaushaltsmodelle)*	M 1	umweltneutral

M 1 Maßnahmen, die die Ziele der jeweils anderen Richtlinie unterstützen

M 2 Maßnahmen, die einer Einzelfallprüfung unterzogen werden müssen (ggf. Zielkonflikt)

M 3 Maßnahmen, die üblicherweise für die Ziele der jeweils anderen Richtlinie nicht relevant sind

- positiv oder mit Einschränkungen positive Umweltwirkung
- umweltneutral
- negative Umweltwirkungen möglich

Der Handlungsbereich Flächenvorsorge umfasst die Maßnahmen zu den Handlungsfeldern Raumordnungs- und Regionalplanung, Festlegung von Überschwemmungsgebieten, Bauleitplanung sowie angepasste Flächennutzungen. Durch die planerischen Festlegungen werden für den Hochwasserschutz bedeutsame Flächen gesichert und Nutzungsbeschränkungen verordnet. Dadurch werden erheblich negative Umweltauswirkungen durch Hochwasser vermieden, so dass positive Auswirkungen v. a. hinsichtlich der Schutzgüter „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“, „Wasser“ sowie „Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter“ bestehen.

In Folge der Vermeidung hochwasserbedingter Schäden liegen bei den Handlungsfeldern der Verringerung (Bauvorsorge) mit dem hochwasserangepassten Planen, Bauen und Sanieren sowie bei der hochwasserangepassten Lagerung von wassergefährdenden Stoffen im Regelfall positive Umweltauswirkungen für die Schutzgüter „Menschen, insbesondere die menschlichen Gesundheit“ sowie „Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter“ vor. Bei Überflutung kann die Ausbreitung wassergefährdender Stoffe und anderer Schadstoffe teils vermieden werden, so dass Schädigungen von Pflanzen, Tieren und der biologischen Vielfalt sowie Wasser und Boden unterbleiben.

Die sonstigen Vorbeugungsmaßnahmen beinhalten die Erstellung von Konzeptionen, Studien und Gutachten. Es werden fachliche Grundlagen, Konzepte, Handlungsempfehlungen und Entscheidungshilfen für das Hochwasserrisikomanagement erarbeitet und damit die Vorhersagen und zukünftige Planungen optimiert. Unmittelbare Umweltwirkungen sind dadurch nicht zu erwarten.

Einschränkungen der in der Regel positiven Wirkung der Maßnahmentypen des Aspektes Vermeidung ergeben sich bei den Maßnahmentypen 305 (Entfernung oder Verlegung) und 307 (Objektschutz). So können bei Verlegung von Nutzungen aus hochwassersensiblen Bereichen und bei nachträglichen baulichen Maßnahmen negative Umweltwirkungen durch Flächenbeanspruchung oder Veränderungen des Landschafts- bzw. Stadtbildes nicht ausgeschlossen werden. Der Maßnahmentyp 307 ist zudem einer Einzelfallprüfung zu unterziehen, da ggf. Zielkonflikte mit der Wasserrahmenrichtlinie zu erwarten sind.

Aspekt Schutz

Tab. 6-2: Übersicht zu den Maßnahmentypen - Aspekt Schutz

Nr.	Maßnahmentyp des LAWA-Maßnahmenkatalogs	Relevanz WRRL/ HWRM-RL	Bewertung der Umweltwirkung (vgl. Ursache-Wirkungs-Matrix im Anhang)
Handlungsbereich Management natürlicher Überschwemmungen / Abfluss- und Einzugsgebietsmanagement (Natürlicher Wasserrückhalt)			
310	Natürlicher Wasserrückhalt im Einzugsgebiet *(v.a. Programme zur hochwassermindernden Flächenbewirtschaftung in Land- und Forstwirtschaft)*	M 1	positiv
311	Natürlicher Wasserrückhalt in der Gewässeraue *(u. a. Aktivierung ehem. Feuchtgebiete, Gewässerrenaturierung, Wiederanschluss Altarme und Seitengewässer)*	M 1	mit Einschränkungen positiv
312	Minderung der Flächenversiegelung *(v. a. kommunale Programme)*	M 1	positiv
313	Natürlicher Wasserrückhalt in Siedlungsgebieten *(u. a. kommunale Rückhalteanlagen, Regenwassermanagement, Regenwasserversickerungsanlagen)*	M 1	mit Einschränkungen positiv
314	Wiedergewinnung von Überschwemmungsgebieten *(u. a. Beseitigung/ Rückverlegung von Hochwasserschutzeinrichtungen (Deiche, Mauern))*	M 1	mit Einschränkungen positiv
Handlungsbereich Regulierung Wasserabfluss (Technischer Hochwasserschutz)			
315	Planung und Bau von Hochwasserrückhaltemaßnahmen *(u. a. Neubau Hochwasserrückhalteräumen, Realisierung Stauanlagen)*	M 2	negative Umweltwirkungen möglich
316	Betrieb, Unterhaltung und Sanierung von Hochwasserrückhaltemaßnahmen *(u. a. optimierte Steuerung, Sanierung Stauanlagen)*	M 2	negative Umweltwirkungen möglich
Handlungsbereich Anlagen im Gewässerbett, an der Küste und im Überschwemmungsgebiet (Technischer Hochwasserschutz)			
317	Deiche, Dämme, Hochwasserschutzwände, mobiler Hochwasserschutz, Dünen, Strandwälle *(u. a. Ertüchtigung, Ausbau bzw. Neubau von Schutzeinrichtungen)*	M 2	negative Umweltwirkungen möglich
318	Unterhaltung von vorhandenen stationären und mobilen Schutzbauwerken *(u. a. größere Unterhaltungsmaßnahmen an Deichen)*	M 2	negative Umweltwirkungen möglich
319	Freihaltung und Vergrößerung der Hochwasserabflussquerschnitte im Siedlungsraum und Auenbereich *(u. a. Beseitigung von Engstellen wie Brücken, u. a. auch Abgrabungen im Auenbereich)*	M 2	mit Einschränkungen positiv
320	Freihaltung der Hochwasserabflussquerschnitte durch Gewässerunterhaltung und Vorlandmanagement *(u. a. Entschlammungen, Landschaftspflege, Bewirtschaftungsauflagen)*	M 2	mit Einschränkungen positiv

Nr.	Maßnahmentyp des LAWA-Maßnahmenkatalogs	Relevanz WRRL/ HWRM-RL	Bewertung der Umweltwirkung (vgl. Ursache-Wirkungs-Matrix im Anhang)
Handlungsbereich Sonstige Schutzmaßnahmen			
321	Sonstige Maßnahmen zur Verbesserung des Schutzes gegen Überschwemmungen *(u. a. Vorlandmanagement Küstenbereich)*	M 2	mit Einschränkungen positiv

M 1 Maßnahmen, die die Ziele der jeweils anderen Richtlinie unterstützen
M 2 Maßnahmen, die einer Einzelfallprüfung unterzogen werden müssen (ggf. Zielkonflikt)
M 3 Maßnahmen, die üblicherweise für die Ziele der jeweils anderen Richtlinie nicht relevant sind

positiv oder mit Einschränkungen positive Umweltwirkung
umweltneutral
negative Umweltwirkungen möglich

Unter dem Aspekt "Schutz" wird eine Vielzahl von Maßnahmen erfasst, die zwar sehr positiv für den Hochwasserschutz sind, aber mit möglichen negativen Umweltauswirkungen verbunden sind. Hier sind v.a. die Maßnahmen des Technischen Hochwasserschutzes zu nennen, die v.a. auch den Bau von Schutzanlagen, Deichen und Poldern und damit die Inanspruchnahme von Flächen beinhalten. Zudem können diese Maßnahmen auch Zielkonflikte für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie aufweisen. Eine konkrete Bewertung der verschiedenen Maßnahmen kann nur einzelfallbezogen erfolgen, da die Wirkungsintensitäten in Abhängigkeit von der Art, der Größenordnung und dem konkreten Standort zum Teil erheblich variieren können. Auf der hier zu bearbeitenden abstrakten Planungsebene ohne konkrete Angaben zur Ausführungsart und Verortung ist eine abschließende Bewertung nicht möglich.

Positiv zu beurteilen sind die Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserrückhaltes im Einzugsgebiet (Maßnahmentyp 310), da hier das Wasserspeicherpotenzial von Böden und Ökosystemen verbessert wird. In Folge der Minderung von Hochwasser bestehen im Regelfall positive Wirkungen auf die Schutzgüter „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“, „Wasser“ sowie die „Kulturelles Erbe und sonstigen Sachgüter“. Außerdem liegen in Folge der Nutzungsänderungen und der Vermeidung von Bodenerosion und Minderung der Stoffeinträge in die Gewässer im Regelfall positive Nebenwirkungen auf die Schutzgüter „Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt“ sowie „Boden und Fläche“ sowie „Landschaft“ vor. Die Minderung der Flächenversiegelung hat ebenfalls für alle Schutzgüter positive Wirkungen.

Aspekt Vorsorge

Tab. 6-3: Übersicht zu den Maßnahmentypen - Aspekt Vorsorge

Nr.	Maßnahmentyp des LAWA-Maßnahmenkatalogs	Relevanz WRRL/ HWRM-RL	Bewertung der Umweltwirkung (vgl. Ursache-Wirkungs-Matrix im Anhang)
Handlungsbereich Hochwasservorhersagen und Warnungen (Informationsvorsorge)			
322	Hochwasserinformation und Vorhersage *(u. a. Hochwassermeldedienst, Sturmflutvorhersage)*	M 3	umweltneutral
323	Einrichtung bzw. Verbesserung von kommunalen Warn- und Informationssystemen *(u. a. Software, Sirenenanlagen)*	M 3	umweltneutral
Handlungsbereich Planung von Hilfsmaßnahmen für den Notfall / Notfallplanung (Gefahrenabwehr und Katastrophenschutz)			
324	Alarm- und Einsatzplanung *(u. a. Krisenmanagement, Informationssysteme, Schulungen)*	M 3	umweltneutral
Handlungsbereich Öffentliches Bewusstsein und Vorsorge (Verhaltensvorsorge)			
325	Aufklärung, Vorbereitung auf den Hochwasserfall *(u. a. Veröffentlichungen, Aufklärung, ortsnahe Informationen)*	M 3	umweltneutral
Handlungsbereich Sonstige Vorsorge (Risikovorsorge)			
326	Versicherungen, finanzielle Eigenvorsorge	M 3	umweltneutral

M 1 Maßnahmen, die die Ziele der jeweils anderen Richtlinie unterstützen
M 2 Maßnahmen, die einer Einzelfallprüfung unterzogen werden müssen (ggf. Zielkonflikt)
M 3 Maßnahmen, die üblicherweise für die Ziele der jeweils anderen Richtlinie nicht relevant sind

positiv oder mit Einschränkungen positive Umweltwirkung
umweltneutral
negative Umweltwirkungen möglich

Die Maßnahmentypen des Aspektes „Vorsorge“ beinhalten die Hochwasservorhersagen und Warnungen, d. h. die Informationsvorsorge in der Bevölkerung. Verbesserungen des Hochwassermeldedienstes und der Sturmflutvorhersage ermöglichen eine frühzeitigere Warnung, so dass Vorsorgemaßnahmen rechtzeitig getroffen werden können und Schäden langfristig vermieden werden. Unmittelbare Umweltwirkungen sind dadurch jedoch nicht zu erwarten. Ähnlich in der Bewertung der Umweltwirkungen sind die weiteren Maßnahmen zu werten, die sich mit Planung und Optimierung des Krisen- und Ressourcenmanagements sowie der Verhaltensvorsorge, d. h. mit der Aufklärung Betroffener über Hochwasserrisiken sowie der Vorbereitung auf den Hochwasserfall befassen. Auch die Risikovorsorge, die z. B. die finanzielle Absicherung vor allem durch Versicherungen gegen Hochwasserschäden und die Bildung von Rücklagen beinhaltet, hat keine Umweltauswirkungen. Zudem handelt es sich um Maßnahmen, die üblicherweise für die Ziele der jeweils anderen Richtlinie nicht relevant sind.

Aspekt Wiederherstellung/Regeneration und Überprüfung

Tab. 6-4: Übersicht zu den Maßnahmentypen - Aspekt Wiederherstellung/ Regeneration und Überprüfung

Nr.	Maßnahmentyp des LAWA-Maßnahmenkatalogs	Relevanz WRRL/ HWRM-RL	Bewertung der Umweltwirkung (vgl. Ursache-Wirkungs-Matrix im Anhang)
Handlungsbereich Überwindung der Folgen für den Einzelnen und die Gesellschaft (Regeneration)			
327	Aufbauhilfe und Wiederaufbau, Nachsorgeplanung, Beseitigung von Umweltschäden *(u. a. Handlungsempfehlungen, Dokumentation, Soforthilfe, Betreuung)*	M 3	umweltneutral
Handlungsbereich Sonstige Wiederherstellung / Regeneration und Überprüfung			
328	Sonstige Maßnahmen aus dem Bereich Wiederherstellung, Regeneration und Überprüfung *(u. a. Optimierung der Zuständigkeiten, Dokumentation, Erfahrungsaustausch)*	M 3	umweltneutral

M 1 Maßnahmen, die die Ziele der jeweils anderen Richtlinie unterstützen
M 2 Maßnahmen, die einer Einzelfallprüfung unterzogen werden müssen (ggf. Zielkonflikt)
M 3 Maßnahmen, die üblicherweise für die Ziele der jeweils anderen Richtlinie nicht relevant sind

positiv oder mit Einschränkungen positive Umweltwirkung
umweltneutral
negative Umweltwirkungen möglich

Die Maßnahmen des Aspektes "Wiederherstellung/ Regeneration und Überprüfung" beinhaltet die Schadensnachsorge. Diese umfasst Aufbauhilfe und Wiederaufbau, die Nachsorge-planung und Beseitigung von Umweltschäden. Die Nachsorgeplanung beinhaltet z. B. die Sicherung von Gebäuden, die Aufbauhilfe und den Wiederaufbau von Gebäuden und technischer Infrastruktur (Verkehr, Ver- und Entsorgung) sowie finanzielle Unterstützung.

Die Dokumentation und Nachbereitung von Hochwasserereignis, Hochwasserfolgen und Katastropheneinsatz sowie die Optimierung der Zuständigkeiten und Instrumente dient der Verbesserung der Vorbereitung auf Hochwasser und der weiteren Verbesserung der Hoch-wasservorsorge. Positive Aspekte ergeben sich somit durch die Optimierung und verbesserten Vorbereitung auf das nächste Hochwasser. Unmittelbare Umweltauswirkungen sind hier nicht zu erwarten.

Aspekt Sonstiges

Tab. 6-5: Übersicht zu den Maßnahmentypen - Aspekt Sonstiges

Nr.	Maßnahmentyp des LAWA-Maßnahmenkatalogs	Relevanz WRRL/ HWRM-RL	Bewertung der Umweltwirkung (vgl. Ursache-Wirkungs-Matrix im Anhang)
Handlungsbereich Sonstiges			
329	Sonstige Maßnahmen	M 3	umweltneutral

M 1 Maßnahmen, die die Ziele der jeweils anderen Richtlinie unterstützen
M 2 Maßnahmen, die einer Einzelfallprüfung unterzogen werden müssen (ggf. Zielkonflikt)
M 3 Maßnahmen, die üblicherweise für die Ziele der jeweils anderen Richtlinie nicht relevant sind

positiv oder mit Einschränkungen positive Umweltwirkung
umweltneutral
negative Umweltwirkungen möglich

Der Aspekt Sonstiges beinhaltet u. a. Untersuchungen zum Klimawandel. Mit Hilfe der Untersuchungen zum Klimawandel können zukünftige Planungen optimiert werden, so dass auf lange Sicht durch den Informationsgewinn positive Wirkungen für den Hochwasserschutz zu erwarten sind. Unmittelbare Umweltwirkungen sind nicht zu erwarten.

6.2 Umweltauswirkungen im deutschen Teil der FGE Ems

6.2.1 Überblick über die Maßnahmen des HWRM-Plans für den deutschen Teil der FGE Ems

Zum deutschen Teil der FGE Ems gehören zwei Koordinierungsräume mit sechs Bearbeitungsgebieten in denen vier Risikogebiete liegen (vgl. Abb. 2-3 und Abb. 3-2). Eine Besonderheit stellt der Koordinierungsraum Ems Nord dar. Dieser besteht aus drei Bearbeitungsgebieten (Leda-Jümme, Untere Ems und Ems-Ästuar), für die jedoch nur ein gemeinsames Risikogebiet ausgewiesen wurde. Zwar liegen in Leda-Jümme und Ems-Ästuar keine Risikogebiete, dennoch sind auch hier Maßnahmen verortet, die aus dem Risikogebiet der Unteren Ems resultieren. Dieses Risikogebiet reicht außerdem in das Bearbeitungsgebiet Ems/Nordradde, das dem Koordinierungsraum Ems Süd zugeordnet ist. Im HWRM-Plan sowie auch im Umweltbericht wurde das Risikogebiet bei den Auswertungen jedoch dem Koordinierungsraum Ems Nord zugeschlagen.

Für die Risikogebiete im deutschen Teil der FGE Ems sind auf die verschiedenen Bearbeitungsgebiete verteilt alle Maßnahmentypen vorgesehen (Tab. 6-6). Darunter sind auch Maßnahmentypen des technischen Hochwasserschutzes, die zu größeren Umweltwirkungen führen können (Nr. 315-318). Im Bearbeitungsgebiet Obere Ems (Koordinierungsraum Ems Süd) wurden die meisten Maßnahmentypen vergeben, bis auf die Nr. 329 sind hier alle Maßnahmentypen vorgesehen.

Tab. 6-6: Zugewiesene Maßnahmentypen für die Bearbeitungsgebiete im deutschen Teil der FGE Ems

Koordinierungsräume		Ems Nord (EMN)	Ems Süd (EMS)			Gesamtanzahl der Risikogebiete mit Zuordnung zum Maßnahmentyp
Bearbeitungsgebiete		Ems-Ästuar, Untere Ems, Leda-Jümme	Hase	Ems/Nordradde	Obere Ems	
Code		EMN_EMA, EMN_UEM, EMN_LED	EMS_HAS	EMS_EMN	EMS_OEM	
Anzahl der Risikogebiete je Bearbeitungsgebiet		1	1	1	1	ges. 4
Maßnahmetyp-Nr. gemäß Maßnahmenkatalog	301	X	X	X	X	4
	302		X		X	2
	303	X	X	X	X	4
	304		X		X	2
	305				X	1
	306	X	X	X	X	4
	307		X	X	X	3
	308	X	X	X	X	4
	309		X		X	2
	310	X	X	X	X	4
	311	X	X	X	X	4
	312		X		X	2
	313	X	X	X	X	4
	314	X	X		X	3
	315	X	X	X	X	4
	316	X	X	X	X	4
	317	X	X	X	X	4
	318	X	X	X	X	4
	319	X			X	2
	320	X	X		X	3
	321	X	X	X	X	4
	322	X	X		X	4
	323	X	X	X	X	4
	324	X	X	X	X	4
	325	X	X	X	X	4
	326		X	X	X	3
	327		X	X	X	3
	328		X		X	2
	329	X				1

- positiv oder mit Einschränkungen positive Umweltwirkung
- umweltneutral
- negative Umweltwirkungen möglich

6.2.2 Beiträge des HWRM-Plans zur Erreichung der schutzgutbezogenen Umweltziele

Tab. 6-7: Auswirkungen auf die schutzgutbezogenen Ziele des Umweltschutzes in den einzelnen Bearbeitungsgebieten im deutschen Teil der FGE Ems und Gesamtplanwirkung

Koordinierungsräume	Ems Nord	Ems Süd			Gesamtplanwirkung
Schutzgutbezogene Umweltziele	Bearbeitungsgebiete im deutschen Teil der FGE Ems				
	Ems-Ästuar, Untere Ems, Leda-Jümme	Hase	Ems/ Nordradde	Obere Ems	
	EMN_EMA, EMN_UEM, EMN_LED	EMS_HAS	EMS_EMN	EMS_OEM	
Anzahl der Risikogebiete je Bearbeitungsgebiet	1	1	1	1	5
Mensch/Menschliche Gesundheit					
Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑
Dauerhafte Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	●	●	●	●	●
Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt					
Schaffung eines Biotopverbundes/ Durchgängigkeit von Fließgewässern	↓	●	↓	●	●/↓
Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen, ihrer Lebensgemeinschaften sowie ihrer Biotope und Lebensstätten	↓	↓	↓	●	↓
Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	↓	↓	↓	●	↓
Boden					
Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	●	●	↓	●	●
Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	●	●	●	●	●
Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	●	●	●	●	●

Koordinierungsräume	Ems Nord	Ems Süd			Gesamtplanwirkung
Schutzgutbezogene Umweltziele	Bearbeitungsgebiete im deutschen Teil der FGE Ems				
	Ems-Ästuar, Untere Ems, Leda-Jümme	Hase	Ems/ Nordradde	Obere Ems	
	EMN_EMA, EMN_UEM, EMN_LED	EMS_HAS	EMS_EMN	EMS_OEM	
Anzahl der Risikogebiete je Bearbeitungsgebiet	1	1	1	1	5
Wasser					
Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen Zustands/Potenzials, chemischen OG-Zustands	●	●	●	●	●
Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen/ chemischen GW-Zustands	↑	↑	↑	↑	↑
Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	↑	↑	↑↑	↑	↑
Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑
Klima/ Luft					
Verminderung von Treibhausgasemissionen	●	●	●	●	●
Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	●	●	●	●	●
Landschaft					
Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft	●	●	↓	●	●
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter					
Erhalt oberirdisch gelegener Kultur- und Baudenkmäler sowie von historisch gewachsenen Kulturlandschaften etc.	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑
Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern sowie archäologischen Fundstellen	↓	↓	↓	↓	↓
Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑

↑↑ potenziell sehr positiver Beitrag zum Umweltziel
↑ potenziell positiver Beitrag zum Umweltziel
● kein, neutraler oder vernachlässigbarer Beitrag zum Umweltziel
↓ potenziell negativer Beitrag zum Umweltziel

Die Tabelle (Tab. 6-7) stellt die Ergebnisse der detaillierten Auswirkungsprognose für die einzelnen Bearbeitungsgebiete und die gesamte Planwirkung im deutschen Teil der FGE Ems dar (vgl. hierzu auch Anlage III). So wird eine Einschätzung der voraussichtlichen Beiträge der Maßnahmen des HWRM-Plans zur Erreichung der schutzgutbezogenen Ziele des Umweltschutzes ermöglicht. Dabei lassen sich die nachfolgenden Ergebnisse für die zu betrachtenden Schutzgüter ableiten.

Menschen/ menschliche Gesundheit

Hinsichtlich der Aspekte „Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen“ und „Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes“ gehen - entsprechend der grundsätzlichen Zielstellung des HWRM-Plans - von allen Maßnahmentypen des Maßnahmenkatalogs prinzipiell positive (oder neutrale) Beiträge zur Erreichung des schutzgutbezogenen Umweltziels aus. So ergeben sich in der Gesamtschau des vorkommenden Maßnahmenspektrums überwiegend sehr positive Beiträge zur Zielerreichung der beiden genannten schutzgutbezogenen Ziele. Nur hinsichtlich des Ziels „Dauerhafte Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft“ ergeben sich aus der Analyse der Ursache-Wirkungsbeziehungen der Maßnahmen des HWRM-Plans voraussichtlich neutrale Beiträge.

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Hinsichtlich der schutzgutbezogenen Ziele des Umweltschutzes für das Schutzgut „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“ hat die Analyse der Ursache-Wirkungsbeziehungen ergeben, dass vor allem von den Maßnahmentypen des „Technischen Hochwasserschutzes (Maßnahmentypen-Nr. 315 - 318) negative Auswirkungen auf das Schutzgut ausgehen können. Hier sind v. a. Flächenbeanspruchung und mögliche morphologische Veränderungen in der Aue für die negative Einstufung auschlaggebend. Mit Ausnahme der Oberen Ems, die aufgrund der hohen Gesamtzahl an Maßnahmentypen neutrale Beiträge für das Schutzgut erreicht, sind die negativen Wirkungen des Technischen Hochwasserschutzes für die Gesamteinstufung der Bearbeitungsgebiete ausschlagegebend. Für die gesamten betrachteten Anteile der FGE Ems in Deutschland sind somit überwiegend negative Beiträge zu erwarten (vgl. Tab. 6-7). Meist lassen sich mögliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“ bei der Umsetzung von Hochwasser-Maßnahmen in den nachfolgenden Zulassungsverfahren mindern bzw. teilweise vermeiden.

Boden und Fläche

Für die schutzgutbezogenen Ziele für das Schutzgut „Boden und Fläche“ ergibt sich in der Gesamtbetrachtung der Auswirkungen durch das vorgesehene Maßnahmenspektrum für drei der sechs Bearbeitungsgebiete ein einheitliches Bild; hier kommen nur neutrale Beurteilungen vor. Potenziell negative Beiträge ergeben sich lediglich in dem Bearbeitungsgebiet Ems/ Nordradde für das Umweltziel „Sparsamer Umgang mit Grund und Boden“. Hier kommt es zu einem negativen Ergebnis, da alle Maßnahmentypen des Technischen Hochwasserschutzes geplant sind, die mit Flächeninanspruchnahmen, Bodenversiegelungen und damit Verlusten von Böden mit ihren natürlichen Bodenfunktionen verbunden sein können, und denen weniger Maßnahmentypen mit positiver oder neutraler Wirkungen gegenüberstehen.

Wasser

Für die verschiedenen gewässerbezogenen Ziele des Umweltschutzes zeigt sich ein überwiegend positives Bild.

Entsprechend der Zielsetzung des HWRM-Plans sind beim Aspekt „Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche“ bei den Wirkungen der Maßnahmentypen überwiegend sehr positive Auswirkungen zu verzeichnen. Bei den schutzgutbezogenen Zielen „Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen/ chemischen GW-Zustands“ und „Erreichen und erhalten eines guten Zustandes der Meeresgewässer“ sind die positiven Wirkungen auf den verbesserten Hochwasserschutz zurückzuführen. Ein verminderter Schadstoffeintrag im Hochwasserfall fließt hierbei in die Beurteilung der Wirkungen mit ein.

Für das schutzgutbezogene Umweltziel „Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen Zustands/Potenzials, chemischen OG-Zustands“ ergibt sich überwiegend eine neutrale Einstufung.

Klima/ Luft

In Bezug auf die schutzgutbezogenen Ziele des Umweltschutzes sind für das Schutzgut „Klima/ Luft“ vernachlässigbare neutrale Wirkungen zu verzeichnen.

Landschaft

Hinsichtlich des schutzgutbezogenen Ziels „Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft“ hat die Analyse der Ursache-Wirkungsbeziehungen für die vorgesehenen Maßnahmentypen in den Bearbeitungsgebieten überwiegend neutrale Wirkungen ergeben. Als negativ wirken sich beim Schutzgut Landschaft v. a. die verschiedenen Maßnahmen des Technischen Hochwasserschutzes (Maßnahmentyp-Nr. 315 - 318) aus, die z. B. durch den Bau von Anlagen sowie durch die Beanspruchung von Flächen eine negative Veränderung des Landschaftsbildes bewirken können. Positiv für das Landschaftsbild wurde dagegen z. B. der Maßnahmentyp des Handlungsbereichs „Natürlicher Wasserrückhalt in der Gewässeraue“ (Maßnahmentypen-Nr. 311) gewertet, da durch die positive Entwicklung der Lebensräume der Aue auch die landschaftliche Vielfalt, Eigenart und Schönheit im Bereich der Ufer und Auen aufgewertet wird. Lediglich im Bearbeitungsgebiet Ems/Nordradde stehen den wenigen Maßnahmentypen mit positiven Beiträgen viele Maßnahmen des Technischen Hochwasserschutzes gegenüber, so dass hier insgesamt mit einer potenziellen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes gerechnet werden muss. Die potenziell negativen Aspekte sind jedoch stark von Gestaltung und Dimension der baulichen Ausführung abhängig und sind auf der vorliegenden Planungsebene nur schwer zu beurteilen.

Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Für die schutzgutbezogenen Ziele „Erhalt oberirdisch gelegener Kultur- und Baudenkmäler sowie von historisch gewachsenen Kulturlandschaften etc.“ und für den „Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten“ wurden fast ausschließlich sehr positive Auswirkungen ermittelt. Diese lassen sich mit dem verbesserten Hochwasserschutz und der damit

verbundenen Vorbeugung von Hochwasserschäden begründen. Negative Auswirkungen können sich für die „unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmale sowie archäologischen Fundstellen“ ergeben. Da sich ein großer Anteil der archäologischen Fundstellen in unmittelbarer Nähe von bestehenden oder ehemaligen Gewässern (Seen, Flüsse, Bäche, Quellen, Sölle) bzw. deren angrenzenden organischen Bildungen (Moor, Anmoor) und Feuchtböden befindet, sind diese archäologische Denkmale durch bauliche Eingriffe im Umfeld von Gewässern, aber auch durch Gewässerabsenkungen oder –anstieg potenziell gefährdet. Durch Prospektionen im Vorfeld der Zulassung und Durchführung der Maßnahmen ist jedoch davon auszugehen, dass sich die Zielkonflikte in der Regel lösen oder zumindest minimieren lassen.

Fazit für den deutschen Teil der FGE Ems

Zusammenfassend ist festzustellen, dass sich durch das vorgesehene Maßnahmenspektrum im deutschen Teil der FGE Ems überwiegend sehr positive, positive oder neutrale Auswirkungen auf die Schutzgüter ergeben werden. Vor allem die Folgen auf das Schutzgut „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“ sowie den „Schutz von (oberirdischen) Kultur- und Sachgütern“ sind - entsprechend der Zielsetzung der Maßnahmen des HWRM-Plans – überwiegend als sehr positiv zu werten, da diese Aspekte von der Verbesserung des Hochwasserschutzes unmittelbar profitieren. Auch für das Schutzgut „Wasser“ sind viele Maßnahmentypen mit positiven Auswirkungen vertreten. Für die Schutzgüter „Boden und Fläche“, „Klima/ Luft“ und „Landschaf“ sind in der Gesamtschau des Maßnahmenspektrums fast ausschließlich neutrale Auswirkungen zu verzeichnen.

Insgesamt negative Umweltwirkungen ergeben sich in einigen Bearbeitungsgebieten für das Schutzgut „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“ sowie für den „Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern sowie archäologischen Fundstellen“.

Hier stehen den flächenintensiven Maßnahmentypen des Technischen Hochwasserschutzes mit potenziell negativen Umweltwirkungen weniger Maßnahmentypen mit positiven oder neutralen Wirkungen gegenüber. Maßnahmentypen des Technischen Hochwasserschutzes (Nr. 315 - 318) sind in vier der sechs Bearbeitungsgebiete vorgesehen.

Die lokal möglichen negativen Umweltauswirkungen durch die Inanspruchnahme wertvoller Böden, Biotope oder sonstiger Bestandteile von Schutzgebieten können im jeweiligen Zulassungsverfahren durch eine entsprechende Standortwahl und ggf. weitergehende Verminderungs-, Schutz- oder Kompensationsmaßnahmen wirksam minimiert werden. Dies gilt auch für potenzielle Auswirkungen auf unterirdische Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler im unmittelbaren Umfeld von Baumaßnahmen am Gewässer. Es sollten in den weiteren Planungen Überlegungen bezüglich der Alternativen zum Technischen Hochwasserschutz durchgeführt werden, um größere Eingriffe in das Schutzgut „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“ zu minimieren. Zudem sind die Maßnahmen des Technischen Hochwasserschutzes gemäß des Maßnahmenkatalogs als Zielkonflikt in Bezug auf die Umsetzung der Ziele der Wasserrahmenrichtlinie einzustufen.

6.3 Hinweise zu Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich erheblicher Beeinträchtigungen von Schutzgütern

In Abhängigkeit der Standortsituation sind Maßnahmenkonzepte zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen auf Tier- und Pflanzenlebensräume sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten während der Bauphase erforderlich. Hier müssen insbesondere die Berücksichtigung tiergruppen-spezifischer Anforderungen an Fortpflanzungs- und Ruhestätten (z. B. Brutzeiten geschützter Vogelarten), die Einhaltung von Rodungszeiten, die Sicherung hochwertiger Biotopstrukturen während der Bauphase z.B. durch Ausweisung von Tabu-Zonen und Beachtung der Anforderungen der technischen Regelwerke (u. a. DIN-Normen) erfolgen, deren Umsetzung im Rahmen einer ökologischen Bauüberwachung vor Ort überprüft werden sollte. Weiterhin sind Maßnahmenkonzepte zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen erforderlich.

In Bezug auf das Schutzgut „Landschaft“ kann die angepasste Standortwahl zur Vermeidung der Beanspruchung landschaftsbildprägender Strukturelemente beitragen.

Auch bei Beeinträchtigungen von Kulturdenkmalen kann die Erstellung eines Maßnahmenkonzeptes zur Verringerung oder Vermeidung erheblicher negativer Umweltauswirkungen (z. B. durch entsprechende Bauwerksgestaltung, Ausweisung von Bauverbotszonen oder sonstige alternative Vorgehensweisen) dazu beitragen, die Eingriffe deutlich zu minimieren. Die Prospektionen von Bodendenkmalen im Vorfeld der Zulassung und Durchführung der Maßnahmen führt ebenso dazu, dass sich die Zielkonflikte in der Regel lösen oder zumindest minimieren lassen. Diese Maßnahmen sind Bestandteil der nachstehenden Planungsphasen.

7 Alternativenprüfung (§ 40 Abs. 2 Nr. 8 UVPG)

Dem Umweltbericht ist nach § 40 Abs. 2 Nr. 8 UVPG eine Kurzdarstellung der Gründe für die Wahl der geprüften Alternativen sowie eine Beschreibung, wie die Umweltprüfung durchgeführt wurde, beizufügen.

Der HWRM-Plan enthält idealtypische Maßnahmen 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 konkreten Planungsschritten vorbehalten.

Im Umweltbericht zum HWRM-Plan sind rahmensetzende Aussagen zur Bewertung der Umweltfolgen und hinsichtlich zu beachtender Aspekte darzulegen. Diese sind bei der abschließenden Standort- und Maßnahmenwahl zu berücksichtigen.

Wie dem Kapitel 6.1.2 und dem Anhang II zu entnehmen ist, können vor allem die Maßnahmen des Handlungsbereiches Technischer Hochwasserschutz „Regulierung Wasserabfluss (Technischer Hochwasserschutz)“ und „Anlagen im Gewässerbett, an der Küste und im Überschwemmungsgebiet (Technischer Hochwasserschutz)“ mit negativen Umweltwirkungen bei den Schutzgütern „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“, „Boden und Fläche“, „Wasser“ und „Landschaft“ verbunden sein. Diese Maßnahmen weisen gegebenenfalls auch Zielkonflikte bezüglich der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie auf. Die lokalen Umweltauswirkungen dieser Maßnahmen lassen sich in der Regel nur unter Berücksichtigung detaillierter Daten mit räumlichem Bezug und nach Kenntnis von genauen Planunterlagen abschließend bestimmen. Sofern sich erhebliche negative Umweltauswirkungen bzw. auch negative Wirkungen in Bezug auf die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie ergeben, sind in den nachgeordneten Genehmigungsverfahren Alternativen zu prüfen.

Eine hohe Relevanz hat die Alternativenprüfung bei einer räumlichen Häufung von Maßnahmen mit potenziell negativen Auswirkungen oder bei der Betroffenheit von naturschutzfachlich bedeutsamen Räumen (bspw. Natura 2000-Gebiete oder Großschutzgebiete).

8 Überwachungsmaßnahmen (§ 40 Abs. 2 Nr. 9 UVPG)

Im Umweltbericht sind die gemäß § 45 UVPG durchzuführenden Überwachungsmaßnahmen nach § 40 Abs. 2 Nr. 9 UVPG darzustellen. Gemäß § 45 Abs. 1 UVPG sind „die erheblichen Umweltauswirkungen, die sich aus der Durchführung des Plans oder Programms ergeben, [...] zu überwachen, um insbesondere frühzeitig unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen zu ermitteln und geeignete Abhilfemaßnahmen ergreifen zu können. Die erforderlichen Überwachungsmaßnahmen sind mit der Annahme des Plans oder Programms auf der Grundlage der Angaben im Umweltbericht festzulegen“.

Die Überwachungspflicht erstreckt sich auf alle im Umweltbericht prognostizierten erheblichen Umweltauswirkungen. Durch die Überwachung sollen unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig erfasst werden.

Die im Zusammenhang mit den Hochwasserwarn- und Meldediensten stehenden automatisierten Abrufe der Pegel und Niederschlagsmessstellen mit Auswertung und Darstellung der Daten sind eingerichtet. Eine ausführliche Darstellung der sonstigen im Zusammenhang mit dem Gewässerzustand stehenden Überwachungsnetze ist dem Bewirtschaftungsplan nach WRRL zu entnehmen. Die Überwachung beinhaltet umfangreiche Messnetze zur Überwachung von Fließgewässern und des Grundwassers.

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

Die Ergebnisse der Überwachung sind der Öffentlichkeit nach den Vorschriften des Bundes und der Länder über den Zugang zu Umweltinformationen sowie den in § 41 UVPG genannten Behörden zugänglich zu machen und bei einer erneuten Aufstellung oder einer Änderung des Plans oder Programms zu berücksichtigen.

9 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben (§ 40 Abs. 2 Nr. 7 UVPG)

Bei der Zusammenstellung der Angaben sind lediglich durch die fehlende Verortung der Maßnahmenplanung Schwierigkeiten aufgetreten. Hierdurch weist die Umweltprüfung ein abstraktes Niveau auf. Der Spielraum für die methodische und inhaltliche Gestaltung im Bearbeitungsprozess ist durch die verwendete Form der Eingabemaske der Maßnahmenmeldung für den HWRM-Plan eingeschränkt.

10 Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung (§ 40 Abs. 2 UVPG)

Nach § 75 WHG (Art. 7 HWRM-RL) wird für Gewässer mit potenziellen signifikanten Hochwasserrisiken ein Hochwasserrisikomanagementplan (HWRM-Plan) in den Flussgebietseinheiten erstellt. Sie sind nach § 75 Abs. 4 WHG mitgliedsstaatenübergreifend zu koordinieren sowie nach Abs. 5 der Vorschrift auf deutschem Hoheitsgebiet als einziger Plan für eine Flussgebietseinheit zu erstellen bzw. für mehrere Pläne zu koordinieren. Inhalt des Managementplans sind angemessene und an das gefährdete Gebiet angepasste Ziele und Maßnahmen, mit denen die Hochwasserrisiken reduziert werden können.

Entsprechend § 80 WHG (Art. 9 HWRM-RL) ist eine Abstimmung mit den Anforderungen der WRRL insbesondere den Bewirtschaftungsplänen vorzunehmen. Beide Richtlinien sollen besonders im Hinblick auf eine Verbesserung der Effizienz, den Informationsaustausch sowie die Erzielung von Synergien und gemeinsamen Vorteilen für die Erreichung der Umweltziele des Art. 4 der WRRL koordiniert werden.

Für die im Zuge der Umsetzung der europäischen HWRM-RL geforderten HWRM-Pläne ist nach § 75 WHG in Verbindung mit § 35, Abs. 1 Nr. 1 und der Anlage 5 Nr. 1.3 des Gesetzes

über die Umweltverträglichkeitsprüfung eine Strategische Umweltprüfung (SUP) durchzuführen.

Kurzdarstellung des HWRM-Plans

Grundlage für den HWRM-Plan bildet die durchgeführte vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos in der FGE Ems sowie die erstellten Hochwassergefahren- und –risikokarten (§ 73, 74 WHG; Art. 4, 5, und 6 HWRM-RL). Im Rahmen der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos wurde abgeschätzt, an welchen Gewässer- und Küstenabschnitten potenzielle signifikante Hochwasserrisiken für die Schutzgüter bestehen bzw. künftig zu erwarten sind. Diese Gewässer- oder Küstenabschnitte bildeten die Grundlage für die Ermittlung von Hochwasserrisikogebieten. Für diese Gebiete wurden Hochwassergefahrenkarten (HWGK) und Hochwasserrisikokarten (HWRK) erstellt. Diese Karten zeigen die flächenhafte Ausdehnung von Hochwasserereignissen bestimmter Wahrscheinlichkeiten sowie die jeweils von Hochwasser betroffenen Gebiete und Schutzgüter. Die zuständigen Behörden sind verpflichtet, für die Risikogebiete auf der Grundlage der Gefahren- und Risikokarten Hochwasserrisikomanagementpläne aufzustellen (§ 75 Abs. 1 WHG; Art. 7 HWRM-RL).

Die inhaltlichen Anforderungen an einen HWRM-Plan sind in § 75 WHG und in Artikel 7 sowie im Anhang der HWRM-RL aufgeführt. Demnach berücksichtigen HWRM-Pläne alle Aspekte des Hochwasserrisikomanagements (HWRM), wobei die Schwerpunkte auf Vermeidung, Schutz, Vorsorge und Regeneration/Wiederherstellung, einschließlich Hochwasservorhersage und Frühwarnung, auf nichtbauliche Maßnahmen der Hochwasservorsorge und einer Verminderung der Hochwasserwahrscheinlichkeit gelegt werden.

Mit der SUP für den HWRM-Plan sind im Umweltbericht die voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen bei Durchführung des HWRM-Planes auf die in § 2 Abs. 1 Satz 2 UVPG genannten Schutzgüter

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

einschließlich etwaiger Wechselwirkungen zwischen diesen Schutzgütern zu betrachten sowie hinsichtlich der Entwicklung bei Nichtdurchführung des Planes (Nullvariante) darzustellen. Prüfgegenstand der SUP ist die Gesamtheit der im HWRM-Plan für den deutschen Teil der FGE Ems festgelegten Maßnahmen zur Verringerung nachteiliger Hochwasserfolgen im Flusseinzugsgebiet Ems. Für diese Maßnahmen ist zu prüfen, ob bzw. inwieweit bei Realisierung erhebliche Umweltauswirkungen positiver oder negativer Art auftreten können. Die

Prüfintensität orientiert sich dabei an der Ebene der planerischen Festlegungen des HWRM-Planes.

Der Umweltbericht dient dazu, die Arbeitsschritte und Ergebnisse der SUP zu dokumentieren und in die Entscheidungsfindung einzubringen. Aufgabe dabei ist es, die Gesamtheit der positiven und negativen Umweltauswirkungen darzustellen.

Ziele des Umweltschutzes

Von besonderer Bedeutung für das methodische Vorgehen bei der SUP sind die für den HWRM-Plan maßgeblichen Ziele des Umweltschutzes, die gemäß § 40 Abs. 2 Nr. 2 UVPG im Umweltbericht darzustellen sind. Die Ziele stellen den „Roten Faden“ im Umweltbericht dar, da sie bei sämtlichen Arbeitsschritten zur Erstellung des Umweltberichts herangezogen werden und somit der Überschaubarkeit und Transparenz des Umweltberichts dienen.

Die verwendeten Ziele des Umweltschutzes sind so ausgewählt, dass sie im Rahmen der Entscheidung über den HWRM-Plan von sachlicher Relevanz sind, d. h. einen Bezug zu den Schutzgütern der SUP und den voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen haben und einen dem Plan angemessenen räumlichen Bezug und Abstraktionsgrad besitzen.

Aufgrund des angestrebten einheitlichen methodischen Rahmens für die SUP des Maßnahmenprogramms nach WRRL und des HWRM-Plans wird ein einheitliches schutzgutbezogenes Zielsystem verwendet. Als Grundlage der Erstellung wurde das Zielsystem des Umweltberichts im 1. WRRL-Maßnahmenprogramm der FGG Ems herangezogen und ergänzt bzw. aktualisiert.

Tab. 10-1: Ziele des Umweltschutzes (Übersicht)

Schutzgüter	Ziele des Umweltschutzes
Menschen/ menschliche Gesundheit	• Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen (§ 1 BImSchG, Badegewässer-Richtlinie, Trinkwasserverordnung)
	• Dauerhafte Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft (§ 1 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG, Badegewässer-Richtlinie)
	• Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes (§ 72 - § 81 WHG)
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	• Schaffung eines Biotopverbundes/ Durchgängigkeit von Fließgewässern (§ 20 Abs. 1 BNatSchG, § 21 BNatSchG, § 34 WHG, Fischereigesetze der Länder)
	• Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen, ihrer Lebensgemeinschaften sowie ihrer Biotope und Lebensstätten (§ 1 Abs. 3 Nr. 5 BNatSchG, § 31 bis § 36 BNatSchG, §§ 44 und 45 BNatSchG)
	• Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt (§ 1 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG, § 1 Abs. 2 BNatSchG)
Boden und Fläche	• Sparsamer Umgang mit Grund und Boden (§ 1a BauGB)
	• Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen (sinngemäß § 1 BBodSchG)
	• Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung (§ 2 Nr. 3 Buchstabe c BBodSchG)

Schutzgüter	Ziele des Umweltschutzes
Wasser (Oberirdische Gewässer/ Küstengewässer)	• Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen Zustands /Potenzials (§ 27 WHG)
	• Erreichen und Erhalten eines guten chemischen Zustands (§ 27 WHG)
	• Gewährleistung natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche (§§ 6, 72 - § 81 WHG)
	• Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer (§ 45a Abs. 1 Nr. 2 WHG)
Wasser (Grundwasser)	• Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen Zustands (§47 WHG)
	• Erreichen und Erhalten eines guten chemischen Zustands (§ 47 WHG)
Klima/ Luft	• Verminderung von Treibhausgasemissionen (§ 3 Bundes-Klimaschutzgesetz)
	• Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung (§ 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG)
Landschaft	• Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie den Erholungswert der Landschaft (§ 1 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	• Erhalt von oberirdisch gelegenen Kultur- und Baudenkmälern sowie historisch gewachsenen Kulturlandschaften (Denkmalschutzgesetze der Länder, § 1 Malta Konvention; § 1 Abs. 4 Nr. 1 BNatSchG)
	• Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern sowie archäologischen Fundstellen (Denkmalschutzgesetze der Länder, § 1 Malta Konvention; § 1 Abs. 4 Nr. 1 BNatSchG)
	• Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten (§ 73 WHG)

Umweltzustand

Die Beschreibung des Zustands der Umwelt bzw. der Schutzgüter bezieht sich auf die formulierten Ziele des Umweltschutzes. Hierzu wurden vorhandene Daten und Informationen ausgewertet; insbesondere Daten des Bundesamtes für Naturschutz und des Umweltbundesamtes sowie vorhandene Fachliteratur und aktuelle Daten der zuständigen Landesbehörde (NLWKN, MULNV).

Es zeigen sich vor allem strukturelle Defizite und fehlende Durchgängigkeit zur Erhaltung des guten Zustands der Gewässer. Als Handlungsfelder sind folgende Punkte identifiziert:

- Gewässerstruktur, Durchgängigkeit und Wasserhaushalt der Oberflächengewässer,
- Nähr- und Schadstoffeinträge aus Punktquellen und diffusen Quellen in die Oberflächengewässer und das Grundwasser.

Vor allem die landwirtschaftliche Nutzung der Auenbereiche stellt für mehrere Schutzgüter einen negativ wirkenden Faktor dar.

Neben dem Ist-Zustand ist auch eine Prognose der Entwicklung des Umweltzustandes ohne Durchführung des Plans darzustellen. 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 den Zeitraum bis Ende 2027 durchgeführt. Anschließend erfolgt die Fortschreibung des HWRM-Plans. Bei Teilaspekten, dies gilt z. B. für den Klimawandel, können nur längerfristige Trends ausgewertet werden.

Bei der Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans wird deutlich, dass sich in den überwiegenden Fällen voraussichtlich keine wesentliche Veränderung für die Ziele des Umweltschutzes ergeben wird.

Lediglich für einige wenige Umweltziele, die direkt mit den Maßnahmentypen des HWRM-Plans gekoppelt sind:

- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden
- Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen
- Erhalt oberirdisch gelegener Kultur- und Baudenkmäler sowie von historisch gewachsenen Kulturlandschaften etc.

sind bei der Nichtdurchführung des Plans negative Trends zu erwarten.

Auswirkungsprognose

Prüfgegenstand der SUP sind die **im HWRM-Plan für den deutschen Teil der FGE Ems festgelegten Maßnahmen** zur Verringerung nachteiliger Hochwasserfolgen. Für diese Maßnahmen ist zu prüfen, ob bzw. inwieweit bei Realisierung erhebliche Umweltauswirkungen positiver oder negativer Art auftreten können. Die Prüfintensität orientiert sich dabei an der Ebene der planerischen Festlegungen des HWRM-Planes. Dabei werden die beiden folgenden Hauptschritte unterschieden:

I) Allgemeingültige Wirkungsanalyse der einzelnen Maßnahmentypen des LAWA-Maßnahmenkatalogs

II) Raumbezogene Auswirkungsprognose und -bewertung

Zur Beurteilung der Auswirkungen der Maßnahmentypen auf die Ziele des Umweltschutzes werden die dauerhaften, d. h. die anlage- und betriebsbedingten Wirkungen herangezogen. Baubedingte Wirkungen sind temporär und meist räumlich begrenzt (z. B. Erschütterungen und Staubimmissionen). Diese Wirkungen können aufgrund der abstrakten Planungsebene

des HWRM-Plans nicht adäquat betrachtet werden und müssen daher ggf. in nachgeordneten Verfahren berücksichtigt werden.

Tab. 10-2: Übersicht der Wirkfaktoren

Wirkfaktoren		
• Flächenbeanspruchung • Bodenversiegelung • Barrierewirkung • Visuelle Wirkung • Nutzungsänderung/-beschränkung	• Veränderung des Abflussregimes • Morphologische Veränderungen der Oberflächenwasserkörper einschließlich der Auen • Veränderungen der Hydrologie der Grundwasserkörper • Schadstoffeintrag in Oberflächengewässer/Grundwasser	• Geruchsemissionen/ Luftschadstoffemissionen • Lärmemissionen

Auf die Betrachtung und Darstellung der Faktoren „Geruch- und Luftschadstoffemissionen“ sowie Lärmimmissionen wird bei den Ursachen-Wirkungs-Matrizen der SUP zum HWRM-Plan vollständig verzichtet, da diese bei Umsetzung der entsprechenden Maßnahmentypen nicht bzw. nur temporär während der Bauzeit zu erwarten sind.

Die raumbezogene Auswirkungsprognose für den HWRM-Plan erfolgt aufeinander aufbauend und zunehmend aggregiert auf **zwei räumlichen Ebenen**:

1. Summe der Umweltauswirkungen in einem Bearbeitungsgebiet (= kumulative Umweltauswirkungen),
2. Summe der Umweltauswirkungen des HWRM-Planes für den deutschen Teil der FGE Ems (= Gesamtplanwirkungen).

Aufbauend auf der allgemeingültigen Wirkungsanalyse erfolgt schrittweise eine raumbezogene Auswirkungsprognose unter Verwendung der Umweltziele als Bewertungsmaßstab. Entsprechend der räumlichen Aufgliederung des deutschen Teils der FGE Ems in sechs Bearbeitungsgebiete werden diese als erste räumliche Ebene für die Bewertung herangezogen (1. Ebene). Die Auswirkungsprognose erfolgt in tabellarischer Form für jedes Bearbeitungsgebiet. Darauf aufbauend werden die Ergebnisse für den HWRM-Plan im deutschen Teil der FGE Ems aggregiert (2. Ebene). Folgende Bearbeitungsgebiete sind zu betrachten:

- Ems-Ästuar, Untere Ems, Leda-Jümme
- Hase
- Ems/Nordradde
- Obere Ems

In jeder räumlichen Bezugseinheit werden die vorgesehenen Maßnahmentypen mit ihren Ursache-Wirkungs-Beziehungen den schutzgutbezogenen Umweltzielen tabellarisch gegenübergestellt. So werden die positiven und negativen Beiträge der Maßnahmentypen zur Errei-

chung des Umweltziels transparent nachvollziehbar. Im Ergebnis der Bewertung der Umweltauswirkungen trifft die SUP eine Aussage darüber, ob bzw. inwieweit die Schutzgüter betroffen bzw. die geltenden Ziele des Umweltschutzes erfüllt sind.

Um die Umweltauswirkungen auf verschiedene Schutzgüter untereinander vergleichbar zu bewerten, wird die schutzgutbezogene Gesamtbewertung gemäß des in Tab. 10-3 enthaltenen ordinalen vierstufigen Bewertungsschema vorgenommen. Die zweistufige Beurteilung im positiven Bereich qualifiziert auf angemessene Weise die positiven Beiträge des HWRM-Plans auf die Ziele des Umweltschutzes.

Tab. 10-3: Bewertungsstufen für die qualitative Bewertung in den zwei räumlichen Ebenen

⬆⬆	potenziell sehr positiver Beitrag zum Umweltziel
⬆	potenziell positiver Beitrag zum Umweltziel
●	kein, neutraler oder vernachlässigbarer Beitrag zum Umweltziel
⬇	potenziell negativer Beitrag zum Umweltziel

Zusammenfassende gesamträumliche Bewertung der Umweltauswirkungen des HWRM-Plans für den deutschen Teil der FGE Ems

Die folgende Tabelle zeigt die Auswirkungen auf die schutzbezogenen Umweltziele der sechs Bearbeitungsgebiete sowie die Gesamtbewertung im deutschen Teil der FGE Ems.

In der Gesamtschau wurden - bei der Betrachtung des vorgesehenen Maßnahmentypenspektrums - überwiegend neutrale, positive oder sehr positive Auswirkungen auf die Schutzgüter ermittelt. Potenziell sehr positive Ergebnisse wird es zum Teil bei den Schutzgütern „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“, „Wasser“ und „Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter“ geben. Eine negative Umweltwirkung wird bei dem „Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern sowie archäologischen Fundstellen“ des Schutzgutes „Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter“ sowie in einigen Bearbeitungsgebieten für das Schutzgut „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt erwartet.

Tab. 10-4: Auswirkungen auf die schutzgutbezogenen Ziele des Umweltschutzes in den einzelnen Bearbeitungsgebieten im deutschen Teil der FGE Ems und Gesamtplanwirkung (gemittelt aus den einzelnen Bearbeitungsgebieten)

Koordinierungsräume	Ems Nord	Ems Süd			Gesamtplanwirkung
Schutzgutbezogene Umweltziele	Bearbeitungsgebiete im deutschen Teil der FGE Ems				
	Ems-Ästuar, Untere Ems, Leda-Jümme	Hase	Ems/ Nordradde	Obere Ems	
	EMN_EMA, EMN_UEM, EMN_LED	EMS_HAS	EMS_EMN	EMS_OEM	
Anzahl der Risikogebiete je Bearbeitungsgebiet	1	1	1	1	5
Mensch/Menschliche Gesundheit					
Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑
Dauerhafte Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	●	●	●	●	●
Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt					
Schaffung eines Biotopverbundes/ Durchgängigkeit von Fließgewässern	↓	●	↓	●	●/↓
Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen, ihrer Lebensgemeinschaften sowie ihrer Biotope und Lebensstätten	↓	↓	↓	●	↓
Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	↓	↓	↓	●	↓
Boden					
Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	●	●	↓	●	●
Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	●	●	●	●	●
Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	●	●	●	●	●

Koordinierungsräume	Ems Nord	Ems Süd			Gesamtplanwirkung
Schutzgutbezogene Umweltziele	Bearbeitungsgebiete im deutschen Teil der FGE Ems				
	Ems-Ästuar, Untere Ems, Leda-Jümme	Hase	Ems/ Nordradde	Obere Ems	
	EMN_EMA, EMN_UEM, EMN_LED	EMS_HAS	EMS_EMN	EMS_OEM	
Anzahl der Risikogebiete je Bearbeitungsgebiet	1	1	1	1	5
Wasser					
Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen Zustands/Potenzials, chemischen OG-Zustands	●	●	●	●	●
Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen/ chemischen GW-Zustands	↑	↑	↑	↑	↑
Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	↑	↑	↑↑	↑	↑
Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑
Klima/ Luft					
Verminderung von Treibhausgasemissionen	●	●	●	●	●
Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	●	●	●	●	●
Landschaft					
Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft	●	●	↓	●	●
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter					
Erhalt oberirdisch gelegener Kultur- und Baudenkmäler sowie von historisch gewachsenen Kulturlandschaften etc.	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑
Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern sowie archäologischen Fundstellen	↓	↓	↓	↓	↓
Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑

↑↑ potenziell sehr positiver Beitrag zum Umweltziel
↑ potenziell positiver Beitrag zum Umweltziel
● keine, neutraler oder vernachlässigbarer Beitrag zum Umweltziel
↓ potenziell negativer Beitrag zum Umweltziel

Hinweise zu Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich erheblicher Beeinträchtigungen von Schutzgütern

In Abhängigkeit der Standortsituation sind für mit Eingriffen verbundene Maßnahmentypen Maßnahmenkonzepte zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen auf Tier- und Pflanzenlebensräume sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten während der Bauphase erforderlich. Weiterhin sind Konzepte zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen erforderlich.

In Bezug auf das Schutzgut „Landschaft“ kann die angepasste Standortwahl zur Vermeidung der Beanspruchung landschaftsbildprägender Strukturelemente beitragen. Auch bei Beeinträchtigungen von Kulturdenkmalen können Maßnahmen zur Verringerung oder Vermeidung erheblicher negativer Umweltauswirkungen (z. B. durch entsprechende Bauwerksgestaltung, Ausweisung von naturschutzfachlichen Ausschlussflächen während der Bauzeit oder sonstige alternative Vorgehensweisen) dazu beitragen, die Eingriffe deutlich zu minimieren.

Alternativenprüfung und Überwachungsmaßnahmen

Vor allem die Maßnahmen der Handlungsbereiche „Regulierung Wasserabfluss (Technischer Hochwasserschutz)“ und „Anlagen im Gewässerbett, an der Küste und im Überschwemmungsgebiet (Technischer Hochwasserschutz)“ können mit negativen Umweltwirkungen bei den Schutzgütern „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“, „Boden und Fläche“, „Wasser“ und „Landschaft“ verbunden sein. Diese Maßnahmen weisen gegebenenfalls auch Zielkonflikte bezüglich Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie auf. Die lokalen Umweltauswirkungen dieser Maßnahmen lassen sich in der Regel nur unter Berücksichtigung detaillierter Daten mit räumlichem Bezug und nach Kenntnis von genauen Planunterlagen abschließend bestimmen. Sofern sich erhebliche negative Umweltauswirkungen bzw. auch negative Wirkungen in Bezug auf die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie ergeben, sind in den nachgeordneten Genehmigungsverfahren Alternativen zu prüfen.

Die Überwachungspflicht erstreckt sich auf alle im Umweltbericht prognostizierten erheblichen Umweltauswirkungen. Durch die Überwachung sollen unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig erfasst werden.

Die im Zusammenhang mit den Hochwasserwarn- und Meldediensten stehenden automatisierten Abrufe der Pegel und Niederschlagsmessstellen mit Auswertung und Darstellung der Daten sind eingerichtet. Eine ausführliche Darstellung der sonstigen im Zusammenhang mit dem Gewässerzustand stehenden Überwachungsnetze ist dem Bewirtschaftungsplan nach WRRL zu entnehmen. Die Überwachung beinhaltet umfangreiche Messnetze zur Überwachung von Fließgewässern und des Grundwassers. Zusätzlicher Bedarf an Überwachungsmaßnahmen kann allerdings bei der Maßnahmenumsetzung in nachgeordneten Verfahren entstehen.

11 Quellenverzeichnis

11.1 Gesetzliche Grundlagen

Badegewässer-RL – Richtlinie 2006/7/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Februar 2006 über die Qualität der Badegewässer und deren Bewirtschaftung und zur Aufhebung der Richtlinie 76/160/EWG.

BauGB Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 23634), das zuletzt durch Artikel 9 des Gesetz vom 10. September 2021 (BGBl. I S. 4147) geändert worden ist

BBodSchG Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist

BImSchG Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. September 2021 (BGBl. I S. 4458) geändert worden ist

BKG Bundes-Klimaschutzgesetz vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2513), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3905) geändert worden ist

BNatSchG Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3908) geändert worden ist

BRPHV Verordnung über die Raumordnung im Bund für einen länderübergreifenden Hochwasserschutz (BRPHV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 19. August 2021 (BGBl. I S. 3721)

DüV Düngeverordnung vom 26. Mai 2017 (BGBl. I S. 1305), die zuletzt durch Artikel 97 des Gesetzes vom 10. August 2021 (BGBl. I S. 3436) geändert worden ist

FFH-RL Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen

OGewV Oberflächengewässerverordnung vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373), die zuletzt durch Artikel 2 Absatz 4 des Gesetzes vom 9. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873) geändert worden ist

GWRL Grundwasserrichtlinie – Richtlinie 2006/118/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Dezember 2006 zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung.

GrwV Grundwasserverordnung vom 9. November 2010 (BGBl. I S. 1513), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1044) geändert worden ist

HWRM-RL Hochwasserrisikomanagementrichtlinie – Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken.

IED-RL-→ Richtlinie 2010/75/EU des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 24. November 2010 über Industrieemissionen (integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung)

Malta Konvention – Europäisches Übereinkommen zum Schutz des archäologischen Erbes (revidiert) SEV-Nr.: 143

TrinkwV Trinkwasserverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. März 2016 (BGBl. I S. 459), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 22. September 2021 (BGBl. I S. 4343) geändert worden ist

Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung der Fließgewässerentwicklung (RL Fließgewässerentwicklung – FGE) vom 17.05.2016 (Nds. MBl. S. 609), zuletzt geändert durch RdErl. vom 20. August 2021 (Nds. MBl. S. 1424)

UVPG Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540), das durch Artikel 14 des Gesetzes vom 10. September 2021 (BGBl. I S. 4147) geändert worden ist

VS-RL Vogelschutzrichtlinie – Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wild lebenden Vogelarten (kodifizierte Fassung).

WHG Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3901) geändert worden ist

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

11.2 Literatur- und Internetquellen

BFN (Bundesamt für Naturschutz) (Hrsg.) (2002): Naturräumliche Gliederung

BFN (Bundesamt für Naturschutz) (Hrsg.) (2011): Naturschutzfachliche Bewertung der Landschaften in Deutschland

BFN (Bundesamt für Naturschutz) (Hrsg.) (2012a): Unzerschnittene Funktionsräume

BFN (Bundesamt für Naturschutz) (Hrsg.) (2012b): Lebensraumnetzwerke

BFN (Bundesamt für Naturschutz) (Hrsg.) (2013): RAMSAR-Gebiete

BFN (Bundesamt für Naturschutz) (Hrsg.) (2014): Landschaftsschutzgebiete Deutschland, URL: https://inspire-geoportal.ec.europa.eu/download_details.html?view=downloadDetails&resourceId=%2FINSPIRE-4fed3eb0-06fa-11ea-8480-525400695e9c_20200930-082602%2Fservices%2F1%2FPullResults%2F55251-55300%2Fdatasets%2F32&expandedSection=metadata, Zugriff: 24.09.2020

BFN (Bundesamt für Naturschutz) (Hrsg.) (2015a)): FFH-Gebiete Deutschlands, Stand: Dezember 2015 (Stand der Daten, jährliche Aktualisierung), URL: https://inspire-geoportal.ec.europa.eu/download_details.html?view=downloadDetails&resourceId=%2FINSPIRE-4fed3eb0-06fa-11ea-8480-525400695e9c_20200914-103902%2Fservices%2F1%2FPullResults%2F36201-36250%2Fdatasets%2F48&expandedSection=metadata, Zugriff: 24.09.2020

BFN (Bundesamt für Naturschutz) (Hrsg.) (2015b): Vogelschutzgebiete Deutschlands (SPA), Stand: Dezember 2015 (Stand der Daten, jährliche Aktualisierung), URL: https://inspire-geoportal.ec.europa.eu/download_details.html?view=downloadDetails&resourceId=%2FINSPIRE-4fed3eb0-06fa-11ea-8480-525400695e9c_20200914-103902%2Fservices%2F1%2FPullResults%2F18901-18950%2Fdatasets%2F46&expandedSection=metadata, Zugriff: 24.09.2020.

BFN (Bundesamt für Naturschutz) (Hrsg.) (2016a): Daten zur Natur 2016.Bonn.

BFN (Bundesamt für Naturschutz) (Hrsg.) (2016b): Biosphärenreservate Deutschland, URL: https://inspire-geo-por-tal.ec.europa.eu/download_details.html?view=downloadDetails&resourceId=%2FINSPIRE-4fed3eb0-06fa-11ea-8480-525400695e9c_20200930-082602%2Fservices%2F1%2FPullRe-sults%2F20401-20450%2Fdatasets%2F29&expandedSection=metadata, Zugriff: 24.09.2020.

BFN (Bundesamt für Naturschutz) (Hrsg.) (2016c): Naturparke Deutschland, URL: https://inspire-geoportal.ec.eu-ropa.eu/download_details.html?view=downloadDetails&resourceId=%2FINSPIRE-4fed3eb0-06fa-11ea-8480-525400695e9c_20200930-082602%2Fservices%2F1%2FPullResults%2F29001-29050%2Fdatasets%2F37&expandedSection=metadata, Zugriff: 24.09.2020.

BFN (Bundesamt für Naturschutz) (Hrsg.) (2019): Ergebnisübersicht - Nationaler Bericht 2019, URL: https://www.bfn.de/themen/natura-2000/berichte-monitoring/nationaler-ffh-bericht/ergebnisueber-sicht.html, Zugriff:11.01.2021

BFN (Bundesamt für Naturschutz) (Hrsg.) (2020a): Steckbriefe der Natura 2000-Gebiete. Stand 2019. URL: http://www.bfn.de/0316_steckbriefe.html, Zugriff: 07.01.2021.

BFN (Bundesamt für Naturschutz) (Hrsg.) (2020b): Tabelle Naturparke in Deutschland (Stand: 01.02.2020). URL: https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/gebietsschutz/Dokumente/NRP_01_02_2020_1.pdf, Zugriff: 15.01.2021

BFN (Bundesamt für Naturschutz) (Hrsg.) (2020c): Karte Naturparke in Deutschland. Stand Oktober 2020. URl: https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/gebietsschutz/Dokumente/Naturparke2020_nov_bf.pdf, Zugriff: 15.01.2021

BGR (Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe) (2008): Karte der Bodengroßlandschaften von Deutschland BGL 5000, digitales Archiv fisbo BGR; Hannover und Berlin.

BGR (Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe) (2014): Informationen zur Karte der Bodengesell-schaften 1:5.000.000. URL: http://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Boden/Informationsgrundlagen/Bo-denkundliche_Karten_Datenbanken/BGL5000.html, Zugriff: 28.08.2014

BIBH (Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat, Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung) (Hrsg.) (2020): Länderübergreifender Raumordnungs-plan für den Hochwasserschutz. in der Fassung vom 19. August 2021

BMU & BFN (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und Bundesamt für Naturschutz und Bundesamt für Naturschutz) (2009): Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reak-torsicherheit und Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2020): Auenzustandsbericht. Flussauen in Deutschland.

BMU & BFN (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und Bundesamt für Naturschutz und Bundesamt für Naturschutz) (Hrsg.) (2014): Lage der Natur in Deutschland. Ergebnisse von EU-Vogelschutz- und FFH-Bericht.

BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit) (2010): Nationale Strategie zur biolo-gischen Vielfalt. URL: http://www.bmub.bund.de/themen/natur-arten/naturschutz-biologische-vielfalt/na-tionale-strategie/, Zugriff: 18.11.2020

BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit) (Hrsg.) (2015): Nationale Strate-gie zur biologischen Vielfalt. Kabinettsbeschluss vom 7. November 2007

BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit) (2018): Biologische Vielfalt in Deutschland. Rechenschaftsbericht 2017

BMUB (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit) (Hrsg.) (2016): MSRL-Maßnahmenprogramm zum Meeresschutz der deutschen Nord- und Ostsee. Bericht gemäß § 45h Absatz 1 des Wasserhaushaltsgesetzes.

Brunotte, E., Dister, E., Günther-Diringer, D., Koenzen, U., Mehl, D. (2009): Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2009): Flussauen in Deutschland. Erfassung und Bewertung des Auenzustandes. Naturschutz und Biologische Vielfalt. Bonn.

Burggraaf, P. und Kleefeld, K.-D. (1998): Historische Kulturlandschaft und Kulturlandschaftselemente. BFN-Reihe: Angewandte Landschaftsökologie, Heft 20. Bonn.

Deutsche Unesco-Kommission (Hrsg.) (2020): Welterbestätten in Deutschland. URL: https://www.unesco.de/kultur-und-natur/welterbe/welterbe-deutschland/welterbestaetten-deutschland, Zugriff: 19.11.2020.

DWD (Deutscher Wetterdienst) (2020): Nationaler Klimareport. Klima – Gestern, heute und in der Zukunft.

FGG EMS (Flussgebietsgemeinschaft Ems) (Hrsg.) (2005). B-Berichte des deutschen Anteils der Flussgebietseinheit Ems zur Bestandsaufnahme 2005.

FGG EMS (2012): Flussgebietsgemeinschaft Ems (Hrsg.) (2012): Herstellung der Durchgängigkeit für Fische und Rundmäuler in den Vorranggewässern der internationalen Flussgebietseinheit Ems

FGG EMS (Flussgebietsgemeinschaft Ems) (Hrsg.) (2015): Hochwasserrisikomanagementplan 2015-2021 für den deutschen Anteil der Flusseinzugsgebietseinheit Ems gemäß § 75 WHG.

FGG EMS (Flussgebietsgemeinschaft Ems) (Hrsg.) (2019): Überprüfung der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos und der Risikogebiete 2018 nach Artikel 4 und Artikel 5 der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie in der Internationaler Flussgebietseinheit Ems. Juli 2019

FGG EMS (Flussgebietsgemeinschaft Ems) (Hrsg.) (in Bearbeitung): Internationaler Bewirtschaftungsplan nach Artikel 13 Wasserrahmenrichtlinie für die Flussgebietseinheit Ems. Bewirtschaftungszeitraum 2021-2027. Stand: Dezember 2021

FGG EMS (Flussgebietsgemeinschaft Ems) (Hrsg.) (2021a): Maßnahmenprogramm nach Artikel 11 der EG-WRRL bzw. § 82 WHG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Ems. Bewirtschaftungszeitraum 2021 - 2027. Stand Dezember 2021.

FGG EMS (Flussgebietsgemeinschaft Ems) (Hrsg.) (2021b): Hochwasserrisikomanagementplan 2021-2027 für den deutschen Teil der Flusseinzugsgebietseinheit Ems gemäß § 75 WHG. Stand Dezember 2021.

FGG EMS (Flussgebietsgemeinschaft Ems) (Hrsg.) (2021c): Abbildung Gewässer- und Küstenabschnitte mit potenziellem signifikantem Hochwasserrisiko (Risikogebiete) im zweiten Zyklus. Schriftliche Mitteilung vom 03.03.2021

FGG EMS (Flussgebietsgemeinschaft Ems) (Hrsg.) (2021d): Abbildung Chemischer Zustand der Oberflächenwasserkörper. [Datengrundlage: Wasserblick, 20.10.2021], unveröffentlicht

FGG EMS (Flussgebietsgemeinschaft Ems) (Hrsg.) (2021e): Abbildung Ökologischer Zustand / ökologisches Potenzial der Oberflächenwasserkörper. [Datengrundlage: Wasserblick, 20.10.2021], unveröffentlicht

FGG EMS (Flussgebietsgemeinschaft Ems) (Hrsg.) (2021f): Abbildung Chemischer Zustand der Grundwasserkörper. [Datengrundlage: Wasserblick, 20.10.2021], unveröffentlicht

GHARADJEDAGHI, B. & HEIMANN, R. & LENZ, K. & MARTIN, C. & PIEPER, V. & SCHULZ, A. & VAHABZADEH, A. & FINCK, PETER & RIECKEN, UWE. (2004). Verbreitung und Gefährdung schutzwürdiger Landschaften in Deutschland. Natur und Landschaft. 79. 71-81

HOPPE, W., BECKMANN, M., & APPOLD, W. (2018). Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung. Köln

IT.NRW (Information und Technik Nordrhein-Westfalen) (2020): Bevölkerung in Nordrhein-Westfalen. URL: https://www.it.nrw/statistik/eckdaten/bevoelkerung-nach-gemeinden-93051, Zugriff: 18.11.2020

LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen) (2016): Flächenentwicklung in Nordrhein-Westfalen – Berichtjahr 2016. Stand: Dezember 2017

LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen) (2019): Daten und Fakten zum Klimawandel. Nordrhein-Westfalen.

LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen) (2020): Badegewässer in Nordrhein-Westfalen. URL: http://www.badegewaesser.nrw.de/bg1.htm, Zugriff: 18.11.2020

LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen) (2021): Hochwasserrisikomanagement. URL: https://www.lanuv.nrw.de/umwelt/wasser/hochwasserschutz/hochwasserrisikomanagement, Zugriff: 04.03.2021

LAWA (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser) (Hrsg.) (2018): Handlungsempfehlung zur Identifizierung und Kennzeichnung von wasserabhängigen Natura 2000-Gebieten.

LAWA (Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser) (Hrsg.) (2019). Empfehlungen zur Aufstellung, Überprüfung und Aktualisierung von Hochwasserrisikomanagementplänen

LAWA (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser) (Hrsg.) (2020a): LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog (WRRL, HWRMRL, MSRL) beschlossen auf der 150. LAWA-Vollversammlung am 17. / 18. September 2015 in Berlin, ergänzt durch die 155. LAWA-Vollversammlung am 14. / 15. März 2018 in Erfurt und die 159. LAWA-Vollversammlung am 19. März 2020 (Telefonkonferenz) sowie LAWA Umlaufverfahren 2/2020 i. Mai/ Juni 2020, Stand 03. Juni 2020

LAWA (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser) (Hrsg.) (2020b): Mustertexte „Klimawandel“ für die Bewirtschaftungspläne nach Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und für den Anhörungstext für die wichtige Frage der Gewässerbewirtschaftung „Berücksichtigung der Folgen des Klimawandels“. Online verfügbar unter: https://www.wasserblick.net/servlet/is/205333/ > mustertex-te_klimawandel_wrrl.pdf.

LBEG (Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie) (2020): Rohstoffsicherungskarte von Niedersachsen 1:25:000. URL: http://nibis.lbeg.de/cardomap3/?TH=RSK25#, Zugriff: 29.19.2020

LSN (Landesamt für Statistik Niedersachsen) (2019): 2018 dienten fast 15% der niedersächsischen Landesfläche Siedlungs- und Verkehrszwecken. URL: https://www.statistik.niedersachsen.de/startseite/presse_service/presse/presse_archiv/2018-dienten-fast-15-der-niedersachsischen-landesflache-siedlungs-und-verkehrszwecken-183120.html, Zugriff: 18.11.2020

LSN (Landesamt für Statistik Niedersachsen) (2020): LSN Online – Regionaldatenbank. URL: https://www1.nls.niedersachsen.de/statistik/html/default.asp, Zugriff: 18.11.2020

MKULNV (Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen) (Hrsg.) (2011): Bericht zur vorläufigen Bewertung nach der EG -Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (EG-HWRM-RL) in NRW.

MKULNV (Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen) (Hrsg.) (2015).: Biodiversitätsstrategie NRW. Fassung 08. Januar 2015.

MOSIMANN, T., FREY, T., TRUTE, P. (1999): Schutzgut Klima/Luft in der Landschaftsplanung – Bearbeitung der klima- und immissionsökologischen Inhalte im Landschaftsrahmenplan und Landschaftsplan. In: NLÖ (Niedersächsisches Landesamt für Ökologie) (Hrsg.). Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, Heft 4/99.

MU (Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz) (2016): Klimaszenarien für Niedersachsen. URL: https://www.umwelt.niedersachsen.de/startseite/themen/klima/klimawandel_und_anpassung/klimawandel_in_niedersachsen/klimaszenarien_fur_niedersachsen/klimaszenarien-in-niedersachsen-134406.html, Zugriff: 18.11.2020.

MU (Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz) (Hrsg.) (2017): Niedersächsische Naturschutzstrategie Ziele, Strategien und prioritäre Aufgaben des Landes Niedersachsen im Naturschutz.

MU (Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz) (2020): Überschwemmungsgebiete.URL: http://www.umwelt.niedersachsen.de/hochwasser_kuestenschutz/UESG/karte/ueberschwemmungsgebiete-8817.html, Zugriff: 17.11.2020

Nationalpark Wattenmeer (2020): Niedersächsisches Wattenmeer. Steckbrief. URL: https://www.nationalpark-wattenmeer.de/nds/biosphaerenreservat/steckbrief, Zugriff: 19.11.2020

NLGA (Niedersächsisches Landesgesundheitsamt) (2014): Badegewässer-Atlas Niedersachsen. URL: http://www.apps.nlga.niedersachsen.de/eu/batlas/index.php?p=k., Zugriff: 18.11.2020

NLWKN (Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz) (2014): Schutzgebiete. URL: http://www.nlwkn.niedersachsen.de/naturschutz/schutzgebiete/geschuetzte-teile-von-natur-und-landschaft-in-niedersachsen-43802.html, Zugriff: 23.09.2014

NLWKN (Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz) (2020): Küstenschutz. URL: http://www.nlwkn.niedersachsen.de/hochwasser_kuestenschutz/kuestenschutz/kuestenschutz-in-niedersachsen-sicherheit-fuer-die-menschen-45612.html, Zugriff: 18.11.2020

Peters, H.J. & Balla, S. (2006): Die Vorprüfung des Einzelfalls zur Feststellung der SUP-Pflicht. In: Zeitschrift für Umweltrecht (ZUR), Heft 04/2006, S.179-184.

Scholz, M., Mehl, D., Schulz-Zunkel, C., Kasperdius, H.D., Born, W., Henle, K. (2012) – Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2012): Ökosystemfunktionen von Flussauen. Analyse und Bewertung von Hochwasserretention, Nährstoffrückhalt, Kohlenstoffvorrat, Treibhausgasemissionen und Habitatfunktion. Naturschutz und Biologische Vielfalt. Bonn

STATISTISCHE ÄMTER (Statistische Ämter des Bundes und der Länder) (2020): Kohlendioxidemissionen. URL: http://www.statistikportal.de/de/ugrdl/ergebnisse/gase/co2, Zugriff: 18.11.2020

Staatliches Umweltamt Münster (2001): Hochwasser-Aktionsplan Ems. URL: http://www.umweltamt.org/hochwasser/, Zugriff: 18.11.2020

UBA (Umweltbundesamt) (2013): Treibhausgasemissionen in Deutschland seit 1990. URL: http://www.umweltbundesamt.de/indikator-emissionen-von-treibhausgasen, Zugriff: 04.03.2015

UBA (Umweltbundesamt) (2020a): Bodenversiegelung. URL: https://www.umweltbundesamt.de/daten/flaeche-boden-land-oekosysteme/boden/bodenversiegelung#was-ist-bodenversiegelung, Zugriff: 18.11.2020.

UBA (Umweltbundesamt) (2020b): Treibhausgas-Emissionen in Deutschland. URL: https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/treibhausgas-emissionen-in-deutschland#emissionsentwicklung-1990-bis-2018. Zugriff: 23.09.2020

Anhang I

LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog (WRRL, HWRMRL, MSRL) der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)

Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser

Kleingruppe „Fortschreibung LAWA Maßnahmenkatalog“

Anhang B

LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog (WRRL, HWRMRL, MSRL)

beschlossen auf der 150. LAWA-Vollversammlung am 17. / 18. September 2015 in Berlin und der 8. Sitzung des Bund/Länder-Ausschusses Nord- und Ostsee (BLANO) am 15. Dezember 2015 in Berlin,
ergänzt durch die 155. LAWA-Vollversammlung am 14. / 15. März 2018 in Erfurt und die 159. LAWA-Vollversammlung am 19. März 2020 (Telefonkonferenz) sowie LAWA-Umlaufverfahren 2/2020 i. Mai/ Juni 2020

LAWA-Arbeitsprogramm Flussgebietsbewirtschaftung

Stand 03. Juni 2020

Erläuterungen zur Klimasensitivitätsanalyse des LAWA-BLANO Maßnahmenkatalogs in Bezug auf klimawandelbedingte Einflüsse:

Langfristige Änderungen von klimatischen Kenngrößen (Temperatur, Niederschlag, Wind etc.) haben direkt oder indirekt Einfluss auf wasserwirtschaftliche Kenngrößen (Wasserstand, Abflussdynamik etc.) der Oberflächengewässer, des Grundwassers sowie der Küstengewässer und Meere. Die Auswirkungen des Klimawandels sollten daher bei der Umsetzung europäischer Richtlinien berücksichtigt werden um sicherzustellen, dass die heutigen Entscheidungen auch in Zukunft tragfähig sind. Vielfach sind mit wasserwirtschaftlichen Maßnahmen Entscheidungen und Investitionen verbunden, die eine langfristige Bindung haben. Es ist daher wichtig, dass heute wahrscheinliche oder mögliche zukünftige Änderungen der Klimabedingungen bei der Planung von Maßnahmen berücksichtigt werden.

Für die Maßnahmenplanung in den drei wichtigen wasserbezogenen EU-Richtlinien (Wasserrahmen-Richtlinie – WRRL, Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie – MSRL Hochwasserrisiko-Management-Richtlinie – HWRM-RL) haben sich die Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) und der Bund/Länder-Ausschuss Nord- und Ostsee (BLANO) im Jahre 2015 auf einen gemeinsamen Maßnahmenkatalog verständigt. Dieser Katalog dient der Aufstellung einheitlicher Maßnahmenprogramme in den Bundesländern bzw. in den Flussgebietseinheiten (FGE) und der Berichterstattung gegenüber der EU über Fortschritte bei der Maßnahmenumsetzung.

Zwei Jahre zuvor legte die EU eine Strategie zur Anpassung an den Klimawandel vor, und bekräftigte damit die Bestrebungen des Kyoto-Protokolls aus dem Jahre 2002, den Klimawandel nach Kräften zu bremsen und sich gleichzeitig auf Klimafolgen vorzubereiten. Daher ist es folgerichtig, dass die EU bei der Umsetzung Ihrer Richtlinien in den Mitgliedstaaten besonderen Wert darauflegt, dass der Klimawandel angemessen Berücksichtigung findet.

Die LAWA und der BLANO hatten sich daher schon für den letzten Bewirtschaftungszyklus von WRRL und HWRM-RL darauf verständigt, in den Plänen und Programmen dieser Richtlinien dem Klimawandel einen besonderen Schwerpunkt zu geben. Für den nächsten Zyklus soll neben aktualisierten Texten zum Klimawandel auch in den Maßnahmenprogrammen erkennbar sein, dass eine Sensitivitätsprüfung im Hinblick auf den Klimawandel erfolgt ist.

Ähnlich wie bei der strategischen Umweltprüfung erfolgt die „Klimawandelprüfung“ nicht auf der Ebene des jeweiligen Maßnahmenprogramms. Es wird vielmehr der Maßnahmenkatalog dahingehend geprüft, ob der Klimawandel Auswirkungen auf die Wirksamkeit der jeweiligen Maßnahme hat. Weiterhin wurden die Maßnahmen im LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog daraufhin überprüft, ob sie der Anpassung an den Klimawandel dienen.

Dieses Vorgehen wurde gewählt, weil es sich bei den Maßnahmen der Maßnahmenprogramme um Maßnahmenkategorien handelt, die eher Entwicklungsziele beschreiben. Sie sind räumlich und technisch für eine tiefergehende Prüfung noch nicht konkret genug.

Im Ergebnis wurde der LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog insgesamt um vier Spalten erweitert.

Zwei Spalten mit einer Expertenbewertung, ob die Maßnahme die Anpassung an den Klimawandel unterstützt sowie eine Erläuterung. Die Expertenbewertung enthält drei mögliche Eintragungen:

ja	Sofern die Maßnahme nach den heute üblichen Standards umgesetzt wird, dient sie auch der Anpassung an Veränderungen, die sich aus dem Klimawandel ergeben können. Die Maßnahme adressiert eine direkte Auswirkung des Klimawandels (Temperatur, Abfluss, Wind). Anpassungsmaßnahmen sollten • flexibel und nachsteuerbar sein, d. h. die Maßnahmen können schon heute so konzipiert werden, dass eine kostengünstige Anpassung möglich ist, wenn zukünftig die Effekte des Klimawandels genauer bekannt sein werden. Die Passgenauigkeit einer Anpassungsmaßnahme sollte regelmäßig überprüft werden. • robust und effizient sein, d. h. die gewählte Anpassungsmaßnahme ist in einem weiten Spektrum von Klimafolgen wirksam. Maßnahmen mit Synergieeffekten für unterschiedliche Klimafolgen sollten bevorzugt werden.
nein	Nach den heute gängigen Standards zur Umsetzung dieser Maßnahme ist keine Anpassung an Veränderungen erkennbar, die sich aus dem Klimawandel ergeben können.
möglich	Die Maßnahme kann der Anpassung an Veränderungen dienen, die sich aus dem Klimawandel ergeben, wenn sie durch klimawandelbedingte Auswirkungen ausgelöst ist und nachteilige Wirkungen oder Folgewirkungen des Klimawandels besonders Berücksichtigung finden. Die Maßnahme adressiert dann i.d.R. eine indirekte Auswirkung des Klimawandels. Beispiel: Erhöhte Stoffkonzentrationen im Gewässer durch geringere Abflüsse oder geringere Sauerstoffkonzentration aufgrund höherer Temperaturen.

Zwei weitere Spalten mit einer Expertenbewertung, ob der Klimawandel Auswirkungen auf die Wirksamkeit der Maßnahme haben wird sowie eine Erläuterung. Die Expertenbewertung enthält vier mögliche Eintragungen:

ja positiv	Gemessen an den heute gültigen technischen Standards zur Umsetzung dieser Maßnahme und den klimawandelbedingten Änderungen der Einflussgrößen sind Verbesserungen der Wirksamkeit der Maßnahme zu erwarten.
ja negativ	Gemessen an den heute gültigen technischen Standards zur Umsetzung dieser Maßnahme und den klimawandelbedingten Änderungen der Einflussgrößen sind Verschlechterungen der Wirksamkeit der Maßnahme zu erwarten.
nein	Es ist kein Einfluss des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme erkennbar.
möglich	Die Auswirkung des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme wird maßgeblich davon abhängen, wie weit es technisch/organisatorisch gelingt, sie möglichst robust gegenüber klimatisch bedingten Einflussgrößen zu gestalten. Bei Planung und Umsetzung der Maßnahme sollten diese Belange eingehender geprüft werden.

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ---------- EU-Art nach HWRM-RL ---------- Umweltziel nach MSRL	Grobbelastung gemäß WFD Codelist	Feinbelastung gemäß WFD Codelist (8-89)	Feinbelastung EU 2016 Annex 1a Pressure type (1.1-9)	EU 2016 Annex 1 Driver	EU 2016 Annex 1 Impacts	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)	Handlungsfeld WRRL	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmencode	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)	Grundl. Maßnahmen WRRL Art. 11 Abs. 3a (Annex VI Part A)	Maßnahme unterstützt die Anpassung an den Klimawandel	Erläuterung	Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme?	Erläuterung (Einflussgröße / Mechanismus)
Maßnahmen der WRRL			Zuordnung von Verursachern und Belastungstypen je WRRL-Maßnahmentyp																	
1	WRRL/ OW	Punktquellen: Kommunen / Haushalte	1	8	1.1	11 Urban development	Organic pollution/ Nutrient pollution	Neubau und Anpassung von kommunalen Kläranlagen	Kläranlagenneubauten und Erweiterung bestehender Kläranlagen bezüglich der Reinigungsleistung (Erhöhung der Kapazität)	Abwasser - Kommune, Haushalt	M2	M1	Einzelanlage	1	xi	vii	möglich	Anpassungsmaßnahme, wenn sie durch klimabedingte Veränderungen veranlasst ist (z. B. zur Bewältigung häufiger Stoßbelastungen).	möglich	Kläranlagen sind auf eine bestimmte Abwassermenge (Einwohnerwert) bemessen. Die erlaubte Einleitmenge hängt von dem jeweiligen Vorfluter ab. Klimabedingt können sich die Bemessungsgrundlagen der Anlage ändern. Dies betrifft die Zulaufmengen (z. B. bei Starkregen) oder die Leistungsfähigkeit des Einleitgewässers, das bei Niedrigwasser oder erhöhter Wassertemperatur empfindlicher auf Einleitungen reagiert.
2	WRRL/ OW	Punktquellen: Kommunen / Haushalte	1	8	1.1	11 Urban development	Nutrient pollution	Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Stickstoffeinträge	Technischer Ausbau (Aufrüstung) zur gezielten Reduktion der Stickstofffracht, z.B. zusätzliche Denitrifikationsstufe	Abwasser - Kommune, Haushalt	M3	M1	Einzelanlage	1	xi	vii	möglich	Es gibt eine nachweisbare positive Wirkung auf höhere Stoffkonzentrationen, die sich dadurch ergeben, dass durch den Klimawandel verursacht häufiger und länger geringere Wasserführung vorherrscht.	ja positiv ja negativ	Die Effizienz der Reinigungsleistung kann durch höhere Abwassertemperatur steigen (Nitrifikation erst ab Temp. von ca. 10°C). Die Bemessunggrundlagen der Anlage können sich klimabedingt ändern.
3	WRRL/ OW	Punktquellen: Kommunen / Haushalte	1	8	1.1	11 Urban development	Nutrient pollution	Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Phosphoreinträge	Technischer Ausbau (Aufrüstung) zur gezielten Reduktion der Phosphorfracht, z.B. Phosphatfällung	Abwasser - Kommune, Haushalt	M3	M1	Einzelanlage	1	xi	vii	möglich	Es gibt eine nachweisbare positive Wirkung auf höhere Stoffkonzentrationen, die sich dadurch ergeben, dass durch den Klimawandel verursacht häufiger und länger geringere Wasserführung vorherrscht.	möglich	Die Bemessungsgrundlagen der Anlage können sich klimabedingt ändern.
4	WRRL/ OW	Punktquellen: Kommunen / Haushalte	1	8	1.1	11 Urban development	Organic pollution/ Nutrient pollution/ Chemical pollution	Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung sonstiger Stoffeinträge	Technischer Ausbau (Aufrüstung) zur Reduktion sonstiger Stofffrachten, z.B. Mikroschadstoffentfernung mittels geeigneter Verfahren	Abwasser - Kommune, Haushalt	M3	M1	Einzelanlage	1	xi	vii	möglich	Es gibt eine nachweisbare positive Wirkung auf höhere Stoffkonzentrationen, die sich dadurch ergeben, dass durch den Klimawandel verursacht häufiger und länger geringere Wasserführung vorherrscht.	möglich	Die Effizienz der Reinigungsleistung kann durch höhere Abwassertemperatur steigen. Die Bemessunggrundlagen der Anlage können sich klimabedingt ändern.
5	WRRL/ OW	Punktquellen: Kommunen / Haushalte	1	8	1.1	11 Urban development	Organic pollution/ Nutrient pollution	Optimierung der Betriebsweise kommunaler Kläranlagen	Verbesserung der Reinigungseffizienz durch geänderte Steuerung oder Rekonstruktion (Umbau) einzelner Elemente (nicht Instandhaltung) bei gleichbleibender Kapazität	Abwasser - Kommune, Haushalt	M3	M1	Einzelanlage	1	xvii	vii	möglich	Es gibt eine nachweisbare positive Wirkung auf höhere Stoffkonzentrationen, die sich dadurch ergeben, dass durch den Klimawandel verursacht häufiger und länger geringere Wasserführung vorherrscht.	möglich	Die Bemessungsgrundlagen der Anlage können sich klimabedingt ändern.
6	WRRL/ OW	Punktquellen: Kommunen / Haushalte	1	8	1.1	11 Urban develeopment	Organic pollution Nutrient pollution	Interkommunale Zusammenschlüsse und Stilllegung vorhandener Kläranlagen	Stilllegung und Ablösung von zumeist kleineren oder veralteten Kläranlagen	Abwasser - Kommune, Haushalt	M1	M1	Einzelanlage	1	xi	vii	möglich	Anpassungsmaßnahme, wenn sie durch klimabedingte Veränderungen veranlasst ist. Maßnahme dient i.d.R. abwassertechnischen oder wirtschaftlichen Optimierung.	nein	Keine Auswirkung des Klimawandels auf die Wirksamkeit erkennbar.
7	WRRL/ OW	Punktquellen: Kommunen / Haushalte	1	13	1.1	11 Urban development	Organic pollution/ Nutrient pollution	Neubau und Umrüstung von Kleinkläranlagen	Verbesserung der dezentralen Abwasserentsorgung durch die Anpassung von Kleinkläranlagen an den Stand der Technik, z.B. durch Neubau und Umrüstung bestehender Kleinkläranlagen	Abwasser - Kommune, Haushalt	M3	M1	Einzelanlage [Anzahl]	1	xi, xiii	vii	möglich	Es gibt eine nachweisbare positive Wirkung auf höhere Stoffkonzentrationen, die sich dadurch ergeben, dass durch den Klimawandel verursacht häufiger und länger geringere Wasserführung vorherrscht.	möglich	Die Bemessungsgrundlagen der Anlage können sich klimabedingt ändern.
8	WRRL/ OW	Punktquellen: Kommunen / Haushalte	1	13	1.1	11 Urban development	Organic pollution/ Nutrient pollution	Anschluss bisher nicht angeschlossener Gebiete an bestehende Kläranlagen	Verbesserung der Abwasserentsorgung einer Kommune durch Anschluss von Haushalten und Betrieben an die bestehende zentrale Abwasserbehandlung	Abwasser - Kommune, Haushalt	M3	M1	Einzelanlage [Anzahl]	21	xi	vii	möglich	Es gibt eine nachweisbare positive Wirkung auf höhere Stoffkonzentrationen, die sich dadurch ergeben, dass durch den Klimawandel verursacht häufiger und länger geringere Wasserführung vorherrscht.	möglich	Die Bemessungsgrundlagen der Anlage können sich klimabedingt ändern.

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ---------- EU-Art nach HWRM-RL ---------- Umweltziel nach MSRL	Grobbelastung gemäß WFD Codelist	Feinbelastung gemäß WFD Codelist (8-89)	Feinbelastung EU 2016 Annex 1a Pressure type (1.1-9)	EU 2016 Annex 1 Driver	EU 2016 Annex 1 Impacts	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)	Handlungsfeld WRRL	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmencode	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)	Grundl. Maßnahmen WRRL Art. 11 Abs. 3a (Annex VI Part A)	Maßnahme unterstützt die Anpassung an den Klimawandel	Erläuterung	Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme?	Erläuterung (Einflussgröße / Mechanismus)
9	WRRL/ OW	Punktquellen: Kommunen / Haushalte	1	13	1.9	11 Urban development	Organic pollution/ Nutrient pollution	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch kommunale Abwassereinleitungen	Maßnahmen im Bereich kommunaler Abwassereinleitungen, die nicht einem der vorgenannten Teilbereiche (vgl. Nr. 1 bis 8) zuzuordnen sind, z.B. Maßnahmen zur Fremdwasserbeseitigung	Abwasser - Kommune, Haushalt	M3	M1	Einzelanlage	21	xvii, iii, iv, v, vi, xi, xiii	n.a.	möglich	Es gibt eine nachweisbare positive Wirkung auf höhere Stoffkonzentrationen, die sich dadurch ergeben, dass durch den Klimawandel verursacht häufiger und länger geringere Wasserführung vorherrscht.	möglich	Die Bemessungsgrundlagen der Anlage können sich klimabedingt ändern.
10	WRRL/ OW	Punktquellen: Misch- und Niederschlagswasser	1	9	1.2	11 Urban development	Organic pollution/ Nutrient pollution/ Chemical pollution	Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser	Neubau und Erweiterung bestehender Anlagen zur Ableitung, Behandlung (z.B. bei hohen Kupfer- und Zinkfrachten u/o hohen Feinstsedimentgehalten im Niederschlagswasser) und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser	Abwasser - Misch- und Niederschlagswasser	(M2) M1	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	21	xi	vii	möglich	Anpassungsmaßnahme, wenn sie durch klimabedingte Veränderungen (z. B. extreme Schwankungen des Abwasseranfalls) veranlasst ist. Maßnahme dient i. d. R. der Anpassung an rechtliche Anforderungen.	möglich	Die Bemessungsgrundlagen der Anlage können sich klimabedingt ändern (siehe Erläuterung Nr. 1).
11	WRRL/ OW	Punktquellen: Misch- und Niederschlagswasser	1	9	1.2	11 Urban development	Organic pollution/ Nutrient pollution/ Chemical pollution	Optimierung der Betriebsweise von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser	Geänderte Steuerung oder Rekonstruktion (Umbau) bestehender Anlagen für die Mischwasserbehandlung und Niederschlagswasserableitung zur Erreichung des Niveaus der allgemein anerkannten Regeln der Technik	Abwasser - Misch- und Niederschlagswasser	M1, M2, M3 (noch in Diskussion)	M1	Einzelanlage	21	xvii	vii	möglich	Anpassungsmaßnahme, wenn sie durch klimabedingte Veränderungen (z. B. extreme Schwankungen des Abwasseranfalls) veranlasst ist. Maßnahme dient i. d. R. der Anpassung an rechtliche Anforderungen.	möglich	Die Bemessungsgrundlagen der Anlage können sich klimabedingt ändern (siehe Erläuterung Nr. 1).
12	WRRL/ OW	Punktquellen: Misch- und Niederschlagswasser	1	9	1.2	11 Urban development	Organic pollution/ Nutrient pollution/ Chemical pollution	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch Misch- und Niederschlags-wassereinleitungen	Maßnahmen im Bereich der Misch- und Niederschlagswassereinleitungen, die nicht einem der vorgenannten Teilbereiche (vgl. Nr. 10 & 11) zuzuordnen sind	Abwasser - Misch- und Niederschlagswasser	M3 oder M1	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	21	xvii, iii, iv, v, vi, xi, xiii	vii	möglich	Anpassungsmaßnahme, wenn sie durch klimabedingte Veränderungen (z. B. extreme Schwankungen des Abwasseranfalls) veranlasst ist. Maßnahme dient i. d. R. der Anpassung an rechtliche Anforderungen.	möglich	Die Bemessungsgrundlagen der Anlage können sich klimabedingt ändern (siehe Erläuterung Nr. 1).
13	WRRL/ OW	Punktquellen: Industrie / Gewerbe	1	11/ 12	1.3/ 1.4	8 Industry	Chemical pollution/ Nutrient pollution	Neubau und Anpassung von industriellen/ gewerblichen Kläranlagen	Kläranlagenneubauten und die Erweiterung bestehender Kläranlagen bezüglich der Reinigungsleistung	Abwasser - Industrie	M2	M1	Einzelanlage	16	xi	vii, xi	möglich	Anpassungsmaßnahme, wenn sie durch klimabedingte Veränderungen (z. B. erhöhte/stark verminderter Anfall von Schmutzwasser) veranlasst ist. Maßnahme dient i.d.R. der Anpassung an den Stand der Technik oder der Abwassermenge.	möglich	Die Bemessungsgrundlagen der Anlage können sich klimabedingt ändern (siehe Erläuterung Nr. 1).
14	WRRL/ OW	Punktquellen: Industrie / Gewerbe	1	11/ 12	1.3/ 1.4	8 Industry	Chemical pollution / Nutrient pollution	Optimierung der Betriebsweise industrieller/ gewerblicher Kläranlagen	Verbesserung der Reinigungseffizienz durch geänderte Steuerung oder Rekonstruktion (Umbau) einzelner Elemente (nicht Instandhaltung)	Abwasser - Industrie	M3	M1	Einzelanlage	16	xvii	vii, xi	möglich	Es gibt eine nachweisbare positive Wirkung auf höhere Stoffkonzentrationen, die sich dadurch ergeben, dass durch den Klimawandel verursacht häufiger und länger geringere Wasserführung vorherrscht.	möglich	Die Bemessungsgrundlagen der Anlage können sich klimabedingt ändern.
15	WRRL/ OW	Punktquellen: Industrie / Gewerbe	1	11/ 12	1.3/ 1.4	8 Industry	Chemical pollution/ Nutrient pollution	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch industrielle/ gewerbliche Abwassereinleitungen	Maßnahmen im Bereich industriell/ gewerblicher Abwassereinleitungen, die nicht einem der vorgenannten Teilbereiche (vgl. Nr. 13 & 14) zuzuordnen sind	Abwasser - Industrie	M3	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	16	xvii, iii, iv, v, vi, xi, xiii	vii, xi	möglich	Es gibt eine nachweisbare positive Wirkung auf höhere Stoffkonzentrationen, die sich dadurch ergeben, dass durch den Klimawandel verursacht häufiger und länger geringere Wasserführung vorherrscht.	möglich	Die Bemessungsgrundlagen der Anlage können sich klimabedingt ändern.
16	WRRL/ OW	Punktquellen: Bergbau	1	13	1.7	8 Industry	Chemical pollution	Maßnahmen zur Reduzierung punktueller Stoffeinträge aus dem Bergbau	Maßnahmen zur Verringerung oder optimierten Steuerung punktueller Stoffeinträge aus dem Bergbau (ausgenommen Abwasser, Niederschlagswasser und Kühlwasser), z.B. Maßnahmen zur Grubenwasserbehandlung, gütewirtschaftliche Steuerung der Abgaben von Gruben- oder Haldenwasser, Erstellung von Machbarkeitsstudien	Bergbaufolgen	M3	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	4	xiii, iii, iv, iii, x, xvii	n.a.	möglich	Es gibt eine nachweisbare positive Wirkung auf höhere Stoffkonzentrationen, die sich dadurch ergeben, dass durch den Klimawandel verursacht häufiger und länger geringere Wasserführung vorherrscht.	möglich	Gewässer reagieren bei Niedrigwasser oder höheren Wassertemperaturen empfindlicher auf Einträge.

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ---------- EU-Art nach HWRM-RL ---------- Umweltziel nach MSRL	Grobbe-lastung gemäß WFD Codelist	Feinbelas-tung gemäß WFD Codelist (8-89)	Feinbe-lastung EU 2016 Annex 1a Pressure type (1.1-9)	EU 2016 Annex 1 Driver	EU 2016 Annex 1 Impacts	Maßnahmen-bezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)	Handlungsfeld WRRL	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmencode	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)	Grundl. Maßnahmen WRRL Art. 11 Abs. 3a (Annex VI Part A)	Maßnahme unterstützt die Anpassung an den Klimawandel	Erläuterung	Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme?	Erläuterung (Einflussgröße / Mechanismus)
17	WRRL/ OW	Punktquellen: Wärmebelastung (alle Verursacher-bereiche)	1	13	1.9	8 Industry	Elevated temperatures	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen durch Wärmeeinleitungen	Maßnahmen zur Verringerung oder optimierten Steuerung von Wärmeeinleitungen, z.B. Neubau von Kühlanlagen, Aufstellen von Wärmelastplänen	Sonstige	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	24	xvii, xiii, iii, iv, vi, viii, ix, x, v	n.a.	ja	Direkte Klimawirkung, Anpassungsmaßnahme an klimabedingt erhöhte Wassertemperaturen im Wasserkörper.	ja negativ	Aufgrund klimabedingter Erwärmung des Gewässers muss die Maßnahme ggfls. angepasst werden.
18	WRRL/ OW	Punktquellen: Sonstige Punktquellen	1	13	1.9	12 Unknown/Other	Chemical pollution	Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge aus anderen Punktquellen	Maßnahmen zur Verringerung von Stoffeinträgen aus Punktquellen, die nicht einem der vorgenannten Belastungsgruppen (vgl. Nr. 1 bis 17) zuzuordnen sind	Sonstige	M3	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	21	xiii, iii, iv, vi, viii, ix, x, xvii, v	n.a.	möglich	Es gibt eine nachweisbare positive Wirkung auf höhere Stoffkonzentrationen, die sich dadurch ergeben, dass durch den Klimawandel verursacht häufiger und länger geringere Wasserführung vorherrscht.	möglich	Gewässer reagieren bei Niedrigwasser oder höheren Wassertemperaturen empfindlicher auf Einträge.
19	WRRL/ GW	Punktquellen: Industrie / Gewerbe	1	18	1.3/ 1.4	8 Industry	Chemical pollution	Maßnahmen zur Reduzierung punktueller Stoffeinträge aus Industrie-/ Gewerbestandorten	Maßnahmen zur Verringerung von punktuellen Stoffeinträgen mit direkten Auswirkungen auf das GW (ausgenommen Abwasser, Niederschlagswasser und Kühlwasser), z.B. behördliche Anpassung der Versenkgenehmigung für die Salzwasserentsorgung	Sonstige	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	21	xiii, iii, iv, v, vi, xvii	n.a.	nein	Maßnahme zur Minderung von Belastungen im Wasserkörper ohne relevanten Beitrag zur Anpassung an klimabedingte Veränderungen.	möglich	Veränderungen der Grundwasserneubildung, Starkregenereignisse und/oder höhere Grundwassertemperaturen können die Wirksamkeit der Maßnahme beeinflussen.
20	WRRL/ GW	Punktquellen: Bergbau	1	17/ 19	1.7	8 Industry	Chemical pollution	Maßnahmen zur Reduzierung punktueller Stoffeinträge aus dem Bergbau	Maßnahmen zur Verringerung von punktuellen Stoffeinträgen aus dem Bergbau mit direkten Auswirkungen auf das GW (ausgenommen Abwasser, Niederschlagswasser und Kühlwasser)	Bergbaufolgen	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	4	xiii, iii, iv, v, vi, xvii	n.a.	nein	Maßnahme zur Minderung von Belastungen im Wasserkörper ohne relevanten Beitrag zur Anpassung an klimabedingte Veränderungen.	möglich	Veränderungen der Grundwasserneubildung, Starkregenereignisse und/oder höhere Grundwassertemperaturen können die Wirksamkeit der Maßnahme beeinflussen.
21	WRRL/ GW	Punktquellen: Altlasten / Altstandorte	1	14/ 15	1.5	8 Industry 11 Urban development	Chemical pollution	Maßnahmen zur Reduzierung punktueller Stoffeinträge aus Altlasten und Altstandorten	Maßnahmen zur Verringerung von punktuellen Stoffeinträgen aus Altlasten mit direkten Auswirkungen auf das GW, z.B. Sanierung von Altlastenstandorten (inkl. weiterführende Untersuchungen gemäß BBodSchG)	Sanierung schadstoffbelasteter Standorte	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	4	xiii, iii, iv, v, vi, xvii	n.a.	nein	Maßnahme zur Minderung von Belastungen im Wasserkörper ohne relevanten Beitrag zur Anpassung an klimabedingte Veränderungen.	möglich	Veränderungen der Grundwasserneubildung, Starkregenereignisse und/oder höhere Grundwassertemperaturen können die Wirksamkeit der Maßnahme beeinflussen.
22	WRRL/ GW	Punktquellen: Abfallentsorgung	1	15	1.6	8 Industry 11 Urban development	Chemical pollution	Maßnahmen zur Reduzierung punktueller Stoffeinträge aus der Abfallentsorgung	Maßnahmen zur Verringerung von punktuellen Stoffeinträgen aus der Abfallentsorgung mit direkten Auswirkungen auf das GW, z.B. Sanierung von Deponien	Sanierung schadstoffbelasteter Standorte	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	4	xiii, iii, iv, v, vi, xvii	n.a.	nein	Maßnahme zur Minderung von Belastungen im Wasserkörper ohne relevanten Beitrag zur Anpassung an klimabedingte Veränderungen.	möglich	Veränderungen der Grundwasserneubildung, Starkregenereignisse und/oder höhere Grundwassertemperaturen können die Wirksamkeit der Maßnahme beeinflussen.
23	WRRL/ GW	Punktquellen: Sonstige Punktquellen	1	19	1.9	12 Unknown/Other	Chemical pollution	Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge aus anderen Punktquellen	Maßnahmen zur Verringerung von punktuellen Stoffeinträgen mit direkten Auswirkungen auf das GW, die nicht einem der vorgenannten Belastungsgruppen (vgl. Nr. 19 bis 22) zuzuordnen sind	Sonstige	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	15	xiii, iii, iv, v, vi, xvii	n.a.	nein	Maßnahme zur Minderung von Belastungen im Wasserkörper ohne relevanten Beitrag zur Anpassung an klimabedingte Veränderungen.	möglich	Veränderungen der Grundwasserneubildung, Starkregenereignisse und/oder höhere Grundwassertemperaturen können die Wirksamkeit der Maßnahme beeinflussen.
24	WRRL/ OW	Diffuse Quellen: Bergbau	2	26	2.8	8 Industry	Acidification/ Chemical pollution/ saline pollution/intrusion	Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Belastungen infolge Bergbau	Maßnahmen zur Verringerung ungesteuerter diffuser Belastungen (z.B. Versalzung, Versauerung, Verockerung, Schwermetallbelastung) infolge Bergbau (inkl. Pilotvorhaben und spezifischem Überwachungsmonitoring)	Bergbaufolgen	M3	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	25	xiii, xvii	n.a.	möglich	Es gibt eine nachweisbare positive Wirkung auf höhere Stoffkonzentrationen, die sich dadurch ergeben, dass durch den Klimawandel verursacht häufiger und länger geringere Wasserführung vorherrscht.	möglich	Gewässer reagieren bei Niedrigwasser oder höheren Wassertemperaturen empfindlicher auf Einträge.
25	WRRL/ OW	Diffuse Quellen: Altlasten / Altstandorte	2	24	2.5	8 Industry	Chemical pollution	Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus Altlasten und Altstandorten	Maßnahmen zur Verringerung ungesteuerter diffuser stofflicher Belastung aus Altlasten, z.B. Sanierung von Altlastenstandorten (inkl. weiterführender Untersuchungen gemäß BBodSchG)	Sanierung schadstoffbelasteter Standorte	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	4	xiii, xvii	n.a.	möglich	Es gibt eine nachweisbare positive Wirkung auf höhere Stoffkonzentrationen, die sich dadurch ergeben, dass durch den Klimawandel verursacht häufiger und länger geringere Wasserführung vorherrscht.	möglich	Gewässer reagieren bei Niedrigwasser oder höheren Wassertemperaturen empfindlicher auf Einträge.
26	WRRL/ OW	Diffuse Quellen: Bebaute Gebiete	2	26	2.1/ 2.4	11 Urban development	Nutrient pollution/ Chemical pollution	Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Stoffeinträge von befestigten Flächen	Maßnahmen zur Verringerung ungesteuerter diffuser stofflicher Belastungen von befestigten Flächen, z.B. Abkopplung von versiegelten Flächen vom Kanalnetz, Entsiegelung von Flächen zur Erhöhung der Versickerungsrate, Begrünung von Dachflächen	Sonstige	M1	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	21	xiii, xvii	n.a.	möglich	Es gibt eine nachweisbare positive Wirkung auf höhere Stoffkonzentrationen, die sich dadurch ergeben, dass durch den Klimawandel verursacht häufiger und länger geringere Wasserführung vorherrscht.	möglich	Erhöhte Stoffeinträge durch häufigere Starkregen. Überlastung der Anlagen durch Starkniederschläge.

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ---------- EU-Art nach HWRM-RL ---------- Umweltziel nach MSRL	Grobbelastung gemäß WFD Codelist	Feinbelastung gemäß WFD Codelist (8-89)	Feinbelastung EU 2016 Annex 1a Pressure type (1.1-9)	EU 2016 Annex 1 Driver	EU 2016 Annex 1 Impacts	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)	Handlungsfeld WRRL	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmencode	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)	Grundl. Maßnahmen WRRL Art. 11 Abs. 3a (Annex VI Part A)	Maßnahme unterstützt die Anpassung an den Klimawandel	Erläuterung	Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme?	Erläuterung (Einflussgröße / Mechanismus)
27	WRRL/ OW	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	2	21	2.2	1 Agriculture	Nutrient pollution	Maßnahmen zur Reduzierung der direkten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft	Maßnahmen zur Aufrechterhaltung und Umsetzung der „Guten fachlichen Praxis“ in der landwirtschaftlichen Flächenbewirtschaftung. Dies umfasst keine Maßnahmen, die über gfP hinausgehen (z.B. Agrarumweltmaßnahmen).	Diffuse Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft in Oberflächenge-wässer	M3	M1	Maßnahmenfläche [ha]	2	xvii, vi	ix	möglich	Es gibt eine nachweisbare positive Wirkung auf höhere Stoffkonzentrationen, die sich dadurch ergeben, dass durch den Klimawandel verursacht häufiger und länger geringere Wasserführung vorherrscht.	möglich	Erhöhte Stoffeinträge durch erhöhten Niederschlag im Winter und häufigere Starkregen, Abspülung von Schadstoffen von versiegelten Flächen, Überlastung der Anlagen durch Starkniederschläge.
28	WRRL/ OW	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	2	21	2.2	1 Agriculture	Nutrient pollution	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutz-streifen	Anlage, Erweiterung sowie ggf. Extensivierung linienhafter Gewässerrandstreifen bzw. Schutzstreifen insbesondere zur Reduzierung der Phosphoreinträge und Feinsedimenteinträge in Fließgewässer Hinweis: primäre Wirkung ist Reduzierung von Stoffeinträgen (Abgrenzung zu Maßnahme 73)	Diffuse Boden- und Feinmaterialeinträge in Oberflächengewässer	M1	M1	Maßnahmenfläche [ha]	17	xvii, vi, ii, iii	ix	möglich	Es gibt eine nachweisbare positive Wirkung auf höhere Stoffkonzentrationen, die sich dadurch ergeben, dass durch den Klimawandel verursacht häufiger und länger geringere Wasserführung vorherrscht.	möglich	Erhöhte Stoffeinträge durch häufigere Starkregen.
29	WRRL/ OW	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	2	21	2.2	1 Agriculture	Nutrient pollution	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft	Maßnahmen zur Erosionsminderung auf landwirtschaftlich genutzten Flächen, die über die gute fachliche Praxis hinausgehen, z.B. pfluglose, konservierende Bodenbearbeitung, erosionsmindernde Schlagunterteilung, Hangrinnenbegrünung, Zwischenfruchtanbau	Diffuse Boden- und Feinmaterialeinträge in Oberflächengewässer	M1	M1	Maßnahmenfläche [km²]	17	xvii, vi, ii, iii, iv	ix	möglich	Es gibt eine nachweisbare positive Wirkung auf höhere Stoffkonzentrationen, die sich dadurch ergeben, dass durch den Klimawandel verursacht häufiger und länger geringere Wasserführung vorherrscht.	möglich	Erhöhte Stoffeinträge durch häufigere Starkregen.
30	WRRL/ OW	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	2	21	2.2	1 Agriculture	Nutrient pollution	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	Verminderung der Stickstoffauswaschungen aus landwirtschaftlich genutzten Flächen, z.B. durch Zwischenfruchtanbau und Untersaatenanbau (Verringerung bzw. Änderung des Einsatzes von Düngemitteln, Umstellung auf ökologischen Landbau), Soweit eine Maßnahmen neben OW auch auf GW wirkt, kann diese auch bei Maßnahme 41 eingetragen werden.	Diffuse Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft in Oberflächenge-wässer	M1	M1	Maßnahmenfläche [km²]	2	xvii, vi, ii, iii, iv	ix	möglich	Es gibt eine nachweisbare positive Wirkung auf höhere Stoffkonzentrationen, die sich dadurch ergeben, dass durch den Klimawandel verursacht häufiger und länger geringere Wasserführung vorherrscht.	möglich	Erhöhte Stoffeinträge durch erhöhten Niederschlag im Winter.
31	WRRL/ OW	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	2	21	2.2	1 Agriculture	Nutrient pollution	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Drainagen	Maßnahmen zur Reduzierung von Stoffeinträgen aus Dränagen u.a. Änderung der Bewirtschaftung drainierter Flächen bzw. techn. Maßnahmen am Drainagesystem (Controlled Drainage, spezielle Rohrmaterialien, Drainteiche, technische Filteranlagen usw.)	Diffuse Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft in Oberflächenge-wässer	M1	M1	Maßnahmenfläche [km²]	2	xvii, vi	ix	möglich	Es gibt eine nachweisbare positive Wirkung auf höhere Stoffkonzentrationen, die sich dadurch ergeben, dass durch den Klimawandel verursacht häufiger und länger geringere Wasserführung vorherrscht.	möglich	Erhöhte Stoffeinträge durch erhöhten Niederschlag im Winter.
32	WRRL/ OW	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	2	21	2.2/ 2.3	1 Agriculture	Chemical pollution	Maßnahmen zur Reduzierung der Einträge von Pflanzenschutzmitteln aus der Landwirtschaft	Maßnahmen zur Reduzierung des Eintrags von PSM. Hier: konkrete Maßnahmen wie z.B. Förderung von Ausbringtechnik, Ausbringverbote Hinweis: Beratungsmaßnahmen zu PSM sind unter konzeptionelle Maßnahmen zu verbuchen.	Sonstige	M3	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	3	xvii, vi, ii, iii	n.a.	möglich	Es gibt eine nachweisbare positive Wirkung auf höhere Stoffkonzentrationen, die sich dadurch ergeben, dass durch den Klimawandel verursacht häufiger und länger geringere Wasserführung vorherrscht.	möglich	Erhöhte Stoffeinträge durch erhöhten Niederschlag im Winter und häufigere Starkregen.
33	WRRL/ OW	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	2	21	2.2	1 agriculture	Nutrient pollution	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch besondere Anforderungen in Wasserschutz-gebieten	Maßnahmen in Wasserschutzgebieten mit Acker- oder Grünlandflächen, die über die gute fachliche Praxis hinausgehen und durch Nutzungsbeschränkungen oder vertragliche Vereinbarungen zu weitergehenden Maßnahmen verpflichten. Entsprechend der Schutzgebietskulisse wird die Maßnahme nur dem OW zugeordnet.	Diffuse Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft in Oberflächenge-wässer	M1	M1	Schutzgebiets-fläche [km²]	13	xvii, ii, iii, vi, xvii	n.a.	möglich	Es gibt eine nachweisbare positive Wirkung auf höhere Stoffkonzentrationen, die sich dadurch ergeben, dass durch den Klimawandel verursacht häufiger und länger geringere Wasserführung vorherrscht.	nein	Keine Auswirkung des Klimawandels auf die Wirksamkeit erkennbar.
34	WRRL/ OW	Diffuse Quellen: Bodenversauerung	2	26	2.7	1 Agriculture; 8 Industry	Acidification	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Bodenversauerung	Maßnahmen zur Verminderung negativer Effekte auf das OW infolge von Bodenversauerung, z.B. Kalkungsmaßnahmen, naturnaher Waldumbau	Sonstige	M3	M3	Maßnahmenfläche [km²]	25	xiii, xvii	n.a.	möglich	Es gibt eine nachweisbare positive Wirkung auf höhere Stoffkonzentrationen, die sich dadurch ergeben, dass durch den Klimawandel verursacht häufiger und länger geringere Wasserführung vorherrscht.	nein	Keine Auswirkung des Klimawandels auf die Wirksamkeit erkennbar.

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ---------- EU-Art nach HWRM-RL ---------- Umweltziel nach MSRL	Grobbelastung gemäß WFD Codelist	Feinbelastung gemäß WFD Codelist (8-89)	Feinbelastung EU 2016 Annex 1a Pressure type (1.1-9)	EU 2016 Annex 1 Driver	EU 2016 Annex 1 Impacts	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)	Handlungsfeld WRRL	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmencode	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)	Grundl. Maßnahmen WRRL Art. 11 Abs. 3a (Annex VI Part A)	Maßnahme unterstützt die Anpassung an den Klimawandel	Erläuterung	Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme?	Erläuterung (Einflussgröße / Mechanismus)
35	WRRL/ OW	Diffuse Quellen: Unfallbedingte Einträge	2	23	2.4/ 2.10	1 Agriculture, 8 Industry; 11 Urban development	Chemical pollution	Maßnahmen zur Vermeidung von unfallbedingten Einträgen	Maßnahmen zur Vorbeugung von unfallbedingten Einträgen in das OW oder vorbereitende Maßnahmen zur Schadensminderung	Sonstige	M3	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	21	xvii, xiii, vi	n.a.	möglich	Es gibt eine nachweisbare positive Wirkung auf höhere Stoffkonzentrationen, die sich dadurch ergeben, dass durch den Klimawandel verursacht häufiger und länger geringere Wasserführung vorherrscht.	nein	Keine Auswirkung des Klimawandels auf die Wirksamkeit erkennbar.
36	WRRL/ OW	Diffuse Quellen: Sonstige diffuse Quellen	2	22/ 25/ 26	2.10/ 2.4	12 Unknown/Other	Chemical pollution	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen aus anderen diffusen Quellen	Maßnahmen zur Verringerung von Stoffeinträgen aus diffusen Quellen, die nicht einem der vorgenannten Belastungsgruppen (vgl. Nr. 24 bis 35) zuzuordnen sind	Sonstige	M3	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	15	xvii, xiii, iii, iv, vi	n.a.	möglich	Es gibt eine nachweisbare positive Wirkung auf höhere Stoffkonzentrationen, die sich dadurch ergeben, dass durch den Klimawandel verursacht häufiger und länger geringere Wasserführung vorherrscht.	möglich	Erhöhte Stoffeinträge durch erhöhten Niederschlag im Winter und häufigere Starkregen, Abspülung von Schadstoffen von versiegelten Flächen, Überlastung der Anlagen durch Starkniederschläge.
37	WRRL/ GW	Diffuse Quellen: Bergbau	2	30	2.8	8 Industry	Acidification	Maßnahmen zur Reduzierung der Versauerung infolge Bergbau	Maßnahmen zur Verringerung der Versauerung des GW infolge Bergbau, z.B. Zwischenbegrünung von Kippenflächen, Kalkung	Bergbaufolgen	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	25	xiii, xvii	n.a.	nein	Maßnahme zur Minderung von Belastungen im Wasserkörper ohne relevanten Beitrag zur Anpassung an klimabedingte Veränderungen.	möglich	Starkregenereignisse können zu Abschwemmungen und Auswaschungen führen.
38	WRRL/ GW	Diffuse Quellen: Bergbau	2	30	2.8	8 Industry	Chemical pollution	Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Belastungen infolge Bergbau	Maßnahmen zur Verringerung der GW Belastung infolge Bergbau (z.B. Schwermetalle, Sulfat) (inkl. Pilotvorhaben und spezifischem Überwachungsmonitoring)	Bergbaufolgen	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	25	xiii, xvii	n.a.	nein	Maßnahme zur Minderung von Belastungen im Wasserkörper ohne relevanten Beitrag zur Anpassung an klimabedingte Veränderungen.	möglich	Erhöhte Stoffeinträge durch erhöhten Niederschlag / Starkregenereignisse können zu Abschwemmungen und Auswaschungen führen.
39	WRRL/ GW	Diffuse Quellen: Bebaute Gebiete	2	29	2.1	8 Industry, 11 urban development	Nutrient pollution/ Organic pollution	Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge aus undichter Kanalisation und Abwasser-behandlungsanlagen	Bauliche Maßnahmen zur Sanierung undichter Abwasseranlagen zur Reduzierung diffuser Stoffeinträge ins GW	Sonstige	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	21	xiii, xi	vii	nein	Maßnahme zur Minderung von Belastungen im Wasserkörper ohne relevanten Beitrag zur Anpassung an klimabedingte Veränderungen.	nein	Keine Auswirkung des Klimawandels auf die Wirksamkeit erkennbar.
40	WRRL/ GW	Diffuse Quellen: Bebaute Gebiete	2	29	2.1	8 Industry, 11 urban development	Chemical pollution	Maßnahmen zu Reduzierung der Stoffeinträge aus Baumaterialien/ Bauwerken	Maßnahmen zur Verringerung der Stoffeinträge aus Baumaterialien und Bauwerken (z.B. Zink, Kupfer, Sulfat, Biozide)	Sonstige	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	21	xvii	n.a.	nein	Maßnahme zur Minderung von Belastungen im Wasserkörper ohne relevanten Beitrag zur Anpassung an klimabedingte Veränderungen.	möglich	Erhöhte Stoffeinträge durch erhöhten Niederschlag und Starkregenereignisse.
41	WRRL/ GW	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	2	27	2.2	1 Agriculture	Nutrient pollution	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in GW durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	Maßnahmen zur Verminderung der GW-Belastung mit Nährstoffen aus landwirtschaftlich genutzten Flächen, die über die gute fachliche Praxis hinausgehen, z.B. durch Zwischenfruchtanbau und Untersaatenanbau (inkl. Verringerung bzw. Änderung des Einsatzes von Düngemitteln, Umstellung auf ökologischen Landbau) Soweit eine Maßnahme neben GW auch auf OW wirkt, kann diese auch bei Maßnahme 30 eingetragen werden.	Diffuse Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft in das Grundwasser	M3	M1	Maßnahmenfläche [km²]	2	xvii, vi	ix	nein	Maßnahme zur Minderung von Belastungen im Wasserkörper ohne relevanten Beitrag zur Anpassung an klimabedingte Veränderungen.	möglich	Erhöhte Stoffeinträge durch erhöhten Niederschlag /erhöhte Grundwasserneubildung im Winter.
42	WRRL/ GW	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	2	27	2.2	1 Agriculture	Chemical pollution	Maßnahmen zur Reduzierung der Einträge von Pflanzenschutzmitteln aus der Landwirtschaft	Maßnahmen zur Verminderung der GW-Belastung mit Pflanzenschutzmitteln aus landwirtschaftlich genutzten Flächen	Sonstige	M3	M3	Maßnahmenfläche [km²]	3	xvii, vi, ii, iii, iv	n.a.	nein	Maßnahme zur Minderung von Belastungen im Wasserkörper ohne relevanten Beitrag zur Anpassung an klimabedingte Veränderungen.	möglich	Erhöhte Stoffeinträge durch erhöhten Niederschlag/erhöhte Grundwasserneubildung im Winter.
43	WRRL/ GW	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	2	27	2.2	1 Agriculture	Nutrient pollution	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch besondere Anforderungen in Wasserschutz-gebieten	Maßnahmen in Wasserschutzgebieten mit Acker- oder Grünlandflächen, die über die gute fachliche Praxis hinausgehen und durch Nutzungsbeschränkungen oder vertragliche Vereinbarungen zu weitergehenden Maßnahmen verpflichten Entsprechend der Schutzgebietskulisse wird die Maßnahme nur dem GW zugeordnet.	Diffuse Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft in das Grundwasser	M3	M3	Schutzgebiets-fläche [km²]	13	xvii, ii, iii, vi	ix	nein	Maßnahme zur Minderung von Belastungen im Wasserkörper ohne relevanten Beitrag zur Anpassung an klimabedingte Veränderungen.	möglich	Erhöhte Stoffeinträge durch erhöhten Niederschlag/erhöhte Grundwasserneubildung im Winter.

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ---------- EU-Art nach HWRM-RL ---------- Umweltziel nach MSRL	Grobbelastung gemäß WFD Codelist	Feinbelastung gemäß WFD Codelist (8-89)	Feinbelastung EU 2016 Annex 1a Pressure type (1.1-9)	EU 2016 Annex 1 Driver	EU 2016 Annex 1 Impacts	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)	Handlungsfeld WRRL	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmencode	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)	Grundl. Maßnahmen WRRL Art. 11 Abs. 3a (Annex VI Part A)	Maßnahme unterstützt die Anpassung an den Klimawandel	Erläuterung	Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme?	Erläuterung (Einflussgröße / Mechanismus)
44	WRRL/ GW	Diffuse Quellen: Sonstige diffuse Quellen	2	30	2.10	12 Unknown/Other	Chemical pollution	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen aus anderen diffusen Quellen	Maßnahmen zur Verminderung der GW-Belastung aus diffusen Quellen, die nicht einem der vorgenannten Belastungsgruppen (vgl. Nr. 37 bis 43) zuzuordnen sind	Sonstige	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	15	xvii, xiii, iii, iv, vi	n.a.	nein	Maßnahme zur Minderung von Belastungen im Wasserkörper ohne relevanten Beitrag zur Anpassung an klimabedingte Veränderungen.	möglich	Erhöhte Stoffeinträge durch erhöhten Niederschlag/erhöhte Grundwasserneubildung im Winter.
45	WRRL/ OW	Wasserentnahmen: Industrie / Gewerbe	3	35/ 41	3.6	8 Industry	Altered habitats due to hydrological changes	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für Industrie/ Gewerbe	Maßnahmen zur Verringerung der Wasserentnahme aus OW und GW für Industrie und Gewerbe zur Verbesserung des Wasserhaushalts des OWK, z.B. Anpassung der behördlichen Genehmigung	Sonstige	M2	M2	Einzelmaßnahme [Anzahl]	8	xvii, iii, iv, vi, viii, ix, x, xi, xiii	n.a.	ja	Anpassungsmaßnahme, da sie klimabedingten Veränderungen der Wasserführung entgegenwirkt (z. B. Sicherung Mindestwasserabfluss).	nein	Maßnahme dient der Reduzierung des Bedarfes durch betriebs- oder produktionsbedingte Prozesse. Eine Auswirkung des Klimawandels darauf ist nicht erkennbar.
46	WRRL/ OW	Wasserentnahmen: Industrie / Gewerbe	3	36	3.4	8 Industry	Altered habitats due to hydrological changes	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme infolge Stromerzeugung (Kühlwasser)	Maßnahmen zur Verringerung der Kühlwasserentnahme aus OW zur Verbesserung des Wasserhaushalts des OWK, z.B. Anpassung der behördlichen Genehmigung	Sonstige	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	8	xvii, iii, iv, vi, viii, ix, x, xi, xiii	n.a.	ja	Anpassungsmaßnahme, da sie klimabedingten Veränderungen der Wasserführung entgegenwirkt (z. B. Sicherung Mindestwasserabfluss).	ja negativ	Durch höhere Lufttemperaturen und höhere Wassertemperaturen steigender Kühlwasserbedarf. Durch höhere Wassertemperaturen und geringere Wasserführung verringert sich die mögliche Einleitmenge.
47	WRRL/ OW	Wasserentnahmen: Industrie / Gewerbe	3	37	3.5	8 Industry, 3 Energy Hydropower	Altered habitats due to hydrological changes	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für Wasserkraftwerke	Technische Maßnahmen, wie den Einsatz neuer Turbinen, die eine Reduzierung der Wasserentnahme bewirken, oder die zusätzliche Installation von Wasserkraftschnecken am Staubauwerk, die eine Verringerung der Wassermenge, die über den eigentlichen Triebwerkkanal zu den Turbinen ausgeleitet wird, zu verringern (keine Festlegung von Mindestwasserabflüssen, vgl. Nr. 61)	Sonstige	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	8	xvii, iii, iv, vi, viii, ix, x, xi, xiii	n.a.	ja	Anpassungsmaßnahme, da sie klimabedingten Veränderungen der Wasserführung entgegenwirkt (z. B. Sicherung Mindestwasserabfluss).	nein	Effizienzsteigerungen in der Kraftwerkstechnik oder Reduzierung der Ausleitmengen wirken sinkendem Dargebot entgegen.
48	WRRL/ OW	Wasserentnahmen: Landwirtschaft	3	32	3.1	1 Agriculture	Altered habitats due to hydrological changes	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für die Landwirtschaft	Maßnahmen zur Verringerung der Wasserentnahme aus OW und GW für die Landwirtschaft zur Verbesserung des Wasserhaushalts des OWK, z.B. technische Maßnahmen zur wassersparenden Bewässerung	Sonstige	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	8	viii, iii, iv, vi, viii, ix, x, xi, xiii	n.a.	ja	Anpassungsmaßnahme, da sie klimabedingten Veränderungen der Wasserführung entgegenwirkt (z. B. Sicherung Mindestwasserabfluss).	ja negativ	Höhere Lufttemperaturen, längere Vegetationszeiten und lange Dürreperioden steigern den Bedarf.
49	WRRL/ OW	Wasserentnahmen: Fischereiwirtschaft	3	31	3.6	5 Fisheries aquaculture	Altered habitats due to hydrological changes	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für die Fischereiwirtschaft	Maßnahmen zur Verringerung der Wasserentnahme aus OW und GW für die Fischereiwirtschaft zur Verbesserung des Wasserhaushalts des OWK, z.B. Förderung einer naturschutzgerechten Teichbewirtschaftung mit Festlegungen zur Bewirtschaftungsintensität (u.a. mehrjährige Bespannung der Teiche)	Sonstige	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	8	viii, iii, iv, vi, viii, ix, x, xi, xiii	n.a.	ja	Anpassungsmaßnahme, da sie klimabedingten Veränderungen der Wasserführung entgegenwirkt (z. B. Sicherung Mindestwasserabfluss).	ja negativ	Höhere Lufttemperaturen steigern den Bedarf.
50	WRRL/ OW	Wasserentnahmen: Wasserversorgung	3	33	3.2	11 urban develeopment	Altered habitats due to hydrological changes	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für die öffentliche Wasserversorgung	Maßnahmen zur Verringerung der Wasserentnahme aus OW und GW für die öffentliche Wasserversorgung zur Verbesserung des Wasserhaushalts des OWK, z.B. Rückbau von Förderbrunnen	Sonstige	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	8	viii, iii, iv, vi, viii, ix, x, xi, xiii	n.a.	ja	Anpassungsmaßnahme, da sie klimabedingten Veränderungen der Wasserführung entgegenwirkt (z. B. Sicherung Mindestwasserabfluss).	ja negativ	Höhere Lufttemperaturen, längere Vegetationszeiten und lange Dürreperioden steigern den Bedarf.
51	WRRL/ OW	Wasserentnahmen: Wasserversorgung	3	34	3.2	11 urban development	Altered habitats due to hydrological changes	Maßnahmen zur Reduzierung der Verluste infolge von Wasserverteilung	Maßnahmen zur Verringerung der Verluste infolge von Wasserverteilung, z.B. Sanierung des Versorgungsnetzes	Sonstige	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	8	x	n.a.	ja	Anpassungsmaßnahme, da sie klimabedingten Veränderungen der Wasserführung entgegenwirkt (z. B. Sicherung Mindestwasserabfluss).	nein	Keine Auswirkung des Klimawandels auf die Wirksamkeit erkennbar.
52	WRRL/ OW	Wasserentnahmen: Schifffahrt	3	39	3.7	10 Transport	Altered habitats due to hydrological changes	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für die Schifffahrt	Maßnahmen zur Verringerung der Wasserentnahmen aus OW für die Schifffahrt zur Verbesserung des Wasserhaushalts des OWK, z.B. angepasste Steuerung der Wasserüberleitungen in Schifffahrtskanäle	Sonstige	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	8	viii, iii, iv, vi, viii, ix, x, xi, xiii	n.a.	ja	Anpassungsmaßnahme, da sie klimabedingten Veränderungen der Wasserführung entgegenwirkt (z. B. Sicherung Mindestwasserabfluss).	ja negativ	Häufigere Niedrigwasserperioden können die Wirkung von Einsparmaßnahmen verringern oder aufheben.

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ---------- EU-Art nach HWRM-RL ---------- Umweltziel nach MSRL	Grobbelastung gemäß WFD Codelist	Feinbelastung gemäß WFD Codelist (8-89)	Feinbelastung EU 2016 Annex 1a Pressure type (1.1-9)	EU 2016 Annex 1 Driver	EU 2016 Annex 1 Impacts	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)	Handlungsfeld WRRL	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmencode	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)	Grundl. Maßnahmen WRRL Art. 11 Abs. 3a (Annex VI Part A)	Maßnahme unterstützt die Anpassung an den Klimawandel	Erläuterung	Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme?	Erläuterung (Einflussgröße / Mechanismus)
53	WRRL/ OW	Wasserentnahmen: Sonstige Wasserentnahmen	3	40/ 41	3.7	12 Unknown/Other	Altered habitats due to hydrological changes	Maßnahmen zur Reduzierung anderer Wasserentnahmen	Maßnahmen zur Verringerung der Wasserentnahmen aus OW und GW zur Verbesserung des Wasserhaushalts des OWK, die nicht einem der vorgenannten Belastungsgruppen (vgl. Nr. 45 bis 52) zuzuordnen sind	Sonstige	M2 oder M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	8	viii, iii, iv, vi, viii, ix, x, xi, xiii	n.a.	ja	Anpassungsmaßnahme, da sie klimabedingten Veränderungen der Wasserführung entgegenwirkt (z. B. Sicherung Mindestwasserabfluss).	ja negativ	Höhere Lufttemperaturen, längere Vegetationszeiten und lange Dürreperioden steigern den Bedarf.
54	WRRL/ GW	Wasserentnahmen: Industrie / Gewerbe	3	44	3.3	8 Industry	Abstraction exceeds available GW resource (lowering water table)	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für Industrie/ Gewerbe (IED)	Maßnahmen zur Verringerung der Wasserentnahme aus GW für Industrie und Gewerbe (nur IED-Anlagen) zur Verbesserung des mengenmäßigen Zustands des GWK, z.B. Anpassung der behördlichen Genehmigung	Sonstige	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	8	viii, iii, iv, vi, viii, ix,x , xi, xiii	n.a.	ja	Anpassungsmaßnahme an mögliche klimabedingte Verringerung des Grundwasserdargebotes.	nein	Maßnahme dient der Reduzierung des Bedarfes durch betriebs- oder produktionsbedingte Prozesse. Eine Auswirkung des Klimawandels darauf ist nicht erkennbar.
55	WRRL/ GW	Wasserentnahmen: Industrie / Gewerbe	3	44	3.3	8 Indusrry	Abstraction exceeds available GW resource (lowering water table)	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für Industrie/ Gewerbe	Maßnahmen zur Verringerung der Wasserentnahme aus GW für Industrie und Gewerbe (exkl. IED-Anlagen) zur Verbesserung des mengenmäßigen Zustands des GWK, z.B. Anpassung der behördlichen Genehmigung	Sonstige	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	8	viii, iii, iv, vi, viii, ix, x, xi, xiii	n.a.	ja	Anpassungsmaßnahme an mögliche klimabedingte Verringerung des Grundwasserdargebotes.	nein	Maßnahme dient der Reduzierung des Bedarfes durch betriebs- oder produktionsbedingte Prozesse. Eine Auswirkung des Klimawandels darauf ist nicht erkennbar.
56	WRRL/ GW	Wasserentnahmen: Bergbau	3	47	6.2	8 Industry	Abstraction exceeds available GW resource (lowering water table)	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für den Bergbau	Maßnahmen zur Verringerung der Wasserentnahme aus GW für den Bergbau zur Verbesserung des mengenmäßigen Zustands des GWK, z.B. Anpassung der behördlichen Genehmigung	Bergbaufolgen	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	8	viii, iii, iv, vi, viii, ix, x, xi, xiii	n.a.	ja	Anpassungsmaßnahme an mögliche klimabedingte Verringerung des Grundwasserdargebotes.	nein	Maßnahme dient der Reduzierung des Bedarfes durch betriebs- oder produktionsbedingte Prozesse. Eine Auswirkung des Klimawandels darauf ist nicht erkennbar.
57	WRRL/ GW	Wasserentnahmen: Landwirtschaft	3	42	3.1	1 Agriculture	Abstraction exceeds available GW resource (lowering water table)	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für die Landwirtschaft	Maßnahmen zur Verringerung der Wasserentnahme aus GW für die Landwirtschaft zur Verbesserung des mengenmäßigen Zustands des GWK, z.B. Anpassung der behördlichen Genehmigung	Sonstige	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	8	viii, iii, iv, vi, viii, ix, x, xi, xiii	n.a.	ja	Anpassungsmaßnahme an mögliche klimabedingte Verringerung des Grundwasserdargebotes.	ja negativ	Höhere Lufttemperaturen, längere Vegetationszeiten und lange Dürreperioden steigern den Bewässerungsbedarf.
58	WRRL/ GW	Wasserentnahmen: Wasserversorgung	3	43	3.2	11 urban development	Abstraction exceeds available GW resource (lowering water table)	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für die öffentliche Wasserversorgung	Maßnahmen zur Verringerung der Wasserentnahme aus GW für die öffentliche Wasserversorgung zur Verbesserung des mengenmäßigen Zustands des GWK, z.B. Anpassung der behördlichen Genehmigung	Sonstige	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	8	viii, iii, iv, vi, viii, ix, x, xi, xiii	n.a.	ja	Anpassungsmaßnahme an mögliche klimabedingte Verringerung des Grundwasserdargebotes.	ja negativ	Höhere Lufttemperaturen und längere Trockenperioden steigern den Bedarf an Trinkwasser.
59	WRRL/ GW	Wasserentnahmen: Sonstige Wasserentnahmen	3	48	3.1/ 3.2/ 3.3/ 3.6	11 urban development	Abstraction exceeds available GW resource (lowering water table)	Maßnahmen zur Grundwasseran-reicherung zum Ausgleich GW-entnahmebedingter mengenmäßiger Defizite	Maßnahmen zur Grundwasseranreicherung zum Ausgleich entnahmebedingter mengenmäßiger Defizite des GWK, z.B. durch zusätzliche Wasserzufuhr und Versickerung	Sonstige	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	8	xiv	n.a.	ja	Anpassungsmaßnahme an mögliche klimabedingte Verringerung des Grundwasserdargebotes.	möglich	Höherer Bedarf an Trinkwasser und höherer Bewässerungsbedarf der Landwirtschft können Wirksamkeit der Maßnahme entgegenwirken.
60	WRRL/ GW	Wasserentnahmen: Sonstige Wasserentnahmen	3	48	3.7	12 Unknown/Other	Abstraction exceeds available GW resource (lowering water table)	Maßnahmen zur Reduzierung anderer Wasserentnahmen	Maßnahmen zur Verringerung der Wasserentnahme aus GW zur Verbesserung des mengenmäßigen Zustands des GWK, die nicht einem der vorgenannten Belastungsgruppen (vgl. Nr. 54 bis 58) zuzuordnen sind	Sonstige	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	8	viii, iii, iv, vi, viii, ix, x, xi, xiii	n.a.	ja	Anpassungsmaßnahme an mögliche klimabedingte Verringerung des Grundwasserdargebotes.	ja negativ	Höhere Lufttemperaturen, längere Vegetationszeiten und lange Dürreperioden steigern den Wasserbedarf.
61	WRRL/ OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Wasserhaushalt	4	49/ 51/ 54/ 55	4.3.1 - 4.3.6	1 Agriculture; 3 Energy-hydropower; 5 Fisheries and aquaculture; 10 Transport; 11 Urban development; 12 Unknown/Other	Altered habitats due to hydrological changes	Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses	Maßnahmen zur Sicherstellung der ökologisch begründeten Mindestwasserführung im Bereich von Querbauwerken, Staubereichen etc. (Restwasser, Dotationsabfluss in Umgehungsgewässern) z.B. durch behördliche Festlegung nach § 33 WHG (nicht Niedrigwasseraufhöhung)	Wasserhaushalt	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	7	xvii	n.a.	ja	Anpassungsmaßnahme gegen klimabedingte Unterschreitung des ökologisch erforderlichen Mindestwasserabflusses.	ja negativ	Klimabedingt werden sich die Bemessungsgrundlagen für Niedrigwasser in den Gewässern und Anlagen ändern.
62	WRRL/ OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Wasserhaushalt	4	49/ 51 /52/ 55/ 72	4.3.1 - 4.3.6/ 4.5	1 Agriculture; 3 Energy-hydropower; 5 Fisheries and aquaculture; 10 Transport; 11 Urban development; 12 Unknown/Other	Altered habitats due to hydrological changes	Verkürzung von Rückstaubereichen	Maßnahmen zur Verkürzung von Rückstaubereichen an Querbauwerken, z.B. Absenkung des Stauzieles	Wasserhaushalt	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	7	xvii	n.a.	ja	Anpassungsmaßnahme zur Vermeidung von Erwärmung rückgestauter Abschnitte, wenn zur Verbesserung des Wasserhaushaltes nicht erforderlich.	nein	Maßnahme dient der Verbesserung veränderter Habitatbedingungen rückgestauter Gewässer. Eine Wirkung klimabedingter Veränderungen auf die Maßnahme ist nicht erkennbar.

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ---------- EU-Art nach HWRM-RL ---------- Umweltziel nach MSRL	Grobbelastung gemäß WFD Codelist	Feinbelastung gemäß WFD Codelist (8-89)	Feinbelastung EU 2016 Annex 1a Pressure type (1.1-9)	EU 2016 Annex 1 Driver	EU 2016 Annex 1 Impacts	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)	Handlungsfeld WRRL	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmencode	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)	Grundl. Maßnahmen WRRL Art. 11 Abs. 3a (Annex VI Part A)	Maßnahme unterstützt die Anpassung an den Klimawandel	Erläuterung	Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme?	Erläuterung (Einflussgröße / Mechanismus)
63	WRRL/ OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Wasserhaushalt	4	49/ 51/ 52/ 54	4.3.1 - 4.3.6/ 4.5	1 Agriculture; 3 Energy-hydropower; 5 Fisheries and aquaculture; 10 Transport; 11 Urban development; 12 Unknown/Other	Altered habitats due to hydrological changes	Sonstige Maßnahmen zur Wiederherstellung des gewässertypischen Abflussverhaltens	Maßnahmen des Wassermengenmanagements zur Wiederherstellung eines bettbildendenden oder in Menge und Dynamik gewässertypischen Abflusses (nicht Mindestabflüsse, vgl. Nr. 61)	Wasserhaushalt	M2	M2	Einzelmaßnahme [Anzahl]	7	xvii	n.a.	ja	Anpassungsmaßnahme gegen klimabedingte nachteilige Veränderungen des Abflussverhaltens.	möglich	Klimabedingte nachteiligen Veränderungen des Abflussverhaltens können die Wirksamkeit der Maßnahme nachteilig beeinflussen.
64	WRRL/ OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Wasserhaushalt	4	49	4.3.1 - 4.3.6/ 4.5	1 Agriculture; 3 Energy-hydropower; 5 Fisheries and aquaculture; 10 Transport; 11 Urban development; 12 Unknown/Other	Altered habitats due to hydrological changes	Maßnahmen zur Reduzierung von nutzungsbedingten Abflussspitzen	Maßnahmen zur Reduzierung von hydraulischem Stress durch Abflussspitzen oder Stoßeinleitungen (Schwallbetrieb), z.B. durch streckenweise Aufweitung in Bereichen abschlagsbedingter Abflussspitzen, Reduzierung der Auswirkungen von Schwallbetrieb bei Wasserkraftanlagen	Wasserhaushalt	M1	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	7	xvii	n.a.	nein	Die Belastungen durch Abflussspitzen sind nutzungs und nicht klimabedingt.	nein	Nutzungsbedingte Abflussspitzen oder Stoßeinleitungen sind abhängig von der Nutzungsart und -intensität.
65	WRRL/ OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Wasserhaushalt	4	53/ 57/ 69	4.1.1/ 4.1.2/ 4.3.1	6 Flood protection 1 Agriculture 7 Forestry	Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity), Altered habitats due to hydrological changes	Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalts	Maßnahmen zum natürlichen Wasserrückhalt, z.B. durch Bereitstellung von Überflutungsräumen durch Rückverlegung von Deichen, Wiedervernässung von Feuchtgebieten, Moorschutzprojekte, Wiederaufforstung im EZG	Wasserhaushalt	M1	M1	Maßnahmenfläche [km²]	23	xi, xvii	n.a.	ja	Anpassungsmaßnahme gegen nachteilige Veränderungen des Wasserhaushalts.	nein	Maßnahme dient dem Rückhalt des Wassers in der Landschaft. Eine Wirkung klimabedingter Veränderungen auf die Maßnahme ist nicht erkennbar.
66	WRRL/ OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Wasserhaushalt	4	49/ 53	4.3.1 - 4.3.6/ 4.5	1 Agriculture; 3 Energy-hydropower; 5 Fisheries and aquaculture; 10 Transport; 11 Urban development; 12 Unknown/Other	Altered habitats due to hydrological changes	Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserhaushalts an stehenden Gewässern	Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserstandsdynamik an stehenden Gewässern (betrifft ausschließlich Standgewässer, die als OWK (Talsperren und Seen > 50 ha) gemeldet wurden), z.B. die Einhaltung des gütewirtschaftlich bedingten Mindeststauraums, Ausrichtung der Wassermengenbewirtschaftung der Talsperre/ des Speichers auf einen möglichst hohen Füllungsstand im Frühjahr und auf eine im Jahresverlauf möglichst späte Absenkung des Wasserspiegels sowie die Vermeidung der Absenkung in die Nähe oder unter das Absenkziel	Wasserhaushalt	M2	M2	Einzelmaßnahme [Anzahl]	6	xvii	n.a.	ja	Anpassungsmaßnahme zur Speicherung und Abgabe von Zuschusswasser in Trockenzeiten und zur Verringerung von Hochwasserspitzen.	ja negativ	Klimabedingte Erhöhung der Verdunstung lässt das Speichervolumen abnehmen. Überdurchschnittlich hohe Niederschläge können die Speicherkapazitäten überschreiten.
67	WRRL/ OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Wasserhaushalt	4	68	4.2.2	6 Flood protection	Altered habitats due to hydrological changes	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Tidesperrwerke/ -wehre bei Küsten- und Übergangsgewässern	Maßnahmen zu Reduzierung der Belastungen durch Tidesperrwerke/ -wehre	Wasserhaushalt	M2	M2	Einzelmaßnahme [Anzahl]	7	xvii, iii, iv, vii, xi, xiii	n.a.	nein	Die Belastungen sind auf die Bauwerke zurückzuführen und nicht auf klimabedingte Veränderungen.	möglich	Anstieg des Meeresspiegels kann die Wirksamkeit der Anlage beeinflussen.
68	WRRL/ OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Durchgängigkeit	4	72 (51/ 52/ 53)	4.2.1 - 4.2.9	1 Agriculture; 3 Energy-hydropower; 4 Energy non hydro; 6 Flood protection; 8 Industry; 9 Tourism & recreation; 5 Fisheries and aquaculture 11 Urban development	Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity)	Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit an Talsperren, Rückhaltebecken, Speichern und Fischteichen im Hauptschluss	Maßnahmen an Talsperren, Rückhaltebecken und sonstigen Speichern (i.d.R. nach DIN 19700 ausgenommen Staustufen, einschließlich Fischteichen im Hauptschluss) zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit, z.B. Anlage eines passierbaren Bauwerkes (Umgehungsgerinne, Sohlengleite, Fischauf- und -abstiegsanlage)	Verbesserung der Durchgängigkeit	M3	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	5	xi	n.a.	möglich	Die verbesserte Durchgängigkeit erlaubt den Lebewesen klimabedingten nachteiligen Veränderungen im Gewässer auszuweichen.	möglich	Klimabedingt können sich die Bemessungsgrundlagen für Niedrig- und Hochwasser in den Gewässern und Anlagen ändern.

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ---------- EU-Art nach HWRM-RL ---------- Umweltziel nach MSRL	Grobbelastung gemäß WFD Codelist	Feinbelastung gemäß WFD Codelist (8-89)	Feinbelastung EU 2016 Annex 1a Pressure type (1.1-9)	EU 2016 Annex 1 Driver	EU 2016 Annex 1 Impacts	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)	Handlungsfeld WRRL	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmencode	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)	Grundl. Maßnahmen WRRL Art. 11 Abs. 3a (Annex VI Part A)	Maßnahme unterstützt die Anpassung an den Klimawandel	Erläuterung	Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme?	Erläuterung (Einflussgröße / Mechanismus)
69	WRRL/ OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Durchgängigkeit	4	55 (72)	4.2.1 - 4.2.9	1 Agriculture; 3 Energy-hydropower; 4 Energy non hydro; 6 Flood protection; 8 Industry; 9 Tourism & recreation; 11 Urban development	Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity)	Maßnahmen zur Herstellung/ Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/ Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13	Maßnahmen an Wehren, Abstürzen und Durchlassbauwerken zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit, z.B. Rückbau eines Wehres, Anlage eines passierbaren Bauwerkes (Umgehungsgerinne, Sohlengleite, Rampe, Fischauf- und -abstiegsanlage), Rückbau/Umbau eines Durchlassbauwerkes (Brücken, Rohr- und Kastendurchlässe, Düker, Siel- u. Schöpfwerke u. ä.), optimierte Steuerung eines Durchlassbauwerks (Schleuse, Schöpfwerk u.ä.), Schaffen von durchgängigen Buhnenfeldern	Verbesserung der Durchgängigkeit	M2	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	5	xi	n.a.	möglich	Die verbesserte Durchgängigkeit erlaubt den Lebewesen klimabedingten nachteiligen Veränderungen im Gewässer auszuweichen.	möglich	Klimabedingt können sich die Bemessungsgrundlagen für Niedrig- und Hochwasser in den Gewässern und Anlagen ändern.
70	WRRL/ OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	4	57 / 54/ 58	4.1.1 - 4.1.5	1 Agriculture; 6 Flood protection; 10 Transport, 11 urban development 7 Forestry;	Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity)	Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/ Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung	Bauliche oder sonstige (z.B. Flächenerwerb) Maßnahme mit dem Ziel, dass das Gewässer wieder eigenständig Lebensräume wie z. B. Kolke, Gleit- und Prallhänge oder Sand- bzw. Kiesbänke ausbilden kann. Dabei wird das Gewässer nicht baulich umverlegt, sondern u.a. durch Entfernung von Sohl- und Uferverbau und Einbau von Strömungslenkern ein solcher Prozess initiiert.	Gewässerstruktur - Habitatsverbesserung	M1	M1	Länge [km]	6	xvii, xi	n.a.	ja	Anpassungsmaßnahme, da Fließgewässer durch Verbesserungen des hydromorphologischen Zustands robuster gegenüber nachteiligen klimabedingten Veränderungen des Wasserhaushaltes werden.	nein	Dient der Anpassung an klimabedingte Veränderungen (s. Erläuterungen zur vorhergehenden Spalte).
71	WRRL/ OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	4	57/ 54/ 58	4.1.1 - 4.1.5	1 Agriculture; 6 Flood protection; 10 Transport, 11 urban development	Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity)	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil	Bauliche Maßnahmen zur Verbesserung der Sohlstruktur, Breiten-/ und Tiefenvarianz ohne Änderung der Linienführung (insbesondere wenn keine Fläche für Eigenentwicklung vorhanden ist), z.B. Einbringen von Störsteinen oder Totholz zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Erhöhung des Totholzdargebots, Anlage von Kieslaichplätzen	Gewässerstruktur - Habitatsverbesserung	M1	M1	Länge [km]	6	xi	n.a.	ja	Anpassungsmaßnahme, da Fließgewässer durch Verbesserungen des hydromorphologischen Zustands robuster gegenüber nachteiligen klimabedingten Veränderungen des Wasserhaushaltes werden.	nein	Dient der Anpassung an klimabedingte Veränderungen (s. Erläuterungen zur vorhergehenden Spalte).
72	WRRL/ OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	4	57/ 54/ 58	4.1.1 - 4.1.5	1 Agriculture; 6 Flood protection; 7 Forestry; 10 Transport, 11 urban development	Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity)	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung	Bauliche Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur von Sohle und Ufer mit baulicher Änderung der Linienführung z.B. Maßnahmen zur Neutrassierung (Remäandrierung) oder Aufweitung des Gewässergerinnes. Geht im Gegensatz zu Maßnahme 70 über das Initiieren hinaus.	Gewässerstruktur - Habitatsverbesserung	M1	M1	Länge [km]	6	xi	n.a.	ja	Anpassungsmaßnahme, da Fließgewässer durch Verbesserungen des hydromorphologischen Zustands robuster gegenüber nachteiligen klimabedingten Veränderungen des Wasserhaushaltes werden.	nein	Dient der Anpassung an klimabedingte Veränderungen (s. Erläuterungen zur vorhergehenden Spalte).
73	WRRL/ OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	4	57/ 58	4.1.1 - 4.1.5	1 Agriculture; 6 Flood protection; 7 Forstry; 10 Transport, 11 urban development	Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity)	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich	Anlegen oder Ergänzen eines standortheimischen Gehölzsaumes (Uferrandstreifen), dessen sukzessive Entwicklung oder Entfernen von standortuntypischen Gehölzen; Ersatz von technischem Hartverbau durch ingenieurbiologische Bauweise; Duldung von Uferabbrüchen Hinweis: primäre Wirkung ist Verbesserung der Gewässermorphologie (Abgrenzung zu Maßnahme 28)	Gewässerstruktur - Habitatsverbesserung	M1 (Außen-bereich), M2 (Innen-bereich)	M1	Länge [km]	6	xi, xvii	n.a.	ja	Anpassungsmaßnahme, da Fließgewässer durch Verbesserungen des hydromorphologischen Zustands robuster gegenüber nachteiligen klimabedingten Veränderungen des Wasserhaushaltes werden.	nein	Dient der Anpassung an klimabedingte Veränderungen (s. Erläuterungen zur vorhergehenden Spalte).
74	WRRL/ OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	4	58/ 57/ 60	4.1.1 - 4.1.5	1 Agriculture; 6 Flood protection; 7- Forestry; 10 Transport, 11 urban development	Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity)	Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten	Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten in der Aue, z.B. Reaktivierung der Primäraue (u.a. durch Wiederherstellung einer natürlichen Sohllage) , eigendynamische Entwicklung einer Sekundäraue, Anlage einer Sekundäraue (u.a. durch Absenkung von Flussufern), Entwicklung und Erhalt von Altstrukturen bzw. Altwassern in der Aue, Extensivierung der Auennutzung oder Freihalten der Auen von Bebauung und Infrastrukturmaßnahmen	Gewässerstruktur - Auenentwicklung	M1 (Außen-bereich), M2 (Innen-bereich)	M1	Maßnahmenfläche [km²]	6	xi, xvii	n.a.	ja	Anpassungsmaßnahme, da Fließgewässer durch Verbesserungen des hydromorphologischen Zustands robuster gegenüber nachteiligen klimabedingten Veränderungen des Wasserhaushaltes werden.	nein	Dient der Anpassung an klimabedingte Veränderungen (s. Erläuterungen zur vorhergehenden Spalte).

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ---------- EU-Art nach HWRM-RL ---------- Umweltziel nach MSRL	Grobbelastung gemäß WFD Codelist	Feinbelastung gemäß WFD Codelist (8-89)	Feinbelastung EU 2016 Annex 1a Pressure type (1.1-9)	EU 2016 Annex 1 Driver	EU 2016 Annex 1 Impacts	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)	Handlungsfeld WRRL	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmencode	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)	Grundl. Maßnahmen WRRL Art. 11 Abs. 3a (Annex VI Part A)	Maßnahme unterstützt die Anpassung an den Klimawandel	Erläuterung	Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme?	Erläuterung (Einflussgröße / Mechanismus)
75	WRRL/ OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	4	57/ 58/ 60	4.1.1 - 4.1.5	1 Agriculture; 6 Flood protection; 7- Forestry; 10 Transport, 11 urban development	Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity)	Anschluss von Seitengewässern, Altarmen (Quervernetzung)	Maßnahmen zur Verbesserung der Quervernetzung, z.B. Reaktivierung von Altgewässern (Altarme, Altwässer), Anschluss sekundärer Auengewässer (Bodenabbaugewässer)	Gewässerstruktur - Sonstige	M1	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	6	xi, xvii	n.a.	ja	Anpassungsmaßnahme, da Fließgewässer durch Verbesserungen des hydromorphologischen Zustands robuster gegenüber nachteiligen klimabedingten Veränderungen des Wasserhaushaltes werden.	nein	Dient der Anpassung an klimabedingte Veränderungen (s. Erläuterungen zur vorhergehenden Spalte).
76	WRRL/ OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	4	51	4.2.1/ 4.2.6	3 Energy-hydropower; 4 Energy-non-hydro	Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity)	Technische und betriebliche Maßnahmen vorrangig zum Fischschutz an wasserbaulichen Anlagen	Technische und betriebliche Maßnahmen zum Fischschutz an/für wasserbauliche/n Anlagen, außer Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit (siehe hierzu Nr. 68 und 69), wie z. B. optimierte Rechenanlagen, fischfreundliche Turbinen, Fischwanderverhaltenbezogene Steuerung	Verbesserung der Durchgängigkeit	M3	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	5	xi, xvii	n.a.	ja	Anpassungsmaßnahme, da Fließgewässer durch Verbesserungen des hydromorphologischen Zustands robuster gegenüber nachteiligen klimabedingten Veränderungen des Wasserhaushaltes werden.	nein	Dient der Anpassung an klimabedingte Veränderungen (s. Erläuterungen zur vorhergehenden Spalte).
77	WRRL/ OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	4	51/ 52/ 53/ 55/ 72	4.1.1 - 4.1.5/ 4.2.1 - 4.2.8	1 Agriculture; 3 Energy-hydropower; 4 Energy non hydro; 6 Flood protection; 8 Industry; 9 Tourism & recreation; 11 Urban development	Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity)	Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaushaltes bzw. Sediment-management	Maßnahmen zur Erschließung von Geschiebequellen in Längs- und Querverlauf der Gewässer und des Rückhalts von Sand- und Feinsedimenteinträgen aus Seitengewässern, z.B. Umsetzen von Geschiebe aus dem Stauwurzelbereich von Flussstauhaltungen und Talsperren in das Unterwasser, Bereitstellung von Kiesdepots, Anlage eines Sand- und Sedimentfangs, Installation von Kiesschleusen an Querbauwerken	Gewässerstruktur - Sonstige	M2	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	6	xvii	n.a.	ja	Anpassungsmaßnahme, da Fließgewässer durch Verbesserungen des hydromorphologischen Zustands robuster gegenüber nachteiligen klimabedingten Veränderungen des Wasserhaushaltes werden.	möglich	Die Bemessungsgrundlagen für das Geschiebemanagement können sich klimabedingt ändern.
78	WRRL/ OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	4	63	4.1.1/ 4.1.3/ 4.1.4/ 7	8 Industry; 10 Transport; 11 Urban development, 3 Energy hydropower	Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity)	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen die aus Geschiebeentnahmen resultieren	Maßnahmen zur Verminderung nachteiliger Effekte im Zusammenhang mit Geschiebeentnahmen (Kiesgewinnung, Unterhaltungsbaggerung), z.B. Einschränkung oder Einstellung von Baggerarbeiten	Gewässerstruktur - Sonstige	M1 oder M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	6	xvii, iii, iv, vi	n.a.	ja	Anpassungsmaßnahme, da Fließgewässer durch Verbesserungen des hydromorphologischen Zustands robuster gegenüber nachteiligen klimabedingten Veränderungen des Wasserhaushaltes werden.	möglich	Die Bemessungsgrundlagen für das Management von Geschiebeentnahmen können sich klimabedingt ändern.
79	WRRL/ OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	4	57/ 58	4.1.1 - 4.1.5	1 Agriculture; 6 Flood protection; 10 Transport ; 11 Urban development	Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity)	Maßnahmen zur Anpassung/ Optimierung der Gewässerunter-haltung	Anpassung/Optimierung/Umstellung der Gewässerunterhaltung (gemäß § 39 WHG) mit dem Ziel einer auf ökologische und naturschutzfachliche Anforderungen abgestimmten Unterhaltung und Entwicklung standortgerechter Ufervegetation	Gewässerstruktur - Sonstige	M2	M2	Einzelmaßnahme [Anzahl]	6	vi, xv	n.a.	ja	Anpassungsmaßnahme, da Fließgewässer durch Verbesserungen des hydromorphologischen Zustands robuster gegenüber nachteiligen klimabedingten Veränderungen des Wasserhaushaltes werden.	möglich	Häufigeres Hoch- oder Niedrigwasser sowie erhöhter Krautaufwuchs durch höhere Temperaturen und Sonneneinstrahlung können Unterhaltungsziel, Zeitpunkt und Einsatzweise beeinflussen.
80	WRRL/ OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	4	72	4.1.1 - 4.1.5	1 Agriculture; 6 Flood protection; 10 Transport	Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity)	Maßnahmen zur Verbesserung der Morphologie an stehenden Gewässern	Maßnahmen zur Verbesserung der Morphologie stehender Gewässer, z.B. Anlegen von Flachwasserzonen und Schaffung gewässertypischer Uferstrukturen, Entschlammung (betrifft ausschließlich Standgewässer, die als OWK (Talsperren und Seen > 50 ha) gemeldet wurden)	Gewässerstruktur - Sonstige	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	6	xvii	n.a.	möglich	Anpassungsmaßnahme, wenn gegen nachteilige Wirkung niedriger Wasserstände gerichtet (z. B. Entschlammung).	möglich	Häufigeres Hoch- oder Niedrigwasser sowie höhere Temperaturen.
81	WRRL/ OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	4	66/ 67	4.2.5/ 4.2.7	9 Tourism & recreation; 10 Transport	Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity)	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Bauwerke für die Schifffahrt, Häfen, Werften, Marinas	Maßnahmen zur Verbesserung der Morphologie sind z. B. eine naturnahe Gestaltung der verschiedenen Anlagen wie die Anlage von Flachwasserbereichen oder die Umgestaltung ungenutzter Bereiche	Gewässerstruktur - Sonstige	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	6	xvii, iii, iv, vii, xi, xiii	n.a.	nein	Die Belastungen sind auf die Bauwerke zurückzuführen und nicht auf klimabedingte Veränderungen.	nein	Keine Auswirkung des Klimawandels auf die Wirksamkeit erkennbar.
82	WRRL/ OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	4	65	4.1.3/ 7	6 Flood protection	Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity)	Maßnahmen zur Reduzierung der Geschiebe-/ Sedimententnahme bei Küsten- und Übergangsgewässern	Maßnahmen zur Verminderung nachteiliger Effekt im Zusammenhang mit Geschiebeentnahmen (Unterhaltungsbaggerung) bei Küsten- und Übergangsgewässern, z.B. Reduzierung oder Einschränkung von Baggerarbeiten	Gewässerstruktur - Sonstige	M1	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	6	xvii, iii, iv, vi	n.a.	nein	Die Belastungen sind auf die Entnahme von Sedimenten zurückzuführen und nicht auf klimabedingte Veränderungen.	nein	Die Entnahme von Sedimenten kann auf klimabedingte Veränderungen zurückzuführen sein. Eine Auswirkung des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahmen selbst ist erkennbar.

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ---------- EU-Art nach HWRM-RL ---------- Umweltziel nach MSRL	Grobbelastung gemäß WFD Codelist	Feinbelastung gemäß WFD Codelist (8-89)	Feinbelastung EU 2016 Annex 1a Pressure type (1.1-9)	EU 2016 Annex 1 Driver	EU 2016 Annex 1 Impacts	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)	Handlungsfeld WRRL	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmencode	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)	Grundl. Maßnahmen WRRL Art. 11 Abs. 3a (Annex VI Part A)	Maßnahme unterstützt die Anpassung an den Klimawandel	Erläuterung	Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme?	Erläuterung (Einflussgröße / Mechanismus)
83	WRRL/ OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	4	70	7	6 Flood protection	Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity)	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen durch Sandvorspülungen bei Küsten- und Übergangsgewässern	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen durch Sandvorspülungen sind z. B. eine sorgsame Auswahl der überspülten Flächen, damit keine schützenswerten Arten oder Lebensräume in Anspruch genommen werden	Gewässerstruktur - Sonstige	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	6	xvii, iii, iv, viii	n.a.	nein	Die Belastungen sind auf das Aufspülen von Sedimenten zurückzuführen und nicht auf klimabedingte Veränderungen.	nein	Die Sandaufspülung kann auf klimabedingte Veränderungen zurückzuführen sein. Eine Auswirkung des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahmen selbst ist erkennbar.
84	WRRL/ OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	4	69	7	6 Flood protection	Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity)	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Landgewinnung bei Küsten- und Übergangsgewässern	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen durch Landgewinnung sind z. B. eine sorgsame Auswahl der zu gewinnenden Flächen, damit keine schützenswerten Arten oder Lebensräume in Anspruch genommen werden	Gewässerstruktur - Sonstige	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	6	xvii, iii, iv, ix	n.a.	nein	Die Belastungen sind auf die Landgewinnung zurückzuführen und nicht auf klimabedingte Veränderungen.	nein	Keine Auswirkung des Klimawandels auf die Wirksamkeit erkennbar.
85	WRRL/ OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Sonstige hydromorphologische Belastungen	4	61/ 71	4.3.5/ 4.3.6/ 4.5	12 Unknown/Other	Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity)	Maßnahmen zur Reduzierung anderer hydromorphologischer Belastungen	Maßnahmen zur Verringerung hydromorphologischer Belastungen bei Fließgewässern, die nicht einem der vorgenannten Teilbereiche (vgl. Nr. 61 bis 79) zuzuordnen sind, z.B. Maßnahmen zur Reduzierung der Belastung aufgrund von Fischteichen im Hauptschluss, Verminderung / Beseitigung der Verschlammung im Gewässerbett infolge Oberbodeneintrag (Feinsedimente, Verockerung)	Gewässerstruktur - Sonstige	M1, M2, M3 (noch in Diskussion)	M1, M2, M3 (in Abhängig-keit von konkreter Maßnahme)	Einzelmaßnahme [Anzahl]	6	xiii, xi, xvii	n.a.	möglich	Anpassungsmaßnahme, wenn dadurch hydromorphologische Verbesserung im Fließgewässer erreicht wird.	möglich	Die Bemessungsgrundlagen der Maßnahme können sich klimabedingt ändern (siehe Erläuterung Nr. 1).
86	WRRL/ OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Sonstige hydromorphologische Belastungen	4	61/ 71	4.3.5/ 4.3.6/ 4.5	5 Fisheries and Aquaculture; 12 Unknown/Other	Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity)	Maßnahmen zur Reduzierung anderer hydromorphologischer Belastungen bei stehenden Gewässern	Maßnahmen zur Verringerung hydromorphologischer Belastungen bei stehenden Gewässern (betrifft ausschließlich Standgewässer, die als OWK (Talsperren und Seen > 50 ha) gemeldet wurden), die nicht einem der vorgenannten Teilbereiche (vgl. Nr. 66 & 80) zuzuordnen sind	Gewässerstruktur - Sonstige	M2	M2	Einzelmaßnahme [Anzahl]	6	xiii, xi, xvii	n.a.	möglich	Anpassungsmaßnahme, wenn dadurch nachteilige klimabedingte Veränderungen vermindert werden.	möglich	Die Bemessungsgrundlagen der Maßnahme können sich klimabedingt ändern (siehe Erläuterung Nr. 1).
87	WRRL/ OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Sonstige hydromorphologische Belastungen	4	73	4.5	5- Fisheries and aquaculture; 9 Tourism & rereation; 12 Unknown/Other	Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity)	Maßnahmen zur Reduzierung anderer hydromorphologischer Belastungen bei Küsten- und Übergangsgewässern	Maßnahmen zur Verringerung hydromorphologischer Belastungen bei Küsten- und Übergangsgewässern, die nicht einem der vorgenannten Teilbereiche (vgl. Nr. 67, 81 bis 84) zuzuordnen sind	Gewässerstruktur - Sonstige	M2	M2	Einzelmaßnahme [Anzahl]	6	xiii, xi, xvii	n.a.	nein	Hydromorphologische Belastungen sind auf menschliche Tätigkeiten und nicht auf klimabedingte Veränderungen zurückzuführen.	nein	Keine Auswirkung des Klimawandels auf die Wirksamkeit erkennbar.
88	WRRL/ OW	Andere anthropogene Auswirkungen: Fischereiwirtschaft	7	61/ 84/ 89	5.2	1 Agriculture; 3 Energy-hydropower; 4 Energy non hydro; 5 Fisheries and aquaculture; 6 Flood protection; 8 Industry; 9 Tourism & recreation; 11 Urban development; 12 Unknow/Other	Other significant impacts	Maßnahmen zum Initialbesatz bzw. zur Besatzstützung	Maßnahmen zur Etablierung und Erhaltung von Fischpopulationen durch Besatz	Sonstige	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	20	xvii, iii, iv, vi	n.a.	möglich	Anpassungsmaßnahme, wenn Besatz dem Ausgleich klimawandelbedingter nachteiliger Veränderungen in der Population dient.	ja negativ	Höhere Jahresdurchschnitts- und Höchsttemperaturen beeinflussen Sauerstoffgehalt und Habitatbedingungen.
89	WRRL/ OW	Andere anthropogene Auswirkungen: Fischereiwirtschaft	7	61/ 84/ 89	5.2	5 Fisheries and aquaculture; 9 Tourism & recreation	Other significant impacts	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Fischerei in Fließgewässern	Maßnahmen zur Verringerung der Belastung infolge fischereilicher Aktivitäten in Fließgewässern (Stoffhaushalt, Gewässerstruktur, Fischpopulationen)	Sonstige	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	20	xvii, iii, iv, vii	n.a.	nein	Die nachteiligen Wirkungen im Wasserkörper sind auf fischreiliche Aktivitäten und nicht auf klimabedingte Veränderungen zurückzuführen.	nein	Keine Auswirkung des Klimawandels auf die Wirksamkeit erkennbar.

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ---------- EU-Art nach HWRM-RL ---------- Umweltziel nach MSRL	Grobbelastung gemäß WFD Codelist	Feinbelastung gemäß WFD Codelist (8-89)	Feinbelastung EU 2016 Annex 1a Pressure type (1.1-9)	EU 2016 Annex 1 Driver	EU 2016 Annex 1 Impacts	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)	Handlungsfeld WRRL	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmencode	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)	Grundl. Maßnahmen WRRL Art. 11 Abs. 3a (Annex VI Part A)	Maßnahme unterstützt die Anpassung an den Klimawandel	Erläuterung	Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme?	Erläuterung (Einflussgröße / Mechanismus)
90	WRRL/ OW	Andere anthropogene Auswirkungen: Fischereiwirtschaft	7	61/ 84/ 89	5.2	5 Fisheries and aquaculture; 9 Tourism & recreation	Other significant impacts	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Fischerei in stehenden Gewässern	Maßnahmen zur Verringerung der Belastung infolge fischereilicher Aktivitäten in stehenden Gewässern (Stoffhaushalt, Gewässerstruktur, Fischpopulationen), z.B. Einhaltung von vereinbarten Grundsätzen zur fischereilichen Nutzung des jeweiligen Gewässers (betrifft ausschließlich Standgewässer, die als OWK (Talsperren und Seen > 50 ha) gemeldet wurden)	Sonstige	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	20	xvii, iii, iv, viii	n.a.	nein	Die nachteiligen Wirkungen im Wasserkörper sind auf fischreiliche Aktivitäten und nicht auf klimabedingte Veränderungen zurückzuführen.	nein	Keine Auswirkung des Klimawandels auf die Wirksamkeit erkennbar.
91	WRRL/ OW	Andere anthropogene Auswirkungen: Fischereiwirtschaft	7	61/ 84	5.2	5 Fisheries and aquaculture;	Other significant impacts	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Fischerei in Küsten- und Übergangs-gewässern	Maßnahmen zur Verringerung der Belastung infolge fischereilicher Aktivitäten in Küsten- und Übergangsgewässern (Stoffhaushalt, Gewässerstruktur, Fischpopulationen)	Sonstige	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	20	xvii, iii, iv, ix	n.a.	nein	Die nachteiligen Wirkungen im Wasserkörper sind auf fischreiliche Aktivitäten und nicht auf klimabedingte Veränderungen zurückzuführen.	nein	Keine Auswirkung des Klimawandels auf die Wirksamkeit erkennbar.
92	WRRL/ OW	Andere anthropogene Auswirkungen: Fischereiwirtschaft	7	61/ 84/ 89	1.8	5 Fisheries and aquaculture; 9 Tourism & recreation	Other significant impacts	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Fischteichbewirt-schaftung	Maßnahmen zur Verringerung der von Fischteichen ausgehenden Belastung (insbesondere Stoffhaushalt) auf angrenzende OW (exkl. Wasserentnahme und Schwallwirkung, vgl. Nr. 49 & 64)	Sonstige	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	20	xvii, iii, iv, x	n.a.	möglich	Es gibt eine nachweisbare positive Wirkung auf höhere Stoffkonzentrationen, die sich dadurch ergeben, dass durch den Klimawandel verursacht häufiger und länger geringere Wasserführung vorherrscht.	nein	Keine Auswirkung des Klimawandels auf die Wirksamkeit erkennbar.
93	WRRL/ OW	Andere anthropogene Auswirkungen: Landentwässerung	7	88	4.3.1	1 Agriculture	Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity) ; Altered habitats due to hydrological changes	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Landentwässerung	Maßnahmen zur Verringerung von Belastungen durch Landentwässerung umfassen z.B. den Verschluss und/oder Rückbau von Drainagen sowie Abschottung von Gräben, Laufverlängerungen zur Verbesserung des Wasserrückhaltes.	Sonstige	M1	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	23	xvii, iii, iv, vi	n.a.	ja	Anpassungsmaßnahme zur Verbesserung des Wasserhaushaltes (Rückhaltung, Reaktivierung von Binneneinzugsgebieten).	möglich	Die Bemessungsgrundlagen der Maßnahme können sich klimabedingt ändern.
94	WRRL/ OW	Andere anthropogene Auswirkungen: Eingeschleppte Spezies	7	85	5.1	5 Fisheries aquaculture; 9 Tourism & recreation; 10 Transport	Other significant impacts	Maßnahmen zur Eindämmung eingeschleppter Spezies	Maßnahmen zur Eindämmung bzw. der Verminderung nachteiliger Wirkungen invasiver (gebietsfremder) Arten auf aquatische Ökosysteme einschließlich der direkt von ihnen abhängenden Landökosysteme und Feuchtgebiete; z. B. durch Förderung autochthoner Pflanzengemeinschaften, Bekämpfung besonders ökosystemar verschlechternd wirkender Neobiota sowie Schutz nativer Arten	Sonstige	M1, M3	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	18	xvii	n.a.	möglich	Anpassungsmaßnahme, wenn Neobiota durch klimabedingte Veränderungen bevorteilt werden.	ja negativ	Höhere Jahresdurchschnitts- und Höchsttemperaturen beeinflussen Sauerstoffgehalt und Habitatbedingungen.
95	WRRL/ OW	Andere anthropogene Auswirkungen: Erholungsaktivitäten	7	83	7	9 Tourism & recreation	Other significant impacts	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge von Freizeit- und Erholungsaktivitäten	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastung infolge Freizeitaktivitäten (exkl. Freizeitfischerei, vgl. Nr. 89 & 90) in sensiblen Bereichen (insbesondere FFH-Schutzgebiete, in denen wasserabhängige Lebensraumtypen oder Anhang II-Arten erhalten bleiben oder sich entwickeln sollen), z.B. Verbot des Befahrens von Gewässern, Besucherlenkung / Regelung der Freizeitnutzung, Verbot des Lagerns/ Zeltens/ Feuermachens	Sonstige	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	40	xvii, iii, iv, vi	n.a.	möglich	Anpassungsmaßnahme, wenn die nachteiligen Wirkungen im Wasserkörper auf Aktivitäten zurückzuführen sind, die durch klimabedingte Veränderungen zurückzuführen sind (z. B. Hitzeperioden).	ja negativ	Längere Trocken- und Hitzeperioden steigern die Nachfrage nach Aktivitäten im und am Wasser.
96	WRRL/ OW	Andere anthropogene Auswirkungen: Sonstige anthropogene Belastungen	7	89	7/ 8/ 9	12 Unknown/Other	Other significant impacts	Maßnahmen zur Reduzierung anderer anthropogener Belastungen	Maßnahmen zur Verringerung anderer anthropogener Belastungen auf OWK, die nicht einem der vorgenannten Belastungsgruppen (vgl. Nr. 1 bis 95) zuzuordnen sind, z.B. zur Restaurierung von Seen (Belüftung des Freiwassers oder des Sediments, Tiefenwasserableitung, Pflanzenentnahme, chemische Fällung der Nährstoffe, Biomanipulation)	Sonstige	M2	M2	Einzelmaßnahme [Anzahl]	new 40	xiii, iii, iv, v, vi, vii, xii, xvii	n.a.	möglich	Anpassungsmaßnahme, wenn gegen klimabedingte nachteilige Veränderungen gerichtet.	möglich	In diese Gruppe werden solche Maßnahmen eingeordnet, die den bislang genannten nicht zuzuordnen sind. Daher sind hier die Auswirkungen des Klimawandels im Einzelfall zu prüfen.
97	WRRL/ GW	Andere anthropogene Auswirkungen: Intrusionen	7	78	3.1 - 3.3/ 3.6	1 Agriculture; 8 Industry; 11 Urban development; 12 Unknown/Other	Alterations in flow directions resulting in saltwater intrusion	Maßnahmen zur Reduzierung von Salzwasser-intrusionen	Maßnahmen zur Verringerung von Salzwasserintrusion insbesondere im küstennahen Bereich, z.B. Anpassung der GW-Entnahme	Sonstige	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	13	xvii	n.a.	möglich	Anpassungsmaßnahme, wenn gegen klimabedingte nachteilige Veränderungen gerichtet.	ja negativ	Höhere Nachfrage nach Trinkwasser durch längere Trocken- und Hitzeperioden, höherer Bewässerungsbedarf der Landwirtschaft sowie Anstieg des Meeresspiegels.

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ---------- EU-Art nach HWRM-RL ---------- Umweltziel nach MSRL	Grobbelastung gemäß WFD Codelist	Feinbelastung gemäß WFD Codelist (8-89)	Feinbelastung EU 2016 Annex 1a Pressure type (1.1-9)	EU 2016 Annex 1 Driver	EU 2016 Annex 1 Impacts	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)	Handlungsfeld WRRL	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmencode	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)	Grundl. Maßnahmen WRRL Art. 11 Abs. 3a (Annex VI Part A)	Maßnahme unterstützt die Anpassung an den Klimawandel	Erläuterung	Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme?	Erläuterung (Einflussgröße / Mechanismus)
98	WRRL/ GW	Andere anthropogene Auswirkungen: Intrusionen	7	79	3.1 - 3.3/ 3.6	1 Agriculture; 8 Industry; 11 Urban development; 12 Unknown/Other	Saline pollution / intrusion	Maßnahmen zur Reduzierung sonstiger Intrusionen	Maßnahmen zur Verringerung sonstiger Intrusionen	Sonstige	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	13	xvii	n.a.	möglich	Anpassungsmaßnahme, wenn klimabedingte Ursachen für Intrusionen bestehen.	möglich	In diese Gruppe werden solche Maßnahmen eingeordnet, die den bislang genannten nicht zuzuordnen sind. Daher sind hier die Auswirkungen des Klimawandels im Einzelfall zu prüfen.
99	WRRL/ GW	Andere anthropogene Auswirkungen: Sonstige anthropogene Belastungen	7	30/ 89	7	12 Unknown/Other	Other significant impacts	Maßnahmen zur Reduzierung anderer anthropogener Belastungen	Maßnahmen zur Verringerung anderer anthropogener Belastungen auf GWK, die nicht einem der vorgenannten Belastungsgruppen (vgl. Nr. 19 bis 98) zuzuordnen sind, z.B. Versauerung durch Forstwirtschaft	Sonstige	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	new 40	xiii, iii, iv, v, vi, vii, xii, xvii	n.a.	möglich	Anpassungsmaßnahme, wenn gegen klimabedingte nachteilige Veränderungen gerichtet.	möglich	In diese Gruppe werden solche Maßnahmen eingeordnet, die den bislang genannten nicht zuzuordnen sind. Daher sind hier die Auswirkungen des Klimawandels im Einzelfall zu prüfen.
100	WRRL/ OW	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	2	21	2.2	1 Agriculture	Nutrient pollution	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch besondere Anforderungen in Überschwemmungs-gebieten	Maßnahmen in Überschwemmungsgebieten mit Acker- oder Grünlandflächen, die über die gute fachliche Praxis hinausgehen und durch Nutzungsbeschränkungen oder vertragliche Vereinbarungen zu weitergehenden Maßnahmen verpflichten.	Diffuse Boden- und Feinmaterialeinträge in Oberflächengewässer	M1	M1	Schutzgebiets-fläche [km²]	2	xvii, vi	n.a.	ja	Anpassungsmaßnahme zur Vermeidung höherer Stoffeinträge aufgrund von Überschwemmungen.	ja negativ	Erhöhte Stoffeinträge durch vermehrte Starkregen und häufigeres Hochwasser.
101	WRRL/ OW	Diffuse Quellen	2	26	2.5/ 2.7/ 9	8 Industry; 11 Urban development; 12 Unknown/Other	Chemical pollution	Maßnahmen zur Reduzierung stofflicher Belastungen aus Sedimenten	Maßnahmen zur Verringerung ungesteuerter diffuser stofflicher Belastungen, z.B. durch Entnahme von Sedimenten, mit ggf. anschließender Behandlung, Verwertung und Entsorgung	Sanierung schadstoffbelasteter Standorte	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	4		n.a.	möglich	Es gibt eine nachweisbare positive Wirkung auf höhere Stoffkonzentrationen, die sich dadurch ergeben, dass durch den Klimawandel verursacht häufiger und länger geringere Wasserführung vorherrscht.	nein	Keine Auswirkung des Klimawandels auf die Wirksamkeit erkennbar.
102	WRRL/ GW	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	2	27	2.2	1 Agriculture	Acidification, Chemical pollution	Maßnahmen zur Reduzierung versauerungs-bedingter Stoffbelastungen (ohne Nährstoffe) im Grundwasser infolge Landwirtschaft	Maßnahmen zur Verringerung der Versauerung des Grundwassers mit nachfolgender Freisetzung von Metallen und Metalloiden infolge Landwirtschaft. Geeignete Maßnahmen sind z. B. Kalkung oder Reduzierung der Düngeintensität.	Sonstige	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	25		n.a.	nein	Die nachteiligen Wirkungen im Wasserkörper sind auf Stoffbelastungen und nicht auf klimabedingte Veränderungen zurückzuführen.	möglich	Erhöhte Stoffeinträge durch erhöhten Niederschlag im Winter.

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ---------- EU-Art nach HWRM-RL ---------- Umweltziel nach MSRL	Grobbelastung gemäß WFD Codelist	Feinbelastung gemäß WFD Codelist (8-89)	Feinbelastung EU 2016 Annex 1a Pressure type (1.1-9)	EU 2016 Annex 1 Driver	EU 2016 Annex 1 Impacts	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)	Handlungsfeld WRRL	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmencode	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)	Grundl. Maßnahmen WRRL Art. 11 Abs. 3a (Annex VI Part A)	Maßnahme unterstützt die Anpassung an den Klimawandel	Erläuterung	Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme?	Erläuterung (Einflussgröße / Mechanismus)
Maßnahmen des HWRM																				
301	HWRM-RL	Vermeidung						Festlegung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten in den Raumordnungs- und Regionalplänen	Darstellung bereits bestehender und noch fehlender Vorrang- und Vorbehaltsgebieten in den Raumordnungs- und Regionalplänen. Weiterhin u.a. Anpassung der Regionalpläne, Sicherung von Retentionsräumen, Anpassung der Flächennutzungen, Bereitstellung von Flächen für Hochwasserschutz und Gewässerentwicklung.		M1	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]				ja	Anpassungsmaßnahme an sich ändernde Hochwasserrisiken.	ja negativ	Mögliche Änderung der Hochwasserrisken, regelmäßige Anpassung der Pläne erforderlich, Probleme bei bestehenden sensiblen Nutzungen.
302	HWRM-RL	Vermeidung						Festsetzung bzw. Aktualisierung der Überschwemmungs-gebiete und Formulierung von Nutzungsbe-schränkungen nach Wasserrecht	rechtliche Sicherung von Flächen als Überschwemmungsgebiet; Ermittlung und vorläufige Sicherung noch nicht festgesetzter ÜSG, Wiederherstellung früherer ÜSG; Formulierung und Festlegung von Nutzungsbeschränkungen in ÜSG, gesetzliche Festlegung von Hochwasserentstehungsgebieten		M1	n.a.	Fläche der Überschwem-mungsgebiete [km²]				ja	Anpassungsmaßnahme an zunehmende Häufigkeit von Hochwasser.	ja negativ	Mögliche Zunahme der Häufigkeit von Hochwasser, regelmäßige Anpassung der Pläne erforderlich, Probleme bei bestehenden sensiblen Nutzungen.
303	HWRM-RL	Vermeidung						Anpassung und/oder Änderung der Bauleitplanung bzw. Erteilung baurechtlicher Vorgaben	Änderung bzw. Fortschreibung der Bauleitpläne, Überprüfung der ordnungsgemäßen Berücksichtigung der Belange des Hochwasserschutzes bei der Neuaufstellung von Bauleitplänen bzw. bei baurechtlichen Vorgaben		M1	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]				ja	Anpassungsmaßnahme an zunehmende Häufigkeit von Hochwasser.	ja negativ	Mögliche Zunahme der Häufigkeit von Hochwasser, regelmäßige Anpassung der Pläne erforderlich, Probleme bei bestehenden sensiblen Nutzungen.
304	HWRM-RL	Vermeidung						Maßnahmen zur angepassten Flächennutzung	hochwasserangepasste Planungen und Maßnahmen, z.B. Anpassung bestehender Siedlungen, Umwandlung von Acker in Grünland in Hochwasserrisikogebieten, weiterhin Beseitigung/Verminderung der festgestellten Defizite, z. B. durch neue Planungen zur Anpassung von Infrastruktureinrichtungen		M1	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]				ja	Anpassungsmaßnahme an zunehmende Häufigkeit von Hochwasser.	ja negativ	Mögliche Zunahme der Häufigkeit von Hochwasser, regelmäßige Anpassung der Pläne erforderlich, Probleme bei bestehenden sensiblen Nutzungen.
305	HWRM-RL	Vermeidung: Entfernung / Verlegung						Entfernung von hochwassersensiblen Nutzungen oder Verlegung in Gebiete mit niedrigerer Hochwasserwahr-scheinlichkeit	Maßnahmen zur Entfernung/zum Rückbau von hochwassersensiblen Nutzungen aus hochwassergefährdeten Gebieten oder der Verlegung von Infrastruktur in Gebiete mit niedrigerer Hochwasserwahrscheinlichkeit und/oder mit geringeren Gefahren, Absiedelung und Ankauf oder Entfernung betroffener Objekte		M1	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]				ja	.Anpassungsmaßnahme an zunehmende Häufigkeit von Hochwasser.	nein	Anpassungsmaßnahme an mögliche Zunahme der Häufigkeit von Hochwasser.
306	HWRM-RL	Vermeidung: Verringerung						Hochwasser-angepasstes Bauen und Sanieren	hochwassersichere Ausführung von Infrastrukturen bzw. eine hochwassergeprüfte Auswahl von Baustandorten		M3	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]				ja	Anpassungsmaßnahme an zunehmende Häufigkeit von Hochwasser.	möglich	Anpassungsmaßnahme an mögliche Zunahme der Häufigkeit von Hochwasser. Im Bestand z. B. bei Denkmalschutz problematisch. Die Bemessungsgrundlagen sind regelmäßig zu aktualisieren.

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ---------- EU-Art nach HWRM-RL ---------- Umweltziel nach MSRL	Grobbelastung gemäß WFD Codelist	Feinbelastung gemäß WFD Codelist (8-89)	Feinbelastung EU 2016 Annex 1a Pressure type (1.1-9)	EU 2016 Annex 1 Driver	EU 2016 Annex 1 Impacts	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)	Handlungsfeld WRRL	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmencode	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)	Grundl. Maßnahmen WRRL Art. 11 Abs. 3a (Annex VI Part A)	Maßnahme unterstützt die Anpassung an den Klimawandel	Erläuterung	Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme?	Erläuterung (Einflussgröße / Mechanismus)
307	HWRM-RL	Vermeidung: Verringerung						Objektschutz an Gebäuden und Infrastruktur-einrichtungen	Betrifft "nachträgliche" Maßnahmen, die nicht im Rahmen der Bauplanungen enthalten waren (Abgrenzung zu 304 und 306) z.B. an Gebäuden: Wassersperren außerhalb des Objekts, Abdichtungs- und Schutzmaßnahmen unmittelbar am und im Gebäude, wie Dammbalken an Gebäudeöffnungen, Rückstausicherung der Gebäude- und Grundstücksentwässerung, Ausstattung der Räumlichkeiten mit Bodenabläufen, Installation von Schotts und Pumpen an kritischen Stellen, wasserabweisender Rostschutzanstrich bei fest installierten Anlagen, erhöhtes Anbringen von wichtigen Anlagen wie Transformatoren oder Schaltschränke, z.B. an Infrastruktureinrichtungen: Überprüfung der Infrastruktureinrichtungen, Einrichtungen der Gesundheitsversorgung sowie deren Ver- und Entsorgung und der Anbindung der Verkehrswege auf die Gefährdung durch Hochwasser		M2	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]				ja	Anpassungsmaßnahme an zunehmende Häufigkeit von Hochwasser.	möglich	Anpassungsmaßnahme an mögliche Zunahme der Häufigkeit von Hochwasser. Im Bestand z. B. bei Denkmalschutz problematisch. Die Bemessungsgrundlagen sind regelmäßig zu aktualisieren.
308	HWRM-RL	Vermeidung: Verringerung						Hochwasserange-passter Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	z. B. Umstellung der Energieversorgung von Öl- auf Gasheizungen; Hochwassersichere Lagerung von Heizungstanks. Berücksichtigung der VAwS / VAUwS (Anforderungen zur Gestaltung von Anlagen die mit wassergefährdenden Stoffen in Verbindung stehen)		M1	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]				möglich	Anpassungsmaßnahme an zunehmende Häufigkeit von Hochwasser.	nein	Anpassungsmaßnahme an mögliche Zunahme der Häufigkeit von Hochwasser.
309	HWRM-RL	Vermeidung: sonstige Vorbeugungsmaßnahmen						Maßnahmen zur Unterstützung der Vermeidung von Hochwasserrisiken Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	weitere Maßnahmen zur Bewertung der Anfälligkeit für Hochwasser, Erhaltungsprogramme oder –maßnahmen usw., Erarbeitung von fachlichen Grundlagen, Konzepten, Handlungsempfehlungen und Entscheidungshilfen für das Hochwasserrisikomanagement APSFR-abhängig entsprechend der EU-Arten z.B. Fortschreibung/Überprüfung der gewässerkundlichen Messnetze und -programme, Modellentwicklung, Modellanwendung und Modellpflege bspw. von Wasserhaushaltsmodellen		M1 oder M3	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]				ja	Anpassungsmaßnahme an zunehmende Häufigkeit von Hochwasser.	nein	Anpassungsmaßnahme an mögliche Zunahme der Häufigkeit von Hochwasser.
310	HWRM-RL	Schutz: Management natürlicher Überschwemmungen / Abfluss und Einzugsgebietsmanagem ent						Hochwasser-mindernde Flächenbewirts-chaftung	Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalt in der Fläche, mit denen das Wasserspeicherpotenzial der Böden und der Ökosysteme erhalten und verbessert werden soll z. B. bei der Bewirtschaftung von land- und forstwirtschaftlichen Fläche durch pfluglose konservierende Bodenbearbeitung, Anbau von Zwischenfrüchten und Untersaaten, Erstaufforstung, Waldumbau etc. sowie bei flächenrelevanten Planungen (Raumordnung, Bauleitplanung, Natura 2000, WRRL) einschl. der Erstellung entsprechender Programme zur hochwassermindernden Flächenbewirtschaftung		M1	n.a.	Maßnahmenfläche [km²]				ja	Anpassungsmaßnahme an zunehmende Häufigkeit von Hochwasser.	nein	Anpassungsmaßnahme an mögliche Zunahme der Häufigkeit von Hochwasser.

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ---------- EU-Art nach HWRM-RL ---------- Umweltziel nach MSRL	Grobbelastung gemäß WFD Codelist	Feinbelastung gemäß WFD Codelist (8-89)	Feinbelastung EU 2016 Annex 1a Pressure type (1.1-9)	EU 2016 Annex 1 Driver	EU 2016 Annex 1 Impacts	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)	Handlungsfeld WRRL	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmencode	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)	Grundl. Maßnahmen WRRL Art. 11 Abs. 3a (Annex VI Part A)	Maßnahme unterstützt die Anpassung an den Klimawandel	Erläuterung	Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme?	Erläuterung (Einflussgröße / Mechanismus)
311	HWRM-RL	Schutz: Management natürlicher Überschwemmungen / Abfluss und Einzugsgebietsmanagement						Gewässerentwicklung und Auen-renaturierung, Aktivierung ehemaliger Feuchtgebiete	Maßnahmen zur Förderung der natürlichen Wasserrückhaltung in der Fläche, mit denen das Wasserspeicherpotenzial der Böden und der Ökosysteme erhalten und verbessert werden soll z. B. Modifizierte extensive Gewässerunterhaltung; Aktivierung ehemaliger Feuchtgebiete; Förderung einer naturnahen Auenentwicklung, Naturnahe Ausgestaltung von Gewässerrandstreifen, Naturnahe Aufweitungen des Gewässerbettes, Wiederanschluss von Geländestrukturen (z. B. Altarme, Seitengewässer) mit Retentionspotenzial		M1	n.a.	Maßnahmenfläche [km²]				ja	Anpassungsmaßnahme, da mehr Retentionsflächen und Abflussminderung bei zunehmender Häufigkeit von Hochwasser.	nein	Dient der Anpassung an den Klimawandel. Naturnahe Gewässer sind robuster gegenüber klimabedingten Veränderungen des Wasserhaushalts. Förderung des natürlichen Wasserrückhalts.
312	HWRM-RL	Schutz: Management natürlicher Überschwemmungen / Abfluss und Einzugsgebietsmanagement						Minderung der Flächenversiegelung	Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalt in der Fläche durch Entsiegelung von Flächen und Verminderung der ausgleichlosen Neuversiegelung insbesondere in Gebieten mit erhöhten Niederschlägen bzw. Abflüssen		M1	n.a.	Maßnahmenfläche [km²]				ja	Anpassungsmaßnahme u. a. an zunehmende Starkregen.	nein	Anpassungsmaßnahme zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche. Eine Auswirkung des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahmen selbst ist nicht erkennbar.
313	HWRM-RL	Schutz: Management natürlicher Überschwemmungen / Abfluss und Einzugsgebietsmanagement						Regenwasser-management	Maßnahmen zum Wasserrückhalt durch z. B. kommunale Rückhalteanlagen zum Ausgleich der Wasserführung, Anlagen zur Verbesserung der Versickerung (u.a. Regenversickerungsanlagen, Mulden-Rigolen-System), sonstige Regenwassernutzungsanlagen im öffentlichen Bereich, Gründächer etc.		M1	n.a.	Einzelanlage				ja	Anpassungsmaßnahme u. a. an zunehmende Starkregen.	möglich	Maßnahmen zum Rückhalt, da Überlastung der Anlagen durch Starkregenniederschläge möglich, da sehr langlebige Bauwerke.
314	HWRM-RL	Schutz: Management natürlicher Überschwemmungen / Abfluss und Einzugsgebietsmanagement						Wiedergewinnung von natürlichen Rückhalteflächen	Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalt in der Fläche durch Beseitigung / Rückverlegung / Rückbau von nicht mehr benötigten Hochwasserschutzeinrichtungen (Deiche, Mauern), die Beseitigung von Aufschüttungen etc., Reaktivierung geeigneter ehemaliger Überschwemmungsflächen etc.		M1	n.a.	Fläche [km²]				ja	Anpassungsmaßnahme, da mehr Retentionsflächen und Abflussminderung bei zunehmender Änderung Hochwasser.	möglich	Mögliche Zunahme der Häufigkeit von Hochwasser, regelmäßige Überprüfung der Bemessung von Hochwasserschutzanlagen erforderlich.
315	HWRM-RL	Schutz: Regulierung Wasserabfluss						Aufstellung, Weiterführung, Beschleunigung und/oder Erweiterung der Bauprogramme zum Hochwasserrückhalt inkl. Überprüfung, Erweiterung und Neubau von Hochwasserrück-halteräumen und Stauanlagen	Diese Maßnahme beschreibt z. B. die Erstellung von Plänen zum Hochwasserrückhalt im/am Gewässer und/oder für die Binnenentwässerung von Deichabschnitten sowie Plänen zur Verbesserung des techn.-infrastrukturellen HWS (z.B. Hochwasserschutzkonzepte) sowie die Maßnahmen an Anlagen, wie Talsperren, Rückhaltebecken, Fluss-/Kanalstauhaltung und Polder einschl. von Risikobetrachtungen an vorhandenen Stauanlagen bzw. Schutzbauwerken		M2	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]				ja	Anpassungsmaßnahme u. a. anzunehmende Starkregen.	möglich	Mögliche Zunahme der Häufigkeit von Hochwasser, Anstieg des Meeresspiegels (Rückstau im Unterlauf), regelmäßige Überprüfung der Bemessung und kontinuierliche Anpassung notwendig, langlebige Maßnahmen.
316	HWRM-RL	Schutz: Regulierung Wasserabfluss						Betrieb, Unterhaltung und Sanierung von Hochwasserrück-halteräumen und Stauanlagen	Maßnahmen an Anlagen, wie Talsperren, Rückhaltebecken, Wehre, Fluss-/Kanalstauhaltung und Polder		M1, M2	n.a.	Einzelanlage [Anzahl Stauanlagen/HW-Rückhalteräume]				ja	Anpassungsmaßnahme u. a. an zunehmende Starkregen.	möglich	Mögliche Zunahme der Häufigkeit von Hochwasser, Anstieg des Meeresspiegels (Rückstau im Unterlauf), regelmäßige Überprüfung der Bemessung und kontinuierliche Anpassung notwendig, langlebige Maßnahmen.

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ---------- EU-Art nach HWRM-RL ---------- Umweltziel nach MSRL	Grobbelastung gemäß WFD Codelist	Feinbelastung gemäß WFD Codelist (8-89)	Feinbelastung EU 2016 Annex 1a Pressure type (1.1-9)	EU 2016 Annex 1 Driver	EU 2016 Annex 1 Impacts	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)	Handlungsfeld WRRL	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmencode	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)	Grundl. Maßnahmen WRRL Art. 11 Abs. 3a (Annex VI Part A)	Maßnahme unterstützt die Anpassung an den Klimawandel	Erläuterung	Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme?	Erläuterung (Einflussgröße / Mechanismus)
317	HWRM-RL	Schutz: Anlagen im Gewässerbett, an der Küste und im Überschwemmungsgebiet						Ausbau, Ertüchtigung bzw. Neubau von stationären und mobilen Schutzeinrichtungen	Ausbau/Neubau von Bauwerken wie Deiche, Hochwasserschutzwände, Dünen, Strandwälle, Stöpen, Siele 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.		M2	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]				möglich	Anpassungsmaßnahme an häufigere zunehmende Starkregen- und Hochwasserereignisse, wenn Klimafaktoren oder andere Anpassungsmaßnahmen berücksichtigt werden.	möglich	Mögliche Zunahme der Häufigkeit von Hochwasser, Anstieg des Meeresspiegels, regelmäßige Überprüfung der Bemessung und kontinuierliche Anpassung notwendig, langlebige Maßnahmen.
318	HWRM-RL	Schutz: Anlagen im Gewässerbett, an der Küste und im Überschwemmungsgebiet						Unterhaltung von vorhandenen stationären und mobilen Schutzbauwerken	Maßnahmen an Bauwerken wie Deiche, Hochwasserschutzwände, Dünen, einschl. größerer Unterhaltungsmaßnahmen, die über die regelmäßige grundsätzliche Unterhaltung hinausgehen sowie der Festlegung und Einrichtung von Überlastungsstellen, Rückstauschutz und Gewährleistung der Binnenentwässerung (z.B. z.B. über Entwässerungsleitungen, Pumpwerke, Grobrechen, Rückstauklappen), Überprüfung und Anpassung der Bauwerke für den erforderlichen Sturmflut-/ Hochwasserschutz (an Sperrwerken, Stöpen, Sielen und Schließen) insb. im Küstenbereich Erstellung bzw. Optimierung von Plänen für die Gewässerunterhaltung bzw. zur Gewässeraufsicht für wasserwirtschaftliche Anlagen zur Sicherstellung der bestimmungs-gemäßen Funktionstüchtigkeit von Hochwasserschutzanlagen und zur Gewährleistung des schadlosen Hochwasserabflusses gemäß Bemessungsgröße		M2	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]				möglich	Anpassungsmaßnahme an häufigere zunehmende Starkregen- und Hochwasserereignisse, wenn Klimafaktoren oder andere Anpassungsmaßnahmen berücksichtigt werden.	möglich	Mögliche Zunahme der Häufigkeit von Hochwasser, Anstieg des Meeresspiegels, regelmäßige Überprüfung der Bemessung und kontinuierliche Anpassung notwendig, langlebige Maßnahmen.
319	HWRM-RL	Schutz: Management von Oberflächengewässern						Freihaltung und Vergrößerung des Hochwasserabfluss-querschnitts im Siedlungsraum und Auenbereich	Beseitigung von Engstellen und Abflusshindernissen im Gewässer (Brücken, Durchlässe, Wehre, sonst. Abflusshindernisse) und Vergrößerung des Abflussquerschnitts im Auenbereich z. B. Maßnahmen zu geeigneten Abgrabungen im Auenbereich		M2, M1	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]				ja	Anpassungsmaßnahme an zunehmende Starkregen- und Hochwasserereignisse.	möglich	Mögliche Zunahme der Häufigkeit von Hochwasser. Regelmäßige Überprüfung der Bemessung erforderlich.
320	HWRM-RL	Schutz: Management von Oberflächengewässern						Freihaltung des Hochwasserabfluss-querschnitts durch Gewässerunter-haltung und Vorlandmanagement	Maßnahmen wie z. B. Entschlammung, Entfernen von Krautbewuchs und Auflandungen, Mäharbeiten, Schaffen von Abflussrinnen, Auflagen für die Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Flächen, Beseitigung von Abflusshindernissen im Rahmen der Gewässerunterhaltung		M2	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]				ja	Anpassungsmaßnahme an zunehmende Starkregen- und Hochwasserereignisse.	möglich	Mögliche Zunahme der Häufigkeit von Hochwasser. Regelmäßige Überprüfung der Bemessung erforderlich.
321	HWRM-RL	Schutz: sonstige Schutzmaßnahmen						Sonstige Maßnahme zur Verbesserung des Schutzes gegen Überschwemmungen	weitere Maßnahmen die unter den beschriebenen Maßnahmenbereichen des Schutzes bisher nicht aufgeführt waren z. B. Hochwasserschutzkonzepte		M2 oder M3	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]				ja	Anpassungsmaßnahme an zunehmende Starkregen- und Hochwasserereignisse.	möglich	Mögliche Zunahme der Häufigkeit von Hochwasser. Regelmäßige Überprüfung der Bemessung erforderlich.
322	HWRM-RL	Vorsorge: Hochwasservorhersage und Warnungen						Einrichtung bzw. Verbesserung des Hochwassermelde-dienstes und der Sturmflutvorhersage	Schaffung der organisatorischen und technischen Voraussetzungen für Hochwasservorhersage und -warnung; Verbesserung der Verfügbarkeit aktueller hydrologischer Messdaten (Niederschlags- und Abflussdaten), Optimierung des Messnetzes, Minimierung der Störanfälligkeit, Optimierung der Meldewege		M3	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]				ja	.Anpassungsmaßnahme an zunehmende Hochwasserereignisse.	nein	Dient der Anpassung. Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme selbst ist nicht erkennbar.

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ---------- EU-Art nach HWRM-RL ---------- Umweltziel nach MSRL	Grobbelastung gemäß WFD Codelist	Feinbelastung gemäß WFD Codelist (8-89)	Feinbelastung EU 2016 Annex 1a Pressure type (1.1-9)	EU 2016 Annex 1 Driver	EU 2016 Annex 1 Impacts	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)	Handlungsfeld WRRL	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmencode	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)	Grundl. Maßnahmen WRRL Art. 11 Abs. 3a (Annex VI Part A)	Maßnahme unterstützt die Anpassung an den Klimawandel	Erläuterung	Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme?	Erläuterung (Einflussgröße / Mechanismus)
323	HWRM-RL	Vorsorge: Hochwasservorhersage und Warnungen						Einrichtung bzw. Verbesserung von kommunalen Warn- und Informationssystemen	z. B. das Einsetzen von internetbasierten kommunalen Informationssystemen, Entwicklung spezieller Software für kommunale Informationssysteme etc. sowie Maßnahmen zur Sicherung der örtlichen Hochwasserwarnung für die Öffentlichkeit (z. B. Sirenenanlage)		M3	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]				ja	Anpassungsmaßnahme an zunehmende Hochwasserereignisse.	nein	Dient der Anpassung. Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme selbst ist nicht erkennbar.
324	HWRM-RL	Vorsorge: Planung von Hilfsmaßnahmen für den Notfall / Notfallplanung						Planung und Optimierung des Krisen- und Ressourcen-managements	Einrichtung bzw. Optimierung der Krisenmanagementplanung einschließlich der Alarm- und Einsatzplanung, der Bereitstellung notwendiger Personal- und Sachressourcen (z.B. Ausstattung von Materiallagern zur Hochwasserverteidigung bzw. Aufstockung von Einheiten zur Hochwasserverteidigung), der Einrichtung / Optimierung von Wasserwehren, Deich- und anderer Verbände, der regelmäßigen Übung und Ausbildungsmaßnahmen/ Schulungen für Einsatzkräfte		M3	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]				ja	Anpassungsmaßnahme an zunehmende Starkregen- und Hochwasserereignisse.	nein	Dient der Anpassung. Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme selbst ist nicht erkennbar.
325	HWRM-RL	Vorsorge: öffentliches Bewusstsein und Vorsorge						Verhaltensvorsorge	APSFR-abhängige Aufklärungsmaßnahmen zu Hochwasserrisiken und zur Vorbereitung auf den Hochwasserfall z. B. durch die Erstellung und Veröffentlichung von Gefahren- und Risikokarten; ortsnahe Information über die Medien (Hochwassermerksteine, Hochwasserlehrpfade etc.), Veröffentlichung von Informationsmaterialen		M3	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]				ja	Anpassungsmaßnahme an zunehmende Starkregen- und Hochwasserereignisse.	nein	Dient der Anpassung. Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme selbst ist nicht erkennbar.
326	HWRM-RL	Vorsorge: sonstige Vorsorge						Risikovorsorge	z.B. Versicherungen, finanzielle Eigenvorsorge, Bildung von Rücklagen		M3	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]				ja	Anpassungsmaßnahme an zunehmende Starkregen- und Hochwasserereignisse.	möglich	Mögliche Zunahme von Hochwasserrisiken, höhere Sturmflutwasserstände, regelmäßige Überprüfung der Versicherungspolizen notwendig.
327	HWRM-RL	Wiederherstellung / Regeneration und Überprüfung: Überwindung der Folgen für den Einzelnen und die Gesellschaft						Schadensnachsorge	Planung und Vorbereitung von Maßnahmen zur Abfallbeseitigung, Beseitigung von Umweltschäden usw. insbesondere im Bereich der Schadensnachsorgeplanung von Land / Forstwirtschaft und der durch die IED-Richtlinie (2010/75/EU) festgelegten IVU-Anlagen zur Vermeidung weiterer Schäden und möglichst schneller Wiederaufnahme des Betriebes sowie finanzielle Hilfsmöglichkeiten und die Wiederherstellung und Erhalt der menschlichen Gesundheit durch Schaffung von Grundlagen für die akute Nachsorge, z.B. Notversorgung, Personalbereitstellung etc., Berücksichtigung der Nachsorge in der Krisenmanagementplanung		M3	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]				ja	Anpassungsmaßnahme an zunehmende Starkregen- und Hochwasserereignisse.	nein	Dient der Anpassung. Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme selbst ist nicht erkennbar.
328	HWRM-RL	Wiederherstellung / Regeneration und Überprüfung: sonstige Wiederherstellung / Regeneration und Überprüfung						Sonstige Maßnahmen aus dem Bereich Wiederherstellung, Regeneration und Überprüfung	Maßnahmen, die unter den bisher genannten Maßnahmenbeschreibungen nicht aufgeführt waren bzw. innerhalb des Bereiches Wiederherstellung, Regeneration und Überprüfung nicht zugeordnet werden konnten		M2 oder M3	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]				ja	Anpassungsmaßnahme an zunehmende Starkregen- und Hochwasserereignisse.	nein	Dient der Anpassung. Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme selbst ist nicht erkennbar.
329	HWRM-RL	Sonstiges						Sonstige Maßnahmen	Maßnahmen, die keinem der EU-Aspekte zu den Maßnahmen zum Hochwasserrisikomanagement zugeordnet werden können, die aufgrund von Erfahrungen relevant sind		M2 oder M3	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]				ja	Anpassungsmaßnahme an zunehmende Starkregen- und Hochwasserereignisse.	nein	Dient der Anpassung. Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme selbst ist nicht erkennbar.

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ---------- EU-Art nach HWRM-RL ---------- Umweltziel nach MSRL	Grobbe-lastung gemäß WFD Codelist	Feinbelas-tung gemäß WFD Codelist (8-89)	Feinbe-lastung EU 2016 Annex 1a Pressure type (1.1-9)	EU 2016 Annex 1 Driver	EU 2016 Annex 1 Impacts	Maßnahmen-bezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)	Handlungsfeld WRRL	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmencode	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)	Grundl. Maßnahmen WRRL Art. 11 Abs. 3a (Annex VI Part A)	Maßnahme unterstützt die Anpassung an den Klimawandel	Erläuterung	Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme?	Erläuterung (Einflussgröße / Mechanismus)
Maßnahmen der MSRL																				
401	MSRL	Meere ohne Beeinträchtigung durch Eutrophierung						UZ1-01 Landwirtschaftliches Kooperationsprojekt zur Reduzierung der Direkteinträge in die Küstengewässer über Entwässerungs-systeme	Minimierung der Einträge von Nährstoffen in die Küstengewässer über die küstennahen Entwässerungssysteme. Schwerpunkt ist der Aufbau einer Kommunikationsstruktur und die Verbesserung der Kooperation zwischen den Akteuren mit dem Ziel, die Nährstoffeinträge in die lokalen Oberflächengewässer mit Hilfe der vorhandenen Ansätze und Instrumente zu verringern.		n.a.	M1		33, 39			möglich	Anpassungsmaßnahme, wenn Direkteinträge aufgrund klimatisch bedingter Veränderungen ausgelöst sind.	ja negativ	Erhöhte Stoffeinträge durch erhöhte winterliche Niederschläge, ggf. zunehmende großräumige Niederschlagsereignisse und vermehrte lokale Starkregenereignisse (häufig in den Sommermonaten in Verbindung mit Gewittern, sogenannte konvektive Starkregenereignisse).
402	MSRL	Meere ohne Beeinträchtigung durch Eutrophierung						UZ1-02 Stärkung der Selbstreinigungskraft der Ästuare am Beispiel der Ems	Die hier geplanten Maßnahmen sollen dazu beitragen, die Auswirkungen der anthropogenen Eingriffe Ästuaren auf den ökologischen Zustand des Küstengewässers zu verringern. Schwerpunkt ist, den Schwebstoffgehalt zu reduzieren. Geeignete Maßnahmen sollen am Beispiel der Ems entwickelt und durchgeführt werden.		n.a.	M1		33, 37, 39			möglich	Anpassungsmaßnahme, wenn erhöhte Stoffeinträge aufgrund klimatisch bedingter Veränderungen ausgelöst sind.	ja negativ	Erhöhte Stoffeinträge durch erhöhte winterliche Niederschläge, ggf. zunehmende großräumige Niederschlagsereignisse und vermehrte lokale Starkregenereignisse (häufig in den Sommermonaten in Verbindung mit Gewittern, sogenannte konvektive Starkregenereignisse).
403	MSRL	Meere ohne Beeinträchtigung durch Eutrophierung						UZ1-03 Förderung von NOx-Minderungsmaß-nahmen bei Schiffen	Es sollen über internationale Regelungen (MARPOL) hinausgehende NOx-Minderungen auf EU- oder nationaler Ebene über freiwillige Aktivitäten initiiert und durch Förderung unterstützt werden. Die Maßnahmen beinhalten Themen wie 1) Nachrüstungsprogramme (z.B. für SCR-Anlagen, LNG-/ Dual-fuel-Motoren) 2) LNG-Infrastruktur in den Häfen 3) Externe Stromversorgung von Seeschiffen 4) Prüfung der Einführung eines europäischen NOx-Fonds (nach Vorbild von Norwegen) 5) Emissionsabhängige Hafengebühren		n.a.	M1		33			nein	Maßnahme dient dem umweltfreundlichen Betrieb von Schiffen. Eine Anpassung an klimabedingte Veränderungen ist nicht erkennbar.	nein	Keine Auswirkung des Klimawandels auf die Wirksamkeit erkennbar.
404	MSRL	Meere ohne Beeinträchtigung durch Eutrophierung						UZ1-04 Einrichtung eines Stickstoff-Emissions-Sondergebietes (NECA) in Nord- und Ostsee unterstützen	Die Minderung der Stickoxid (NOx)-Emissionen aus der Seeschifffahrt wird in Regel 13 von Anlage VI des MARPOL-Übereinkommens geregelt. Deutschland unterstützt weiterhin die Fertigstellung und Einreichung der NECA-Anträge durch die Anrainerstaaten bei der IMO. Deutschland begrüßt Initiativen, insb. im Mittelmeer, eine SECA einzuführen. Da der Antragsentwurf für die Ostsee (HELCOM) teilweise veraltet ist, besteht ggf. Bedarf der Aktualisierung.		n.a.	M1		33			nein	Maßnahme dient dem umweltfreundlichen Betrieb von Schiffen. Eine Anpassung an klimabedingte Veränderungen ist nicht erkennbar.	nein	Keine Auswirkung des Klimawandels auf die Wirksamkeit erkennbar.
405	MSRL	Meere ohne Verschmutzung durch Schadstoffe						UZ2-01 Kriterien und Anreizsysteme für umweltfreundliche Schiffe	Berücksichtigung von Umweltkriterien wie z.B. „Blauer Engel“ für Behördenfahrzeuge und staatlich geförderte Seeschiffe sowie Schaffung von Anreizsystemen für umweltfreundliche Schiffe.		n.a.	M1		28, 29,			nein	Die Maßnahme dient mit der Reduktion von CO2 dem Klimaschutz, nicht aber der Klimaanpassung.	nein	Keine Auswirkung des Klimawandels auf die Wirksamkeit erkennbar.
406	MSRL	Meere ohne Verschmutzung durch Schadstoffe						UZ2-02 Vorgaben zur Einleitung und Entsorgung von Waschwässern aus Abgasreinigungs-anlagen von Schiffen	Entwicklung anspruchsvoller Kriterien an das Einleiten von Waschwässern aus Abgasreinigungsanlagen (sog. Scrubbern) auf Schiffen (Komponente 1) sowie ggf. darüber hinausgehende Einleitbeschränkungen / -verbote in speziellen Seegebieten (Komponente 2) sowie Regelung der fachgerechten Entsorgung der Reststoffe aus den Anlagen in den Häfen (Komponente 3).		n.a.	M1		31			nein	Maßnahme dient der Minderung stofflicher Belastungen durch Schiffe. Eine Anpassung an klimabedingte Veränderung ist nicht erkennbar.	nein	Keine Auswirkung des Klimawandels auf die Wirksamkeit erkennbar.

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ---------- EU-Art nach HWRM-RL ---------- Umweltziel nach MSRL	Grobbe-lastung gemäß WFD Codelist	Feinbelas-tung gemäß WFD Codelist (8-89)	Feinbe-lastung EU 2016 Annex 1a Pressure type (1.1-9)	EU 2016 Annex 1 Driver	EU 2016 Annex 1 Impacts	Maßnahmen-bezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)	Handlungsfeld WRRL	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmencode	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)	Grundl. Maßnahmen WRRL Art. 11 Abs. 3a (Annex VI Part A)	Maßnahme unterstützt die Anpassung an den Klimawandel	Erläuterung	Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme?	Erläuterung (Einflussgröße / Mechanismus)
407	MSRL	Meere ohne Verschmutzung durch Schadstoffe						UZ2-03 Verhütung und Bekämpfung von Meeresver-schmutzungen - Verbesserung der maritimen Notfallvorsorge und des Notfallmanagements	Verbesserung der maritimen Notfallvorsorge und des Notfallmanagements durch Verbesserung und Ausbau der Schadstoffunfallbekämpfung See und Küste. Im Zuge der Entwicklung einer Meeresstrategie für die deutsche Nord- und Ostsee wird auch das Strategiekonzept des Havariekommandos fortgeschrieben und wesentlich verbessert, um die Meeresumwelt noch nachhaltiger gegen Verschmutzung durch Schadstoffe (insbesondere Öl und Paraffin oder ähnliche Stoffe) zu schützen.		n.a.	M1		32			nein	Maßnahme dient der Minderung stofflicher Belastungen durch Notfälle. Eine Anpassung an klimabedingte Veränderung ist nicht erkennbar.	nein	Keine Auswirkung des Klimawandels auf die Wirksamkeit erkennbar.
408	MSRL	Meere ohne Verschmutzung durch Schadstoffe						UZ2-04 Umgang mit Munitionsaltlasten im Meer	Art und Umfang der belasteten Gebiete sollen in einem Munitionskataster erfasst werden. Dies dient in Kombination mit Archivdaten und weiteren Untersuchungsergebnissen als wichtige Grundlage für weitere Maßnahmenschritte zu den Aspekten Umgang mit Gefahrensituationen, Vervollständigung des weiterhin lückenhaften Lagebilds, zukunftsorientierte Bewertung munitionsbelasteter Flächen.		n.a.	M1		28, 31, 37			nein	Maßnahme dient der Minderung von Risiken und Belastungen durch Munitionsaltlasten. Eine Anpassung an klimabedingte Veränderung ist nicht erkennbar.	nein	Keine Auswirkung des Klimawandels auf die Wirksamkeit erkennbar.
409	MSRL	Meere ohne Beeinträchtigung der marinen Arten und Lebensräume durch die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten						UZ3-01 Aufnahme von für das Ökosystem wertbestimmenden Arten und Biotoptypen in Schutzgebiets-verordnungen	Ziel der Maßnahme: Ausreichender Schutz von gefährdeten Arten / Biotoptypen durch: - Anpassung von bestehenden Rechtsvorschriften und gegebenenfalls Berücksichtigung bei neuen Rechtsvorschriften für Schutzgebiete, falls entsprechend Kriterium 2 (s.u.) als gefährdet eingestuften Arten / Biotoptypen in diesen nicht ausreichend berücksichtigt wurden - Sicherstellung einer angemessenen Berücksichtigung dieser Arten / Biotoptypen bei Eingriffen und Zulassungsverfahren in Schutzgebieten. Für die Aufnahme in die Rechtsvorschriften sind diejenigen Arten und Biotoptypen zu prüfen für die alle drei der folgenden Kriterien erfüllt sind: (1) Sie kommen in dem Gebiet vor. (2) Sie sind als gefährdet eingestuft. (3) Das Gebiet kann für die betreffenden Arten / Biotoptypen einen signifikanten Beitrag zu ihrem Schutz leisten.		n.a.	M1		26, 27, 37			möglich	Anpassungsmaßnahme, wenn klimatisch bedingt nachteilige Wirkungen auf Arten und Biotope existieren.	ja negativ	Anthropogen verursachte höhere Wassertemperaturen können zur Veränderungen des Artensprektrums führen mit negativen Auswirkungen auf wertbestimmende Arten (z. B. Verdrängung, Verluste der Nahrungsgrundlagen).

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ---------- EU-Art nach HWRM-RL ---------- Umweltziel nach MSRL	Grobbelastung gemäß WFD Codelist	Feinbelastung gemäß WFD Codelist (8-89)	Feinbelastung EU 2016 Annex 1a Pressure type (1.1-9)	EU 2016 Annex 1 Driver	EU 2016 Annex 1 Impacts	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)	Handlungsfeld WRRL	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmencode	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)	Grundl. Maßnahmen WRRL Art. 11 Abs. 3a (Annex VI Part A)	Maßnahme unterstützt die Anpassung an den Klimawandel	Erläuterung	Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme?	Erläuterung (Einflussgröße / Mechanismus)
410	MSRL	Meere ohne Beeinträchtigung der marinen Arten und Lebensräume durch die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten						UZ3-02 Maßnahmen zum Schutz wandernder Arten im marinen Bereich	Im Rahmen einer Fortschreibung der Raumordnungspläne wird geprüft, ob Vorrang- oder Vorbehaltsgebiete regional (in Nord- oder Ostsee) und national (zwischen Bund und Ländern) abgestimmt aufgenommen werden können, die für wandernde bzw. ziehende Arten (marine Säugetiere, See- und Küstenvögel, Fledermäuse und Fische) als Flug- bzw. Wanderkorridore zwischen ökologisch wichtigen Gebieten dienen. Diese bilden optimaler Weise einen Biotopverbund i.S. eines kohärenten Schutzgebietsnetzwerkes. In diesen Vorranggebieten sind dann bei Genehmigungsverfahren für folgende Ökosystemkomponenten spezielle Schutzvorschriften zu prüfen: 1. Marine Säugetiere 2. See- und Küstenvögel 3. Fledermäuse 4. Fische		n.a.	M1		36, 37, 38			möglich	Anpassungsmaßnahme, wenn durch Klimawandel bedingte nachteilige Veränderungen gemindert oder ausgeglichen werden.	ja negativ	Anthropogen verursachte höhere Wassertemperaturen können zur Veränderungen des Artensprektrums führen mit negativen Auswirkungen auf wertbestimmende Arten (z. B. Verdrängung, Verluste der Nahrungsgrundlagen). Steigender Meeresspiegel und zunehmende Sturmflutgefahren können Einfluss auf die Lebensräume und Rastplätze von Arten haben.
411	MSRL	Meere mit nachhaltig und schonend genutzten Ressourcen						UZ4-01 Weitere Verankerung des Themas „nachhaltige ökosystemgerechte Fischerei“ im öffentlichen Bewusstsein	Konzeption und Umsetzung eines Programms zur Öffentlichkeitsarbeit zum Thema „nachhaltige ökosystemgerechte Fischerei“ mit dem Ziel der weiteren Verankerung des Themas im öffentlichen Bewusstsein und der Information darüber. Schwerpunkte: - Auswirkungen verschiedener Fischereimethoden auf Zielarten, Nichtzielarten und den Meeresboden - Ökosystemgerechte Fanggeräte und -techniken - MSY-Konzept - Ökonomische Aspekte einer nachhaltigen ökosystemgerechten Fischerei - Wirkmöglichkeiten der Verbraucher durch bewussten Konsum		n.a.	M1		20, 27, 35			möglich	Anpassungsmaßnahme, wenn Klimawandel-Auswirkungen auf die Fischerei Gegenstand der Bewusstseinsförderung in der Fischerei sind.	möglich	Veränderungen des Klimas beeinflussen fischereiliche Rahmenbedingungen, die bei bewusstseinsfördernden Maßnahmen berücksicht werden sollten.
412	MSRL	Meere mit nachhaltig und schonend genutzten Ressourcen						UZ4-02 Fischereimaßnahmen						27, 34,			möglich	Anpassungsmaßnahme, wenn klimabedingte Veränderungen Auswirkungen auf die Fischbestände und deren Lebensräume haben.	möglich	Veränderungen des Klimas beeinflussen fischereiliche Rahmenbedingungen, die bei Maßnahmen des Fischereimanagements sowie technischen Maßnahmen berücksichtigt werden sollten.
413	MSRL	Meere mit nachhaltig und schonend genutzten Ressourcen						UZ4-03 Miesmuschelbewirtschaftungsplan im Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer	Der bestehende Miesmuschelbewirtschaftungsplan für den Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer wird alle fünf Jahre an den jeweils aktuellen Erkenntnisstand angepasst. Im Rahmen einer Fortschreibung sind folgende Ziele und Inhalte vorgesehen: - Sicherstellung der ökologischen Nachhaltigkeit der Besatzmuschelfischerei - Sicherung der Entwicklung eu- und sublitoraler Miesmuschelbänke und Lebensgemeinschaften - Beachtung der Natura 2000 Erhaltungsziele sowie der Ziele der MSRL Nach dem Bewirtschaftungsplan und dem Nationalparkgesetz ist in Niedersachsen die Besatzmuschelfischerei auf etwa einem Dritteln der Fläche des Eulitoral untersagt. Die Konsummuschelfischerei im Eulitoral ist gänzlich untersagt.		n.a.	M1		27, 34, 35, 38			möglich	Anpassungsmaßnahme, wenn klimabedingte Veränderungen bei der Planung berücksichtigt werden.	ja negativ	Steigender Meeresspiegel und zunehmende Sturmflutgefahren mit Einfluss auf das Wattenmeer und Veränderung der Habitatbedingungen für Miesmuschelbestände.

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ---------- EU-Art nach HWRM-RL ---------- Umweltziel nach MSRL	Grobbelastung gemäß WFD Codelist	Feinbelastung gemäß WFD Codelist (8-89)	Feinbelastung EU 2016 Annex 1a Pressure type (1.1-9)	EU 2016 Annex 1 Driver	EU 2016 Annex 1 Impacts	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)	Handlungsfeld WRRL	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmencode	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)	Grundl. Maßnahmen WRRL Art. 11 Abs. 3a (Annex VI Part A)	Maßnahme unterstützt die Anpassung an den Klimawandel	Erläuterung	Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme?	Erläuterung (Einflussgröße / Mechanismus)
414	MSRL	Meere mit nachhaltig und schonend genutzten Ressourcen						UZ4-04 Nachhaltige und schonende Nutzung von nicht lebenden sublitoralen Ressourcen für den Küstenschutz (Nordsee)	Das Ziel dieser Maßnahme ist eine nachhaltige und schonende Nutzung nicht lebender Ressourcen für den Küstenschutz in Niedersachsen. Dazu gehört die Minimierung der räumlichen und zeitlichen Beeinträchtigungen während und nach der Entnahme. Die Nutzung bzw. die Entnahme von marinen Sedimenten im Sublitoral für Zwecke des Küstenschutzes dient der Verringerung der nachteiligen Folgen von Sturmfluten und Küstenerosion auf die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeiten (soweit diese im öffentlichen Interesse stehen)		n.a.	M1 (HWRMRL)		27			möglich	Anpassungsmaßnahme, wenn Sicherung der Sand- und Kiesressourcen für den langfristigen Küstenschutz im Vordergrund steht.	ja negativ	Erhöhter Bedarf an Sand- und Kiesressourcen für den Küstenschutz durch stärkeren Meeresspiegelanstieg und zunehmende Sturmflutwasserstände.
415	MSRL	Meere mit nachhaltig und schonend genutzten Ressourcen						UZ4-05 Umweltgerechtes Management von marinen Sand- und Kies-ressourcen für den Küstenschutz in Mecklenburg-Vorpommern (Ostsee, M-V)	Als Maßnahme zum Schutz der benthischen Lebensgemeinschaften soll in Mecklenburg-Vorpommern ein Gesamtkonzept zur nachhaltigen, umweltverträglichen Nutzung nichtlebender Ressourcen für den Küstenschutz entwickelt und umgesetzt werden, das aus verschiedenen Komponenten besteht.		n.a.	M1 (HWRMRL)		27			ja	Ein ressourcenschonendes Management von Sanden und Kiesen für den Küstenschutz sorgt nebenher auch für eine langerfristige Verfügbarkeit zur Bewältigung der Sturmflutrisiken in Folge des Klimawandels.	ja negativ	Erhöhter Bedarf an Sand- und Kiesressourcen für den Küstenschutz durch stärkeren Meeresspiegelanstieg und zunehmende Sturmflutwasserstände.
416	MSRL	Meere ohne Belastung durch Abfall						UZ5-01 Verankerung des Themas Meeres-müll in Lehrzielen, Lehrplänen und -material	Schulen (u.a. allgemeinbildende Schulen, Berufsschulen, Fachschulen), Bildungseinrichtungen und außerschulische Einrichtungen sollen ein Bewusstsein für die Auswirkungen und langfristigen Konsequenzen von Abfällen in der Meeresumwelt fördern. Hierfür soll das Thema „Meeresmüll“ in Lehrzielen, Lehrplänen und -material verankert werden. Ein Wandel im Umgang mit Müll kann insbesondere zentrale Zielgruppen (Kinder und Jugendliche sowie potentielle Verursacher) in die Lage zu versetzen, umweltgerechtes Verhalten selbst zu multiplizieren. Dadurch können die Einträge von Abfällen in die Meeresumwelt signifikant gesenkt werden.		n.a.	M3		29			nein	Maßnahme dient der Minderung von Müll im Meer. Eine Anpassung an klimabedingte Veränderung ist nicht erkennbar.	nein	Keine Auswirkung des Klimawandels auf die Wirksamkeit erkennbar.
417	MSRL	Meere ohne Belastung durch Abfall						UZ5-02 Modifikation/Sub-stitution von Produkten unter Berücksichtigung einer ökobilanzierten Gesamtbetrachtung	Anhand der Befunde der Spülsaumuntersuchungen, der Untersuchungen der Mageninhalte von Eissturmvögeln sowie der Ergebnisse des Pilotmonitorings weiterer Meereskompartimente und möglicher Indikatorarten (z.B. zu Mageninhalten von Fischen, Plastikmüll in Nesten von Seevögeln, auch mit einhergehenden Mortalitäten durch Strangulierung) der deutschen Ost- und Nordsee sollen besonders problematische Gegenstände hinsichtlich der Gefährdung für die marine Umwelt identifiziert werden. Aufbauend darauf soll im Verbund mit der herstellenden Industrie die kostengünstigste Alternative identifiziert werden. Weiterhin sollte geprüft werden, welche weiteren Instrumente geeignet sind, um einen notwendigen Wandel des Produkts zu bewirken.		n.a.	M3		29			nein	Maßnahme dient der Minderung von Müll im Meer. Eine Anpassung an klimabedingte Veränderung ist nicht erkennbar.	nein	Keine Auswirkung des Klimawandels auf die Wirksamkeit erkennbar.

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ---------- EU-Art nach HWRM-RL ---------- Umweltziel nach MSRL	Grobbe-lastung gemäß WFD Codelist	Feinbelas-tung gemäß WFD Codelist (8-89)	Feinbe-lastung EU 2016 Annex 1a Pressure type (1.1-9)	EU 2016 Annex 1 Driver	EU 2016 Annex 1 Impacts	Maßnahmen-bezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)	Handlungsfeld WRRL	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmencode	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)	Grundl. Maßnahmen WRRL Art. 11 Abs. 3a (Annex VI Part A)	Maßnahme unterstützt die Anpassung an den Klimawandel	Erläuterung	Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme?	Erläuterung (Einflussgröße / Mechanismus)
418	MSRL	Meere ohne Belastung durch Abfall						UZ5-03 Vermeidung des Einsatzes von primären Mikroplastikpartikeln	Primäre Mikroplastikpartikel gelangen durch den bestimmungsgemäßen Gebrauch ins Abwasser und über dieses in die Oberflächen- und Meeresgewässer. Regelungstechnisch sind primäre Mikroplastikpartikel kein Abfall i.S.v. § 2 Abs. 2 Nr. 9 KrWG, sondern fallen unter das Chemikalienrecht. Die Maßnahme betrifft in Produkten und Anwendungen eingesetzte primäre Mikroplastikpartikel wie sie z. B. in kosmetischen Mitteln und Strahlmitteln zur Reinigung sowie zum Entgraten vorkommen. Die Maßnahme zielt auf die Vermeidung des Eintrags von primären Mikroplastikpartikeln in die Umwelt durch Auflagen bei der Anwendung, Prüfung von Verboten in umweltoffenen Anwendungen sowie Etablierung von Alternativprodukten. Dazu werden die unter „Instrument zur Umsetzung“ genannten Instrumente eingesetzt.		n.a.	M1		29			nein	Maßnahme dient der Minderung von Mikroplastik in der Umwelt. Eine Anpassung an klimabedingte Veränderung ist nicht erkennbar.	nein	Keine Auswirkung des Klimawandels auf die Wirksamkeit erkennbar.
419	MSRL	Meere ohne Belastung durch Abfall						UZ5-04 Reduktion der Einträge von Kunststoffabfällen, z. B. Plastik-verpackungen, in die Meeresumwelt	Im Rahmen dieser Maßnahme ist die Weiterentwicklung vorhandener Erfassungssysteme (einschl. Pfand-/Rücknahmesysteme) sowie vorhandener Anforderungen an Rücknahme und Verwertung von Verpackungsabfällen vorgesehen. Auf europäischer Ebene erscheint zum einen eine Ausweitung der Recyclinganforderungen für Verpackungsabfälle und zum anderen eine konsequente Umsetzung abfallrechtlicher Regelungen notwendig. Darüber hinaus sollen Maßnahmen und Regelungen zur Verbesserung eines nachhaltigen Produkt- und Verpackungsdesigns geprüft werden, um ökologisch sinnvolle Langzeit- und Mehrwegverwendungen zu ermöglichen und auszubauen.		n.a.	M1		29			nein	Maßnahme dient der Minderung von Kunststoffabfällen in der Umwelt. Eine Anpassung an klimabedingte Veränderung ist nicht erkennbar.	nein	Keine Auswirkung des Klimawandels auf die Wirksamkeit erkennbar.
420	MSRL	Meere ohne Belastung durch Abfall						UZ5-05 Müllbezogene Maßnahmen zu Fischereinetzen und -geräten	Die Reduzierung von Müll aus fischereilicher Nutzung kann eine Reihe von Aktivitäten zur Vorsorge, Vermeidung und Nachsorge in Bezug auf verloren gegangene Fischereinetze und andere Fischereigeräte beinhalten u.a.: Bildungsarbeit, Verhinderung von Netzverlust, Entwicklung alternativer Materialien, Netzkennzeichung, Pfandsystem für ausgediente Netze, Bergung verlorener Netze.		n.a.	M1		29, 37			nein	Maßnahme dient der Minderung von Müll aus der Fischerei. Eine Anpassung an klimabedingte Veränderung ist nicht erkennbar.	nein	Keine Auswirkung des Klimawandels auf die Wirksamkeit erkennbar.
421	MSRL	Meere ohne Belastung durch Abfall						UZ5-06 Etablierung des „Fishing for Litter“-Konzepts	„Fishing-for-Litter“-Initiativen – deren Ziele neben der Entfernung von Müll aus Nord- und Ostsee insbesondere die Sensibilisierung des Fischereisektors und der allgemeinen Öffentlichkeit sowie nach Möglichkeit die Gewinnung von Daten zur Müllbelastung sind – sollen nach Möglichkeit gefördert und ausgeweitet werden. Für die ordnungsgemäße Entsorgung des als Beifang gesammelen Mülls muss eine adäquate Infrastruktur an Bord und in den Häfen gewährleistet sein. Die Mengen und Zusammensetzung des Mülls soll erfasst werden, um Informationen über die Quellen zu erhalten.		n.a.	M3		29, 37			nein	Maßnahme dient der Minderung von Müll im Meer. Eine Anpassung an klimabedingte Veränderung ist nicht erkennbar.	nein	Keine Auswirkung des Klimawandels auf die Wirksamkeit erkennbar.

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ---------- EU-Art nach HWRM-RL ---------- Umweltziel nach MSRL	Grobbelastung gemäß WFD Codelist	Feinbelastung gemäß WFD Codelist (8-89)	Feinbelastung EU 2016 Annex 1a Pressure type (1.1-9)	EU 2016 Annex 1 Driver	EU 2016 Annex 1 Impacts	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)	Handlungsfeld WRRL	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmencode	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)	Grundl. Maßnahmen WRRL Art. 11 Abs. 3a (Annex VI Part A)	Maßnahme unterstützt die Anpassung an den Klimawandel	Erläuterung	Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme?	Erläuterung (Einflussgröße / Mechanismus)
422	MSRL	Meere ohne Belastung durch Abfall						UZ5-07 Reduzierung bereits vorhandenen Mülls im Meer	In Ergänzung zu den unverzichtbaren präventiven Maßnahmen zur Verhinderung des weiteren Eintrags von Müll in die marine Umwelt sollen, wo ökologisch sinnvoll, Aktionen zur Säuberung in Flüssen und marinen Kompartimenten, wie z.B. an Stränden, Küsten, der Wassersäule und -oberfläche, durchgeführt werden, um Müll aus der Meeresumwelt zu entfernen.		n.a.	M3		29, 37			nein	Maßnahme dient der Minderung von Müll im Meer. Eine Anpassung an klimabedingte Veränderung ist nicht erkennbar.	nein	Keine Auswirkung des Klimawandels auf die Wirksamkeit erkennbar.
423	MSRL	Meere ohne Belastung durch Abfall						UZ5-08 Reduzierung des Plastikaufkommens durch kommunale Vorgaben	Unter Berücksichtigung des Verursacherprinzips Überprüfung von Eintragspfaden und Reduktion des Eintrags von Plastikmüll aus Flüssen, ufernahen Bereichen und von Stränden durch Neufestlegung oder Intensivierung ordnungsrechtlicher Vorgaben in Verbindung mit Aufklärung, z.B. durch Verschärfung von Genehmigungsvorgaben für Veranstalter, Pachtauflagen für Strände, Anforderungen an die Organisation und Infrastruktur der Müllentsorgung (Strandbewirtschaftung) oder Bußgeldern bei entsprechenden Verstößen. Diese Vorgaben sollten auch Regelungen über die Reinigung von Ufern und Stränden bspw. nach Events umfassen.		n.a.	M3		29			nein	Maßnahme dient der Minderung von Müll im Meer. Eine Anpassung an klimabedingte Veränderung ist nicht erkennbar.	nein	Keine Auswirkung des Klimawandels auf die Wirksamkeit erkennbar.
424	MSRL	Meere ohne Belastung durch Abfall						UZ5-09 Reduzierung der Emission und des Eintrags von Mikroplastikpartikeln	Primäre Mikroplastikpartikel gelangen durch den bestimmungsgemäßen Gebrauch ins Abwasser und über dieses in die Oberflächen- und Meeresgewässer. Regelungstechnisch sind primäre Mikroplastikpartikel kein Abfall i.S.v. § 2 Abs. 2 Nr. 9 KrWG, sondern fallen unter das Chemikalienrecht. Diese Maßnahme adressiert neben den quellenbezogenen Maßnahmen UZ5-02 und UZ5-03 die Notwendigkeit der Entwicklung und des Einsatzes kosteneffizienter Rückhaltesysteme von Mikroplastikpartikeln zur Vermeidung der Freisetzung in die aquatische Umwelt. Die Maßnahmen sind mehrphasig aufgebaut.		n.a.	M1		29			nein	Maßnahme dient der Minderung von Mikroplastik im Meer. Eine Anpassung an klimabedingte Veränderung ist nicht erkennbar.	nein	Keine Auswirkung des Klimawandels auf die Wirksamkeit erkennbar.
425	MSRL	Meere ohne beeinträchtigung durch anthropogene Energieeinträge						UZ6-01 Ableitung und Anwendung von biologischen Grenzwerten für die Wirkung von Unterwasserlärm auf relevante Arten	Die Maßnahme besteht aus der Ableitung und Anwendung von biologischen Grenzwerten für anthropogene Unterwasserschallbelastungen (Dauer- und Impulsschallbelastungen) zur Verhinderung negativer Auswirkungen auf relevante Arten. Bei der Ableitung der Werte müssen relevante Signalcharakteristika berücksichtigt werden. Das können bei marinen Säugetieren bspw. der Schallempfangspegel oder bei Fischen die durch Schallwellen verursachte Partikelbewegung sein. (Forschungs- und Entwicklungsvorhaben, Anwendung des Vorsorgeprinzips) Die abgeleiteten Grenzwerte sollen u.a. in Schutzgebieten und im Rahmen von Genehmigungsverfahren anthropogener Eingriffe berücksichtigt werden.		n.a.	M3		28, 37			nein	Maßnahme dient der Minderung von Unterwasserlärm. Eine Anpassung an klimabedingte Veränderung ist nicht erkennbar.	nein	Keine Auswirkung des Klimawandels auf die Wirksamkeit erkennbar.

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ---------- EU-Art nach HWRM-RL ---------- Umweltziel nach MSRL	Grobbe-lastung gemäß WFD Codelist	Feinbelas-tung gemäß WFD Codelist (8-89)	Feinbe-lastung EU 2016 Annex 1a Pressure type (1.1-9)	EU 2016 Annex 1 Driver	EU 2016 Annex 1 Impacts	Maßnahmen-bezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)	Handlungsfeld WRRL	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmencode	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)	Grundl. Maßnahmen WRRL Art. 11 Abs. 3a (Annex VI Part A)	Maßnahme unterstützt die Anpassung an den Klimawandel	Erläuterung	Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme?	Erläuterung (Einflussgröße / Mechanismus)
426	MSRL	Meere ohne beeinträchtigung durch anthropogene Energieeinträge						UZ6-02 Aufbau eines Registers für relevante Schallquellen und Schockwellen und Etablierung standardisierter verbindlicher Berichtspflichten	Vorgesehen ist die Einrichtung eines zentralen Schallregisters, welches zunächst alle impulshaften Schalleinträge, welche Genehmigungsverfahren unterliegen, erfasst. Die impulshaften Schallereignisse werden im Schallregister mit konkreten Angaben über Position, Zeit, Dauer, Eigenschaften der Schallquelle und wenn vorhanden prognostiziertem und gemessenen Schallpegel aufgeführt. Perspektivisch soll die Konzeption auch die Ergänzung um länger andauernde Lärmeinträge (z.B. Sonare, Sedimententnahmen) und ggf. Schiffslärm und andere kontinuierliche Einträge erlauben. Das Schallregister dient der - Identifizierung von Belastungsschwerpunkten - Bewertung und kumulativen Betrachtung der Auswirkungen - räumlich/zeitlichen Steuerung von Lärmeinträgen - Grundlage zur Entwicklung von technischen, planerischen, ggf. rechtlichen Schutzmaßnahmen		n.a.	M3		28			nein	Maßnahme dient der Minderung von Unterwasserlärm. Eine Anpassung an klimabedingte Veränderung ist nicht erkennbar.	nein	Keine Auswirkung des Klimawandels auf die Wirksamkeit erkennbar.
427	MSRL	Meere ohne beeinträchtigung durch anthropogene Energieeinträge						UZ6-03 Lärmkartierung der deutschen Meeresgebiete	Die Maßnahme umfasst die Konzeptionierung und den Aufbau eines permanenten Messnetzes für Unterwasserschall (über sog. Hydrophone) sowie die Ableitung internationaler Standards zur Lärmkartierung einschließlich der Bereitstellung von geeigneten Modellen zur singulären und kumulativen Betrachtung der regionalen Lärmbelastung in deutschen Meeresgebieten.		n.a.	M3		28			nein	Maßnahme dient der Minderung von Unterwasserlärm. Eine Anpassung an klimabedingte Veränderung ist nicht erkennbar.	nein	Keine Auswirkung des Klimawandels auf die Wirksamkeit erkennbar.
428	MSRL	Meere ohne beeinträchtigung durch anthropogene Energieeinträge						UZ6-04 Entwicklung und Anwendung von Lärmminderungsmaßnahmen für die Nord- und Ostsee	Es werden umfassende Lärmminderungsmaßnahmen zur Reduzierung anthropogener Beeinträchtigungen durch Lärm von marinen Arten für die Nord- und Ostsee entwickelt und umgesetzt. Den unterschiedlichen Schutzanforderungen der verschiedenen marinen Arten und deren Populationen wird dabei Rechnung getragen, die besonderen Schutzanforderungen der jeweiligen Schutzgebiete werden berücksichtigt. Die Maßnahmen beziehen die Prüfung aller anthropogenen Schallquellen im marinen Bereich ein und berücksichtigen sowohl Impuls-, als auch Dauerschall. Die Maßnahmen beinhalten auch die Schaffung von lärmarmen Bereichen für marine Arten.		n.a.	M3		28, 37, 38			nein	Maßnahme dient der Minderung von Unterwasserlärm. Eine Anpassung an klimabedingte Veränderung ist nicht erkennbar.	nein	Keine Auswirkung des Klimawandels auf die Wirksamkeit erkennbar.

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ---------- EU-Art nach HWRM-RL ---------- Umweltziel nach MSRL	Grobbe-lastung gemäß WFD Codelist	Feinbelas-tung gemäß WFD Codelist (8-89)	Feinbe-lastung EU 2016 Annex 1a Pressure type (1.1-9)	EU 2016 Annex 1 Driver	EU 2016 Annex 1 Impacts	Maßnahmen-bezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)	Handlungsfeld WRRL	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmencode	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)	Grundl. Maßnahmen WRRL Art. 11 Abs. 3a (Annex VI Part A)	Maßnahme unterstützt die Anpassung an den Klimawandel	Erläuterung	Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme?	Erläuterung (Einflussgröße / Mechanismus)
429	MSRL	Meere ohne beeinträchtigung durch anthropogene Energieeinträge						UZ6-05 Ableitung und Anwendung von Schwellenwerten für Wärmeeinträge	Wärmeeinträge in die Küstengewässer erfolgen durch Kühlwasser, Stromkabel und sonstige Einleitungen. Durch lokale Temperaturerhöhungen kann es zur Meidung des Gebietes durch bestimmte Arten bzw. einzelner Entwicklungsstadien, zu veränderter Aktivität und zu Veränderungen der Artengemeinschaften einschließlich Mikroorganismen und humanpathogener Erreger kommen. Dem wird zum Teil bereits in der Anwendung von Schwellenwerten für Wärmeeinträge im Rahmen von Zulassungsverfahren entgegenwirkt. Schwellenwerte für Wärmeeinträge liegen vor für Kühlwasser-Einleitungen und für die Verlegung von Kabeln der Offshore-Windenergieerzeugung. Für die Tideelbe ein zwischen den drei Bundesländern NI, HH und SH abgestimmter Wärmelastplan (2008) vor. Eine Übertragung der dort fest-gelegten Bedingungen auf die Tem-peratur der Küsten- und Meeresge-wässer - insbesondere eingeengter Förden - sollte geprüft werden		n.a.	M1		28, 34			möglich	Anpassungsmaßnahme an steigende Temperaturen im Meer/Küstenbereich.	ja negativ	Durch zu erwartende höhere Wassertemperaturen sind regelmäßige Überprüfungen der Schwellenwerte notwendig.
430	MSRL	Meere ohne beeinträchtigung durch anthropogene Energieeinträge						UZ6-06 Entwicklung und Anwendung umweltverträglicher Beleuchtung von Offshore-Installationen und begleitende Maßnahmen	Ziel dieser Maßnahme ist es sicherzustellen, dass Lichtemissionen, die von Offshore Installationen (z.B. Öl- und Gasplattformen, Windkraftanlagen, Umspannplattformen, Förder-/Prospektionsplattformen) ausgehen, ökologisch verträglich sind. In einem ersten Schritt sind die Auswirkungen von Lichtemissionen im Offshore-Bereich auf die Meeresumwelt zu analysieren und zu bewerten. Auf der Grundlage dieser Analyse werden ggf. erforderliche Entwicklungen technischer Maßnahmen zur Änderung und ggf. Reduktion von Lichtemission gefördert sowie deren Machbarkeit geprüft. (Modifikationen der Beleuchtung zum Betrieb der Anlagen können nur über internationale Abstimmungen und entsprechende nationale bzw. EU-Vorschriften Anwendung finden.)		n.a.	M3		28			nein	Maßnahme dient der Reduzierung der Kollisionsopfer an Offshore-Windenergieanlagen. Eine Anpassung an klimabedingte Veränderung ist nicht erkennbar.	nein	Keine Auswirkung des Klimawandels auf die Wirksamkeit erkennbar.
431	MSRL	Meere mit natürlicher hydromorphologischer Charakteristik						UZ7-01 Hydromorpho-logisches und sedimentologisches Informations- und Analysesystem für die deutsche Nord- und Ostsee	Es wird ein hydromorphologisches und sedimentologisches Erfassungs-, Informations- und Analysesystem für die deutsche Nord- und Ostsee konzipiert, aufgebaut und eingeführt. Im Rahmen der Maßnahme erfolgt die Etablierung und dauerhafte Vorhaltung eines abgestimmten Werkzeugs, das die Verfügbarkeit von Informationen sicherstellt. Das System führt aktuelle Daten verschiedener Datenquellen zusammen und bildet damit eine umfassende Informations- und Analysegrundlage über den Zustand des Meeresgrundes und seiner Biotoptypen der deutschen Nord- und Ostsee. Desweiteren bildet es die Grundlage, um in einem weiteren Schritt ein Bewertungssystem zu entwickeln, das die Bewertung der Qualität des Umweltzustandes der deutschen Nord- und Ostsee einschl. der Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen zulässt. Vorgesehen ist eine stufenweise Umsetzung.		n.a.	M1		26, 27, 37			nein	Das System unterstützt die Monitoringstationen zur Erfassung klimabedingter Veränderungen im Meer.	möglich	Ein starker Meeresspiegelanstieg kann die bestehenden natürlichen hydromorphologischen Gleichgewichte beeinträchtigen.

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ---------- EU-Art nach HWRM-RL ---------- Umweltziel nach MSRL	Grobbe-lastung gemäß WFD Codelist	Feinbelas-tung gemäß WFD Codelist (8-89)	Feinbe-lastung EU 2016 Annex 1a Pressure type (1.1-9)	EU 2016 Annex 1 Driver	EU 2016 Annex 1 Impacts	Maßnahmen-bezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)	Handlungsfeld WRRL	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmencode	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)	Grundl. Maßnahmen WRRL Art. 11 Abs. 3a (Annex VI Part A)	Maßnahme unterstützt die Anpassung an den Klimawandel	Erläuterung	Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme?	Erläuterung (Einflussgröße / Mechanismus)
Konzeptionelle Maßnahmen			Zuordnung von Verursachern und Belastungstypen je WRRL-																	
501	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen	1 - 7	8 - 89	1.1 - 9	1 Agriculture; 2 Climate change; 3 Energy-hydropower; 4 Energy non hydro; 5 Fisheries and aquaculture; 6 Flood protection; 7 Forestry; 8 Industry; 9 Tourism & recreation; 10 Transport; 11 Urban development; 12 Unknown/Other	alle impact types möglich	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	Erarbeitung von fachlichen Grundlagen, Konzepten, Handlungsempfehlungen und Entscheidungshilfen für die Umsetzung der WRRL entsprechend der Belastungstypen, die Umsetzung der HWRM-RL für APSFR-unabhängige Gebiete entsprechend der EU-Arten	Konzeptionelle Maßnahmen	M1	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	14	xvii	n.a.	möglich	Anpassungsmaßnahme bei entsprechend auf den Klimawandel hinausgerichteten Inhalten.	möglich	Durch den Klimawandel können sich die Rahmenbedingungen oder Bemessungsgrößen ändern. Diese sind bei diesen Maßnahmen regelmäßig zu überprüfen und ggfls. anzupassen.
502	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen	1 - 7	8 - 89	1.1 - 9	1 Agriculture; 2 Climate change; 3 Energy-hydropower; 4 Energy non hydro; 5 Fisheries and aquaculture; 6 Flood protection; 7 Forestry; 8 Industry; 9 Tourism & recreation; 10 Transport; 11 Urban development; 12 Unknown/Other	alle impact types möglich	Durchführung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrations-vorhaben	z.B. Demonstrationsvorhaben zur Unterstützung des Wissens- und Erfahrungstransfers / Forschungs- und Entwicklungsverfahren, um wirksame Maßnahmen zur Umsetzung der WRRL und/oder zum vorbeugenden Hochwasserschutz zu entwickeln, standortspezifisch anzupassen und zu optimieren / Beteiligung an und Nutzung von europäischen, nationalen und Länderforschungsprogrammen und Projekten zur Flussgebietsbewirtschaftung und/oder zum Hochwasserrisikomanagement	Konzeptionelle Maßnahmen	M1	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	14	xvi	n.a.	möglich	Anpassungsmaßnahme bei entsprechend auf den Klimawandel hinausgerichteten Inhalten.	möglich	Durch den Klimawandel können sich die Rahmenbedingungen oder Bemessungsgrößen ändern. Diese sind bei diesen Maßnahmen regelmäßig zu überprüfen und ggfls. anzupassen.
503	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen	1 - 7	8 - 89	1.1 - 9	1 Agriculture; 2 Climate change; 3 Energy-hydropower; 4 Energy non hydro; 5 Fisheries and aquaculture; 6 Flood protection; 7 Forestry; 8 Industry; 9 Tourism & recreation; 10 Transport; 11 Urban development; 12 Unknown/Other	alle impact types möglich	Informations- und Fortbildungs-maßnahmen	WRRL: z.B. Maßnahmen zur Information, Sensibilisierung und Aufklärung zum Thema WRRL z.B. durch die gezielte Einrichtung von Arbeitskreisen mit den am Gewässer tätigen Akteuren wie z. B. den Unterhaltungspflichtigen, Vertretern aus Kommunen und aus der Land-wirtschaft, Öffentlichkeitsarbeit (Publikationen, Wettbewerbe, Ge-wässertage) oder Fortbildungen z.B. zum Thema Gewässerunterhaltung. HWRM-RL APSFR-unabhängig: Aufklärungsmaßnahmen zu Hochwasserrisiken und zur Vorbereitung auf den Hochwasserfall z.B.Schulung und Fortbildung der Verwaltung (Bau- und Ge-nehmigungsbehörden) und Architekten zum Hochwasserrisiko-management, z.B. zum hochwasser-angepassten Bauen, zur hochwasser-gerechten Bauleitplanung, Eigenvorsorge, Objektschutz, Optimierung der zivil-militärischen Zusammenarbeit / Ausbildung und Schulung für Einsatzkräfte und Personal des Krisenmanagements	Konzeptionelle Maßnahmen	M1	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	14	xv	n.a.	möglich	Anpassungsmaßnahme bei entsprechend auf den Klimawandel hinausgerichteten Inhalten.	möglich	Beratungsinhalte sind kontinuierlich an durch Klimawandel bedingte geänderte Rahmenbedingungen anzupassen.
504	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen	2	21/ 27	2.2	1 Agriculture	Nutrient pollution Chemical pollution	Beratungs-maßnahmen	WRRL: u.a. Beratungs- und Schulungsangebote für landwirtschaftliche Betriebe HWRM-RL APSFR-unabhängig: Beratung von Betroffenen zur Vermeidung von Hochwasserschäden, zur Eigenvorsorge, Verhalten bei Hochwasser, Schadensnachsorge WRRL und HWRM-RL: Beratung von Land- und Forstwirten zur angepassten Flächenbewirtschaftung	Konzeptionelle Maßnahmen	M1	M1	OWK / GWK	12	xv	n.a.	möglich	Anpassungsmaßnahme bei entsprechend auf den Klimawandel hinausgerichteten Inhalten.	möglich	Beratungsinhalte sind kontinuierlich an durch Klimawandel bedingte geänderte Rahmenbedingungen anzupassen.

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ---------- EU-Art nach HWRM-RL ---------- Umweltziel nach MSRL	Grobbe-lastung gemäß WFD Codelist	Feinbelas-tung gemäß WFD Codelist (8-89)	Feinbe-lastung EU 2016 Annex 1a Pressure type (1.1-9)	EU 2016 Annex 1 Driver	EU 2016 Annex 1 Impacts	Maßnahmen-bezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)	Handlungsfeld WRRL	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmencode	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)	Grundl. Maßnahmen WRRL Art. 11 Abs. 3a (Annex VI Part A)	Maßnahme unterstützt die Anpassung an den Klimawandel	Erläuterung	Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme?	Erläuterung (Einflussgröße / Mechanismus)
505	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen	1 - 7	8 - 89	1.1 - 9	1 Agriculture; 2 Climate change; 3 Energy-hydropower; 4 Energy non hydro; 5 Fisheries and aquaculture; 6 Flood protection; 7 Forestry; 8 Industry; 9 Tourism & recreation; 10 Transport; 11 Urban development; 12 Unknown/Other	Nutrient pollution; Altered habitats due to hydrological changes ; Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity)	Einrichtung bzw. Anpassung von Förderprogrammen	WRRL: z. B. Anpassung der Agrarumweltprogramme, Einrichtung spezifischer Maßnahmenpläne und -programme zur Umsetzung der WRRL (z. B. Förderprogramme mit einem Schwerpunkt für stehende Gewässer oder speziell für kleine Maßnahmen an Gewässern) im Rahmen von europäischen, nationalen und Länderförderrichtlinien HWRM-RL: z. B. spezifische Maßnahmenpläne und -programme für das Hochwasserrisikomanagement im Rahmen von europäischen, nationalen und Länderförderrichtlinien	Konzeptionelle Maßnahmen	M1	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	new 40	xvii	n.a.	möglich	Anpassungsmaßnahme bei entsprechend auf den Klimawandel hinausgerichteten Inhalten.	möglich	Förderziele und -kriterien sind kontinuierlich an durch Klimawandel bedingte geänderte Rahmenbedingungen anzupassen.

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ---------- EU-Art nach HWRM-RL ---------- Umweltziel nach MSRL	Grobbe-lastung gemäß WFD Codelist	Feinbelas-tung gemäß WFD Codelist (8-89)	Feinbe-lastung EU 2016 Annex 1a Pressure type (1.1-9)	EU 2016 Annex 1 Driver	EU 2016 Annex 1 Impacts	Maßnahmen-bezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)	Handlungsfeld WRRL	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmencode	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)	Grundl. Maßnahmen WRRL Art. 11 Abs. 3a (Annex VI Part A)	Maßnahme unterstützt die Anpassung an den Klimawandel	Erläuterung	Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme?	Erläuterung (Einflussgröße / Mechanismus)
506	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen	1 - 7	8 - 89	1.1 - 9	1 Agriculture; 2 Climate change; 3 Energy-hydropower; 4 Energy non hydro; 5 Fisheries and aquaculture; 6 Flood protection; 7 Forestry; 8 Industry; 9 Tourism & recreation; 10 Transport; 11 Urban development; 12 Unknown/Other	Nutrient pollution Chemical pollution	Freiwillige Kooperationen	WRRL: z. B. Kooperationen zwischen Landwirten und Wasserversorgern mit dem Ziel der gewässerschonenden Landbewirtschaftung, um auf diesem Weg das gewonnene Trinkwasser reinzuhalten HWRMRL: z. B. Hochwasserpartnerschaften, Gewässernachbarschaften, Hochwasserschutz Städte Partnerschaften, Zusammenarbeit mit dem DKKV	Konzeptionelle Maßnahmen	M1	M1	OWK / GWK	12	xvii	n.a.	möglich	Anpassungsmaßnahme bei entsprechend auf den Klimawandel hinausgerichteten Inhalten.	möglich	Kooperationen, Inhalte und Ziele sind kontinuierlich an durch Klimawandel bedingte geänderte Rahmenbedingungen anzupassen.
507	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen	1 - 7	8 - 89	1.1 - 9	1 Agriculture; 2 Climate change; 3 Energy-hydropower; 4 Energy non hydro; 5 Fisheries and aquaculture; 6 Flood protection; 7 Forestry; 8 Industry; 9 Tourism & recreation; 10 Transport; 11 Urban development; 12 Unknown/Other	Nutrient pollution; chemical pollution	Zertifizierungs-systeme	WRRL: z.B. freiwillige Zertifizierungssysteme für landwirtschaftliche Erzeugnisse und Lebensmittel, insb. für die Bereiche Umweltmanagement, Ökolandbau sowie nachhaltige Ressourcennutzung/Umweltschutz unter Berücksichtigung der Mitteilung der KOM zu EU-Leitlinien für eine gute fachliche Praxis (2010/C 314/04; 16.12.2010) und nationaler oder regionaler Zertifizierungssysteme HWRMRL: z. B. Zertifizierungssysteme für mobile Hochwasserschutzanlagen	Konzeptionelle Maßnahmen	M1	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	12	xvii	n.a.	möglich	Anpassungsmaßnahme bei entsprechend auf den Klimawandel hinausgerichteten Inhalten.	möglich	Die Anforderungen sind kontinuierlich an durch Klimawandel bedingte geänderte Rahmenbedingungen anzupassen.
508	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen	1 - 7	8 - 89	1.1 - 9	1 Agriculture; 2 Climate change; 3 Energy-hydropower; 4 Energy non hydro; 5 Fisheries and aquaculture; 6 Flood protection; 7 Forestry; 8 Industry; 9 Tourism & recreation; 10 Transport; 11 Urban development; 12 Unknown/Other	alle impact types möglich	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	WRRL: z.B. vertiefende Untersuchungen zur Ermittlung von Belastungsursachen sowie zur Wirksamkeit vorgesehener Maßnahmen in den Bereichen Gewässerschutz HWRMRL: z.B. vertiefende Untersuchungen zur Ermittlung von Schadenspotenzial, der Wirksamkeit von Hochwasserschutzmaßnahmen, Ereignisanalysen nach Hochwassern	Konzeptionelle Maßnahmen	M1	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	14	xvii	n.a.	möglich	Anpassungsmaßnahme, wenn Sie der Überwachung entsprechender Regeln dienen.	nein	Keine Auswirkung des Klimawandels auf die Wirksamkeit erkennbar.
509	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen	1 - 7	87 (8 - 89)	1.1 - 9	2 Climate change	Elevated temperatures	Untersuchungen zum Klimawandel	WRRL: Untersuchungen zum Klimawandel hinsichtlich der Erfordernisse einer künftigen Wasserbewirtschaftung, z.B. Erarbeitung überregionaler Anpassungsstrategien an den Klimawandel HWRM-RL APSFR-unabhängig: Ermittlung der Auswirkungen des Klimawandels, z.B. Erarbeitung von Planungsvorgaben zur Berücksichtigung der Auswirkungen des Klimawandels für den technischen Hochwasserschutz	Konzeptionelle Maßnahmen	M2 oder M3	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	24	xvi	n.a.	ja	Dient der Untersuchung von klimatisch bedingten Veränderungen oder Verfolgung von Klimaindikatoren.	nein	Der Klimawandel hat keinen Einfluss auf die Wirksamkeit sondern auf die Inhalte der Untersuchungen.

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ---------- EU-Art nach HWRM-RL ---------- Umweltziel nach MSRL	Grobbelastung gemäß WFD Codelist	Feinbelastung gemäß WFD Codelist (8-89)	Feinbelastung EU 2016 Annex 1a Pressure type (1.1-9)	EU 2016 Annex 1 Driver	EU 2016 Annex 1 Impacts	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)	Handlungsfeld WRRL	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmencode	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)	Grundl. Maßnahmen WRRL Art. 11 Abs. 3a (Annex VI Part A)	Maßnahme unterstützt die Anpassung an den Klimawandel	Erläuterung	Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme?	Erläuterung (Einflussgröße / Mechanismus)
510	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen	1 - 7	8 - 89	1.1 - 9	1 Agriculture; 2 Climate change; 3 Energy-hydropower; 4 Energy non hydro; 5 Fisheries and aquaculture; 6 Flood protection; 7 Forestry; 8 Industry; 9 Tourism & recreation; 10 Transport; 11 Urban development; 12 Unknown/Other	alle impact types möglich	Weitere zusätzliche Maßnahmen nach Artikel 11 Abs. 5 der WRRL	Auffangmaßnahme für Zusatzmaßnahmen übergeordneter, organisatorischer Art zur Erreichung festgelegter Ziele, die nicht auf einen Wasserkörper oder ein APSFR (Area of Potential Significant Flood Risk - Gebiet mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko) bezogen angegeben werden können	Konzeptionelle Maßnahmen	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	keine Zuordnung	xvii	n.a.	möglich	Anpassungsmaßnahme, wenn Ziele für den Wasserkörper aufgrund klimatisch bedingter Veränderungen nicht erreicht werden.	möglich	Mögliche Zunahme der Häufigkeit von Hochwasser regelmäßige Anpassung der Pläne erforderlich.
511	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen						Unterstützung eines kommunalen Starkregenrisiko-managements	HWRM-RL: Bereitstellung von Unterstützungsangeboten für die Kommunen zur Erarbeitung und Umsetzung von kommunalen Konzepten zum Starkregenrisikomanagement auf der Grundlage der LAWA-Strategie für ein effektives Starkregenrisikomanagement. In diesen Konzepten werden die Gefahren und Risiken aufgrund von Starkregen und Sturzfluten analysiert und dokumentiert sowie Maßnahmen zum Umgang mit den erkannten Risiken erarbeitet.	Konzeptionelle Maßnahmen	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]				ja	Dient der Anpassung an klimatisch bedingte häufigere Starkregen.	möglich	Mögliche Zunahme der Häufigkeit von Hochwasser regelmäßige Anpassung der Pläne erforderlich.
512	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen	1 - 7	8 - 89	1.1 - 9	1 Agriculture; 2 climate change; 3 Energy-hydropower; 4 Energy non hydro; 5 Fisheries and aquaculture; 6 Flood protection; 7 Forestry; 8 Industry; 9 Tourism & recreation; 10 Transport; 11 Urban development; 12	alle impact types möglich	Abstimmung von Maßnahmen in oberliegenden und/oder unterhalb liegenden Wasserkörpern	Abstimmung von Maßnahmen, deren Umsetzung zur Reduzierung einer Belastung im jeweiligen Wasserkörper nicht in diesem selbst, sondern in einem oder mehreren oberliegenden und/oder unterhalb liegenden Wasserkörper(n) erforderlich ist. WRRL: z. B. Reduzierung einer Belastung mit einem Stoff, der über einen oder mehrere oberhalb liegende/n Wasserkörper eingetragen wird; Herstellung der Durchgängigkeit in einem oder mehreren unterliegenden Wasserkörpern, damit die Anbindung des Oberstroms ermöglicht wird	Konzeptionelle Maßnahmen	M1 oder M3	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	14	xvii	n.a.	möglich	Hängt von der Art der Maßnahme im anderen Wasserkörper ab	möglich	hängt von der Art der Maßnahme im anderen Wasserkörper ab

Key Types of Measure (KTM) for WFD and MSFD reporting

KTM number	KTM description	Übersetzung	Zuordnung LAWA-Maßnahmentypen	Indikator/Zählweise	Bemerkungen
25 predefined Key Types of Measure (KTM) for **WFD reporting** in 2016					
1	Construction or upgrades of wastewater treatment plants.	Bau und Erweiterung Abwasserbehandlungsanlagen	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Einzelanlage	
2	Reduce nutrient pollution from agriculture.	Reduzierung der Nährstoffbelastung aus Landwirtschaft	27, 30, 31, 41, 100	Maßnahmenfläche [km²] Schutzgebietsfläche [km²]]	
3	Reduce pesticides pollution from agriculture.	Reduzierung der Pestizidbelastung aus der Landwirtschaft	32, 42	Einzelmaßnahme [Anzahl] Maßnahmenfläche [km²]	
4	Remediation of contaminated sites (historical pollution including sediments, groundwater, soil).	Sanierung schadstoffbelasteter Standorte (Altlasten, Grundwasser, Boden)	16, 20, 21, 22, 25, 101	Einzelmaßnahme [Anzahl]	
5	Improving longitudinal continuity (e.g. establishing fish passes, demolishing old dams).	Verbesserung der Durchgängigkeit	68, 69, 76	Einzelmaßnahme [Anzahl]	
6	Improving hydromorphological conditions of water bodies other than longitudinal continuity (e.g. river restoration, improvement of riparian areas, removal of hard embankments, reconnecting rivers to floodplains, improvement of hydromorphological condition of transitional waters, etc).	Verbesserung der Gewässerstruktur	70, 71, 72, 73, 74, 66, 75, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87	Länge [km] Maßnahmenfläche [km²] Einzelmaßnahme [Anzahl]	
7	Improvements in flow regime and/or establishment of ecological flows.	Verbesserung Wasserabfluss	61, 62, 63, 64, 67	Einzelmaßnahme [Anzahl]	
8	Water efficiency, technical measures for irrigation, industry, energy and households.	Technische Maßnahmen zur Verbesserung der Effiziens der Wassernutzung bei der Bewässerung, in der Industrie, der Energiegewinnung und in den Haushalten	45 - 60	Einzelmaßnahme [Anzahl]	
9	Water pricing policy measures for the implementation of the recovery of cost of water services from households.	Maßnahmen zur Förderung der Wassergebührenpolitik im Hinblick auf die Kostendeckung der Wasserdienstleistungen der Haushalte			für DE nicht relevant
10	Water pricing policy measures for the implementation of the recovery of cost of water services from industry.	Maßnahmen zur Förderung der Wassergebührenpolitik im Hinblick auf die Kostendeckung der Wasserdienstleistungen der Industrie			für DE nicht relevant
11	Water pricing policy measures for the implementation of the recovery of cost of water services from agriculture.	Maßnahmen zur Förderung der Wassergebührenpolitik im Hinblick auf die Kostendeckung der Wasserdienstleistungen der Landwirtschaft			für DE nicht relevant
12	Advisory services for agriculture.	Beratungsmaßnahmen für die Landwirtschaft	504, 506, 507		
13	Drinking water protection measures (e.g. establishment of safeguard zones, buffer zones etc).	Trinkwasserschutzmaßnahmen (Einrichtung Trinkwasserschutzzonen)	33, 43 97, 98	Schutzgebietsfläche [km²] Einzelmaßnahme [Anzahl]	
14	Research, improvement of knowledge base reducing uncertainty.	Forschung und Verbesserung des Wissensstandes, um Unklarheiten zu beseitigen	501, 502, 503, 508	Einzelmaßnahme [Anzahl]	
15	Measures for the phasing-out of emissions, discharges and losses of Priority Hazardous Substances or for the reduction of emissions, discharges and losses of Priority Substances.	Maßnahmen zur Einstellung von Emmissionen Einleitung und Verlusten prioritärer gefährlicher Stoffe oder der Reduzierung von Emmissionen Einleitung und Verlusten prioritärer Stoffe	23, 36, 44	Einzelmaßnahme [Anzahl]	
16	Upgrades or improvements of industrial wastewater treatment plants (including farms).	Erweiterung und Verbesserung von Industriellen Abwasserbehandlunganlagen (inkl. Ställe)	13, 14, 15	Einzelanlage Einzelmaßnahme [Anzahl]	
17	Measures to reduce sediment from soil erosion and surface run-off.	Maßnahmen zur Reduzierung der Bodenerosion und Abschwemmungen	28, 29	Maßnahmenfläche [km²]	
18	Measures to prevent or control the adverse impacts of invasive alien species and introduced diseases.	Maßnahmen zur Vermeidung oder dem Schutz vor den nachteiligen Auswirkungen invasiver, fremder Arten und eingeschleppter Krankheiten	94	Einzelmaßnahme [Anzahl]	
19	Measures to prevent or control the adverse impacts of recreation including angling.	Maßnahmen zur Vermeidung oder dem Schutz vor den nachteiligen Auswirkungen durch Freizeitgestaltung inkl. des Angelns	95	Länge [km] Einzelmaßnahme [Anzahl]	
20	Measures to prevent or control the adverse impacts of fishing and other exploitation/removal of animal and plants.	Maßnahmen zur Vermeidung oder dem Schutz vor den nachteiligen Auswirkungen durch Fischerei und andere Ausbeutung durch die Nutzung von Tieren und Pflanzen	88, 89, 90, 91, 92 410	Einzelmaßnahme [Anzahl]	

21	Measures to prevent or control the input of pollution from urban areas, transport and built infrastructure.	Maßnahmen zur Vermeidung oder dem Schutz vor den nachteiligen Auswirkungen durch Verschmutzung aus besiedelten Gebieten, Transport und Bau von Infrastruktur	8, 9, 11, 10, 12, 18, 19, 26, 35, 39, 40	Einzelanlage Einzelmaßnahme [Anzahl]	
22	Measures to prevent or control the input of pollution from forestry.	Maßnahmen zur Vermeidung oder dem Schutz vor den nachteiligen Auswirkungen durch Forstwirschaft			für DE nicht relevant
23	Natural water retention measures.	Maßnahmen des natürlichen Wasserrückhalts	65, 93	Maßnahmenfläche [km²] Einzelmaßnahme [Anzahl]	
24	Adaptation to climate change.	Anpassung an Klimawandel	17, 509	Einzelmaßnahme [Anzahl]	
25	Measures to counteract acidification.	Maßnahmen gegen Versauerung	24, 34, 37, 38, 102	Maßnahmenfläche [km²]	
Additional KTMs for **MSFD reporting**					
26	Measures to reduce physical loss[1] of seabed habitats in marine waters (and not reported under KTM 6 in relation to WFD Coastal Waters)	Maßnahmen zur Reduzierung des physischen Verlusts von marinen benthischen Habitaten, die nicht im Rahmen der WRRL KTM 6 für die Küstengewässer berichtet werden	408, 430		
27	Measures to reduce physical damage[2] in marine waters (and not reported under KTM 6 in relation to WFD Coastal Waters)	Maßnahmen zur Reduzierung der physischen Schädigung von marinen benthischen Habitaten, die nicht im Rahmen der WRRL KTM 6 für die Küstengewässer berichtet werden	408, 410, 411, 412, 413, 414, 430		
28	Measures to reduce inputs of energy, including underwater noise, to the marine environment	Maßnahmen zur Reduzierung von Energieeinträgen in die Meeresumwelt, einschließlich Unterwasserlärm	404, 407, 425, 426, 427, 428, 429		
29	Measures to reduce litter in the marine environment	Maßnahmen zur Reduzierung des Eintrags von Müll in die Meeresumwelt	404, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423,		
30	Measures to reduce interferences with hydrological processes in the marine environment (and not reported under KTM 6 in relation to WFD Coastal Waters)	Maßnahmen zur Reduzierung von Eingriffen in marine hydrologische Prozesse, die nicht im Rahmen der WRRL KTM 6 für die Küstengewässer berichtet werden			
31	Measures to reduce contamination by hazardous substances (synthetic substances, non-synthetic substances, radio-nuclides) and the systematic and/or intentional release of substances in the marine environment from sea-based or air-based sources	Maßnahmen zur Reduzierung der Kontamination mit synthetischen nicht-synthetischen und radioaktiven Substanzen durch Einträge von anthropogenen Quellen im Meer und über den Luftpfad, einschließlich der systematischen und/oder absichtlichen Freisetzung von Stoffen	401, 404, 405, 407		
32	Measures to reduce sea-based accidental pollution	Maßnahmen zur Reduzierung seeseitiger unfallbedingter Verschmutzungen	406		
33	Measures to reduce nutrient and organic matter inputs to the marine environment from sea-based or air-based sources	Maßnahmen zur Reduzierung der Einträge von Nährstoffen und organischem Material von anthropogenen Quellen im Meer und über den Luftpfad	400, 401, 402, 403, 404		
34	Measures to reduce the introduction and spread of non-indigenous species in the marine environment and for their control	Maßnahmen zur Reduzierung der Einschleppung und Verbreitung nicht-einheimischer Arten in die bzw. der Meeresumwelt und zu ihrer Kontrolle	404, 411, 412, 428		
35	Measures to reduce biological disturbances in the marine environment from the extraction of species, including incidental non-target catches	Maßnahmen zur Reduzierung biologischer Störungen durch die Entnahme von Arten, einschließlich unbeabsichtigter Beifänge von Nichtzielarten	410, 411, 412		
36	Measures to reduce other types of biological disturbance, including death, injury, disturbance, translocation of native marine species, the introduction of microbial pathogens and the introduction of genetically-modified individuals of marine species (e.g. from aquaculture)	Maßnahmen zur Reduzierung anderer biologischer Störungen, einschließlich Tod, Verletzung, Störung, Translokation einheimischer mariner Arten, der Eintrag mikrobieller Pathogene und die Einführung gene-tisch veränderter mariner Arten (z.B. durch die Aquakultur)	409		
37	Measures to restore and conserve marine ecosystems, including habitats and species	Maßnahmen zur Wiederherstellung und zum Schutz mariner Ökosysteme, einschließlich von Habitaten und Arten	401, 407, 408, 409, 419, 420, 421, 424, 427, 430		
38	Measures related to Spatial Protection Measures for the marine environment (not reported under another KTM)	Maßnahmen in Bezug auf räumliche Schutzmaßnahmen für die Meeresumwelt, die nicht unter einer anderen KTM berichtet werden	409, 412, 427		
39	Other measures	andere Maßnahmen	400, 401		

[1] Measures relating to placement of infrastructure and landscape alterations that introduce changes to the sea-floor substratum and morphology and hence permanent loss of marine habitat.
[2] Measures which address other types of sea-floor disturbance (e.g. bottom fishing, gravel extraction) which can change the nature of the seabed and its habitats but which are not of a permanent nature.

Additional "new" KTMs for WFD reporting in Germany					
new 40	Measures to prevent or control the adverse impacts of other human activities	Maßnahmen zur Vermeidung oder dem Schutz vor den nachteiligen Auswirkungen anderer anthropogener Aktivitäten	95, 96, 99, 505	Einzelmaßnahme [Anzahl]	

Further proposed "new" KTMs for WFD reporting for discussion on EU (still not used in GER)			Zuordnung zu LAWA Maßnahmen, wenn neue KTM		
new 41	Measures to prevent or control the adverse impacts of other sources like industrial waste water including cooling activities for thermal and nuclear plants	Maßnahmen zur Vermeidung oder dem Schutz vor den nachteiligen Auswirkungen aus sonstigen Quellen, wie Industrieabwässer, inkl. Kühlwasserentnahmen für Wärme- und Kernkraftwerke	17, 18, 19, 23, 36, 44, 97, 98	Einzelmaßnahme [Anzahl]	ersetzt KTM 15
new 42	Measures to prevent or control the input of pollution from accidents and disasters	Maßnahmen zur Vermeidung oder dem Schutz vor Einträgen durch Unfälle und Katastrophen	35	Einzelmaßnahme [Anzahl]	
new 43	Measures to prevent or control the adverse impacts of water abstractions	Maßnahmen zur Vermeidung oder dem Schutz vor den nachteiligen Auswirkungen durch Wasserentnahmen	45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60	Einzelmaßnahme [Anzahl]	ersetzt KTM 8
new 44	Measures to protect migratory fish against damage caused by technical constructions such as hydropower plants	Maßnahmen zum Schutz von Wanderfischen gegen Schäden, die durch technische Bauwerke, wie Wasserkraftwerke verursacht werden	76	Einzelmaßnahme [Anzahl]	
new 45	Measures to prevent or control the input of pollution from aquaculture	Maßnahmen zur Vermeidung oder dem Schutz vor Einträgen aus Aquakulturen	92	Einzelmaßnahme [Anzahl]	
new 46	Measures to prevent or control the adverse impacts of other human activities	Maßnahmen zur Vermeidung oder dem Schutz vor den nachteiligen Auswirkungen anderer anthropogener Aktivitäten	96, 99	Einzelmaßnahme [Anzahl]	
new 47	Advisory services for agriculture and other water users	Beratungsmaßnahmen für Landwirte und andere Wassernutzer	503, 504	Einzelmaßnahme [Anzahl] OWK/GWK	ersetzt KTM 12 Indikator!
new 48	Economic or fiscal measures	Ökonomische und steuerliche Maßnahmen	505	Einzelmaßnahme [Anzahl]	ersetzt KTM 9 bis 11
new 49	Voluntary cooperation	Freiwillige Kooperationen	506	OWK/GWK	
new 50	Development and implementation of certification systems e.g. for environmentally responsible agriculture	Entwicklung und Einführung von Zertifikationssystemen für umweltfreundliche, nachhaltige Landwirtschaft	507	Einzelmaßnahme [Anzahl]	
new 51	Measures to prevent or control the adverse impacts of mining	Maßnahmen zur Vermeidung oder dem Schutz vor den nachteiligen Auswirkungen durch Bergbau	16, 20, 24, 37, 38	Einzelmaßnahme [Anzahl]	
measures without KTM		Bezeichnung	Katalog-Nr.		
no	n.a.	Einrichtung bzw. Anpassung von Förderprogrammen	505	Einzelmaßnahme [Anzahl]	
no	n.a.	Weitere zusätzliche Maßnahmen nach Artikel 11 Abs. 5 der WRRL	510	Einzelmaßnahme [Anzahl]	

Anhang II

Tabellen zu den Ursache-Wirkungs-Beziehungen der Maßnahmentypen

Dezember 2021

Erstellt im Auftrag der

Flussgebietsgemeinschaft Ems

Bearbeitung durch

bosch & partner

herne ● münchen ● hannover ● berlin

JESTAEDT | WILD
+ PARTNER

Potsdam ● Mainz ● München

Inhalt

Tabelle 1 Maßnahmentyp-Nr. 301: Vermeidung / Raumordnungs- und Regionalplanung.3
Tabelle 2 Maßnahmentyp-Nr. 302: Vermeidung / Festsetzung von Überschwemmungsgebieten 5
Tabelle 3 Maßnahmentyp-Nr. 303: Vermeidung / Bauleitplanung....7
Tabelle 4 Maßnahmentyp-Nr. 304: Vermeidung / Angepasste Flächennutzung....9
Tabelle 5 Maßnahmentyp-Nr. 305: Entfernung oder Verlegung / Entfernung oder Verlegung 11
Tabelle 6 Maßnahmentyp-Nr. 306: Verringerung / Hochwasserangepasstes Planen, Bauen und Sanieren 13
Tabelle 7 Maßnahmentyp-Nr. 307: Verringerung / Objektschutz 15
Tabelle 8 Maßnahmentyp-Nr. 308: Verringerung / Hochwasserangepasster Umgang mit wassergefährdenden Stoffen....17
Tabelle 9 Maßnahmentyp-Nr. 309: Sonstige Vorbeugungsmaßnahmen / Sonstige Maßnahmen zur Vermeidung von Hochwasserrisiken 19
Tabelle 10 Maßnahmentyp-Nr. 310: Management natürlicher Überschwemmungen (Abfluss- und Einzugsgebietsmanagement) / Natürlicher Wasserrückhalt im Einzugsgebiet (Gebietsretention) 21
Tabelle 11 Maßnahmentyp-Nr. 311: Management natürlicher Überschwemmungen (Abfluss- und Einzugsgebietsmanagement) / Natürlicher Wasserrückhalt in der Gewässeraue (Gewässerretention)....23
Tabelle 12 Maßnahmentyp-Nr. 312: Management natürlicher Überschwemmungen (Abfluss- und Einzugsgebietsmanagement) / Minderung der Flächenversiegelung....25
Tabelle 13 Maßnahmentyp-Nr. 313: Management natürlicher Überschwemmungen (Abfluss- und Einzugsgebietsmanagement) / Natürlicher Wasserrückhalt in Siedlungsbereichen und bei Infrastrukturmaßnahmen 27
Tabelle 14 Maßnahmentyp-Nr. 314: Management natürlicher Überschwemmungen (Abfluss- und Einzugsgebietsmanagement) / Wiedergewinnung von Überschwemmungsgebieten 29
Tabelle 15 Maßnahmentyp-Nr. 315: Regulierung des Wasserabflusses / Planung und Bau von Hochwasserrückhaltemaßnahmen 31
Tabelle 16 Maßnahmentyp-Nr. 316: Regulierung des Wasserabflusses / Betrieb, Unterhaltung und Sanierung von Hochwasserrückhaltemaßnahmen 33
Tabelle 17 Maßnahmentyp-Nr. 317: Anlagen im Gewässerbett, an der Küste und in Überschwemmungsgebieten / Deiche, Dämme. Hochwasserschutzwände, mobiler Hochwasserschutz, Dünen, Strandwälle 35
Tabelle 18 Maßnahmentyp-Nr. 318: Anlagen im Gewässerbett, an der Küste und in Überschwemmungsgebieten / Unterhaltung von vorhandenen stationären und mobilen Schutzbauwerken....37
Tabelle 19 Maßnahmentyp-Nr. 319: Management von Oberflächengewässern / Freihaltung und Vergrößerung des Hochwasserabflussquerschnitts im Siedlungsraum und Auenbereich....39

Tabelle 20 Maßnahmentyp-Nr. 320: Management von Oberflächengewässern / Freihaltung des Hochwasserabflussquerschnitts durch Gewässerunterhaltung und Vorlandmanagement 41
Tabelle 21 Maßnahmentyp-Nr. 321: Sonstige Schutzmaßnahmen / Sonstige Maßnahmen zur Verbesserung des Schutzes gegen Überschwemmungen 43
Tabelle 22 Maßnahmentyp-Nr. 322: Hochwasservorhersage und Warnungen / Hochwasserinformation und Vorhersage 45
Tabelle 23 Maßnahmentyp-Nr. 323: Hochwasservorhersage und Warnungen / Einrichtung bzw. Verbesserung von kommunalen Warn- und Informationssystemen 47
Tabelle 24 Maßnahmentyp-Nr. 324: Planung von Hilfsmaßnahmen für den Notfall / Alarm- und Einsatzplanung 49
Tabelle 25 Maßnahmentyp-Nr. 325: Öffentliches Bewusstsein und Vorsorge / Aufklärung, Vorbereitung auf den Hochwasserfall 51
Tabelle 26 Maßnahmentyp-Nr. 326: Sonstige Vorsorge / Versicherungen, finanzielle Eigenvorsorge 53
Tabelle 27 Maßnahmentyp-Nr. 327: Überwindung der Folgen für den Einzelnen und die Gesellschaft / Aufbauhilfe und Wiederaufbau, Nachsorgeplanung und Beseitigung von Umweltschäden 55
Tabelle 28 Maßnahmentyp-Nr. 328: Sonstige Wiederherstellung, Regeneration und Überprüfung / Sonstige Maßnahmen aus dem Bereich Wiederherstellung, Regeneration und Überprüfung 57
Tabelle 29 Maßnahmentyp-Nr. 329: Sonstiges / Sonstige Maßnahmen 59

Tabelle 1 Maßnahmentyp-Nr. 301:
Vermeidung / Raumordnungs- und Regionalplanung

Maßnahmentyp-Nr. 301 Raumordnungs- und Regionalplanung **Schutzgutbezogene Umweltziele**	**W i r k f a k t o r e n (anlagen- und betriebsbedingt)**								
	Flächenbe-anspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit									
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	o	o	o	o	+	o	o	o	o
- Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	o	o	o	o	+	o	o	o	o
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt									
- Schaffung Biotopverbund / Durchgängigkeit Fließgewässer	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen	o	o	o	o	+	o	o	o	o
- Sicherung der biologischen Vielfalt	o	o	o	o	+	o	o	o	o
Boden und Fläche									
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	o	o	o	o	+	o	o	o	o
- Sicherung oder Wiederherstellung natürlicher Bodenfunktionen	o	o	o	o	+	o	o	o	o
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)									
- Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen Zustands/Potenzials, chemischen OG-Zustands	o	o	o	o	+	o	o	o	o
- Erreichen und Erhalten guter mengenmäßiger / chemischer GW-Zustand	o	o	o	o	+	o	o	o	o
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	o	o	o	o	+	o	o	o	o
Klima und Luft									
- Verminderung von Treibhausgasemissionen	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	o	o	o	o	o	o	o	o	o

Maßnahmentyp-Nr.	**W i r k f a k t o r e n (anlagen- und betriebsbedingt)**								
301 Raumordnungs- und Regionalplanung **Schutzgutbezogene Umweltziele**	Flächenbe-anspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
Landschaft									
- Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter									
- Erhalt oberirdisch gelegener Kultur- und Baudenkmäler sowie von historisch gewachsenen Kulturlandschaften etc.	**o**	**o**	**o**	**o**	**+**	**o**	**o**	**o**	**o**
- Erhalt unterirdisch gelegener Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler sowie von archäologischen Fundstellen	**o**	**o**	**o**	**o**	**+**	**o**	**o**	**o**	**o**
Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	**o**	**o**	**o**	**o**	**+**	**o**	**o**	**o**	**o**

Bewertung des Maßnahmentyp Nr. 301

- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel **-** = negativer Beitrag zum Umweltziel

+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel **+** = positiver Beitrag zum Umweltziel

O = keine, neutrale oder vernachlässigbare Wirkung auf das Umweltziel

Zusammenfassende Einschätzung des Maßnahmentyp Nr. 301

Generelle Umweltauswirkungen:

Es ist davon auszugehen, dass bei den Maßnahmen zur Flächenvorsorge, hier insbesondere den planerischen Festlegungen der Raumordnungs- und Regionalplanung in Form von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten, keine negativen Auswirkungen auf die verschiedenen Schutzgüter zu erwarten sind. Durch die planerischen Festlegungen werden für den Hochwasserschutz bedeutsame Flächen gesichert und ggf. mit Nutzungsbeschränkungen belegt. Es werden dadurch negative Umweltauswirkungen durch Hochwasser vermieden. Somit bestehen positive Auswirkungen hinsichtlich der Schutzgüter Mensch und menschliche Gesundheit, Tiere und Pflanzen, Boden und Wasser sowie Kultur- und Sachgüter.

Natura 2000:

Durch diesen Maßnahmentyp sind keine negativen Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete zu erwarten.

→ positiv

Tabelle 2 Maßnahmentyp-Nr. 302:
Vermeidung / Festsetzung von Überschwemmungsgebieten

Maßnahmentyp-Nr. 302 Festsetzung von Über-schwemmungsgebieten **Schutzgutbezogene Umweltziele**	**W i r k f a k t o r e n (anlagen- und betriebsbedingt)**								
	Flächenbe-anspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit									
- Schutz des Menschen vor schäd-lichen Umwelteinwirkungen	o	o	o	o	+	o	o	o	o
- Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	o	o	o	o	+	o	o	o	o
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt									
- Schaffung Biotopverbund / Durchgängigkeit Fließgewässer	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen	o	o	o	o	+	o	o	o	o
- Sicherung der biologischen Vielfalt	o	o	o	o	+	o	o	o	o
Boden und Fläche									
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	o	o	o	o	+	o	o	o	o
- Sicherung oder Wiederherstel-lung natürlicher Bodenfunktionen	o	o	o	o	+	o	o	o	o
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)									
- Erreichen und Erhalten eines gu-ten ökologischen Zustands/Poten-zials, chemischen OG-Zustands	o	o	o	o	+	o	o	o	o
- Erreichen und Erhalten eines guter mengenmäßigen / chemischen GW-Zustand	o	o	o	o	+	o	o	o	o
- Erreichen und Erhalten eines guter Zustands der Meeresgewässer	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	o	o	o	o	+	o	o	o	o
Klima und Luft									
- Verminderung von Treibhaus-gasemissionen	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	o	o	o	o	o	o	o	o	o

Maßnahmentyp-Nr. 302 Festsetzung von Überschwemmungsgebieten **Schutzgutbezogene Umweltziele**	**W i r k f a k t o r e n (anlagen- und betriebsbedingt)**								
	Flächenbeanspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
Landschaft									
- Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter									
- Erhalt oberirdisch gelegener Kultur- und Baudenkmäler sowie von historischen gewachsenen Kulturlandschaften etc.	o	o	o	o	+	o	o	o	o
- Erhalt unterirdisch gelegener Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler sowie von archäologischen Fundstellen	o	o	o	o	+	o	o	o	o
- Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	o	o	o	o	+	o	o	o	o

Bewertung des Maßnahmentyp Nr. 302

- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel - = negativer Beitrag zum Umweltziel

+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel + = positiver Beitrag zum Umweltziel

o = keine, neutrale oder vernachlässigbare Wirkung auf das Umweltziel

Zusammenfassende Einschätzung des Maßnahmentyp Nr. 302

Generelle Umweltauswirkungen:

Es ist davon auszugehen, dass bei den Maßnahmen zur Flächenvorsorge, hier insbesondere der Festsetzung von Überschwemmungsgebieten, keine negativen Auswirkungen auf die verschiedenen Schutzgüter zu erwarten sind. Durch die planerischen Festlegungen werden für den Hochwasserschutz bedeutsame Flächen gesichert und mit Nutzungsbeschränkungen nach Wasserrecht belegt. Es werden dadurch negative Umweltauswirkungen durch Hochwasser vermieden. Somit bestehen positive Auswirkungen hinsichtlich der Schutzgüter Mensch und menschliche Gesundheit, Tiere und Pflanzen, Boden und Wasser sowie Kultur- und Sachgüter.

Natura 2000:

Durch diesen Maßnahmentyp sind keine negativen Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete zu erwarten.

→ positiv

Tabelle 3 Maßnahmentyp-Nr. 303: Vermeidung / Bauleitplanung

Maßnahmentyp-Nr. 303 Bauleitplanung **Schutzgutbezogene Umweltziele**	**W i r k f a k t o r e n (anlagen- und betriebsbedingt)**								
	Flächenbe-anspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit									
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	o	o	o	o	+	o	o	o	o
- Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	o	o	o	o	+	o	o	o	o
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt									
- Schaffung Biotopverbund / Durchgängigkeit Fließgewässer	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen	o	o	o	o	+	o	o	o	o
- Sicherung der biologischen Vielfalt	o	o	o	o	+	o	o	o	o
Boden und Fläche									
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	o	o	o	o	+	o	o	o	o
- Sicherung oder Wiederherstellung natürlicher Bodenfunktionen	o	o	o	o	+	o	o	o	o
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)									
- Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen Zustands/Potenzials, chemischen OG-Zustands	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen / chemischen GW-Zustand	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	o	o	o	o	+	o	o	o	o
Klima und Luft									
- Verminderung von Treibhausgasemissionen	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	o	o	o	o	o	o	o	o	o

Maßnahmentyp-Nr. 303 Bauleitplanung **Schutzgutbezogene Umweltziele**	**W i r k f a k t o r e n (anlagen- und betriebsbedingt)**								
	Flächenbe-anspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
Landschaft									
- Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter									
- Erhalt oberirdisch gelegener Kultur- und Baudenkmäler sowie von historischen gewachsenen Kulturlandschaften etc.	**o**	**o**	**o**	**o**	**+**	**o**	**o**	**o**	**o**
- Erhalt unterirdisch gelegener Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler sowie von archäologischen Fundstellen	**o**	**o**	**o**	**o**	**+**	**o**	**o**	**o**	**o**
- Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	**o**	**o**	**o**	**o**	**+**	**o**	**o**	**o**	**o**

Bewertung des Maßnahmentyp Nr. 303

- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel **-** = negativer Beitrag zum Umweltziel

+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel **+** = positiver Beitrag zum Umweltziel

O = keine, neutrale oder vernachlässigbare Wirkung auf das Umweltziel

Zusammenfassende Einschätzung des Maßnahmentyp Nr. 303

Generelle Umweltauswirkungen:

Es ist davon auszugehen, dass bei den Maßnahmen zur Flächenvorsorge, hier insbesondere der Berücksichtigung von Belangen des Hochwasserschutzes in der Bauleitplanung, keine negativen Auswirkungen auf die verschiedenen Schutzgüter zu erwarten sind.
Durch die planerische Sicherung von Flächen im Planbereich werden für den Hochwasserschutz bedeutsame Flächen frei gehalten und ggf. geeignete Ausweichflächen ermittelt. Es können dadurch negative Umweltauswirkungen durch Hochwasser vermieden werden, so dass positive Auswirkungen hinsichtlich der Schutzgüter Mensch und menschliche Gesundheit, Tiere und Pflanzen, Boden und Wasser sowie Kultur- und Sachgüter bestehen.

Natura 2000:

Durch diesen Maßnahmentyp sind keine negativen Auswirkungen auf Natura 2000Gebiete zu erwarten.

→ positiv

Tabelle 4 Maßnahmentyp-Nr. 304:
Vermeidung / Angepasste Flächennutzung

Maßnahmentyp-Nr. 304 Angepasste Flächennutzung **Schutzgutbezogene Umweltziele**	**W i r k f a k t o r e n (anlagen- und betriebsbedingt)**								
	Flächenbeanspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit									
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	o	o	o	o	+	o	o	o	o
- Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	o	o	o	o	+	o	o	o	o
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt									
- Schaffung Biotopverbund / Durchgängigkeit Fließgewässer	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen	o	o	o	o	+	o	o	o	o
- Sicherung der biologischen Vielfalt	o	o	o	o	+	o	o	o	o
Boden und Fläche									
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	o	o	o	o	+	o	o	o	o
- Sicherung oder Wiederherstellung natürlicher Bodenfunktionen	o	o	o	o	+	o	o	o	o
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)									
- Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen Zustands/Potenzials, chemischen OG-Zustands	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen / chemischen GW-Zustand	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	o	o	o	o	+	o	o	o	o
Klima und Luft									
- Verminderung von Treibhausgasemissionen	o	o	o	o	o	o	o	o	o

Maßnahmentyp-Nr. 304 Angepasste Flächennutzung **Schutzgutbezogene Umweltziele**	**W i r k f a k t o r e n (anlagen- und betriebsbedingt)**								
	Flächenbeanspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
- Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**
Landschaft									
- Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter									
- Erhalt oberirdisch gelegener Kultur- und Baudenkmäler sowie von historischen gewachsenen Kulturlandschaften etc.	**O**	**O**	**O**	**O**	**+**	**O**	**O**	**O**	**O**
- Erhalt unterirdisch gelegener Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler sowie von archäologischen Fundstellen	**O**	**O**	**O**	**O**	**+**	**O**	**O**	**O**	**O**
- Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	**O**	**O**	**O**	**O**	**+**	**O**	**O**	**O**	**O**

Bewertung des Maßnahmentyp Nr. 304

- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel **-** = negativer Beitrag zum Umweltziel

+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel **+** = positiver Beitrag zum Umweltziel

O = keine, neutrale oder vernachlässigbare Wirkung auf das Umweltziel

Zusammenfassende Einschätzung des Maßnahmentyp Nr. 304

Generelle Umweltauswirkungen:

In der Regel ist davon auszugehen, dass bei den Maßnahmen zur Flächenvorsorge, hier insbesondere der Anpassung von Flächennutzungen, keine negativen Auswirkungen auf die verschiedenen Schutzgüter zu erwarten sind.
Durch eine hochwasserangepasste Planung und die Überprüfung und ggf. die Anpassung von vorhandenen Nutzungen können negative Umweltauswirkungen durch Hochwasser vermieden oder verringert werden, so dass sich positive Auswirkungen hinsichtlich der Schutzgüter Mensch und menschliche Gesundheit, Tiere und Pflanzen, Boden und Wasser sowie Kultur- und Sachgüter ergeben können.

Natura 2000:

Durch diesen Maßnahmentyp sind in der Regel keine negativen Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete zu erwarten.

→ positiv

Tabelle 5 Maßnahmentyp-Nr. 305:
Entfernung oder Verlegung / Entfernung oder Verlegung

Maßnahmentyp-Nr. 305 Entfernung oder Verlegung von hochwassersensiblen Nutzungen **Schutzgutbezogene Umweltziele**	**W i r k f a k t o r e n (anlagen- und betriebsbedingt)**								
	Flächenbe-anspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit									
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	o	o	o	o	+ +	+	o	o	o
- Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	o	o	o	+	+	o	o	o	o
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	o	o	o	o	+	o	o	o	o
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt									
- Schaffung Biotopverbund / Durchgängigkeit Fließgewässer	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen	o	o	o	o	+	o	+	o	+
- Sicherung der biologischen Vielfalt	o	o	o	o	+	o	+	o	+
Boden und Fläche									
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Sicherung oder Wiederherstellung natürlicher Bodenfunktionen	o	o	o	o	o	o	o	o	+
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)									
- Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen Zustands/Potenzials, chemischen OG-Zustands	o	o	o	o	o	o	+	o	+
- Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen / chemischen GW-Zustand	o	o	o	o	o	o	o	o	+
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	o	o	o	o	o	+	+	o	o
Klima und Luft									
- Verminderung von Treibhausgasemissionen	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	o	o	o	o	o	o	o	o	o

Maßnahmentyp-Nr.	**W i r k f a k t o r e n (anlagen- und betriebsbedingt)**								
305 Entfernung oder Verlegung von hochwassersensiblen Nutzungen **Schutzgutbezogene Umweltziele**	Flächenbe-anspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
Landschaft									
- Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit	o	o	o	+	+	o	o	o	o
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter									
- Erhalt oberirdisch gelegener Kultur- und Baudenkmäler sowie von historischen gewachsenen Kulturlandschaften etc.	o	o	o	o	o	+	o	o	o
- Erhalt unterirdisch gelegener Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler sowie von archäologischen Fundstellen	-	o	o	o	o	o	o	o	o
- Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	o	o	o	o	o	+	o	o	o

Bewertung des Maßnahmentyp Nr. 305

- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel - = negativer Beitrag zum Umweltziel

+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel + = positiver Beitrag zum Umweltziel

o = keine, neutrale oder vernachlässigbare Wirkung auf das Umweltziel

Zusammenfassende Einschätzung des Maßnahmentyp Nr. 305

Generelle Umweltauswirkungen:

In der Regel ist davon auszugehen, dass bei der Entfernung von hochwassersensiblen Nutzungen keine negativen Auswirkungen auf die verschiedenen Schutzgüter zu erwarten sind.
Positive Wirkungen sind vor allem hinsichtlich der Schutzgüter Mensch und menschliche Gesundheit, Tiere und Wasser zu verzeichnen, da negative Umweltauswirkungen durch Hochwasser eingeschränkt werden können und der Schadstoffeintrag aus Siedlungsgebieten im Hochwasserfall reduziert wird. Auch hinsichtlich der Kultur- und Sachgüter sind positive Aspekte durch die Vermeidung von Hochwasserschäden zu erwarten.
Unter Betrachtung einer Verlegung von Nutzungen in Gebiete mit niedriger Hochwasserwahrscheinlichkeit, könnten jedoch in Abhängigkeit von der örtlichen Situation, vorhabenspezifisch negative Umweltwirkungen auftreten, die bei den nachgelagerten Verfahren zu beachten sind. Die konkrete Standortwahl und technische Ausführung des Vorhabens sind hier von großer Relevanz. Im Falle einer Verlegung einer Nutzung könnten bspw. Bodendenkmale in Anspruch genommen werden, jedoch kann eine entsprechende Sicherung der Fundstätten Schäden vermeiden bzw. verringern.
Es wird davon ausgegangen, dass bei der Verlegung von Nutzungen aus der Aue die positiven Aspekte der Entfernung die negativen Aspekte bei der Verlegung überwiegen, zumal diese nach Stand der Technik erfolgen wird.

Natura 2000:

Durch diesen Maßnahmentyp sind - v.a. bei Nutzungsverlegung – in Abhängigkeit von der Standortsituation negative Auswirkungen auf den Schutz von hochwertigen Lebensraumtypen und geschützten Arten möglich. Können erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der geschützten Arten und Lebensraumtypen nicht ausgeschlossen werden, so ist auf der konkreten Zulassungsebene eine Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung durchzuführen.

→ mit Einschränkungen positiv

Tabelle 6 Maßnahmentyp-Nr. 306:
Verringerung / Hochwasserangepasstes Planen, Bauen und Sanieren

Maßnahmentyp-Nr. 306 Hochwasserangepasstes Bauen und Sanieren **Schutzgutbezogene Umweltziele**	**W i r k f a k t o r e n (anlagen- und betriebsbedingt)**								
	Flächenbe-anspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit									
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	o	o	o	o	+	o	o	o	o
- Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	o	o	o	o	+	o	o	o	o
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt									
- Schaffung Biotopverbund / Durchgängigkeit Fließgewässer	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Sicherung der biologischen Vielfalt	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Boden und Fläche									
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Sicherung oder Wiederherstellung natürlicher Bodenfunktionen	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)									
- Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen Zustands/Potenzials, chemischen OG-Zustands	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen / chemischen GW-Zustand	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Klima und Luft									
- Verminderung von Treibhausgasemissionen	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	o	o	o	o	o	o	o	o	o

Maßnahmentyp-Nr. 306 Hochwasserangepasstes Bauen und Sanieren **Schutzgutbezogene Umweltziele**	**W i r k f a k t o r e n (anlagen- und betriebsbedingt)**								
	Flächenbe-anspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
Landschaft									
- Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter									
- Erhalt oberirdisch gelegener Kultur- und Baudenkmäler sowie von historischen gewachsenen Kulturlandschaften etc.	o	o	o	o-	+	o	o	o	o
- Erhalt unterirdisch gelegener Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler sowie von archäologischen Fundstellen	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	o	o	o	o	+	o	o	o	o

Bewertung des Maßnahmentyp Nr. 306

- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel - = negativer Beitrag zum Umweltziel

+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel + = positiver Beitrag zum Umweltziel

o = keine, neutrale oder vernachlässigbare Wirkung auf das Umweltziel

Zusammenfassende Einschätzung des Maßnahmentyp Nr. 306

Generelle Umweltauswirkungen:

In der Folge der Vermeidung von hochwasserbedingten Schäden liegen in der Regel für den Aspekt der Bauvorsorge im Hinblick auf die Schutzgüter Mensch und menschliche Gesundheit positive Auswirkungen vor. Eine geringe Wahrscheinlichkeit negativer Auswirkungen durch hochwasserangepasstes Sanieren ist potenziell bei Kultur- und Baudenkmalen durch visuelle Veränderungen zu erwarten.

Natura 2000:

Durch diesen Maßnahmentyp sind in der Regel keine negativen Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete zu erwarten.

→ **positiv**

Tabelle 7 Maßnahmentyp-Nr. 307: Verringerung / Objektschutz

Maßnahmentyp-Nr. 307 Objektschutz an Gebäuden und Infrastruktureinrichtungen	**W i r k f a k t o r e n (anlagen- und betriebsbedingt)**								
Schutzgutbezogene Umweltziele	Flächenbe-anspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit									
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	o	o	o	o	+ +	o	o	o	o
- Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	o	o	o	o	+	o	o	o	o
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt									
- Schaffung Biotopverbund / Durchgängigkeit Fließgewässer	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen	-	o	o	o	-	o	o	o	o
- Sicherung der biologischen Vielfalt	o-	o	o	o	-	o	o	o	o
Boden und Fläche									
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	-	o	o	o	o	o	o	o	o
- Sicherung oder Wiederherstellung natürlicher Bodenfunktionen	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)									
- Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen Zustands/Potenzials, chemischen OG-Zustands	o	o	o	o	o	o	o	o	+
- Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen / chemischen GW-Zustand	o	o	o	o	o	o	o	o	+
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	o	o	o	o	o	o	o	o	+
- Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Klima und Luft									
- Verminderung von Treibhausgasemissionen	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	o	o	o	o	o	o	o	o	o

Maßnahmentyp-Nr. 307 Objektschutz an Gebäuden und Infrastruktureinrichtungen **Schutzgutbezogene Umweltziele**	**W i r k f a k t o r e n (anlagen- und betriebsbedingt)**								
	Flächenbe-anspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
Landschaft									
- Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit	o	o	o	-	o	o	o	o	o
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter									
- Erhalt oberirdisch gelegener Kultur- und Baudenkmäler sowie von historischen gewachsenen Kulturlandschaften etc.	o	o	o	-	+ +	o	o	o	o
- Erhalt unterirdisch gelegener Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler sowie von archäologischen Fundstellen	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	o	o	o	o	+ +	o	o	o	o

Bewertung des Maßnahmentyp Nr. 306

- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel - = negativer Beitrag zum Umweltziel

+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel + = positiver Beitrag zum Umweltziel

O = keine, neutrale oder vernachlässigbare Wirkung auf das Umweltziel

Zusammenfassende Einschätzung des Maßnahmentyp Nr. 306

Generelle Umweltauswirkungen:

Durch nachträgliche Maßnahmen unmittelbar an baulichen Objekten ergeben sich in der Folge der Vermeidung von hochwasserbedingten Schäden positive Aspekte für das Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit sowie für Kultur- und Sachgüter. Negative Auswirkungen könnten sich durch die visuellen Veränderungen für das Landschafts- bzw. Stadtbild und das Erscheinungsbild von Bau- und Kulturdenkmalen ergeben, dieser Aspekt ist jedoch stark von Gestaltung und Dimension der baulichen Ausführung abhängig. Zudem kann es zum Verlust von Lebensstätten für Tiere kommen (z.B. Verlust von Kellerzugängen für Fledermäuse). Im Hochwasserfall wird der Schadstoffeintrag aus Siedlungsgebieten reduziert.

Natura 2000:

Durch diesen Maßnahmentyp sind in Abhängigkeit von der Standortsituation negative Auswirkungen auf den Schutz von hochwertigen Lebensraumtypen und geschützten Arten möglich. V.a. sind bei der Planung und Umsetzung von nachträglichen Maßnahmen an baulichen Objekten die Aspekte des Artenschutzes (z.B. Beachtung von Brut- und Ruhestätten u.a.) zu beachten. Können erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der geschützten Arten und Lebensraumtypen nicht ausgeschlossen werden, so ist auf der konkreten Zulassungsebene eine Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung durchzuführen.

→ mit Einschränkungen positiv

Tabelle 8 Maßnahmentyp-Nr. 308:
Verringerung / Hochwasserangepasster Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

Maßnahmentyp-Nr. 308 Hochwasserangepasster Umgang mit wassergefährdenden Stoffen **Schutzgutbezogene Umweltziele**	**W i r k f a k t o r e n (anlagen- und betriebsbedingt)**								
	Flächenbe-anspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit									
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	o	o	o	o	o	o	o	o	+
- Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt									
- Schaffung Biotopverbund / Durchgängigkeit Fließgewässer	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen	o	o	o	o	o	o	o	o	+
- Sicherung der biologischen Vielfalt	o	o	o	o	o	o	o	o	+
Boden und Fläche									
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Sicherung oder Wiederherstellung natürlicher Bodenfunktionen	o	o	o	o	o	o	o	o	+
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)									
- Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen Zustands/Potenzials, chemischen OG-Zustands	o	o	o	o	o	o	o	o	+
- Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen / chemischen GW-Zustand	o	o	o	o	o	o	o	o	+
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	o	o	o	o	o	o	o	o	+
- Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Klima und Luft									
- Verminderung von Treibhausgasemissionen	o	o	o	o	+	o	o	o	o
- Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	o	o	o	o	o	o	o	o	o

Maßnahmentyp-Nr.	**W i r k f a k t o r e n (anlagen- und betriebsbedingt)**								
308 Hochwasserangepasster Umgang mit wassergefährdenden Stoffen **Schutzgutbezogene Umweltziele**	Flächenbeanspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
Landschaft									
- Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter									
- Erhalt oberirdisch gelegener Kultur- und Baudenkmäler sowie von historischen gewachsenen Kulturlandschaften etc.	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**
- Erhalt unterirdisch gelegener Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler sowie von archäologischen Fundstellen	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**
- Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**+**

Bewertung des Maßnahmentyp Nr. 308

- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel **-** = negativer Beitrag zum Umweltziel

+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel **+** = positiver Beitrag zum Umweltziel

O = keine, neutrale oder vernachlässigbare Wirkung auf das Umweltziel

Zusammenfassende Einschätzung des Maßnahmentyp Nr. 308

Generelle Umweltauswirkungen:
Durch die Vermeidung von Einträgen von Schadstoffen im Hochwasserfall sind für die Schutzgüter Mensch und menschliche Gesundheit, Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser und Kultur- und Sachgüter positive Wirkungen zu verzeichnen. Durch die Reduzierung von Klimagasen bei der Umstellung von Energieversorgung, die ebenfalls unter diesem Maßnahmentyp erfasst wird, können sich zudem positive Aspekte in Hinblick auf das Schutzgut Klima ergeben. Negative Auswirkungen auf die Schutzgüter sind nicht zu erwarten.

Natura 2000:
Durch diesen Maßnahmentyp sind in der Regel keine negativen Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete zu erwarten.

→ positiv

Tabelle 9 Maßnahmentyp-Nr. 309:
Sonstige Vorbeugungsmaßnahmen / Sonstige Maßnahmen zur Vermeidung von Hochwasserrisiken

Maßnahmentyp-Nr.	**Wirkfaktoren (anlagen- und betriebsbedingt)**								
309 Maßnahmen zur Unterstützung der Vermeidung von Hochwasserrisiken **Schutzgutbezogene Umweltziele**	Flächenbeanspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit									
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt									
- Schaffung Biotopverbund / Durchgängigkeit Fließgewässer	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Sicherung der biologischen Vielfalt	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Boden und Fläche									
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Sicherung oder Wiederherstellung natürlicher Bodenfunktionen	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)									
- Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen Zustands/Potenzials, chemischen OG-Zustands	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen / chemischen GW-Zustand	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Klima und Luft									
- Verminderung von Treibhausgasemissionen	o	o	o	o	o	o	o	o	o

Maßnahmentyp-Nr.	**W i r k f a k t o r e n (anlagen- und betriebsbedingt)**								
309 Maßnahmen zur Unterstützung der Vermeidung von Hochwasserrisiken **Schutzgutbezogene Umweltziele**	Flächenbeanspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
- Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**
Landschaft									
- Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter									
- Erhalt oberirdisch gelegener Kultur- und Baudenkmäler sowie von historischen gewachsenen Kulturlandschaften etc.	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**
- Erhalt unterirdisch gelegener Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler sowie von archäologischen Fundstellen	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**
- Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**

Bewertung des Maßnahmentyp Nr. 309

- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel **-** = negativer Beitrag zum Umweltziel

+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel **+** = positiver Beitrag zum Umweltziel

O = keine, neutrale oder vernachlässigbare Wirkung auf das Umweltziel

Zusammenfassende Einschätzung des Maßnahmentyp Nr. 309

Generelle Umweltauswirkungen:

Durch die sonstigen Vorbeugungsmaßnahmen, die v.a. die Erstellung von Konzepten, Studien und Gutachten beinhalten, sind keinerlei negative Auswirkungen auf die verschiedenen Schutzgüter zu erwarten.
Positive Aspekte ergeben sich ggf. auf lange Sicht für das Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit in Form von Informationsgewinn, der zur Optimierung künftiger Planungen und Vorhersagen genutzt werden kann.

Natura 2000:

Durch diesen Maßnahmentyp sind in der Regel keine negativen Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete zu erwarten.

→ umweltneutral

Tabelle 10 Maßnahmentyp-Nr. 310:
Management natürlicher Überschwemmungen (Abfluss- und Einzugsgebietsmanagement) / Natürlicher Wasserrückhalt im Einzugsgebiet (Gebietsretention)

Maßnahmentyp-Nr.	**W i r k f a k t o r e n (anlagen- und betriebsbedingt)**								
310 Hochwassermindernde Flächenbewirtschaftung **Schutzgutbezogene Umweltziele**	Flächenbeanspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit									
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	o	o	o	o	+	o	o	o	o
- Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	o	o	o	o	+	o	o	o	o
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	o	o	o	o	+	o	o	o	o
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt									
- Schaffung Biotopverbund / Durchgängigkeit Fließgewässer	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen	o	o	o	o	+	o	o	+	o
- Sicherung der biologischen Vielfalt	o	o	o	o	+	o	o	+	o
Boden und Fläche									
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	o	o	o	o	+	o	o	o	o
- Sicherung oder Wiederherstellung natürlicher Bodenfunktionen	o	o	o	o	+ +	o	o	o	o
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	o	o	o	o	+	o	o	o	o
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)									
- Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen Zustands/Potenzials, chemischen OG-Zustands	o	o	o	o	o	o	o	o	+
- Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen / chemischen GW-Zustand	o	o	o	o	o	o	o	+	+
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	o	o	o	o	o	o	o	o	+
- Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	o	o	o	o	+	o	o	o	o
Klima und Luft									
- Verminderung von Treibhausgasemissionen	o	o	o	o	o	o	o	o	o

Maßnahmentyp-Nr.	**W i r k f a k t o r e n (anlagen- und betriebsbedingt)**								
310 Hochwassermindernde Flächenbewirtschaftung **Schutzgutbezogene Umweltziele**	Flächenbeanspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
- Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	**o**	**o**	**o**	**o**	**+**	**o**	**o**	**o**	**o**
Landschaft									
- Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit	**o**	**o**	**o**	**o**	**+**	**o**	**o**	**o**	**o**
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter									
- Erhalt oberirdisch gelegener Kultur- und Baudenkmäler sowie von historischen gewachsenen Kulturlandschaften etc.	**o**	**o**	**o**	**o**	**+**	**o**	**o**	**o**	**o**
- Erhalt unterirdisch gelegener Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler sowie von archäologischen Fundstellen	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**
- Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	**o**	**o**	**o**	**o**	**+**	**o**	**o**	**o**	**o**

Bewertung des Maßnahmentyp Nr. 310

- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel **-** = negativer Beitrag zum Umweltziel

+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel **+** = positiver Beitrag zum Umweltziel

O = keine, neutrale oder vernachlässigbare Wirkung auf das Umweltziel

Zusammenfassende Einschätzung des Maßnahmentyp Nr. 310

Generelle Umweltauswirkungen:

Mit den Maßnahmen zum natürlichen Wasserrückhalt im Einzugsgebiet wird das Wasserspeicherpotenzial der Böden bzw. Ökosysteme verbessert. In Folge der Minderung von Hochwasser und der Abflussverzögerung bestehen im Regelfall positive Wirkungen auf die Schutzgüter Menschen, die menschliche Gesundheit, Wasser sowie Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter. In Folge der Nutzungsänderungen werden Bodenerosion und Stoffeinträge in die Gewässer gemindert. Im Regelfall liegen positive Wirkungen auf die Schutzgüter Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt sowie Boden vor.

Natura 2000:

Durch diesen Maßnahmentyp sind in der Regel keine negativen Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete zu erwarten.

→ positiv

Tabelle 11 Maßnahmentyp-Nr. 311:
Management natürlicher Überschwemmungen (Abfluss- und Einzugsgebietsmanagement) / Natürlicher Wasserrückhalt in der Gewässeraue (Gewässerretention)

Maßnahmentyp-Nr.	**W i r k f a k t o r e n (anlagen- und betriebsbedingt)**								
311 Gewässerentwicklung und Auenrenaturierung, Aktivierung ehemaliger Feuchtgebiete **Schutzgutbezogene Umweltziele**	Flächenbeanspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit									
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	o	o	o	o	+	o	+	o	o
- Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	o	o	o	+	+	o	+	o	o
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	o	o	o	o	+	+	+ +	o	o
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt									
- Schaffung Biotopverbund / Durchgängigkeit Fließgewässer	o	o	o	o	o	o	+ +	o	o
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen	o	o	o	o	+	o	+ +	o	o
- Sicherung der biologischen Vielfalt	o	o	o	o	+	o	+ +	o	o
Boden und Fläche									
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Sicherung oder Wiederherstellung natürlicher Bodenfunktionen	o	o	o	o	+	o	+ +	o	+ +
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)									
- Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen Zustands/Potenzials, chemischen OG-Zustands	o	o	o	o	o	o	+	o	+
- Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen / chemischen GW-Zustand	o	o	o	o	o	o	o	+	+
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	o	o	o	o	o	o	o	o	+
- Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	o	o	o	o	+	+ +	+ +	o	o
Klima und Luft									
- Verminderung von Treibhausgasemissionen	o	o	o	o	o	o	o	o	o

Maßnahmentyp-Nr.	**W i r k f a k t o r e n (anlagen- und betriebsbedingt)**								
311 Gewässerentwicklung und Auenrenaturierung, Aktivierung ehemaliger Feuchtgebiete	Flächenbeanspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
Schutzgutbezogene Umweltziele									
- Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	o	o	o	o	+	o	o	o	o
Landschaft									
- Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit	o	o	o	+	+	o	+	o	o
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter									
- Erhalt oberirdisch gelegener Kultur- und Baudenkmäler sowie von historischen gewachsenen Kulturlandschaften etc.	o	o	o	o	+	o	o	o	o
- Erhalt unterirdisch gelegener Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler sowie von archäologischen Fundstellen	-	o	o	o	o	o	o	o	o
- Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	-	o	o	o	+	o	o	o	o

Bewertung des Maßnahmentyp Nr. 311

- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel - = negativer Beitrag zum Umweltziel

+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel + = positiver Beitrag zum Umweltziel

O = keine, neutrale oder vernachlässigbare Wirkung auf das Umweltziel

Zusammenfassende Einschätzung des Maßnahmentyp Nr. 311

Generelle Umweltauswirkungen:

Mit den Maßnahmen zum natürlichen Wasserrückhalt in der Gewässeraue wird das Wasserspeicherpotenzial der Ökosysteme verbessert. In Folge der Minderung von Hochwasser und Senkung bzw. Verzögerung der Abflussspitzen bestehen im Regelfall sehr positive Wirkungen auf die Schutzgüter Menschen, die menschliche Gesundheit und Wasser. In Folge der Nutzungsänderungen werden Bodenerosion und Stoffeinträge in die Gewässer gemindert. Im Regelfall liegen positive Wirkungen auf die Schutzgüter Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt sowie Boden vor. Eine sehr positive Wirkung ergibt sich für den Biotopverbund bzw. für die Verbesserung der Gewässervernetzung, durch die Förderung der Habitatentwicklung der Ufer und Auen. Das Landschaftsbild der Aue wird durch natürliche landschaftsbildbelebende Elemente aufgewertet. Im Einzelfall können am Maßnahmenort negative Wirkungen v.a. durch substanzielle Zerstörung oder Beeinträchtigung von Boden- und Kulturdenkmalen oder auch Sachgütern entstehen.

Natura 2000:

Durch diesen Maßnahmentyp sind in Abhängigkeit von der Standortsituation negative Auswirkungen auf den Schutz von hochwertigen Lebensraumtypen und geschützten Arten möglich. Können erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der geschützten Arten und Lebensraumtypen nicht ausgeschlossen werden, so ist auf der konkreten Zulassungsebene eine Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung durchzuführen. Die Schaffung oder Entwicklung von hochwertigen Lebensräumen im und am Gewässer sind jedoch positiv zu werten.

→mit Einschränkungen positiv

Tabelle 12 Maßnahmentyp-Nr. 312:
Management natürlicher Überschwemmungen (Abfluss- und Einzugsgebietsmanagement) / Minderung der Flächenversiegelung

Maßnahmentyp-Nr.	**W i r k f a k t o r e n (anlagen- und betriebsbedingt)**								
312 Minderung der Flächenversiegelung **Schutzgutbezogene Umweltziele**	Flächenbeanspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit									
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	o	o	o	o	+	o	o	o	o
- Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	o	o	o	+	+	o	o	o	o
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	o	o	o	o	+	o	o	o	o
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt									
- Schaffung Biotopverbund / Durchgängigkeit Fließgewässer	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen	o	o	o	o	+	o	o	o	o
- Sicherung der biologischen Vielfalt	o	o	o	o	+	o	o	o	o
Boden und Fläche									
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	o	o	o	o	+	o	o	o	o
- Sicherung oder Wiederherstellung natürlicher Bodenfunktionen	o	o	o	o	+	o	o	o	o
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	o	o	o	o	+	o	o	o	o
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)									
- Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen Zustands/Potenzials, chemischen OG-Zustands	o	o	o	o	o	o	o	o	+
- Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen / chemischen GW-Zustand	o	o	o	o	o	o	o	+	+
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	o	o	o	o	o	o	o	o	+
- Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	o	o	o	o	+	o	o	o	o
Klima und Luft									
- Verminderung von Treibhausgasemissionen	o	o	o	o	o	o	o	o	o

Maßnahmentyp-Nr.	**W i r k f a k t o r e n (anlagen- und betriebsbedingt)**								
312 Minderung der Flächenversiegelung **Schutzgutbezogene Umweltziele**	Flächenbeanspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
- Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	**o**	**o**	**o**	**o**	**+**	**o**	**o**	**o**	**o**
Landschaft									
- Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit	**o**	**o**	**o**	**+**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter									
- Erhalt oberirdisch gelegener Kultur- und Baudenkmäler sowie von historischen gewachsenen Kulturlandschaften etc.	**o**	**o**	**o**	**o**	**+**	**o**	**o**	**o**	**o**
- Erhalt unterirdisch gelegener Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler sowie von archäologischen Fundstellen	**o**	**o**	**o**	**o**	**+**	**o**	**o**	**o**	**o**
- Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	**o**	**o**	**o**	**o**	**+**	**o**	**o**	**o**	**o**

Bewertung des Maßnahmentyp Nr. 312

- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel **-** = negativer Beitrag zum Umweltziel

+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel **+** = positiver Beitrag zum Umweltziel

O = keine, neutrale oder vernachlässigbare Wirkung auf das Umweltziel

Zusammenfassende Einschätzung des Maßnahmentyp Nr. 312

Generelle Umweltauswirkungen:
Die Minderung der Flächenversiegelung hat für alle Schutzgüter positive Wirkungen.

Natura 2000:
Durch diesen Maßnahmentyp sind in der Regel keine negativen Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete zu erwarten.

→ positiv

Tabelle 13 Maßnahmentyp-Nr. 313:
Management natürlicher Überschwemmungen (Abfluss- und Einzugsgebietsmanagement) / Natürlicher Wasserrückhalt in Siedlungsbereichen und bei Infrastrukturmaßnahmen

Maßnahmentyp-Nr. 313 Regenwassermanagement **Schutzgutbezogene Umweltziele**	**Wirkfaktoren (anlagen- und betriebsbedingt)**								
	Flächenbeanspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit									
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	o	o	o	o	+	o	o	o	o
- Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	o	o	o	o	+	o	o	o	o
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt									
- Schaffung Biotopverbund / Durchgängigkeit Fließgewässer	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen	-	o	o	o	+	o	o	o	o
- Sicherung der biologischen Vielfalt	-	o	o	o	+	o	o	o	o
Boden und Flächen									
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	-	o	o	o	o	o	o	o	o
- Sicherung oder Wiederherstellung natürlicher Bodenfunktionen	-	o	o	o	o	o	o	o	+
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)									
- Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen Zustands/Potenzials, chemischen OG-Zustands	o	o	o	o	o	o	o	o	+
- Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen / chemischen GW-Zustand	o	o	o	o	o	o	o	+	+
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	o	o	o	o	o	o	o	o	+
- Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	o	o	o	o	+	o	o	o	o
Klima und Luft									
- Verminderung von Treibhausgasemissionen	o	o	o	o	o	o	o	o	o

Maßnahmentyp-Nr.	**W i r k f a k t o r e n (anlagen- und betriebsbedingt)**								
313 Regenwassermanagement **Schutzgutbezogene Umweltziele**	Flächenbe-anspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
- Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Landschaft									
- Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter									
- Erhalt oberirdisch gelegener Kultur- und Baudenkmäler sowie von historischen gewachsenen Kulturlandschaften etc.	o	o	o	o	+	o	o	o	o
- Erhalt unterirdisch gelegener Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler sowie von archäologischen Fundstellen	-	o	o	o	o	o	o	o	o
- Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	o	o	o	o	+	o	o	o	o

Bewertung des Maßnahmentyp Nr. 313

- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel - = negativer Beitrag zum Umweltziel

+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel + = positiver Beitrag zum Umweltziel

O = keine, neutrale oder vernachlässigbare Wirkung auf das Umweltziel

Zusammenfassende Einschätzung des Maßnahmentyp Nr. 313

Generelle Umweltauswirkungen:

Der natürliche Wasserrückhalt in Siedlungsgebieten und bei Infrastrukturmaßnahmen fördert das Wasserspeicherpotenzial des Gebietes. In der Folge der Minderung von Hochwasser bzw. der Abflussspitzen bestehen positive Auswirkungen auf die Schutzgüter Mensch und Kultur- und Sachgüter. Schadstoffeinträge in die Gewässer werden reduziert und die Versickerung gefördert. Durch die Beanspruchung von Flächen können sich am Maßnahmenort in Abhängigkeit von der örtlichen Situation jedoch auch negative Auswirkungen v.a. auf den Boden oder Bodendenkmale (bspw. durch Überdeckung) oder auf Tiere und Pflanzen ergeben.

Natura 2000:

Durch diesen Maßnahmentyp sind in Abhängigkeit von der Standortsituation negative Auswirkungen auf den Schutz von hochwertigen Lebensraumtypen und geschützten Arten möglich. Durch eine geeignete Standortwahl können Beeinträchtigungen vermieden werden. Können erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der geschützten Arten und Lebensraumtypen nicht ausgeschlossen werden, so ist auf der konkreten Zulassungsebene eine Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung durchzuführen.

→mit Einschränkungen positiv

Tabelle 14 Maßnahmentyp-Nr. 314:
Management natürlicher Überschwemmungen (Abfluss- und Einzugsgebietsmanagement) / Wiedergewinnung von Überschwemmungsgebieten

Maßnahmentyp-Nr.	**W i r k f a k t o r e n (anlagen- und betriebsbedingt)**								
314 Wiedergewinnung von natürlichen Rückhalteflächen **Schutzgutbezogene Umweltziele**	Flächenbeanspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit									
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	o	o	o	o	+	+	+	o	o
- Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	o	o	o	o	+	o	o	o	o
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	o	o	o	o	+	+	+	o	o
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt									
- Schaffung Biotopverbund / Durchgängigkeit Fließgewässer	o	o	o	o	o	o	+	o	o
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen	-	o	o	o	+	+	+	o	o
- Sicherung der biologischen Vielfalt	-	o	o	o	+	+	+	o	o
Boden und Flächen									
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Sicherung oder Wiederherstellung natürlicher Bodenfunktionen	o	o	o	o	+	o	+	o	o
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	-	o	o	o	-	o	o	o	o
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)									
- Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen Zustands/Potenzials, chemischen OG-Zustands	o	o	o	o	o	o	+	o	+
- Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen / chemischen GW-Zustand	o	o	o	o	o	o	o	+	+
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	o	o	o	o	o	o	o	o	+
- Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	o	o	o	o	+	+	+	o	o
Klima und Luft									
- Verminderung von Treibhausgasemissionen	o	o	o	o	o	o	o	o	o

Maßnahmentyp-Nr.	**W i r k f a k t o r e n (anlagen- und betriebsbedingt)**								
314 Wiedergewinnung von natürlichen Rückhalteflächen **Schutzgutbezogene Umweltziele**	Flächenbeanspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
- Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	o	o	o	o	+	o	o	o	o
Landschaft									
- Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit	o	o	o	+	o	o	o	o	o
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter									
- Erhalt oberirdisch gelegener Kultur- und Baudenkmäler sowie von historischen gewachsenen Kulturlandschaften etc.	-	o	o	o	o	+	o	o	o
- Erhalt unterirdisch gelegener Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler sowie von archäologischen Fundstellen	-	o	o	o	o	+	o	o	o
- Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	-	o	o	o	o	+	o	o	o

Bewertung des Maßnahmentyp Nr. 314

- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel - = negativer Beitrag zum Umweltziel

+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel + = positiver Beitrag zum Umweltziel

O = keine, neutrale oder vernachlässigbare Wirkung auf das Umweltziel

Zusammenfassende Einschätzung des Maßnahmentyp Nr. 314

Generelle Umweltauswirkungen:

Durch die Wiedergewinnung von natürlichen Rückhalteflächen ergeben sich positive Wirkungen auf den Hochwasserschutz, da die Abflussspitzen gedämpft werden. Bei der Rückverlegung von Hochwasserschutzanlagen kann es jedoch zu negativen Auswirkungen v.a. auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen kommen, die jedoch durch eine geeignete Standortwahl stark reduziert werden können. Es entstehen in der Aue hochwertige Lebensräume für Tiere und Pflanzen mit positiven Wirkungen auf das Landschaftsbild und das Klima. Durch die Reaktivierung der Aue werden Stoffeinträge in die Gewässer reduziert.
In Bezug auf die Ertragsfähigkeit der Böden sind negative Auswirkungen denkbar, wenn ertragreiche Böden in Anspruch genommen werden. Am Maßnahmenort können Kultur- und Sachgüter beeinträchtigt werden.

Natura 2000:

Durch diesen Maßnahmentyp sind in Abhängigkeit von der Standortsituation negative Auswirkungen auf den Schutz von hochwertigen Lebensraumtypen und geschützten Arten möglich. Durch eine geeignete Standortwahl in konfliktarmen Bereichen können Beeinträchtigungen vermieden werden. Können erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der geschützten Arten und Lebensraumtypen nicht ausgeschlossen werden, so ist auf der konkreten Zulassungsebene eine Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung durchzuführen.

→ mit Einschränkungen positiv

Tabelle 15 Maßnahmentyp-Nr. 315:
Regulierung des Wasserabflusses / Planung und Bau von Hochwasserrückhaltemaßnahmen

Maßnahmentyp-Nr.	Wirkfaktoren (anlagen- und betriebsbedingt)								
315 Planung und Bau von Hochwasserrückhaltemaßnahmen **Schutzgutbezogene Umweltziele**	Flächenbeanspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit									
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	o	o	o	o	o	+ +	o	o	o
- Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	o	o	o	-	o	o	o	o	o
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	o	o	o	o	o	+ +	o	o	o
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt									
- Schaffung Biotopverbund / Durchgängigkeit Fließgewässer	-	-	-	o	o	o	-	o	o
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen	-	-	o	o	o	o	- -	o	o
- Sicherung der biologischen Vielfalt	-	-	o	o	o	o	- -	o	o
Boden und Flächen									
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	-	-	o	o	o	o	o	o	o
- Sicherung oder Wiederherstellung natürlicher Bodenfunktionen	-	-	o	o	o	o	o	o	+
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	-	-	o	o	o	o	o	o	o
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)									
- Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen Zustands/Potenzials, chemischen OG-Zustands	-	o	-	o	o	o	-	o	+
- Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen / chemischen GW-Zustand	-	o	o	o	o	o	o	o	+
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	o	o	o	o	o	o	o	o	+
- Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	o	o	o	o	o	+	o	o	o
Klima und Luft									
- Verminderung von Treibhausgasemissionen	o	o	o	o	o	o	o	o	o

Maßnahmentyp-Nr.	**W i r k f a k t o r e n (anlagen- und betriebsbedingt)**								
315 Planung und Bau von Hochwasserrückhaltemaß-nahmen **Schutzgutbezogene Umweltziele**	Flächenbe-anspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
- Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	-	o	o	o	o	o	o	o	o
Landschaft									
- Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit	o	o	o	-	o	o	o	o	o
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter									
- Erhalt oberirdisch gelegener Kultur- und Baudenkmäler sowie von historischen gewachsenen Kulturlandschaften etc.	o	o	o	-	o	+ +	o	o	o
- Erhalt unterirdisch gelegener Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler sowie von archäologischen Fundstellen	-	o	o	o	o	o	o	o	o
- Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	o	o	o	o	o	+ +	o	o	o

Bewertung des Maßnahmentyp Nr. 315

- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel - = negativer Beitrag zum Umweltziel

+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel + = positiver Beitrag zum Umweltziel

O = keine, neutrale oder vernachlässigbare Wirkung auf das Umweltziel

Zusammenfassende Einschätzung des Maßnahmentyp Nr. 315

Generelle Umweltauswirkungen:

Durch die Planung und den Bau von technischen Hochwasserrückhaltemaßnahmen ergeben sich sehr positive Wirkungen auf den Hochwasserschutz. Jedoch stehen bei einigen Einzelmaßnahmen den aufgrund des effektiven Hochwasserschutzes sehr positiven Wirkungen hinsichtlich der Schutzgüter Menschen, Kulturelles Erbe und sonstige Sachgütern sehr negative Wirkungen bei den Schutzgütern Pflanzen und Tiere, Boden, Wasser und Landschaft gegenüber. Eine konkrete Bewertung kann nur einzelfallbezogen erfolgen. Grundsätzlich ist anzumerken, dass die Wirkungsintensitäten in Abhängigkeit von der Art, der Größenordnung und dem konkreten Standort z.T. erheblich variieren können.

Natura 2000:

Durch diesen Maßnahmentyp sind in Abhängigkeit von der Standortsituation negative Auswirkungen auf den Schutz von hochwertigen Lebensraumtypen und geschützten Arten möglich. Durch eine geeignete Standortwahl in konfliktarmen Bereichen können Beeinträchtigungen vermieden werden. Können erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der geschützten Arten und Lebensraumtypen nicht ausgeschlossen werden, so ist auf der konkreten Zulassungsebene eine Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung durchzuführen.

→ negative Umweltwirkungen möglich

Tabelle 16 Maßnahmentyp-Nr. 316:
Regulierung des Wasserabflusses / Betrieb, Unterhaltung und Sanierung von Hochwasserrückhaltemaßnahmen

Maßnahmentyp-Nr.	**Wirkfaktoren (anlagen- und betriebsbedingt)**								
316 Betrieb, Unterhaltung und Sanierung von Hochwasserrückhaltemaßnahmen und Stauanlagen **Schutzgutbezogene Umweltziele**	Flächenbeanspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit									
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	o	o	o	o	o	++	o	o	o
- Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	o	o	o	o	o	++	o	o	o
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt									
- Schaffung Biotopverbund / Durchgängigkeit Fließgewässer	-	o	-	o	o	o	-	o	o
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen	-	o	o	o	o	o	-	o	o
- Sicherung der biologischen Vielfalt	-	o	o	o	o	o	-	o	o
Boden und Flächen									
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	-	o	o	o	o	o	o	o	o
- Sicherung oder Wiederherstellung natürlicher Bodenfunktionen	-	o	o	o	o	o	o	o	+
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	-	o	o	o	o	o	o	o	o
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)									
- Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen Zustands/Potenzials, chemischen OG-Zustands	-	o	-	o	o	o	-	o	+
- Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen / chemischen GW-Zustand	-	o	o	o	o	o	o	o	+
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	o	o	o	o	o	o	o	o	+
- Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	o	o	o	o	o	+	o	o	o
Klima und Luft									
- Verminderung von Treibhausgasemissionen	o	o	o	o	o	o	o	o	o

Maßnahmentyp-Nr.	**W i r k f a k t o r e n (anlagen- und betriebsbedingt)**								
316 Betrieb, Unterhaltung und Sanierung von Hochwasserrückhaltemaßnahmen und Stauanlagen **Schutzgutbezogene Umweltziele**	Flächenbeanspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
- Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Landschaft									
- Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit	o	o	o	-	o	o	o	o	o
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter									
- Erhalt oberirdisch gelegener Kultur- und Baudenkmäler sowie von historischen gewachsenen Kulturlandschaften etc.	o	o	o	-	o	+ +	o	o	o
- Erhalt unterirdisch gelegener Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler sowie von archäologischen Fundstellen	-	o	o	o	o	o	o	o	o
- Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	o	o	o	o	o	+ +	o	o	o

Bewertung des Maßnahmentyp Nr. 316

- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel - = negativer Beitrag zum Umweltziel

+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel + = positiver Beitrag zum Umweltziel

O = keine, neutrale oder vernachlässigbare Wirkung auf das Umweltziel

Zusammenfassende Einschätzung des Maßnahmentyp Nr. 316

Generelle Umweltauswirkungen:

Durch Betrieb, Unterhaltung und Sanierung von technischen Hochwasserrückhaltemaßnahmen ergeben sich sehr positive Wirkungen auf den Hochwasserschutz. Jedoch stehen bei einigen Einzelmaßnahmen den auf Grund des Hochwasserschutzes sehr positiven Wirkungen hinsichtlich der Schutzgüter Menschen, Kulturelles Erbe und sonstige Sachgütern negative Wirkungen bei den Schutzgütern Pflanzen und Tiere, Boden, Wasser und Landschaft gegenüber. Eine konkrete Bewertung kann nur einzelfallbezogen erfolgen.

Natura 2000:

Durch diesen Maßnahmentyp sind in Abhängigkeit von der Standortsituation vor allem bei Vergrößerung negative Auswirkungen auf den Schutz von hochwertigen Lebensraumtypen und geschützten Arten möglich. Durch eine geeignete Standortwahl in konfliktarmen Bereichen können Beeinträchtigungen vermieden werden. Können erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der geschützten Arten und Lebensraumtypen nicht ausgeschlossen werden, so ist auf der konkreten Zulassungsebene eine Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung durchzuführen.

→ negative Umweltwirkungen möglich

Tabelle 17 Maßnahmentyp-Nr. 317:
Anlagen im Gewässerbett, an der Küste und in Überschwemmungsgebieten / Deiche, Dämme. Hochwasserschutzwände, mobiler Hochwasserschutz, Dünen, Strandwälle

Maßnahmentyp-Nr.	**W i r k f a k t o r e n (anlagen- und betriebsbedingt)**								
317 Ausbau, Ertüchtigung bzw. Neubau von stationären und mobilen Schutzeinrichtungen **Schutzgutbezogene Umweltziele**	Flächenbeanspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit									
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	o	o	o	o	o	+ +	o	o	o
- Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	o	o	o	-	o	o	o	o	o
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	o	o	o	o	o	+ +	o	o	o
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt									
- Schaffung Biotopverbund / Durchgängigkeit Fließgewässer	-	o	-	o	o	o	-	o	o
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen	-	o	o	o	o	o	- -	o	o
- Sicherung der biologischen Vielfalt	-	o	o	o	o	o	- -	o	o
Boden und Flächen									
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	-	o	o	o	o	o	o	o	o
- Sicherung oder Wiederherstellung natürlicher Bodenfunktionen	-	o	o	o	o	o	o	o	+
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	-	o	o	o	o	o	o	o	o
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)									
- Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen Zustands/Potenzials, chemischen OG-Zustands	-	o	o	o	o	o	-	o	+
- Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen / chemischen GW-Zustand	-	o	o	o	o	o	o	o	+
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	o	o	o	o	o	o	o	o	+
- Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	o	o	o	o	o	o	+	o	o
Klima und Luft									
- Verminderung von Treibhausgasemissionen	o	o	o	o	o	o	o	o	o

Maßnahmentyp-Nr.	**W i r k f a k t o r e n (anlagen- und betriebsbedingt)**								
317 Ausbau, Ertüchtigung bzw. Neubau von stationären und mobilen Schutzeinrichtungen **Schutzgutbezogene Umweltziele**	Flächenbeanspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
- Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Landschaft									
- Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit	o	o	o	-	o	o	o	o	o
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter									
- Erhalt oberirdisch gelegener Kultur- und Baudenkmäler sowie von historischen gewachsenen Kulturlandschaften etc.	o	o	o	-	o	+ +	o	o	o
- Erhalt unterirdisch gelegener Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler sowie von archäologischen Fundstellen	-	o	o	o	o	o	o	o	o
- Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	o	o	o	o	o	+ +	o	o	o

Bewertung des Maßnahmentyp Nr. 317

- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel - = negativer Beitrag zum Umweltziel

+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel + = positiver Beitrag zum Umweltziel

O = keine, neutrale oder vernachlässigbare Wirkung auf das Umweltziel

Zusammenfassende Einschätzung des Maßnahmentyp Nr. 317

Generelle Umweltauswirkungen:

Durch den Ausbau, die Ertüchtigung bzw. den Neubau von stationären und mobilen Schutzeinrichtungen ergeben sich sehr positive Wirkungen auf den Hochwasserschutz. Jedoch stehen bei einigen Einzelmaßnahmen den auf Grund des Hochwasserschutzes sehr positiven Wirkungen hinsichtlich der Schutzgüter Menschen, Kulturelles Erbe und sonstige Sachgütern negative Wirkungen bei den Schutzgütern Pflanzen und Tiere, Boden, Wasser und Landschaft gegenüber. Eine konkrete Bewertung kann nur einzelfallbezogen erfolgen.

Natura 2000:

Durch diesen Maßnahmentyp sind in Abhängigkeit von der Standortsituation negative Auswirkungen auf den Schutz von hochwertigen Lebensraumtypen und geschützten Arten möglich. Können erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der geschützten Arten und Lebensraumtypen nicht ausgeschlossen werden, so ist auf der konkreten Zulassungsebene eine Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung durchzuführen.

→ negative Umweltwirkungen möglich

Tabelle 18 Maßnahmentyp-Nr. 318:
Anlagen im Gewässerbett, an der Küste und in Überschwemmungsgebieten / Unterhaltung von vorhandenen stationären und mobilen Schutzbauwerken

Maßnahmentyp-Nr.	Wirkfaktoren (anlagen- und betriebsbedingt)								
318 Unterhaltung von vorhandenen stationären und mobilen Schutzbauwerken **Schutzgutbezogene Umweltziele**	Flächenbeanspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit									
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	o	o	o	o	o	+ +	o	o	o
- Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	o	o	o	o	o	+ +	o	o	o
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt									
- Schaffung Biotopverbund / Durchgängigkeit Fließgewässer	-	o	-	o	o	o	o	o	o
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen	-	o	o	o	o	o	o	o	o
- Sicherung der biologischen Vielfalt	-	o	o	o	o	o	o	o	o
Boden und Flächen									
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Sicherung oder Wiederherstellung natürlicher Bodenfunktionen	-	o	o	o	o	o	o	o	+
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)									
- Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen Zustands/Potenzials, chemischen OG-Zustands	-	o	o	o	o	o	-	o	+
- Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen / chemischen GW-Zustand	o	o	o	o	o	o	o	o	+
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	o	o	o	o	o	o	o	o	+
- Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	o	o	o	o	o	o	+	o	o
Klima und Luft									
- Verminderung von Treibhausgasemissionen	o	o	o	o	o	o	o	o	o

Maßnahmentyp-Nr.	**W i r k f a k t o r e n (anlagen- und betriebsbedingt)**								
318 Unterhaltung von vorhandenen stationären und mobilen Schutzbauwerken **Schutzgutbezogene Umweltziele**	Flächenbeanspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
- Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Landschaft									
- Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit	o	o	o	-	o	o	o	o	o
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter									
- Erhalt oberirdisch gelegener Kultur- und Baudenkmäler sowie von historischen gewachsenen Kulturlandschaften etc.	o	o	o	-	o	+ +	o	o	o
- Erhalt unterirdisch gelegener Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler sowie von archäologischen Fundstellen	-	o	o	o	o	o	o	o	o
- Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	o	o	o	o	o	+ +	o	o	o

Bewertung des Maßnahmentyp Nr. 318

- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel - = negativer Beitrag zum Umweltziel

+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel + = positiver Beitrag zum Umweltziel

O = keine, neutrale oder vernachlässigbare Wirkung auf das Umweltziel

Zusammenfassende Einschätzung des Maßnahmentyp Nr. 318

Generelle Umweltauswirkungen:

Durch die Unterhaltung von vorhandenen stationären und mobilen Schutzbauwerken ergeben sich sehr positive Wirkungen auf den Hochwasserschutz. Jedoch stehen bei einigen Einzelmaßnahmen den auf Grund des Hochwasserschutzes sehr positiven Wirkungen hinsichtlich der Schutzgüter Menschen, Kulturelles Erbe und sonstige Sachgütern negative Wirkungen bei den Schutzgütern Pflanzen und Tiere, Boden, Wasser und Landschaft gegenüber. Eine konkrete Bewertung kann nur einzelfallbezogen erfolgen.

Natura 2000:

Durch diesen Maßnahmentyp sind in Abhängigkeit von der Standortsituation negative Auswirkungen auf den Schutz von hochwertigen Lebensraumtypen und geschützten Arten möglich. Können erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der geschützten Arten und Lebensraumtypen nicht ausgeschlossen werden, so ist auf der konkreten Zulassungsebene eine Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung durchzuführen.

→ negative Umweltwirkungen möglich

Tabelle 19 Maßnahmentyp-Nr. 319:
Management von Oberflächengewässern / Freihaltung und Vergrößerung des Hochwasserabflussquerschnitts im Siedlungsraum und Auenbereich

Maßnahmentyp-Nr.	Wirkfaktoren (anlagen- und betriebsbedingt)								
319 Freihaltung und Vergrößerung des Hochwasserabflussquerschnitts im Siedlungsraum und Auenbereich **Schutzgutbezogene Umweltziele**	Flächenbeanspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit									
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	o	o	o	o	o	+ +	o	o	o
- Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	o	o	o	o	o	+ +	o	o	o
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt									
- Schaffung Biotopverbund / Durchgängigkeit Fließgewässer	-	o	+	o	o	+	o	o	o
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen	-	o	o	o	o	+	o	o	o
- Sicherung der biologischen Vielfalt	-	o	o	o	o	+	o	o	o
Boden und Flächen									
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Sicherung oder Wiederherstellung natürlicher Bodenfunktionen	-	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)									
- Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen Zustands/Potenzials, chemischen OG-Zustands	o	o	+	o	o	+	+	o	o
- Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen / chemischen GW-Zustand	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	o	o	o	o	o	o	+	o	o
Klima und Luft									

Maßnahmentyp-Nr.	**W i r k f a k t o r e n (anlagen- und betriebsbedingt)**								
319 Freihaltung und Vergrößerung des Hochwasserabflussquerschnitts im Siedlungsraum und Auenbereich **Schutzgutbezogene Umweltziele**	Flächenbeanspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
- Verminderung von Treibhausgasemissionen	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Landschaft									
- Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter									
- Erhalt oberirdisch gelegener Kultur- und Baudenkmäler sowie von historischen gewachsenen Kulturlandschaften etc.	o	o	o	o	o	+ +	o	o	o
- Erhalt unterirdisch gelegener Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler sowie von archäologischen Fundstellen	-	o	o	o	o	o	o	-	o
- Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	o	o	o	o	o	+ +	o	o	o

Bewertung des Maßnahmentyp Nr. 318

- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel - = negativer Beitrag zum Umweltziel

+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel + = positiver Beitrag zum Umweltziel

o = keine, neutrale oder vernachlässigbare Wirkung auf das Umweltziel

Zusammenfassende Einschätzung des Maßnahmentyp Nr. 318

Generelle Umweltauswirkungen:

Durch die Freihaltung und Vergrößerung des Hochwasserabflussquerschnitts im Siedlungsraum und Auenbereich ergeben sich positive Wirkungen auf den Hochwasserschutz. Jedoch stehen bei einigen Einzelmaßnahmen den auf Grund des Hochwasserschutzes sehr positiven Wirkungen hinsichtlich der Schutzgüter Menschen, Kulturelles Erbe und sonstige Sachgütern negative Wirkungen bei den Schutzgütern Pflanzen und Tiere und Boden gegenüber. Eine konkrete Bewertung kann nur einzelfallbezogen erfolgen.

Natura 2000:

Durch diesen Maßnahmentyp sind in Abhängigkeit von der Standortsituation negative Auswirkungen auf den Schutz von hochwertigen Lebensraumtypen und geschützten Arten möglich. Können erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der geschützten Arten und Lebensraumtypen nicht ausgeschlossen werden, so ist auf der konkreten Zulassungsebene eine Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung durchzuführen.

→ mit Einschränkungen positiv

Tabelle 20 Maßnahmentyp-Nr. 320:
Management von Oberflächengewässern / Freihaltung des Hochwasserabflussquerschnitts durch Gewässerunterhaltung und Vorlandmanagement

Maßnahmentyp-Nr.	Wirkfaktoren (anlagen- und betriebsbedingt)								
320 Freihaltung des Hochwasserabflussquerschnitts durch Gewässerunterhaltung und Vorlandmanagement **Schutzgutbezogene Umweltziele**	Flächenbeanspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit									
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	o	o	o	o	o	+ +	o	o	o
- Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	o	o	o	o	o	+ +	o	o	o
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt									
- Schaffung Biotopverbund / Durchgängigkeit Fließgewässer	-	o	o	o	o	o	-	o	o
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen	-	o	o	o	+	o	-	-	o
- Sicherung der biologischen Vielfalt	-	o	o	o	+	o	-	-	o
Boden und Flächen									
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Sicherung oder Wiederherstellung natürlicher Bodenfunktionen	-	o	o	o	o	o	o	o-	o
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	o	o	o	o	-	o	o	o	o
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)									
- Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen Zustands/Potenzials, chemischen OG-Zustands	-	o	o	o	o	o	-	o	+
- Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen / chemischen GW-Zustand	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Klima und Luft									
- Verminderung von Treibhausgasemissionen	o	o	o	o	o	o	o	o	o

Maßnahmentyp-Nr.	**W i r k f a k t o r e n (anlagen- und betriebsbedingt)**								
320 Freihaltung des Hochwasserabflussquerschnitts durch Gewässerunterhaltung und Vorlandmanagement	Flächenbeanspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
Schutzgutbezogene Umweltziele									
- Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Landschaft									
- Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit	o	o	o	-	o	o	o	o	o
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter									
- Erhalt oberirdisch gelegener Kultur- und Baudenkmäler sowie von historischen gewachsenen Kulturlandschaften etc.	o	o	o	-	o	+ +	o	o-	o
- Erhalt unterirdisch gelegener Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler sowie von archäologischen Fundstellen	-	o	o	o	o	o	o	o-	o
- Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	o	o	o	o	o	+ +	o	o	o

Bewertung des Maßnahmentyp Nr. 320

- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel - = negativer Beitrag zum Umweltziel

+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel + = positiver Beitrag zum Umweltziel

o = keine, neutrale oder vernachlässigbare Wirkung auf das Umweltziel

Zusammenfassende Einschätzung des Maßnahmentyp Nr. 320

Generelle Umweltauswirkungen:

Durch die Freihaltung des Hochwasserabflussquerschnitts durch Gewässerunterhaltung und Vorlandmanagement ergeben sich positive Wirkungen auf den Hochwasserschutz. Jedoch stehen bei einigen Einzelmaßnahmen den auf Grund des Hochwasserschutzes sehr positiven Wirkungen hinsichtlich der Schutzgüter Menschen, Kulturelles Erbe und sonstige Sachgütern negative Wirkungen bei den Schutzgütern Pflanzen und Tiere, Boden, Wasser und Landschaft gegenüber. Negative Wirkungen ergeben sich überwiegend durch den Eingriff in die eigendynamische Entwicklung der Gewässerbiozönose.
Eine konkrete Bewertung kann nur einzelfallbezogen erfolgen.

Natura 2000:

Durch diesen Maßnahmentyp sind in Abhängigkeit von der Standortsituation negative Auswirkungen auf den Schutz von hochwertigen Lebensraumtypen und geschützten Arten möglich. Können erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der geschützten Arten und Lebensraumtypen nicht ausgeschlossen werden, so ist auf der konkreten Zulassungsebene eine Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung durchzuführen.

→ mit Einschränkungen positiv

Tabelle 21 Maßnahmentyp-Nr. 321:
Sonstige Schutzmaßnahmen / Sonstige Maßnahmen zur Verbesserung des Schutzes gegen Überschwemmungen

Maßnahmentyp-Nr.	Wirkfaktoren (anlagen- und betriebsbedingt)								
321 Sonstige Maßnahme zur Verbesserung des Schutzes gegen Überschwemmungen **Schutzgutbezogene Umweltziele**	Flächenbeanspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit									
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	o	o	o	o	o	+	o	o	o
- Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	-	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	o	o	o	o	o	+	o	o	o
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt									
- Schaffung Biotopverbund / Durchgängigkeit Fließgewässer	-	o	o	o	o	o	o	o	o
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen	-	o	o	o	o	o	o	o	o
- Sicherung der biologischen Vielfalt	-	o	o	o	o	o	o	o	o
Boden und Flächen									
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Sicherung oder Wiederherstellung natürlicher Bodenfunktionen	-	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)									
- Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen Zustands/Potenzials, chemischen OG-Zustands	-	o	o	o	o	o	o	o	+
- Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen / chemischen GW-Zustand	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	o	o	o	o	o	+	o	o	o
Klima und Luft									
- Verminderung von Treibhausgasemissionen	o	o	o	o	o	o	o	o	o

Maßnahmentyp-Nr.	**W i r k f a k t o r e n (anlagen- und betriebsbedingt)**								
321 Sonstige Maßnahme zur Verbesserung des Schutzes gegen Überschwemmungen **Schutzgutbezogene Umweltziele**	Flächenbeanspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
- Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**
Landschaft									
- Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter									
- Erhalt oberirdisch gelegener Kultur- und Baudenkmäler sowie von historischen gewachsenen Kulturlandschaften etc.	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**+**	**o**	**o**	**o**
- Erhalt unterirdisch gelegener Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler sowie von archäologischen Fundstellen	**-**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**
- Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**+**	**o**	**o**	**o**

Bewertung des Maßnahmentyp Nr. 321

- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel **-** = negativer Beitrag zum Umweltziel

+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel **+** = positiver Beitrag zum Umweltziel

O = keine, neutrale oder vernachlässigbare Wirkung auf das Umweltziel

Zusammenfassende Einschätzung des Maßnahmentyp Nr. 321

Generelle Umweltauswirkungen:

Durch die Aufstellung von technischen Hochwasserschutzkonzepten und das Vorlandmanagement im Küstenbereich ergeben sich positive Wirkungen auf den Hochwasserschutz. Jedoch können bei einigen Einzelmaßnahmen den auf Grund des Hochwasserschutzes positiven Wirkungen hinsichtlich der Schutzgüter Menschen, Kulturelles Erbe und sonstige Sachgütern negative Wirkungen bei den Schutzgütern Pflanzen und Tiere, Boden, Wasser und Landschaft gegenüber stehen, wenn Flächeninanspruchnahmen vorgesehen sind. Eine konkrete Bewertung kann nur einzelfallbezogen erfolgen.

Natura 2000:

Durch diesen Maßnahmentyp sind in Abhängigkeit von der Standortsituation negative Auswirkungen auf den Schutz von hochwertigen Lebensraumtypen und geschützten Arten möglich. Können erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der geschützten Arten und Lebensraumtypen nicht ausgeschlossen werden, so ist auf der konkreten Zulassungsebene eine Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung durchzuführen.

→ mit Einschränkungen positiv

Tabelle 22 Maßnahmentyp-Nr. 322:
Hochwasservorhersage und Warnungen / Hochwasserinformation und Vorhersage

Maßnahmentyp-Nr. 322 Hochwasserinformation und Vorhersage **Schutzgutbezogene Umweltziele**	**W i r k f a k t o r e n (anlagen- und betriebsbedingt)**								
	Flächenbe-anspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit									
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt									
- Schaffung Biotopverbund / Durchgängigkeit Fließgewässer	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Sicherung der biologischen Vielfalt	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Boden und Flächen									
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Sicherung oder Wiederherstellung natürlicher Bodenfunktionen	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)									
- Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen Zustands/Potenzials, chemischen OG-Zustands	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen / chemischen GW-Zustand	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Klima und Luft									
- Verminderung von Treibhausgasemissionen	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	o	o	o	o	o	o	o	o	o

Maßnahmentyp-Nr.	**W i r k f a k t o r e n (anlagen- und betriebsbedingt)**								
322 Hochwasserinformation und Vorhersage **Schutzgutbezogene Umweltziele**	Flächenbe-anspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
Landschaft									
- Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter									
- Erhalt oberirdisch gelegener Kultur- und Baudenkmäler sowie von historischen gewachsenen Kulturlandschaften etc.	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**
- Erhalt unterirdisch gelegener Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler sowie von archäologischen Fundstellen	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**
- Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**

Bewertung des Maßnahmentyp Nr. 322

- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel **-** = negativer Beitrag zum Umweltziel

+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel **+** = positiver Beitrag zum Umweltziel

O = keine, neutrale oder vernachlässigbare Wirkung auf das Umweltziel

Zusammenfassende Einschätzung des Maßnahmentyp Nr. 322

Generelle Umweltauswirkungen:

Durch Maßnahmen wie die Einrichtung und Verbesserung des Hochwassermeldedienstes und der Sturmflutvorhersage, die v.a. organisatorische und technische Fragestellungen beinhalten sind keinerlei negative Auswirkungen auf die verschiedenen Schutzgüter zu erwarten.
Positive Aspekte ergeben sich für das Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit in Form von Informationsgewinn, der zur Optimierung künftiger Planungen und Vorhersagen genutzt werden kann.

Natura 2000:

Durch diesen Maßnahmentyp sind in der Regel keine negativen Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete zu erwarten.

→ umweltneutral

Tabelle 23 Maßnahmentyp-Nr. 323:
Hochwasservorhersage und Warnungen / Einrichtung bzw. Verbesserung von kommunalen Warn- und Informationssystemen

Maßnahmentyp-Nr.	**Wirkfaktoren (anlagen- und betriebsbedingt)**								
323 Einrichtung bzw. Verbesserung von kommunalen Warn- und Informationssystemen **Schutzgutbezogene Umweltziele**	Flächenbeanspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit									
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt									
- Schaffung Biotopverbund / Durchgängigkeit Fließgewässer	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Sicherung der biologischen Vielfalt	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Boden und Flächen									
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Sicherung oder Wiederherstellung natürlicher Bodenfunktionen	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)									
- Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen Zustands/Potenzials, chemischen OG-Zustands	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen / chemischen GW-Zustand	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Klima und Luft									
- Verminderung von Treibhausgasemissionen	o	o	o	o	o	o	o	o	o

Maßnahmentyp-Nr.	**W i r k f a k t o r e n (anlagen- und betriebsbedingt)**								
323 Einrichtung bzw. Verbesserung von kommunalen Warn- und Informationssystemen **Schutzgutbezogene Umweltziele**	Flächenbeanspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
- Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**
Landschaft									
- Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter									
- Erhalt oberirdisch gelegener Kultur- und Baudenkmäler sowie von historischen gewachsenen Kulturlandschaften etc.	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**
- Erhalt unterirdisch gelegener Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler sowie von archäologischen Fundstellen	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**
- Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**

Bewertung des Maßnahmentyp Nr. 323

- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel **-** = negativer Beitrag zum Umweltziel

+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel **+** = positiver Beitrag zum Umweltziel

O = keine, neutrale oder vernachlässigbare Wirkung auf das Umweltziel

Zusammenfassende Einschätzung des Maßnahmentyp Nr. 323

Generelle Umweltauswirkungen:

Durch Maßnahmen wie Einrichtung und Verbesserung von kommunalen Warn- und Informationssystemen, die v.a. organisatorische und technische Fragestellungen beinhalten sind keinerlei negative Auswirkungen auf die verschiedenen Schutzgüter zu erwarten.

Positive Aspekte ergeben sich für das Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit in Form von Informationsgewinn, der zur Optimierung künftiger Planungen genutzt werden kann. In Folge der besseren Vorsorge können Hochwasserschäden vermieden werden.

Natura 2000:

Durch diesen Maßnahmentyp sind in der Regel keine negativen Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete zu erwarten.

→ umweltneutral

Tabelle 24 Maßnahmentyp-Nr. 324:
Planung von Hilfsmaßnahmen für den Notfall / Alarm- und Einsatzplanung

Maßnahmentyp-Nr. 324 Planung und Optimierung des Krisen- und Ressourcenmanagements **Schutzgutbezogene Umweltziele**	**W i r k f a k t o r e n (anlagen- und betriebsbedingt)**								
	Flächenbeanspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit									
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt									
- Schaffung Biotopverbund / Durchgängigkeit Fließgewässer	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Sicherung der biologischen Vielfalt	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Boden und Flächen									
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Sicherung oder Wiederherstellung natürlicher Bodenfunktionen	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)									
- Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen Zustands/Potenzials, chemischen OG-Zustands	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen / chemischen GW-Zustand	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Klima und Luft									
- Verminderung von Treibhausgasemissionen	o	o	o	o	o	o	o	o	o

Maßnahmentyp-Nr.	**W i r k f a k t o r e n (anlagen- und betriebsbedingt)**								
324 Planung und Optimierung des Krisen- und Ressourcenmanagements **Schutzgutbezogene Umweltziele**	Flächenbeanspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
- Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**
Landschaft									
- Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter									
- Erhalt oberirdisch gelegener Kultur- und Baudenkmäler sowie von historischen gewachsenen Kulturlandschaften etc.	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**
- Erhalt unterirdisch gelegener Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler sowie von archäologischen Fundstellen	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**
- Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**

Bewertung des Maßnahmentyp Nr. 324

- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel **-** = negativer Beitrag zum Umweltziel

+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel **+** = positiver Beitrag zum Umweltziel

O = keine, neutrale oder vernachlässigbare Wirkung auf das Umweltziel

Zusammenfassende Einschätzung des Maßnahmentyp Nr. 324

Generelle Umweltauswirkungen:

Durch die Verbesserung der Notfallplanung und die Durchführung von Hochwasserübungen u.ä. sind keine negative Auswirkungen auf die verschiedenen Schutzgüter zu erwarten.
Positive Aspekte ergeben sich für das Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit in Form von Informationsgewinn, der zur Optimierung künftiger Planungen genutzt werden kann. In Folge der besseren Vorsorge können Hochwasserschäden vermieden werden.

Natura 2000:

Durch diesen Maßnahmentyp sind in der Regel keine negativen Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete zu erwarten.

→ umweltneutral

Tabelle 25 Maßnahmentyp-Nr. 325:
Öffentliches Bewusstsein und Vorsorge / Aufklärung, Vorbereitung auf den Hochwasserfall

Maßnahmentyp-Nr. 325 Verhaltensvorsorge / Schutzgutbezogene Umweltziele	Wirkfaktoren (anlagen- und betriebsbedingt)								
	Flächenbeanspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit									
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt									
- Schaffung Biotopverbund / Durchgängigkeit Fließgewässer	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Sicherung der biologischen Vielfalt	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Boden und Flächen									
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Sicherung oder Wiederherstellung natürlicher Bodenfunktionen	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)									
- Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen Zustands/Potenzials, chemischen OG-Zustands	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen / chemischen GW-Zustand	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Klima und Luft									
- Verminderung von Treibhausgasemissionen	o	o	o	o	o	o	o	o	o

Maßnahmentyp-Nr.	**W i r k f a k t o r e n (anlagen- und betriebsbedingt)**								
325 Verhaltensvorsorge **Schutzgutbezogene Umweltziele**	Flächenbe-anspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
- Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**
Landschaft									
- Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter									
- Erhalt oberirdisch gelegener Kultur- und Baudenkmäler sowie von historischen gewachsenen Kulturlandschaften etc.	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**
- Erhalt unterirdisch gelegener Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler sowie von archäologischen Fundstellen	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**
- Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**

Bewertung des Maßnahmentyp Nr. 325

- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel **-** = negativer Beitrag zum Umweltziel

+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel **+** = positiver Beitrag zum Umweltziel

O = keine, neutrale oder vernachlässigbare Wirkung auf das Umweltziel

Zusammenfassende Einschätzung des Maßnahmentyp Nr. 325

Generelle Umweltauswirkungen:

Durch Maßnahmen der Verhaltensvorsorge sind keine negative Auswirkungen auf die verschiedenen Schutzgüter zu erwarten. Positive Aspekte ergeben sich für das Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit in Form von Informationsgewinn, der zur Optimierung künftiger Planungen genutzt werden kann. In Folge der besseren Vorsorge können Hochwasserschäden vermieden werden.

Natura 2000:

Durch diesen Maßnahmentyp sind in der Regel keine negativen Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete zu erwarten.

→ umweltneutral

Tabelle 26 Maßnahmentyp-Nr. 326:
Sonstige Vorsorge / Versicherungen, finanzielle Eigenvorsorge

Maßnahmentyp-Nr. 326 Risikovorsorge / Schutzgutbezogene Umweltziele	Wirkfaktoren (anlagen- und betriebsbedingt)								
	Flächenbe-anspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit									
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt									
- Schaffung Biotopverbund / Durchgängigkeit Fließgewässer	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Sicherung der biologischen Vielfalt	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Boden und Flächen									
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Sicherung oder Wiederherstellung natürlicher Bodenfunktionen	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)									
- Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen Zustands/Potenzials, chemischen OG-Zustands	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen / chemischen GW-Zustand	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Klima und Luft									
- Verminderung von Treibhausgasemissionen	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	o	o	o	o	o	o	o	o	o

Maßnahmentyp-Nr.	**W i r k f a k t o r e n (anlagen- und betriebsbedingt)**								
326 Risikovorsorge **Schutzgutbezogene Umweltziele**	Flächenbe-anspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
Landschaft									
- Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter									
- Erhalt oberirdisch gelegener Kultur- und Baudenkmäler sowie von historischen gewachsenen Kulturlandschaften etc.	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**
- Erhalt unterirdisch gelegener Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler sowie von archäologischen Fundstellen	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**
- Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**

Bewertung des Maßnahmentyp Nr. 326

- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel **-** = negativer Beitrag zum Umweltziel

+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel **+** = positiver Beitrag zum Umweltziel

O = keine, neutrale oder vernachlässigbare Wirkung auf das Umweltziel

Zusammenfassende Einschätzung des Maßnahmentyp Nr. 326

Generelle Umweltauswirkungen:

Durch Maßnahmen der Risikovorsorge wie u.a. der Bildung von Rücklagen sind keine negative Auswirkungen auf die verschiedenen Schutzgüter zu erwarten. Positive Aspekte ergeben sich für das Schutzgut Mensch und die Sachgüter durch bessere finanzielle Absicherung.

Natura 2000:

Durch diesen Maßnahmentyp sind in der Regel keine negativen Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete zu erwarten.

→ umweltneutral

Tabelle 27 Maßnahmentyp-Nr. 327:
Überwindung der Folgen für den Einzelnen und die Gesellschaft / Aufbauhilfe und Wiederaufbau, Nachsorgeplanung und Beseitigung von Umweltschäden

Maßnahmentyp-Nr.	**Wirkfaktoren (anlagen- und betriebsbedingt)**								
327 Schadensnachsorge **Schutzgutbezogene Umweltziele**	Flächenbe-anspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit									
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt									
- Schaffung Biotopverbund / Durchgängigkeit Fließgewässer	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Sicherung der biologischen Vielfalt	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Boden und Flächen									
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Sicherung oder Wiederherstellung natürlicher Bodenfunktionen	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)									
- Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen Zustands/Potenzials, chemischen OG-Zustands	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen / chemischen GW-Zustand	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Klima und Luft									
- Verminderung von Treibhausgasemissionen	o	o	o	o	o	o	o	o	o

Maßnahmentyp-Nr. 327 Schadensnachsorge **Schutzgutbezogene Umweltziele**	**W i r k f a k t o r e n (anlagen- und betriebsbedingt)**								
	Flächenbe-anspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
- Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**
Landschaft									
- Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter									
- Erhalt oberirdisch gelegener Kultur- und Baudenkmäler sowie von historischen gewachsenen Kulturlandschaften etc.	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**
- Erhalt unterirdisch gelegener Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler sowie von archäologischen Fundstellen	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**
- Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**

Bewertung des Maßnahmentyp Nr. 327

- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel **-** = negativer Beitrag zum Umweltziel

+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel **+** = positiver Beitrag zum Umweltziel

O = keine, neutrale oder vernachlässigbare Wirkung auf das Umweltziel

Zusammenfassende Einschätzung des Maßnahmentyp Nr. 327

Generelle Umweltauswirkungen:

Durch Maßnahmen der Schadensnachsorge wie finanziellen Aufbauhilfen, Handlungsempfehlungen und Dokumentationen sind in der Regel keine negativen Auswirkungen auf die verschiedenen Schutzgüter zu erwarten.
Positive Aspekte ergeben sich durch die Optimierung und verbesserten Vorbereitung auf das nächste Hochwasser.

Natura 2000:

Durch diesen Maßnahmentyp sind in der Regel keine negativen Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete zu erwarten.

→ umweltneutral

Tabelle 28 Maßnahmentyp-Nr. 328:
Sonstige Wiederherstellung, Regeneration und Überprüfung / Sonstige Maßnahmen aus dem Bereich Wiederherstellung, Regeneration und Überprüfung

Maßnahmentyp-Nr.	**W i r k f a k t o r e n (anlagen- und betriebsbedingt)**								
328 Sonstige Maßnahmen aus dem Bereich Wiederherstellung, Regeneration und Überprüfung **Schutzgutbezogene Umweltziele**	Flächenbeanspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit									
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt									
- Schaffung Biotopverbund / Durchgängigkeit Fließgewässer	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Sicherung der biologischen Vielfalt	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Boden und Flächen									
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Sicherung oder Wiederherstellung natürlicher Bodenfunktionen	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)									
- Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen Zustands/Potenzials, chemischen OG-Zustands	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen / chemischen GW-Zustand	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Klima und Luft									
- Verminderung von Treibhausgasemissionen	o	o	o	o	o	o	o	o	o

Maßnahmentyp-Nr.	**W i r k f a k t o r e n (anlagen- und betriebsbedingt)**								
328 Sonstige Maßnahmen aus dem Bereich Wiederherstellung, Regeneration und Überprüfung **Schutzgutbezogene Umweltziele**	Flächenbeanspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
- Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**
Landschaft									
- Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter									
- Erhalt oberirdisch gelegener Kultur- und Baudenkmäler sowie von historischen gewachsenen Kulturlandschaften etc.	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**
- Erhalt unterirdisch gelegener Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler sowie von archäologischen Fundstellen	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**
- Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**	**o**

Bewertung des Maßnahmentyp Nr. 328

- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel **-** = negativer Beitrag zum Umweltziel

+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel **+** = positiver Beitrag zum Umweltziel

O = keine, neutrale oder vernachlässigbare Wirkung auf das Umweltziel

Zusammenfassende Einschätzung des Maßnahmentyp Nr. 328

Generelle Umweltauswirkungen:

Durch Maßnahmen wie Dokumentation und Nachbereitung sind keine negativen Auswirkungen auf die verschiedenen Schutzgüter zu erwarten. Positive Aspekte ergeben sich durch die Optimierung und verbesserten Vorbereitung auf das nächste Hochwasser.

Natura 2000:

Durch diesen Maßnahmentyp sind in der Regel keine negativen Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete zu erwarten.

→ umweltneutral

**Tabelle 29 Maßnahmentyp-Nr. 329:
Sonstiges / Sonstige Maßnahmen**

Maßnahmentyp-Nr. 329 Sonstige Maßnahmen / Schutzgutbezogene Umweltziele	Wirkfaktoren (anlagen- und betriebsbedingt)								
	Flächenbe-anspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit									
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt									
- Schaffung Biotopverbund / Durchgängigkeit Fließgewässer	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Sicherung der biologischen Vielfalt	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Boden und Flächen									
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Sicherung oder Wiederherstellung natürlicher Bodenfunktionen	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)									
- Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen Zustands/Potenzials, chemischen OG-Zustands	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen / chemischen GW-Zustand	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Klima und Luft									
- Verminderung von Treibhausgasemissionen	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	o	o	o	o	o	o	o	o	o

Maßnahmentyp-Nr. 329 Sonstige Maßnahmen **Schutzgutbezogene Umweltziele**	**W i r k f a k t o r e n (anlagen- und betriebsbedingt)**								
	Flächenbe-anspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW
Landschaft									
- Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter									
- Erhalt oberirdisch gelegener Kultur- und Baudenkmäler sowie von historischen gewachsenen Kulturlandschaften etc.	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**
- Erhalt unterirdisch gelegener Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler sowie von archäologischen Fundstellen	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**
- Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**

Bewertung des Maßnahmentyp Nr. 329

- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel **-** = negativer Beitrag zum Umweltziel

+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel **+** = positiver Beitrag zum Umweltziel

O = keine, neutrale oder vernachlässigbare Wirkung auf das Umweltziel

Zusammenfassende Einschätzung des Maßnahmentyp Nr. 329

Generelle Umweltauswirkungen:
Keine Angaben möglich

Natura 2000:
Keine Angaben möglich

→ umweltneutral

Anhang III

Tabellen zu den Wirkungen der geplanten Maßnahmentypen in den relevanten Planungseinheiten

Dezember 2021

Erstellt im Auftrag der

Flussgebietsgemeinschaft Ems

Bearbeitung durch

bosch & partner
herne ● münchen ● hannover ● berlin

JESTAEDT | WILD
+ PARTNER
Potsdam ● Mainz ● München

JESTAEDT WILD + PARTNER
bosch & partner

Wirkungen der Maßnahmentypen auf die relevanten Umweltziele in einem Bearbeitungsgebiet

Bearbeitungsgebiete: EMN_EMA (Ems-Ästuar), EMN_UEM (Untere Ems), EMN_LED (Leda-Jümme)

Schutzgutbezogene Umweltziele	Maßnahmentypen																				Beitrag zur Erreichung des Umweltziels
	301	303	306	308	310	311	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	329	
	Raumordnungs- und Regionalplanung	Bauleitplanung	Hochwasserangepasstes Planen, Bauen und Sanieren	Hochwasserangepasster Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	Natürlicher Wasserrückhalt im Einzugsgebiet (Gebietsretention)	Natürlicher Wasserrückhalt in der Gewässeraue (Gewässerretention)	Natürlicher Wasserrückhalt in Siedlungsbereichen und bei Infrastrukturmaßnahmen	Wiedergewinnung von Überschwemmungsgebieten	Planung und Bau von Hochwasserrückhaltemaßnahmen	Betrieb, Unterhaltung und Sanierung von Hochwasserrückhaltemaßnahmen	Deiche, Dämme, Hochwasserschutzwände, mobiler Hochwasserschutz, Dünen, Strandwälle	Unterhaltung von vorhandenen stationären und mobilen Schutzbauwerken	Freihaltung und Vergrößerung des Hochwasserabflussquerschnitts im Siedlungsraum und Auenbereich	Freihaltung des Hochwasserabflussquerschnitts durch Gewässerunterhaltung und Vorlandmanagement	Sonstige Maßnahme zur Verbesserung des Schutzes gegen Überschwemmungen und Vorlandmanagement	Hochwasserinformation und Vorhersage	Einrichtung bzw. Verbesserung von kommunalen Warn und Informationssystemen	Alarm- und Einsatzplanung	Aufklärung, Vorbereitung auf den Hochwasserfall	Sonstige Maßnahmen	
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit																					
Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	+	+	+	+	+	++	+	+++	++	++	++	++	++	++	+	o	o	o	o	o	↑
Dauerhafte Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	o	o	o	o	+	+++	o	+	-	o	-	o	o	o	-	o	o	o	o	o	●
Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	+	+	+	o	+	++++	+	+++	++	++	++	++	++	++	+	o	o	o	o	o	↑
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt																					
Schaffung eines Biotopverbundes/ Durchgängigkeit von Fließgewässern	o	o	o	o	o	++	o	+	----	----	---	--	++ -	--	-	o	o	o	o	o	↓
Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen, ihrer Lebensgemeinschaften sowie ihrer Biotope und Lebensstätten	+	+	o	+	++	+++	+ -	+++ -	----	--	---	-	+ -	+ ---	-	o	o	o	o	o	↓
Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	+	+	o	+	++	+++	+ -	+++ -	----	--	---	-	+ -	+ ---	-	o	o	o	o	o	↓
Boden und Fläche																					
Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	+	+	o	o	+	o	-	o	--	-	-	o	o	o	o	o	o	o	o	o	●
Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	+	+	o	+	++	+++++	+ -	++	+ --	+ -	+ -	+ -	-	--	--	o	o	o	o	o	●
Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	o	o	o	o	+	o	o	--	--	-	-	o	o	-	o	o	o	o	o	o	●
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)																					
Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen Zustands/Potenzials, chemischen OG-Zustands	+	o	o	+	+	++	+	++	+ ---	+ ---	+ --	+ --	+++	+ --	+ -	o	o	o	o	o	●
Erreichen und erhalten eines guten mengenmäßigen/ chemischen GW-Zustands	+	o	o	+	++	++	++	++	+ -	+ -	+ -	+	o	o	o	o	o	o	o	o	↑
Erreichen und erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	o	o	o	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o	o	o	o	o	o	o	↑
Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	+	+	o	o	+	+++++	+	+++	+	+	+	+	+	o	+	o	o	o	o	o	↑
Klima/ Luft																					
Verminderung von Treibhausgasemissionen	o	o	o	+	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	●
Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	o	o	o	o	+	+	o	+	-	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	●
Landschaft																					
Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft	o	o	o	o	+	+++	o	+	-	-	-	-	o	-	o	o	o	o	o	o	●
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter																					
Erhalt oberirdisch gelegener Kultur- und Baudenkmäler sowie von historisch gewachsenen Kulturlandschaften etc.	+	+	+ -	o	+	+	+	+ -	++ -	++ -	++ -	++ -	++	++ --	+	o	o	o	o	o	↑
Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern sowie archäologischen Fundstellen	+	+	o	o	o	-	-	+ -	-	-	-	-	--	--	-	o	o	o	o	o	↓
Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	+	+	+	+	+	+ -	+	+ -	++	++	++	++	++	++	+	o	o	o	o	o	↑

JESTAEDT WILD + PARTNER
bosch & partner

Wirkungen der Maßnahmentypen auf die relevanten Umweltziele in einem Bearbeitungsgebiet

Bearbeitungsgebiet: EMS_HAS (Hase)

Schutzgutbezogene Umweltziele	Maßnahmentypen																									Beitrag zur Erreichung des Umweltziels
	301	302	303	304	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	320	321	322	323	324	325	326	327	328	
	Raumordnungs- und Regionalplanung	Festsetzung von Überschwemmungsgebieten	Bauleitplanung	Angepasste Flächennutzung	Hochwasserangepasstes Planen, Bauen und Sanieren	Objektschutz	Hochwasserangepasster Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	Sonstige Maßnahmen zur Vermeidung von Hochwasserrisiken	Natürlicher Wasserrückhalt im Einzugsgebiet (Gebietsretention)	Natürlicher Wasserrückhalt in der Gewässeraue (Gewässerretention)	Minderung der Flächenversiegelung	Natürlicher Wasserrückhalt in Siedlungsbereichen und bei Infrastrukturmaßnahmen	Wiedergewinnung von Überschwemmungsgebieten	Planung und Bau von Hochwasserrückhaltemaßnahmen	Betrieb, Unterhaltung und Sanierung von Hochwasserrückhaltemaßnahmen	Deiche, Dämme, Hochwasserschutzwände, mobiler Hochwasserschutz, Dünen, Strandwälle	Unterhaltung von vorhandenen stationären und mobilen Schutzbauwerken	Freihaltung des Hochwasserabflussquerschnitts durch Gewässerunterhaltung und Vorlandmanagement	Sonstige Maßnahme zur Verbesserung des Schutzes gegen Überschwemmungen und Vorlandmanagement	Hochwasserinformation und Vorhersage	Einrichtung bzw. Verbesserung von kommunalen Warn und Informationssystemen	Alarm- und Einsatzplanung	Aufklärung, Vorbereitung auf den Hochwasserfall	Versicherungen, finanzielle Eigenvorsorge	Aufbauhilfe und Wiederaufbau, Nachsorgeplanung und Beseitigung von Umweltschäden	Sonstige Maßnahmen aus dem Bereich Wiederherstellung, Regeneration und Überprüfungweltschäden	
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit																											
Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	+	+	+	+	+	++	+	o	+	++	+	+	+++	++	++	++	++	++	+	o	o	o	o	o	o	o	↑
Dauerhafte Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	o	o	o	o	o	o	o	o	+	+++	++	o	+	-	o	-	o	o	-	o	o	o	o	o	o	o	●
Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	+	+	+	+	+	+	o	o	+	++++	+	+	+++	++	++	++	++	++	+	o	o	o	o	o	o	o	↑
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt																											
Schaffung eines Biotopverbundes/ Durchgängigkeit von Fließgewässern	o	o	o	o	o	o	o	o	o	++	o	o	+	----	----	---	--	--	-	o	o	o	o	o	o	o	●
Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen, ihrer Lebensgemeinschaften sowie ihrer Biotope und Lebensstätten	+	+	+	+	o	--	+	o	++	+++	+	+ -	+++ -	----	--	---	-	+ ---	-	o	o	o	o	o	o	o	↓
Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	+	+	+	+	o	--	+	o	++	+++	+	+ -	+++ -	----	--	---	-	+ ---	-	o	o	o	o	o	o	o	↓
Boden und Fläche																											
Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	+	+	+	+	o	-	o	o	+	o	+	-	o	--	-	-	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	●
Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	+	+	+	+	o	o	+	o	++	+++++	+	+ -	++	+ --	+ -	+ -	+ -	--	--	o	o	o	o	o	o	o	●
	+	+	+	+	o	o	+	o	+	+	+	o	+	-	o	o	o	-	-	o	o	o	o	o	o	o	●
Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	o	o	o	o	o	o	o	o	+	o	+	o	--	--	-	-	o	-	o	o	o	o	o	o	o	o	●
	o	o	o	o	o	o	o	o	+	o	+	o	-	-	-	-	o	-	o	o	o	o	o	o	o	o	●
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)																											
Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen Zustands/Potenzials, chemischen OG-Zustands	+	+	o	o	o	+	+	o	+	++	+	+	++	+ ---	+ ---	+ --	+ --	+ --	+ -	o	o	o	o	o	o	o	●
Erreichen und erhalten eines guten mengenmäßigen/ chemischen GW-Zustands	+	+	o	o	o	+	+	o	++	++	++	++	++	+ -	+ -	+ -	+	o	o	o	o	o	o	o	o	o	↑
Erreichen und erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	o	o	o	o	o	+	+	o	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o	o	o	o	o	o	o	o	↑
Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	+	+	+	+	o	o	o	o	+	+++++	+	+	+++	+	+	+	+	o	+	o	o	o	o	o	o	o	↑
Klima/ Luft																											
Verminderung von Treibhausgasemissionen	o	o	o	o	o	o	+	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	●
Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	o	o	o	o	o	o	o	o	+	+	+	o	+	-	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	●
Landschaft																											
Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft	o	o	o	o	o	-	o	o	+	+++	+	o	+	-	-	-	-	-	o	o	o	o	o	o	o	o	●
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter																											
Erhalt oberirdisch gelegener Kultur- und Baudenkmäler sowie von historisch gewachsenen Kulturlandschaften etc.	+	+	+	+	+ -	++ -	o	o	+	+	+	+	+ -	++ -	++ -	++ -	++ -	++ --	+	o	o	o	o	o	o	o	↑
Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern sowie archäologischen Fundstellen	+	+	+	+	o	o	o	o	o	-	+	-	+ -	-	-	-	-	--	-	o	o	o	o	o	o	o	↓
Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	+	+	+	+	+	++	+	o	+	+ -	+	+	+ -	++	++	++	++	++	+	o	o	o	o	o	o	o	↑

JESTAEDT WILD + PARTNER
bosch & partner

Wirkungen der Maßnahmentypen auf die relevanten Umweltziele in einem Bearbeitungsgebiet

Bearbeitungsgebiet: EMS_EMN (Ems/Nordradde)

Schutzgutbezogene Umweltziele	Maßnahmentypen																		Beitrag zur Erreichung des Umweltziels
	301	303	306	307	308	310	311	313	315	316	317	318	321	323	324	325	326	327	
	Raumordnungs- und Regionalplanung	Bauleitplanung	Hochwasserangepasstes Planen, Bauen und Sanieren	Objektschutz	Hochwasserangepasster Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	Natürlicher Wasserrückhalt im Einzugsgebiet (Gebietsretention)	Natürlicher Wasserrückhalt in der Gewässeraue (Gewässerretention)	Natürlicher Wasserrückhalt in Siedlungsbereichen und bei Infrastrukturmaßnahmen	Planung und Bau von Hochwasserrückhaltemaßnahmen	Betrieb, Unterhaltung und Sanierung von Hochwasserrückhaltemaßnahmen	Deiche, Dämme, Hochwasserschutzwände, mobiler Hochwasserschutz, Dünen, Strandwälle	Unterhaltung von vorhandenen stationären und mobilen Schutzbauwerken	Sonstige Maßnahme zur Verbesserung des Schutzes gegen Überschwemmungen und Vorlandmanagement	Einrichtung bzw. Verbesserung von kommunalen Warn und Informationssystemen	Alarm- und Einsatzplanung	Aufklärung, Vorbereitung auf den Hochwasserfall	Versicherungen, finanzielle Eigenvorsorge	Aufbauhilfe und Wiederaufbau, Nachsorgeplanung und Beseitigung von Umweltschäden	
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit																			
Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	+	+	+	++	+	+	++	+	++	++	++	++	+	o	o	o	o	o	↑
Dauerhafte Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	o	o	o	o	o	+	+++	o	-	o	-	o	-	o	o	o	o	o	●
Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	+	+	+	+	o	+	++++	+	++	++	++	++	+	o	o	o	o	o	↑
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt																			
Schaffung eines Biotopverbundes/ Durchgängigkeit von Fließgewässern	o	o	o	o	o	o	++	o	----	----	---	--	-	o	o	o	o	o	↓
Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen, ihrer Lebensgemeinschaften sowie ihrer Biotope und Lebensstätten	+	+	o	--	+	++	+++	+ -	----	--	---	-	-	o	o	o	o	o	↓
Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	+	+	o	--	+	++	+++	+ -	----	--	---	-	-	o	o	o	o	o	↓
Boden und Fläche																			
Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	+	+	o	-	o	+	o	-	--	-	-	o	o	o	o	o	o	o	↓
Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	+	+	o	o	+	++	+++++	+ -	+ --	+ -	+ -	+ -	--	o	o	o	o	o	●
Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	o	o	o	o	o	+	o	o	--	-	-	o	o	o	o	o	o	o	●
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)																			
Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen Zustands/Potenzials, chemischen OG-Zustands	+	o	o	+	+	+	++	+	+ ---	+ ---	+ --	+ --	+ -	o	o	o	o	o	●
Erreichen und erhalten eines guten mengenmäßigen/ chemischen GW-Zustands	+	o	o	+	+	++	++	++	+ -	+ -	+ -	+	o	o	o	o	o	o	↑
Erreichen und erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	o	o	o	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o	o	o	o	o	↑
Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	+	+	o	o	o	+	+++++	+	+	+	+	+	+	o	o	o	o	o	↑
Klima/ Luft																			
Verminderung von Treibhausgasemissionen	o	o	o	o	+	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	●
Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	o	o	o	o	o	+	+	o	-	o	o	o	o	o	o	o	o	o	●
Landschaft																			
Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft	o	o	o	-	o	+	+++	o	-	-	-	-	o	o	o	o	o	o	↓
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter																			
Erhalt oberirdisch gelegener Kultur- und Baudenkmäler sowie von historisch gewachsenen Kulturlandschaften etc.	+	+	+ -	++ -	o	+	+	+	++ -	++ -	++ -	++ -	+	o	o	o	o	o	↑
Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern sowie archäologischen Fundstellen	+	+	o	o	o	o	-	-	-	-	-	-	-	o	o	o	o	o	↓
Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	+	+	+	++	+	+	+ -	+	++	++	++	++	+	o	o	o	o	o	↑

JESTAEDT WILD + PARTNER
bosch & partner

Wirkungen der Maßnahmentypen auf die relevanten Umweltziele in einem Bearbeitungsgebiet

Bearbeitungsgebiet: EMS_OEM (Obere Ems)

Schutzgutbezogene Umweltziele	Maßnahmentypen																											Beitrag zur Erreichung des Umweltziels
	301 Raumordnungs- und Regionalplanung	302 Festsetzung von Überschwemmungsgebieten	303 Bauleitplanung	304 Angepasste Flächennutzung	305 Entfernung oder Verlegung	306 Hochwasserangepasstes Planen, Bauen und Sanieren	307 Objektschutz	308 Hochwasserangepasster Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	309 Sonstige Maßnahmen zur Vermeidung von Hochwasserrisiken	310 Natürlicher Wasserrückhalt im Einzugsgebiet (Gebietsretention)	311 Natürlicher Wasserrückhalt in der Gewässeraue (Gewässerretention)	312 Minderung der Flächenversiegelung	313 Natürlicher Wasserrückhalt in Siedlungsbereichen und bei Infrastrukturmaßnahmen	314 Wiedergewinnung von Überschwemmungsgebieten	315 Planung und Bau von Hochwasserrückhaltemaßnahmen	316 Betrieb, Unterhaltung und Sanierung von Hochwasserrückhaltemaßnahmen	317 Deiche, Dämme, Hochwasserschutzwände, mobiler Hochwasserschutz, Dünen, Strandwälle	318 Unterhaltung von vorhandenen stationären und mobilen Schutzbauwerken	319 Freihaltung und Vergrößerung des Hochwasserabflussquerschnitts im Siedlungsraum und Auenbereich	320 Freihaltung des Hochwasserabflussquerschnitts durch Gewässerunterhaltung und Vorlandmanagement	321 Sonstige Maßnahme zur Verbesserung des Schutzes gegen Überschwemmungen und Vorlandmanagement	322 Hochwasseinformation und Vorhersage	323 Einrichtung bzw. Verbesserung von kommunalen Warn und Informationssystemen	324 Alarm- und Einsatzplanung	325 Aufklärung, Vorbereitung auf den Hochwasserfall	326 Versicherungen, finanzielle Eigenvorsorge	327 Aufbauhilfe und Wiederaufbau, Nachsorgeplanung und Beseitigung von Umweltschäden	328 Sonstige Maßnahmen aus dem Bereich Wiederherstellung, Regeneration und Überprüfungweltschäden	
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit																												
Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	+	+	+	+	+++	+	++	+	o	+	++	+	+	+++	++	++	++	++	++	++	+	o	o	o	o	o	o	o	↑
Dauerhafte Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	o	o	o	o	++	o	o	o	o	+	+++	++	o	+	-	o	-	o	o	o	-	o	o	o	o	o	o	o	●
Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	+	+	+	+	+	+	+	o	o	+	++++	+	+	+++	++	++	++	++	++	++	+	o	o	o	o	o	o	o	↑
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt																												
Schaffung eines Biotopverbundes/ Durchgängigkeit von Fließgewässern	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	++	o	o	+	----	----	---	--	++ -	--	-	o	o	o	o	o	o	o	●
Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen, ihrer Lebensgemeinschaften sowie ihrer Biotope und Lebensstätten	+	+	+	+	+++	o	--	+	o	++	+++	+	+ -	+++ -	----	--	---	-	+ -	+ ---	-	o	o	o	o	o	o	o	●
Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	+	+	+	+	+++	o	--	+	o	++	+++	+	+ -	+++ -	----	--	---	-	+ -	+ ---	-	o	o	o	o	o	o	o	●
Boden und Fläche																												
Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	+	+	+	+	o	o	-	o	o	+	o	+	-	o	--	-	-	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	●
Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	+	+	+	+	+	o	o	+	o	++	+++++	+	+ -	++	+ --	+ -	+ -	+ -	-	--	--	o	o	o	o	o	o	o	●
Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	o	o	o	o	o	o	o	o	o	+	o	+	o	--	--	-	-	o	o	-	o	o	o	o	o	o	o	o	●
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)																												
Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen Zustands/Potenzials, chemischen OG-Zustands	+	+	o	o	++	o	+	+	o	+	++	+	+	++	+ ---	+ ---	+ --	+ --	+++	+ --	+ -	o	o	o	o	o	o	o	●
Erreichen und erhalten eines guten mengenmäßigen/ chemischen GW-Zustands	+	+	o	o	+	o	+	+	o	++	++	++	++	++	+ -	+ -	+ -	+	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	↑
Erreichen und erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	o	o	o	o	o	o	+	+	o	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	↑
Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	+	+	+	+	++	o	o	o	o	+	+++++	+	+	+++	+	+	+	+	+	o	+	o	o	o	o	o	o	o	↑
Klima/ Luft																												
Verminderung von Treibhausgasemissionen	o	o	o	o	o	o	o	+	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	●
Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	o	o	o	o	o	o	o	o	o	+	+	+	o	+	-	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	●
Landschaft																												
Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft	o	o	o	o	++	o	-	o	o	+	+++	+	o	+	-	-	-	-	o	-	o	o	o	o	o	o	o	o	●
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter																												
Erhalt oberirdisch gelegener Kultur- und Baudenkmäler sowie von historisch gewachsenen Kulturlandschaften etc.	+	+	+	+	+	+ -	++ -	o	o	+	+	+	+	+ -	++ -	++ -	++ -	++ -	++	++ --	+	o	o	o	o	o	o	o	↑
Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern sowie archäologischen Fundstellen	+	+	+	+	-	o	o	o	o	o	-	+	-	+ -	-	-	-	-	--	--	-	o	o	o	o	o	o	o	↓
Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	+	+	+	+	+	+	++	+	o	+	+ -	+	+	+ -	++	++	++	++	++	++	+	o	o	o	o	o	o	o	↑