

Strategische Umweltprüfung
zum Maßnahmenprogramm gemäß WRRL
für den Zeitraum 2021 bis 2027
für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Ems
gemäß § 82 WHG

Umweltbericht

Dezember 2021

Im Auftrag der Flussgebietsgemeinschaft Ems



Bearbeitung durch

 **bosch & partner**

herne • münchen • hannover • berlin

J E S T A E D T | W I L D
+ P A R T N E R

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



JESTAEDT, WILD + Partner, Behlerstraße 35, 14467 Potsdam



Projektleitung:

Dipl. Biogeograph Florian Gans, Dipl.-Biol. Georg Wild

Projektbearbeitung:

B. Sc. Landschaftsarchitektur Lukas Kleinherbers, Dipl.- Geogr. Clau-
dia Meyer,

M. Sc. Ökologie und Umweltplanung Marianne Hachtmann

Hauptverantwortlich für vorliegende SUP: Bosch & Partner GmbH

© FGG Ems, Dezember 2021

Hannover/Potsdam, Dezember 2021

Inhaltsverzeichnis		Seite
0.1	Anhangsverzeichnis	VI
0.2	Abbildungsverzeichnis.....	VI
0.3	Tabellenverzeichnis	VII
0.4	Abkürzungsverzeichnis	IX
1	Einleitung.....	1
2	Kurzdarstellung des Maßnahmenprogramms.....	2
2.1	Ziele und Anlass.....	2
2.2	Wesentliche Inhalte	4
2.3	Beziehung zu anderen relevanten Plänen oder Programmen.....	6
3	Methodisches Vorgehen	9
3.1	Überblick	9
3.2	Ziele des Umweltschutzes als „Roter Faden“	10
3.3	Derzeitiger Umweltzustand, Umweltprobleme und Prognose-Nullfall	10
3.4	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen.....	11
3.5	Alternativenprüfung	17
3.6	Überwachungsmaßnahmen	17
3.7	Natura 2000-Verträglichkeit und besonderer Artenschutz	18
4	Erläuterungen zum Planungsprozess.....	19
5	Für das Programm relevante Ziele des Umweltschutzes	20
5.1	Zusammenstellung der geltenden Ziele des Umweltschutzes sowie der Kriterien.....	20
5.2	Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	25
5.3	Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.....	25
5.4	Fläche und Boden	26
5.5	Wasser.....	27
5.5.1	Oberirdische Gewässer und Küstengewässer	27
5.5.2	Grundwasser.....	28
5.6	Klima und Luft.....	29
5.7	Landschaft	30
5.8	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	30
6	Derzeitiger Umweltzustand, Umweltprobleme und Prognose-Nullfall.....	32
6.1	Beschreibung des Planungsraumes	32

6.2	Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	36
6.2.1	Derzeitiger Umweltzustand.....	36
6.2.2	Entwicklung bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms	38
6.3	Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.....	40
6.3.1	Derzeitiger Umweltzustand.....	40
6.3.2	Entwicklung bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms	54
6.4	Fläche und Boden	56
6.4.1	Derzeitiger Umweltzustand.....	56
6.4.2	Entwicklung bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms	62
6.5	Wasser.....	63
6.5.1	Derzeitiger Umweltzustand oberirdischer Gewässer und Küstengewässer	63
6.5.2	Derzeitiger Umweltzustand Grundwasser.....	73
6.5.3	Entwicklung bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms	75
6.6	Klima und Luft	79
6.6.1	Derzeitiger Umweltzustand.....	79
6.6.2	Entwicklung bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms	82
6.7	Landschaft	83
6.7.1	Derzeitiger Umweltzustand.....	83
6.7.2	Entwicklung bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms	86
6.8	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	87
6.8.1	Derzeitiger Umweltzustand.....	87
6.8.2	Entwicklung bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms	90
7	Voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen.....	92
7.1	Ursache-Wirkungs-Beziehungen der im Programm festgelegten Maßnahmen.....	92
7.1.1	Gruppierung der Maßnahmen des LAWA-BLANO Maßnahmenkatalogs.....	92
7.1.2	Wirkfaktoren.....	95
7.1.3	Ursache-Wirkungs-Beziehungen der einzelnen Maßnahmengruppen	99
7.2	Umweltauswirkungen in den Bearbeitungsgebieten	102
7.2.1	Umweltauswirkungen im Bearbeitungsgebiet Untere Ems	103
7.2.1.1	Beiträge des Maßnahmenprogramms zur Erreichung der schutzgutbezogenen Umweltziele.....	103
7.2.2	Umweltauswirkungen im Bearbeitungsgebiet Ems-Ästuar.....	109
7.2.2.1	Beiträge des Maßnahmenprogramms zur Erreichung der schutzgutbezogenen Umweltziele.....	109
7.2.3	Umweltauswirkungen im Bearbeitungsgebiet Ems/Nordradde	113

7.2.3.1	Beiträge des Maßnahmenprogramms zur Erreichung der schutzgutbezogenen Umweltziele.....	113
7.2.4	Umweltauswirkungen im Bearbeitungsgebiet Leda-Jümme.....	119
7.2.4.1	Beiträge des Maßnahmenprogramms zur Erreichung der schutzgutbezogenen Umweltziele.....	119
7.2.5	Umweltauswirkungen im Bearbeitungsgebiet Hase.....	125
7.2.5.1	Beiträge des Maßnahmenprogramms zur Erreichung der schutzgutbezogenen Umweltziele.....	125
7.2.6	Umweltauswirkungen im Bearbeitungsgebiet Obere Ems.....	131
7.2.6.1	Beiträge des Maßnahmenprogramms zur Erreichung der schutzgutbezogenen Umweltziele.....	132
7.3	Zusammenfassende, gesamträumliche Bewertung der Umweltauswirkungen des Maßnahmenprogramms für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Ems.....	138
7.4	Hinweise zu Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich erheblicher Beeinträchtigungen von Schutzgütern.....	140
8	Alternativenprüfung.....	142
9	Überwachungsmaßnahmen.....	143
10	Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben.....	145
11	Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung.....	146
12	Literatur- und Quellenverzeichnis.....	154
12.1	Gesetzliche Grundlagen.....	154
12.2	Literaturquellen.....	156
12.3	Internetquellen.....	160
12.4	Datenquellen.....	162

0.1 Anhangsverzeichnis

- Anhang I: Standardisierter Katalog von Maßnahmen der Bund / Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) und der Bund / Länder-Arbeitsgemeinschaft Nord- und Ostsee (BLANO)
- Anhang II: Tabellen zu den Ursache-Wirkungs-Beziehungen der Maßnahmengruppen
- Anhang III: Tabellen zu den Wirkungen der geplanten Maßnahmengruppen auf die schutzgutbezogenen Umweltziele in den Bearbeitungsgebieten.

0.2 Abbildungsverzeichnis Seite

Abb. 2-1:	Übersichtskarte der Bearbeitungsgebiete des deutschen Teils der FGE Ems ..	5
Abb. 3-1:	Hauptarbeitsschritte zur Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	12
Abb. 3-2:	Ermittlung des Beitrags zur Erreichung des Ziels des Umweltschutzes auf der Ebene der Bearbeitungsgebiete	16
Abb. 6-1:	Naturräumliche Großregionen im Einzugsgebiet der Ems (nach dem System des BfN, Daten: BfN 2002).....	34
Abb. 6-2:	Schutzwürdige Landschaften im deutschen Teil der internationalen FGE Ems (Daten: BfN 2011)	43
Abb. 6-3:	Ramsar-, FFH- und Vogelschutzgebiete m deutschen Teil der internationale FGE Ems (Daten: BfN 2013, BfN 2015a, BfN 2015b).....	44
Abb. 6-4:	Unzerschnittene Funktionsräume im deutschen Teil der internationalen FGE Ems (Daten: BfN 2012a)	48
Abb. 6-5:	Lebensraumnetzwerk der vier bedeutendsten Lebensräume im deutschen Teil der internationalen FGE Ems (Daten: BfN 2012b).....	49
Abb. 6-6:	Vorranggewässer für die Herstellung der Durchgängigkeit - Einstufung der Maßnahmengängigkeit (FGG Ems 2012) aus FGG Ems (2021a).....	50
Abb. 6-7:	Bodengroßlandschaften im deutschen Teil der FGE Ems (BGR 2008)	58
Abb. 6-8:	Flächennutzung in der FGE Ems (ohne Küstengewässer, CORINE LANDCOVER 2018 (European Environment Agency (EEA) 2020)) aus FGG Ems (in Bearbeitung).....	60
Abb. 6-9:	Ökologischer Zustand / ökologisches Potenzial der Oberflächenwasserkörper (FGG EMS 2021c)	65
Abb. 6-10:	Chemischer Zustand der Oberflächenwasserkörper (FGG Ems 2021d).....	66
Abb. 6-11:	Verlust von Überschwemmungsflächen im deutschen Teil der internationalen FGE Ems (Quellnahe Auen sowie Tidebereiche wurden nicht erfasst, Auszug aus BRUNOTTE et al. 2009).	69
Abb. 6-12:	Stickstoff- und Phosphorkonzentrationen an der Messstelle Herbrum (Ems) im Zeitraum 2000 bis 2020 (Quelle: NLWKN) aus FGG EMS (in Bearbeitung).	72
Abb. 6-13:	Chemischer Zustand der Grundwasserkörper (FGG Ems 2021e)	74
Abb. 6-14:	Lage der Biosphärenreservate, Naturparke und Landschaftsschutzgebiete im deutschen Teil der FGE Ems (Daten: BfN 2014, BfN 2016b, BfN 2016c).....	85

Abb. 6-15:	Übersichtskarte kulturlandschaftsräumliche Gliederung Deutschlands (BURGGRAAFF & KLEEFELD 1998)	89
------------	---	----

0.3	Tabellenverzeichnis	Seite
Tab. 3-1:	Bewertungsstufen für die qualitative Bewertung	13
Tab. 3-2:	Bewertungsstufen für die qualitative Bewertung (Einordnung der Zielerfüllungsgrade definierter Umweltziele)	14
Tab. 4-1:	Verfahrensschritte der SUP zum Maßnahmenprogramm der FGG Ems.....	19
Tab. 5-1:	Schutzgutbezogenes Zielgerüst	21
Tab. 6-1:	Verwaltungs- und Einzugsgebiete der FGE Ems (FGG Ems in Bearbeitung) .	32
Tab. 6-2:	Bearbeitungsgebiete und Koordinierungsräume in der FGE Ems aus FGG EMS (in Bearbeitung).....	35
Tab. 6-3:	Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	39
Tab. 6-4:	Charakterisierung der Bewertung der Landschaften in Deutschland (nach BfN 2016a).....	41
Tab. 6-5:	Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	56
Tab. 6-6:	Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms für das Schutzgut Fläche und Boden	63
Tab. 6-7:	Auenrenaturierungsprojekte an Flüssen in Deutschland (BfN 2017).....	70
Tab. 6-8:	Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms für das Schutzgut Wasser.....	78
Tab. 6-9:	Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms für das Schutzgut Klima und Luft	82
Tab. 6-10:	Biosphärenreservate im deutschen Teil der FGE Ems (nach BfN 2016b).....	84
Tab. 6-11:	Naturparke mit Gesamtfläche im zu Deutschland gehörenden Teil der FGE Ems (nach BfN 2016c)	84
Tab. 6-12:	Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms für das Schutzgut Landschaft	86
Tab. 6-13:	Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	91
Tab. 7-1:	Gruppierung der Maßnahmengruppen	92
Tab. 7-2:	Bewertung der Umweltwirkung der Maßnahmengruppen	99
Tab. 7-3:	Übersicht der vorgesehenen Maßnahmengruppen in den Bearbeitungsgebieten des deutschen Emseinzugsgebiets	102
Tab. 7-4:	Im Bearbeitungsgebiet „Untere Ems“ vorgesehene Maßnahmengruppen	103
Tab. 7-5:	Auswirkungen auf die relevanten Umweltziele im Bearbeitungsgebiet „Untere Ems“	104

Tab. 7-6:	Im Bearbeitungsgebiet „Ems-Ästuar“ vorgesehene Maßnahmengruppen.....	109
Tab. 7-7:	Auswirkungen auf die relevanten Umweltziele im Bearbeitungsgebiet „Ems-Ästuar“	110
Tab. 7-8:	Im Bearbeitungsgebiet „Ems/Nordradde“ vorgesehene Maßnahmengruppen	113
Tab. 7-9:	Auswirkungen auf die relevanten Umweltziele im Bearbeitungsgebiet „Ems/Nordradde“	114
Tab. 7-10:	Im Bearbeitungsgebiet „Leda-Jümme“ vorgesehene Maßnahmengruppen ...	119
Tab. 7-11:	Auswirkungen auf die relevanten Umweltziele im Bearbeitungsgebiet „Leda-Jümme“	120
Tab. 7-12:	Im Bearbeitungsgebiet „Hase“ vorgesehene Maßnahmengruppen.....	125
Tab. 7-13:	Auswirkungen auf die relevanten Umweltziele im Bearbeitungsgebiet „Hase“	126
Tab. 7-14:	Im Bearbeitungsgebiet „Obere Ems“ vorgesehene Maßnahmengruppen	131
Tab. 7-15:	Auswirkungen auf die relevanten Umweltziele im Bearbeitungsgebiet „Obere Ems“	133
Tab. 7-16:	Übersicht über die Auswirkungen auf die relevanten Umweltziele im deutschen Teil der FGE Ems.....	139
Tab. 11-1:	Ziele des Umweltschutzes (Übersicht)	147
Tab. 11-2:	Übersicht der Wirkfaktoren	150
Tab. 11-3:	Bewertungsstufen für die qualitative Bewertung	150
Tab. 11-4:	Übersicht über die Auswirkungen des Maßnahmenprogramms auf die relevanten Umweltziele im deutschen Teil der FGE Ems	151

0.4 Abkürzungsverzeichnis

BauGB	Baugesetzbuch
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BBD	„Blaues Band Deutschland“
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BLANO	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Nord- und Ostsee
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
FFH	Fauna-Flora-Habitate
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
FGE	Flussgebietseinheit
FGG	Flussgebietsgemeinschaft
GrwV	Grundwasserverordnung
GWRL	Grundwasserrichtlinie
HWRM	Hochwasserrisikomanagement
HWRM-RL	Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change (Weltklimarat)
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
MG(n)	Maßnahmengruppe(n)
MS-RL	Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie
OGewV	Oberflächengewässerverordnung
ROG	Raumordnungsgesetz
PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
SUP	Strategische Umweltprüfung
THG-Emissionen	Treibhausgasemissionen
UBA	Umweltbundesamt
UFR	Unzerschnittene Funktionsräume
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
VS-RL	Vogelschutzrichtlinie
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	EG-Wasserrahmenrichtlinie

1 Einleitung

Für die im Zuge der Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) geforderten Maßnahmenprogramme nach § 82 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) ist gemäß § 35 Abs. 1 Nr. 1 in Verbindung mit Anlage 5, Nr. 1.4 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) eine Strategische Umweltprüfung (SUP) durchzuführen.

Mit der SUP soll gewährleistet werden, dass aus der Durchführung des Maßnahmenprogramms resultierende Umweltauswirkungen bereits frühzeitig bei der Ausarbeitung und vor der Annahme des Programms systematisch berücksichtigt werden. Im Hinblick auf die Förderung einer nachhaltigen Entwicklung soll ein hohes Umweltschutzniveau sichergestellt werden. Prüfgegenstand der SUP sind alle Maßnahmen, die in das Maßnahmenprogramm aufgenommen wurden.

Zentrales Element der SUP ist der Umweltbericht, in dem die voraussichtlich erheblichen positiven und negativen Umweltauswirkungen des Maßnahmenprogramms auf die im UVPG genannten Schutzgüter ermittelt, beschrieben und bewertet werden. Der Umweltbericht dient dazu, die Arbeitsschritte und Ergebnisse der SUP zu dokumentieren und in die Entscheidungsfindung einzubringen. Die Gliederung des Umweltberichtes orientiert sich an den rechtlich geforderten Mindestinhalten des § 40 Abs. 2 UVPG. Hierzu tritt die vorläufige Bewertung der Umweltauswirkungen der Durchführung des Maßnahmenprogramms gem. § 40 Abs. 3 UVPG.

Der vorliegende Umweltbericht bezieht sich auf den deutschen Teil der Flussgebietseinheit (FGE) Ems. Der deutsche Anteil der FGE umfasst die Emsanrainerländer Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen. Das Gesamteinzugsgebiet der Ems beträgt 17.800 km² (bis Küsten-Basislinie und eine Seemeile). Von der Gesamtfläche liegen 10.874 km² (61 %) in Niedersachsen, 4.134 km² (23 %) in Nordrhein-Westfalen, 2.312 km² (13 %) in den Niederlanden und 482 km² (3 %) im internationalen Koordinierungsraum Ems-Dollart (vgl. Tab. 6-1).

Die im Einzugsgebiet der Ems liegenden Bundesländer haben sich darauf verständigt, die Umsetzung der WRRL sowie der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (HWRM-RL) für den gesamten deutschen Teil der FGE Ems zu koordinieren. 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 SUP. Koordiniert durch die Geschäftsstelle der FGG Ems erfolgt die Durchführung der SUP zum Maßnahmenprogramm nach WRRL für den 3. Bewirtschaftungszeitraum in Abstimmung mit der SUP zum 2. Hochwasserrisikomanagement (HWRM)-Plan im deutschen Teil der FGE Ems. Die Erarbeitung des Umweltberichts zum Maßnahmenprogramm der FGG Ems erfolgt in enger Abstimmung und Zusammenarbeit mit der Geschäftsstelle der FGG Ems.

Die inhaltliche Bearbeitung der SUP zum Maßnahmenprogramm der FGG Ems wird bundesländerübergreifend durchgeführt. Dies bedeutet, dass ein gemeinsamer, länderübergreifender Umweltbericht erstellt wird.

2 Kurzdarstellung des Maßnahmenprogramms

2.1 Ziele und Anlass

Gemäß den Vorgaben der WRRL in Verbindung mit dem WHG des Bundes und den Wasser-gesetzen der Länder haben in Deutschland die Bundesländer die Aufgabe, die in den Geset-zen definierten Bewirtschaftungsziele für jede FGE über die Aufstellung von Bewirtschaftungs-plänen und Maßnahmenprogrammen zu erreichen. Die im Rahmen der Bestandsaufnahme und Bewertung des ökologischen und chemischen Zustands der Oberflächengewässer sowie des mengenmäßigen und chemischen Zustands des Grundwassers festgestellten Erforder-nisse sind dafür umzusetzen. Für den deutschen Teil der FGE Ems wird eine gemeinsame Bewirtschaftungs- und Maßnahmenplanung nach den §§ 82 und 83 WHG durchgeführt.

In Vorbereitung des 3. Bewirtschaftungszeitraums ist das Maßnahmenprogramm des vergan-genen 2. Bewirtschaftungszeitraums (2015-2021) fortzuschreiben. Das Maßnahmenpro-gramm für den 3. Bewirtschaftungszeitraum gilt von 2021 bis 2027. Es basiert auf dem von der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) und der Bund/Länder-Arbeitsgemein-schaft Nord- und Ostsee (BLANO) erarbeiteten, standardisierten LAWA-BLANO Maßnahmen-katalog (Anhang B), der im Jahr 2015 auf der 150. LAWA-Vollversammlung beschlossen und zuletzt im Juni 2020 ergänzt wurde (aktueller Stand: 03.06.2020¹). Der Maßnahmenkatalog ist eine Tabelle mit standardisierten Maßnahmenbezeichnungen, Belastungen (nach Anhang II der WRRL), EU-Arten der Maßnahme (aus LAWA Empfehlung zur Aufstellung von Risikoma-nagementplänen, Anlage 1, Tabelle C.2) und weiteren Zuordnungen, welche eine gemein-same Grundlage für die Erstellung der Maßnahmenprogramme sind (vgl. Anhang I). Alle im Maßnahmenprogramm der FGG Ems behördenverbindlich enthaltenen Maßnahmen werden diesem standardisierten LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog entnommen.

Die wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen in der FGE Ems für den 3. Bewirtschaftungszeit-raum gelten von 2021 bis 2027 (FGG EMS 2019a). Trotz zahlreicher durchgeführter Verbes-serungsmaßnahmen haben die bereits im vergangenen Umsetzungszyklus identifizierten wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen weiterhin Gültigkeit:

¹ Der LAWA/BLANO Maßnahmenkatalog wurde für den Bewirtschaftungszeitraum 2021-2027 um eine „Klimawandelprüfung“ ergänzt. Bei dieser Prüfung wird der Maßnahmenkatalog dahingehend geprüft, ob der Klimawandel Auswirkungen auf die Wirksamkeit der jeweiligen Maßnahmen hat. Weiterhin wurden die Maßnahmen daraufhin geprüft, ob sie der Anpassung an den Klimawandel dienen. Die Ergebnisse dieser Prüfung wurde direkt im Maßnahmenkatalog vorgenommen. Hierfür wurde die Tabelle um vier Spalten erweitert. Des Weiteren wurde der Maßnahmenkatalog um die Maßnahmen 100-102 sowie kon-zeptionellen Maßnahmen 510-512 ergänzt.

- Nähr- und Schadstoffeinträge aus Punktquellen und diffusen Quellen in Oberflächengewässer und das Grundwasser,
- hydromorphologische Defizite der Oberflächengewässer,
- und mangelnde Durchgängigkeit der Fließgewässer.

Zudem rücken die Folgen des Klimawandels in den letzten Jahren verstärkt in den Fokus. Der Klimawandel hat als übergeordnete Bewirtschaftungsfrage Einfluss auf alle genannten Handlungsfelder und ist bei allen Aktivitäten zur Umsetzung der WRRL zu berücksichtigen.

Nach Art. 15 Abs. 3 der EG-WRRL legen die Mitgliedsstaaten innerhalb von drei Jahren nach Veröffentlichung jedes Bewirtschaftungsplans nach WRRL einen Zwischenbericht mit einer Darstellung der Fortschritte vor. In einer von der LAWA (2018) veröffentlichten Broschüre werden für die wichtigsten Handlungsfelder, wie zum Beispiel die Verbesserung der Gewässerstruktur, die Reduzierung von Stoffeinträge durch Abwasserbehandlungsanlagen oder die Reduzierung der Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft, der Umsetzungsstand für ganz Deutschland seit 2015 dargestellt. Auf über 3.800 km Fließgewässerstrecke wurden Verbesserungen der Gewässerstruktur und an etwa 3.900 Wanderhindernissen die Herstellung der Durchwanderbarkeit umgesetzt oder bereits fertiggestellt. Mehr als zwei Drittel der vorgesehenen Maßnahmen zur Verbesserung der Abwasserbehandlung konnten bereits begonnen bzw. abgeschlossen werden. Auf rund 10 % der deutschen Agrarflächen wurden spezifische Agrarumweltmaßnahmen etabliert.

2.2 Wesentliche Inhalte

Der LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog beinhaltet die Maßnahmen für das Maßnahmenprogramm gem. WRRL und den HWRM-Plan gem. HWRM-RL.

Der parallel zum Maßnahmenprogramm zu erstellende HWRM-Plan weist ein ähnliches Abstraktionsniveau wie das Maßnahmenprogramm auf. Auch weisen die als Beurteilungsmaßstab für die Auswirkungsprognose relevanten Ziele des Umweltschutzes, als auch die relevanten Wirkfaktoren eine sehr große Schnittmenge auf. Aus diesem Grund wurde zur besseren Nachvollziehbarkeit der Umweltprüfungen innerhalb des Flussgebiets Ems ein vom Grundsatz einheitlicher methodischer Rahmen für die SUP des Maßnahmenprogramms und des HWRM-Plans festgelegt.

Die räumliche Darstellungseinheit im Maßnahmenprogramm der FGG Ems sind die festgelegten Wasserkörper. Der Umweltbericht wird auf Grundlage der Bearbeitungsgebiete (Zusammenfassung mehrerer Wasserkörper eines Gewässereinzugsgebietes/-teileinzugsgebietes) erstellt (vgl. Abb. 2-1). Diese räumliche Aggregation ist notwendig, da eine Darstellung der Maßnahmen auf Wasserkörper-Ebene (speziell für Oberflächengewässer) nicht zweckmäßig ist.

Die Maßnahmen sind den Bearbeitungsgebiete räumlich zugeordnet. Damit wird die notwendige Handhabbarkeit des Maßnahmenprogramms für die Nutzer, die Maßnahmenträger und die Beteiligung der Öffentlichkeit erreicht sowie die Grundlage für eine aggregierte Darstellung und Beurteilung des deutschen Teils der FGE Ems geschaffen. Die räumliche Zuordnung dient ausschließlich der Strukturierung des Maßnahmenprogramms und bedeutet keine administrative oder fachliche Zuordnung oder Zuständigkeit. Auch die Wirkungen bestimmter Maßnahmen entfalten sich großräumig über die Bearbeitungsgebiete hinaus (z. B. Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit der Fließgewässer).

Die Gliederung im Maßnahmenprogramm erfolgt zunächst nach den Belastungstypen gemäß Anhang II WRRL für Oberflächenwasser und Grundwasser getrennt:

- für Oberflächengewässer (OW) mit Bezug zu Bearbeitungsgebieten: Punktquellen, diffuse Quellen, Wasserentnahmen, Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen, andere anthropogene Auswirkungen;
- für Grundwasser (GW) mit Bezug zu Bearbeitungsgebieten: Punktquellen, diffuse Quellen, Wasserentnahmen, andere anthropogene Auswirkungen.

Die folgende Karte (Abb. 2-1) zeigt den deutschen Teil der FGE Ems und die sechs deutschen Bearbeitungsgebieten (Teileinzugsgebiete).

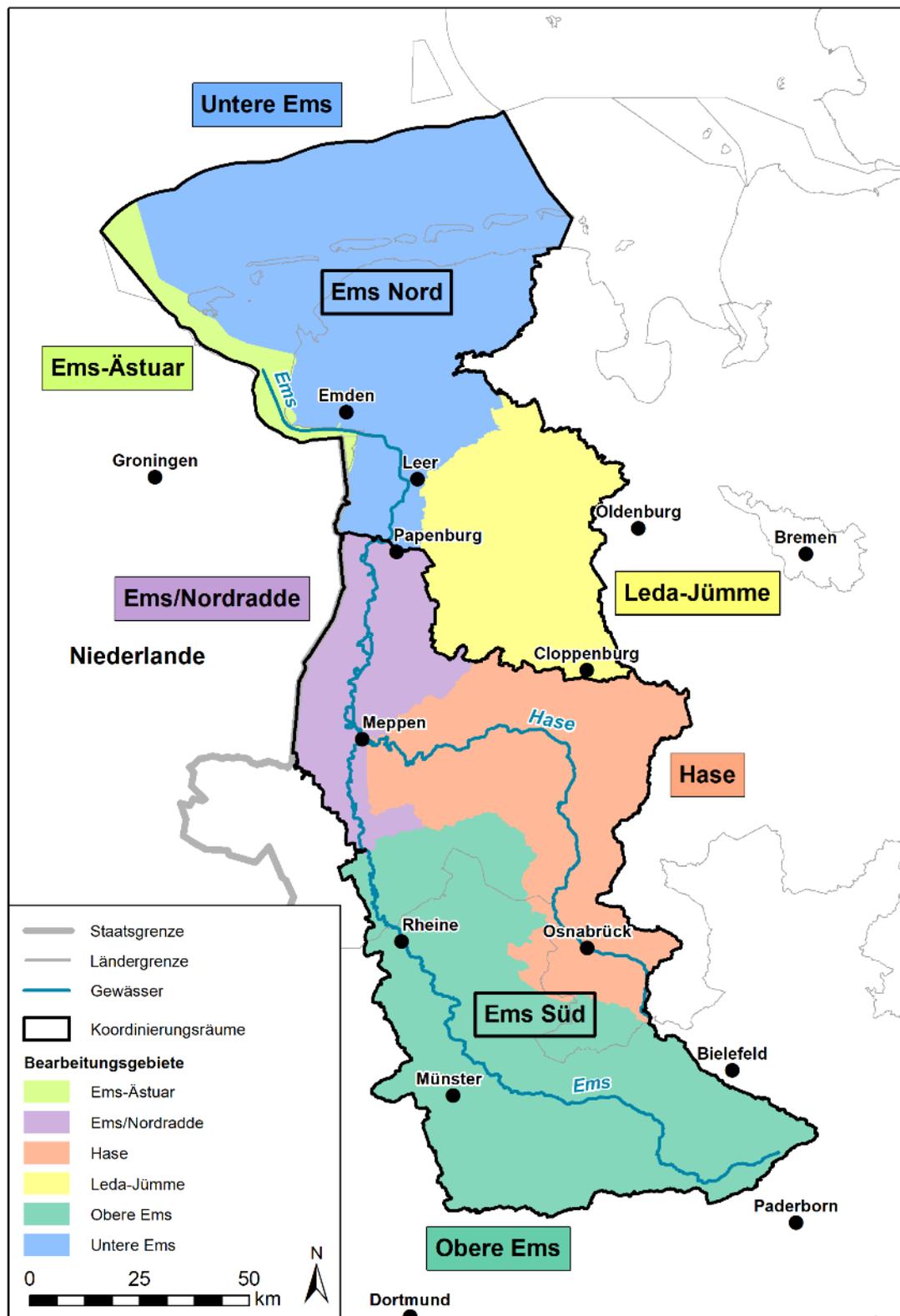


Abb. 2-1: Übersichtskarte der Bearbeitungsgebiete des deutschen Teils der FGE Ems

2.3 Beziehung zu anderen relevanten Plänen oder Programmen

Das Maßnahmenprogramm der FGG Ems ist Teil des **Bewirtschaftungsplans** der FGE Ems, der nach § 83 WHG zu erstellen ist. Im Bewirtschaftungsplan sind u.a. allgemeine Angaben zu den Merkmalen der FGE sowie den signifikanten Belastungen und Einwirkungen auf den Zustand der oberirdischen Gewässer und des Grundwassers zu machen. Wesentliche Grundlagen für das Maßnahmenprogramm werden dort dokumentiert. Die Inhalte des Maßnahmenprogramms sind in zusammengefasster Form in den Bewirtschaftungsplan aufzunehmen.

Darüber hinaus existieren verschiedene Planwerke zum Hochwasserschutz. Gemäß Art. 7 HWRM-RL bzw. § 75 WHG ist der im Jahr 2015 erstellte und für das deutsche Einzugsgebiet der Ems gültige **HWRM-Plan** bis zum 22. Dezember 2021 unter Berücksichtigung der voraussichtlichen Auswirkungen des Klimawandels auf das Hochwasserrisiko zu überprüfen und zu aktualisieren. HWRM-Pläne dienen gemäß § 75 WHG dazu, die hochwasserbedingten nachteiligen Folgen zu verringern, sofern dies möglich und verhältnismäßig ist. Die Pläne legen dabei für die Risikogebiete angemessene Ziele für das Risikomanagement fest, insbesondere zur Verringerung möglicher nachteiliger Hochwasserfolgen für die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe, wirtschaftliche Tätigkeiten und erhebliche Sachwerte und - soweit erforderlich - für nichtbauliche Maßnahmen der Hochwasservorsorge sowie für die Verminderung der Hochwasserwahrscheinlichkeit.

Die Zielausrichtungen von WRRL und 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 der Ziele der WRRL vor.

Die Relevanz einer Maßnahme in Bezug auf die Wirksamkeit für den jeweils anderen Richtlinienbereich ist Inhalt des LAWA-BLANO Maßnahmenkatalogs (LAWA 2020). Gemäß dem Katalog unterstützen Maßnahmen der Gruppe M1 die Ziele der jeweils anderen Richtlinie, während bei M3-Maßnahmen die Ziele der jeweils anderen Richtlinie i. d. R. nicht relevant sind. Dagegen müssen M2-Maßnahmen einer Einzelfallprüfung unterzogen werden, da Zielkonflikte zur jeweils anderen Richtlinie auftreten können.

Beziehungen bestehen auch zur **Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie** (MS-RL) vom 15. Juli 2008. Gemäß § 45a Abs. 1 WHG ist das Ziel bis zum 31. Dezember 2020 die Meeresumwelt in ihren jeweiligen Meeresgewässern in einen guten Zustand zu führen. Die Realisierung erfolgt auf der Grundlage von festgelegten Zielen in einem am 30.03.2016 beschlossenen Maßnahmenprogramm zum Meeresschutz der deutschen Nord- und Ostsee. Im Hinblick auf die Zielausrichtung der MS-RL und der WRRL bestehen Synergien mit dem Schutzgut Wasser.

Angesichts des derzeitigen schlechten ökologischen Zustands und des damit verbundenen hohen Handlungsdrucks wurde Anfang 2015 vom Land Niedersachsen, der Stadt Emden, der Landkreise Emsland und Leer, der Meyer Werft, der Umweltverbände WWF, BUND und NABU sowie der Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt der **Masterplan Ems 2050** (Lauf-

zeit 2015 bis 2050) unterzeichnet. Durch den Masterplan sollen die ökologischen und die ökonomischen Belange an der Ems eine gleichgewichtige Berücksichtigung finden. Im Vertrag ist deshalb neben den ökologischen Belangen insbesondere die Standortsicherung der Meyer Werft hervorgehoben, deren wesentliche Bedeutung für die regionale Wirtschaftsstruktur anerkannt wird.

Ein wesentliches ökologisches Ziel des Masterplan Ems ist die nachhaltige Verbesserung der Gewässergüte, insbesondere durch Eindämmung des flussaufwärtigen Sedimenttransportes, die Wiederherstellung ästuartypischer Lebensräume und die Verbesserung der Durchgängigkeit für Fische zwischen Süß- und Salzwasserbereichen (vgl. FGG Ems in Bearbeitung). Die im Rahmen des Masterplans entwickelten Maßnahmen mit Bezug zur WRRL wurden in das Maßnahmenprogramm gem. WRRL aufgenommen.

Insbesondere im Kontext Biotopverbund besteht ein Zusammenhang mit dem **Bundesprogramm „Blaues Band Deutschland“ (BBD)**, einer gemeinsamen Initiative von Bundesverkehrsministerium und Bundesumweltministerium zur Sicherung und Etablierung eines Biotopverbunds von nationaler Bedeutung entlang der Bundeswasserstraßen. Die Bundeswasserstraßen (ausgenommen die Schifffahrtskanäle) in der FGE Ems sind Bestandteil der Projektkulisse. Zur Umsetzung ist eine Einbeziehung der WRRL-Maßnahmenprogramme vorgesehen (Fachgruppe Blaues Band 2019: 22 f.).

Generell sind die in den Plänen und Programmen der Raumordnung festgelegten Ziele und Grundsätze (§ 2 und 3 ROG) der **Raumordnung und Landesplanung** zu beachten bzw. zu berücksichtigen (z. B. Beachtung von Vorranggebieten für Natur und Landschaft oder Rohstoffgewinnung). Die maßgeblichen Ziele der Landschaftsplanung sind in der Regel in die Pläne und Programme der Raumordnung integriert (z. B. über Vorranggebiete Natur + Landschaft). Die weitere Berücksichtigung erfolgt im konkreten Umsetzungsfall einer WRRL-Maßnahme.

Schließlich gibt es Beziehungen zu den Plänen und Programmen bzw. der Verträglichkeitsprüfung im Kontext der **Natura 2000-Gebietskulisse**. Die WRRL gibt vor, alle Normen und Ziele auch bei wasserabhängigen Schutzgebieten, einschließlich der Natura 2000-Gebiete zu erfüllen. Überschneidungsbereiche hinsichtlich vorgesehener Maßnahmen bestehen zwischen dem Maßnahmenprogramm und dem Bewirtschaftungsplan gemäß WRRL zur Fauna-Flora-Habitate-Richtlinie (FFH-RL 92/43/EWG) und zur Vogelschutzrichtlinie (VS-RL 79/409/EWG). In den sogenannten FFH-Managementplänen sind unter anderem Maßnahmen zur Verbesserung der ökologischen Qualität der fließgewässer bzw. für eine Aufwertung der Biotop-/ Habitatqualitäten der wasserabhängigen Landökosysteme vorgesehen. Aufgrund der fließgewässerbezogenen FFH-Gebiete im Flussgebiet Ems sind Synergie-Effekte aufgrund der vorgesehenen Maßnahmen hinsichtlich der Erreichung der Ziele der FFH-RL sowie der WRRL zu erwarten.

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 Art. 6 Abs. 1 der FFH-RL bzw. Art. 3 und 4 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 §§ 34 und 36 BNatSchG durchzuführen. Auf der Ebene des Maßnahmenprogramms können im Allgemeinen aber keine belastbaren Aussagen zur Verträglichkeit der betrachteten LAWA-BLANO Maßnahmen gemäß § 36 BNatSchG getroffen werden. Eine Verträglichkeitsprüfung ist ggf. Bestandteil eines Zulassungsverfahrens (Genehmigung, Erlaubnis, Plangenehmigung-/Planfeststellung) der einzelnen Maßnahmen.

3 Methodisches Vorgehen

3.1 Überblick

Die SUP zum Maßnahmenprogramm für den 3. Bewirtschaftungszeitraum orientiert sich an der Vorgehensweise und den Erfahrungen aus den beiden vorherigen Bewirtschaftungszeiträumen und führt diese der Fortentwicklung von Recht und Technik geschuldet weiter.

Prüfgegenstand der SUP ist die **Gesamtheit der im Maßnahmenprogramm der FGG Ems festgelegten Maßnahmen** zum Erreichen der in der WRRL definierten Umweltziele für Oberflächengewässer (Fließgewässer, Standgewässer, Übergangsgewässer, Küstengewässer) und das Grundwasser. Für diese Maßnahmen ist zu prüfen, ob bzw. inwieweit bei Realisierung erhebliche Umweltauswirkungen positiver oder negativer Art auftreten können. Die Prüftintensität orientiert sich dabei an der Ebene der planerischen Festlegungen des Maßnahmenprogramms. Dabei werden die beiden folgenden Hauptschritte unterschieden (Abb. 3-1):

- I. Allgemeingültige Wirkungsanalyse für die Maßnahmengruppen des LAWA-BLANO Maßnahmenkatalogs
- II. Raumbezogene Auswirkungsprognose und –bewertung

Zu I) Der LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog beinhaltet insgesamt 113 Maßnahmen, die der WRRL zugeordnet sind und die im Maßnahmenprogramm festgelegt werden können (vgl. Anhang I). Diese Vielzahl von Maßnahmen werden zum Zweck der Handhabbarkeit im Rahmen der SUP zu 21 Maßnahmengruppen (MGn) mit ähnlicher wasserwirtschaftlicher Zielrichtung und ähnlichen zu erwartenden umweltbezogenen Auswirkungen zusammengefasst.

Aufgrund der abstrakten Ebene des Maßnahmenprogramms werden die Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge der MGn vorrangig verbal-qualitativ beschrieben und beurteilt. Entsprechend der Bearbeitungsgebiete werden insbesondere die großräumigen und gesamtheitlichen Auswirkungen betrachtet. Eine Beurteilung der detaillierten, kleinräumigen Auswirkungen jeder Einzelmaßnahme ist aufgrund der abstrakten Bearbeitungsgebietsebene nicht möglich; sie erfolgt 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 MGn erfolgt schrittweise eine raumbezogene Auswirkungsprognose. Entsprechend der räumlichen Aufgliederung des deutschen Teils der FGE Ems in 6 Bearbeitungsgebiete findet eine Bewertung zunächst auf dieser Bezugsebene statt. Die Zuordnung vereinfacht zudem eine gemeinsame Betrachtung

der Umweltauswirkungen von Maßnahmenprogramm und HWRM-Plan, da sich auch die Bewertung des HWRM-Plans an den Bearbeitungsgebieten orientiert.

Darauf aufbauend werden die Ergebnisse für das gesamte Maßnahmenprogramm für den deutschen Teil der FGE Ems aggregiert.

3.2 Ziele des Umweltschutzes als „Roter Faden“

Von besonderer Bedeutung für das methodische Vorgehen bei der SUP sind die für das Maßnahmenprogramm 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 werden diejenigen ausgewählt, die von sachlicher Relevanz für das Maßnahmenprogramm sind und gleichzeitig einen entsprechenden räumlichen Bezug und Abstraktionsgrad besitzen.

Welche Ziele dem Umweltbericht zum Maßnahmenprogramm der FGG Ems zugrunde gelegt werden, wird in Kapitel 5 ausführlich erläutert.

3.3 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 (Kap. 5).

Informationen zum Schutzgut Wasser werden vorrangig aus den zahlreichen Dokumentationen im Kontext der WRRL entnommen, insbesondere aus dem Bewirtschaftungsplan für die FGE Ems (FGG EMS in Bearbeitung).

Für die Darstellung des Umweltzustands für weitere Schutzgüter werden vorrangig aktuelle Daten des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) sowie des Umweltbundesamtes (UBA) ausgewertet. Zudem wird auf ergänzende Fachliteratur und - soweit angebracht - auf die Umweltberichterstattungen der Länder zurückgegriffen.

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

Der Zeithorizont für die Trendprognosen richtet sich vorrangig nach den Fristen der WRRL zur Umsetzung der Zielvorgaben, also auf den Bewirtschaftungszeitraum 2021 bis 2027. Bei Teilaspekten können jedoch nur längerfristige Trends ausgewertet werden (bspw. für den Klimawandel).

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

Die schutzgutbezogene Trendabschätzung erfolgt in einer dreistufigen Skalierung:

- ▲ Das Ziel wird sich voraussichtlich **positiv** entwickeln.
- ▶ Voraussichtlich wird **keine wesentliche Veränderung** des Ziels eintreten.
- ▼ Das Ziel wird sich voraussichtlich **negativ** entwickeln.

k.A. Zur zukünftigen Entwicklung des Ziels sind **keine Angaben** möglich.

3.4 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 Maßnahmenprogramm festgelegten Maßnahmen verursacht werden, die 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 Bearbeitungsgebietes, Biotopverbundsystem usw.) verstanden. Unter Gesamtplanwirkungen ist die Summe sämtlicher negativer und positiver Auswirkungen des Maßnahmenprogramms zu verstehen.

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

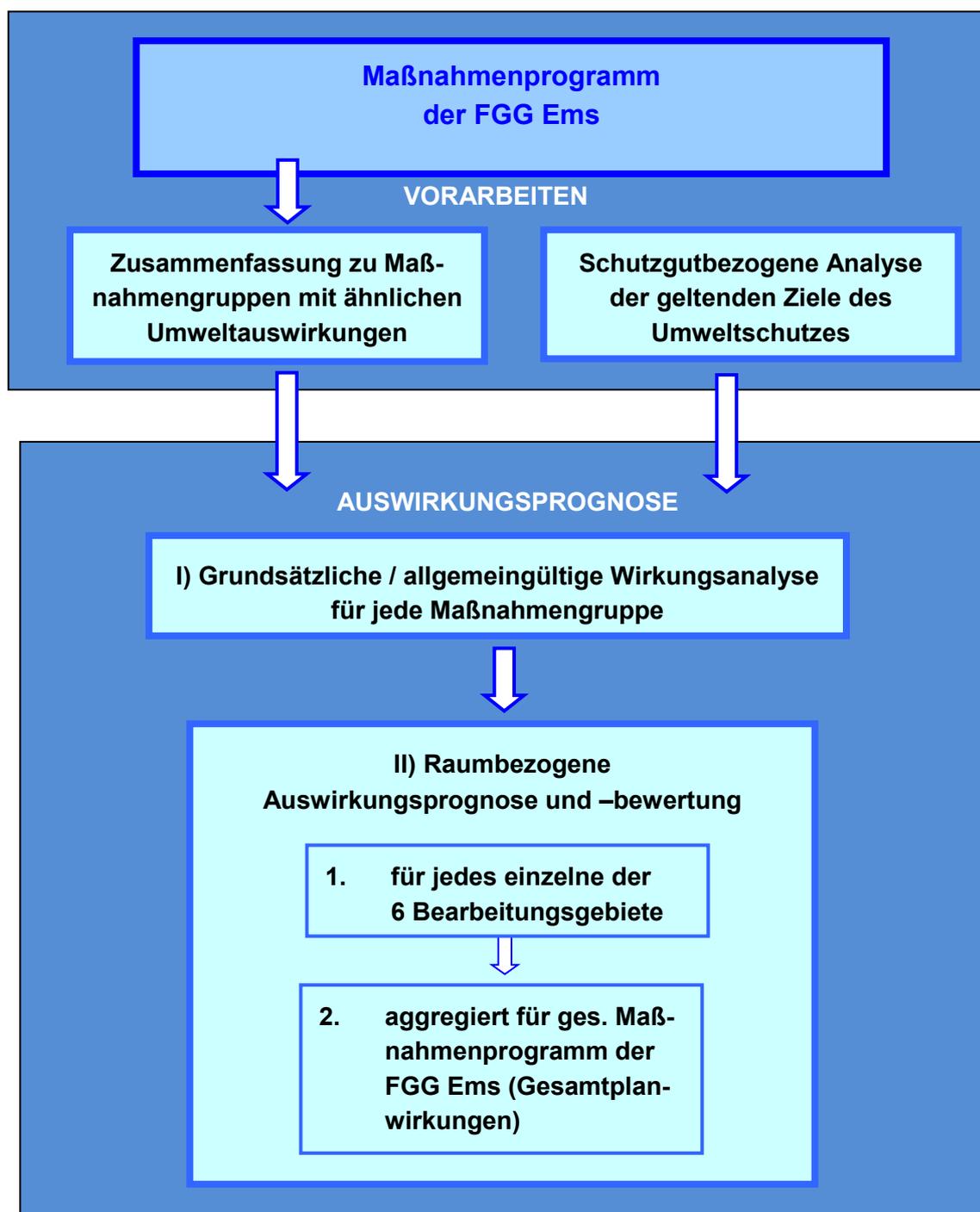


Abb. 3-1: Hauptarbeitsschritte zur Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

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

Schritt I und Ausgangspunkt der Prognose der Umweltauswirkungen ist eine allgemeine, raumunabhängige Analyse der Umweltwirkungen der MGn. Die 113 relevanten Maßnahmen

des LAWA-BLANO Maßnahmenkatalogs (Nr. 1-102, 501-510 und 512) werden dazu zu 21 MGn zusammengefasst. Für jede Maßnahmengruppe (MG) wird eine Aussage darüber getroffen, ob Maßnahmen dieser Gruppe grundsätzlich zu erheblichen Umweltauswirkungen führen können oder nicht. Für die einzelnen MGn werden die grundsätzlich zu erwartenden Wirkfaktoren (z. B. Bodenversiegelung, Barrierewirkung) in einer Ursache-Wirkungs-Matrix tabellarisch dargestellt und schutzgutbezogen bewertet (vgl. Anhang II).

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

Tab. 3-1: Bewertungsstufen für die qualitative Bewertung

++	besonders positiver Beitrag zum Ziel des Umweltschutzes
+	positiver Beitrag zum Ziel des Umweltschutzes
o	neutraler oder vernachlässigbarer Beitrag zum Ziel des Umweltschutzes
-	negativer Beitrag zum Ziel des Umweltschutzes
--	besonders negativer Beitrag zum Ziel des Umweltschutzes

Bei der Einschätzung der Ursache-Wirkungs-Beziehungen einer MG 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 des Zielbeitrags wird eine „worst-case-Betrachtung“ zu Grunde gelegt. Dies ist erforderlich, da bereits in den 113 relevanten Maßnahmen des LAWA-BLANO Maßnahmenkatalogs, aber besonders in den gebildeten MGn, 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.

Die MG 21 (500er Maßnahmen im LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog) fasst rein konzeptionelle Ansätze zusammen, für die keine unmittelbar umweltrelevanten Wirkungen zu erwarten sind. Diese MG wird daher nicht in einer Ursache-Wirkungs-Matrix bearbeitet, sondern verbal-qualitativ 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 Oberflächengewässerqualität, 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.

Raumbezogene Auswirkungsprognose und –bewertung in den räumlichen Aggregat- onsebenen: Bearbeitungsgebiet – Gesamttraum

Im Schritt II erfolgt aufbauend auf der allgemeinen Wirkungsanalyse eine raumbezogene Auswirkungsprognose und –bewertung unter Verwendung der geltenden Ziele des Umweltschutzes als Bewertungsmaßstab (vgl. Kapitel 5).

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

Die Gesamtbewertung des Beitrags der in einer räumlichen Bezugseinheit zusammengefassten MGn zur Erreichung der Ziele des Umweltschutzes wird gemäß dem in Tab. 3-2 enthaltenen ordinalen 4-stufigen Bewertungsschema vorgenommen. Die zweistufige Beurteilung im positiven Bereich qualifiziert auf angemessene Weise den insgesamt überwiegend positiven Beitrag des Maßnahmenprogramms auf die Ziele des Umweltschutzes.

**Tab. 3-2: Bewertungsstufen für die qualitative Bewertung
(Einordnung der Zielerfüllungsgrade definierter Umweltziele)**

	potenziell sehr positiver Beitrag zur Erreichung des Ziels des Umweltschutzes
	potenziell positiver Beitrag zur Erreichung des Ziels des Umweltschutzes
	neutraler oder vernachlässigbarer Beitrag zum Ziel des Umweltschutzes
	potenziell negativer Beitrag zur Erreichung des Ziels des Umweltschutzes

Der Zeithorizont für die Prognosen orientiert sich - wie bei der Prognose der Entwicklungstrends - vorrangig am Bewirtschaftungszeitraum 2021 bis 2027. Bei diesem relativ nahen Prognosehorizont ist zu berücksichtigen, dass Veränderungen in den Teilökosystemen im Bereich der FGE Ems in der Regel längere Zeiträume benötigen, um eine messbare Wirkung zu erzielen.

Die Auswirkungsprognose für das Maßnahmenprogramm bzw. die vorgesehenen Maßnahmen erfolgt aufeinander aufbauend und zunehmend aggregiert auf **zwei räumlichen Ebenen**:

1. Summe der Umweltauswirkungen in einem Bearbeitungsgebiet (= kumulative Umweltauswirkungen),
2. Summe der Umweltauswirkungen des gesamten Maßnahmenprogramms der FGG Ems (= Gesamtplanwirkungen)

1. Summe der Umweltauswirkungen in einem Bearbeitungsgebiet

Im ersten raumbezogenen Bewertungsschritt wird die Betroffenheit der relevanten Umweltziele durch die MGn im jeweiligen **Bearbeitungsgebiet** betrachtet. Dafür wird auf die Ergebnisse der Ursache-Wirkungs-Beziehungen der MGn zurückgegriffen (vgl. Anhang II).

Mittels gutachterlicher Einschätzung wird für jedes Ziel des Umweltschutzes ermittelt, ob in der Gesamtschau der Wirkungen ein insgesamt sehr positiver, 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 Maßnahmen für Oberflächengewässer und das Grundwasser werden zusammenfassend bewertet. Dafür werden die in den Ursache-Wirkungs-Beziehungen beschriebenen Umweltwirkungen (siehe Anhang II) der im Bearbeitungsgebiet vorgesehenen Maßnahmen je Ziel des Umweltschutzes betrachtet. 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 Ziels des Umweltschutzes für ein Bearbeitungsgebiet erfolgt dann entlang eines Entscheidungsbaumes (Abb. 3-2).

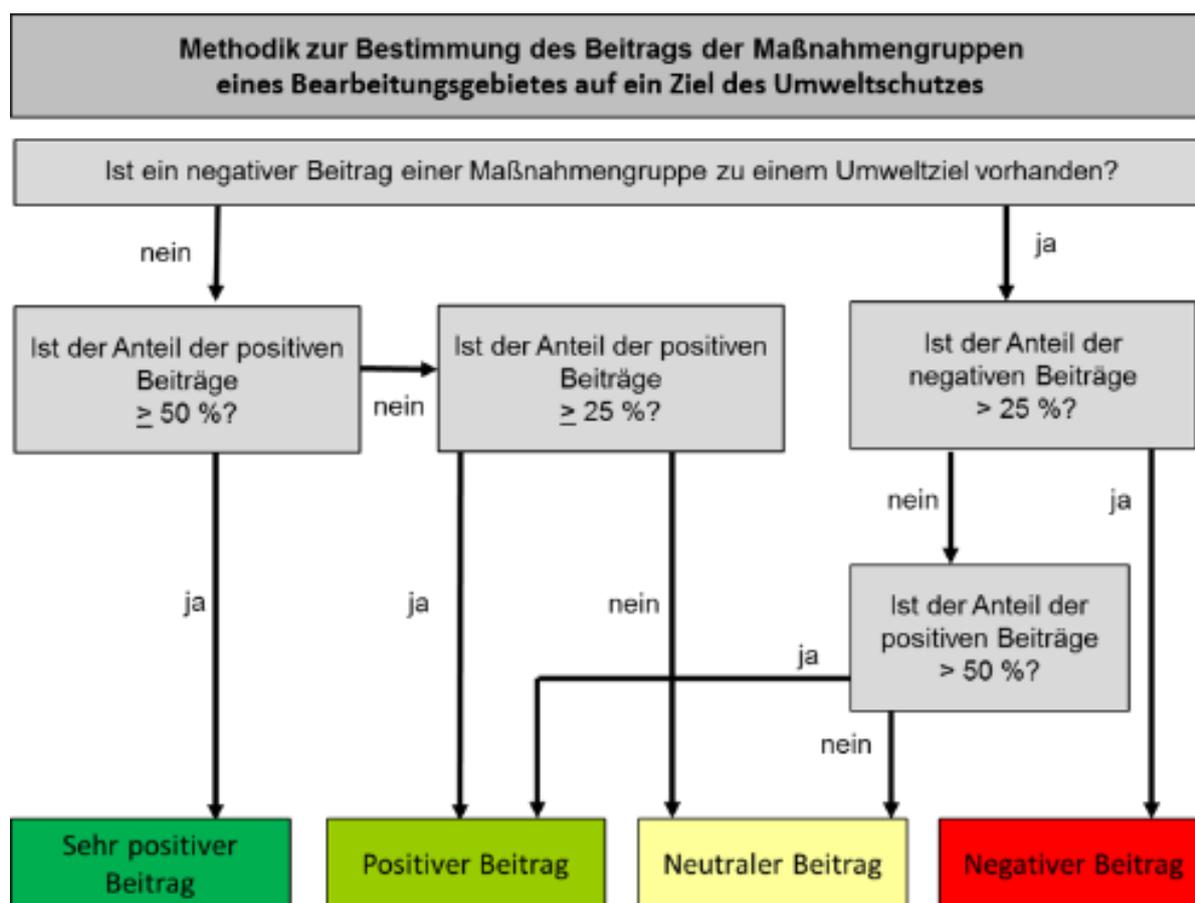


Abb. 3-2: Ermittlung des Beitrags zur Erreichung des Ziels des Umweltschutzes auf der Ebene der Bearbeitungsgebiete

Die Bewertungsmethodik integriert das „worst-case“ Prinzip bei potenziell negativen Umweltwirkungen, beachtet aber auch die positiven Beiträge des Maßnahmenprogramms auf die Schutzgüter. Die für die Gesamtbewertung relevanten Prozentangaben sind das Ergebnis der methodischen Plausibilitätsprüfung der SUP 2009 zum Maßnahmenprogramm des 1. Bewirtschaftungszeitraums und der SUP 2015 zum Maßnahmenprogramm des 2. Bewirtschaftungszeitraums.

Für die Ermittlung des (Gesamt-)Beitrages zur Erreichung eines schutzgutbezogenen Ziels in einem Bearbeitungsgebiet ist das Vorkommen bzw. Nichtvorkommen eines negativen Beitrags ausschlaggebend. Ist der Anteil negativer Beiträge größer als 25 % (bezogen auf ein Ziel des Umweltschutzes) wird dieser 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 MGn 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 MGn bezogen auf ein Ziel des Umweltschutzes in einem Bearbeitungsgebiet.

2. Summe der Umweltauswirkungen des gesamten Maßnahmenprogramms der FGG Ems

Auf der Grundlage der Summe der schutzgutbezogenen Bewertung für die Bearbeitungsgebiete erfolgt eine tabellarische sowie eine argumentative Darstellung und Bewertung der Betroffenheiten der relevanten Ziele des Umweltschutzes für das gesamte Maßnahmenprogramm der FGG Ems. Die Aggregation zu einem Gesamtergebnis erfolgt durch einfache Mittelwertbildung. Liegt der Mittelwert genau zwischen zwei Klassen, so wird die schlechtere Bewertungsklasse dargestellt.

3.5 Alternativenprüfung

Dem Umweltbericht ist nach § 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 8 UVPG eine Kurzdarstellung der Gründe für die Wahl der geprüften Alternativen sowie eine Beschreibung, wie die Umweltprüfung durchgeführt wurde, beizufügen.

Die Rechtsprechung geht davon aus, dass allein ernsthaft in Betracht kommende Alternativen zu berücksichtigen sind und bezeichnet damit nur Lösungsmöglichkeiten, die offensichtlich besser sind als die von der planaufstellenden Behörde zunächst favorisierte Option (Peters et al. 2017: 76). Eine aktive Suche nach Alternativen ist keineswegs immer erforderlich und oftmals reicht es aus festzustellen, dass ernsthaft zu erwägende andere Optionen nicht ersichtlich seien.

Für das Maßnahmenprogramm lässt sich festhalten, dass sich keine ernsthaft in Betracht kommende Alternativen aufdrängen. Dem Maßnahmenprogramm – und dem zu Grunde liegenden LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog – geht ein intensiver Planungs- und Entscheidungsprozess mit zahlreichen Expertengremien voran. Das betrifft zum einen die Frage, der grundsätzlichen Erforderlichkeit und der genauen Formulierung von Maßnahmen. Zum anderen betrifft dies die Auswahl der Maßnahmen für die Bearbeitungsgebiete und den gesamten deutschen Teil der FGE Ems, um der jeweiligen Belastungssituation bestmöglich entgegen zu wirken und den guten Zustand/ das gute Potenzial der Gewässer zu erreichen.

Das Maßnahmenprogramm enthält dabei idealtypische Maßnahmen zur Erreichung festgelegter Bewirtschaftungsziele für Oberflächengewässer und das Grundwasser. In welcher Form diese schließlich unter Auswahl möglicher Umsetzungsalternativen konkretisiert werden, ist den weiteren konkreten Planungsschritten vorbehalten.

3.6 Überwachungsmaßnahmen

Die erheblichen Auswirkungen der Durchführung der Pläne und Programme auf die Umwelt sind zu überwachen und die Maßnahmen dafür im Umweltbericht zu benennen (vgl. § 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 9 UVPG). Zweck des Monitorings ist, unter anderem frühzeitig unvorhergesehene negative Auswirkungen zu ermitteln, um in der Lage zu sein, geeignete Abhilfemaßnahmen zu ergreifen. Gemäß § 45 Abs. 5 UVPG können zur Erfüllung der Anforderungen bestehende Überwachungsmechanismen genutzt werden.

Für das Maßnahmenprogramm sind demnach folgende Überwachungsmechanismen heranzuziehen:

- das umfassende Überwachungsprogramm gemäß Artikel 8 der WRRL, das in Anlage 10 der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) und Anlage 3 und 4 der Grundwasserverordnung (GrwV) in nationales Recht umgesetzt wurde,
- die Monitoringmaßnahmen gem. Art. 11 der FFH-Richtlinie zur Überwachung des Erhaltungszustands der in den Natura 2000-Gebieten geschützten Lebensräumen und Arten von europäischem Interesse sowie ggf. die Wiederherstellung eines guten Erhaltungszustandes.

Weiterhin werden die Hochwasserrisikomanagementpläne der Länder herangezogen, die ihrerseits der Durchführung einer Umweltprüfung inklusive Monitoring bedürfen. Auch die Fortschreibung oder Aktualisierung des Maßnahmenprogramms ist für die Überwachung zu nutzen (vgl. EU-KOMMISSION 2003, Rn. 8.15). Bei der derzeit noch offenen Gestaltung der Bewirtschaftungsplanung nach dem 3. Bewirtschaftungszyklus, gilt es sicherzustellen, dass diese Aufgabe erfüllt werden kann.

Um Informationen über unvorhergesehene Umweltauswirkungen zu erhalten, sind geeignete Informationswege und Austauschformate vorzuhalten.

3.7 Natura 2000-Verträglichkeit und besonderer Artenschutz

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

Auf der Ebene des Maßnahmenprogramms können im Allgemeinen aber keine belastbaren Aussagen zu Natura 2000-Verträglichkeitsprüfungen der betrachteten LAWA-BLANO MGn nach § 36 BNatSchG getroffen werden. In der „Darstellung der Ursache-Wirkungs-Beziehungen“ (vgl. Anhang II) der einzelnen MG werden jedoch im Textfeld „Zusammenfassende Einschätzung“ die prinzipiell möglichen Wirkungen auf Natura 2000-Gebiete beschrieben, sofern eine Bewertung auf der abstrakten Betrachtungsebene möglich und sinnvoll ist.

Sofern auf dieser Planungsebene erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele und Schutzzwecke von Natura 2000-Gebieten nicht ausgeschlossen 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.

4 Erläuterungen zum Planungsprozess

Die Erarbeitung des Umweltberichts zum Maßnahmenprogramm der FGG Ems erfolgt in enger Abstimmung und Zusammenarbeit mit der Geschäftsstelle der FGG Ems. Die SUP zum Maßnahmenprogramm des 3. Bewirtschaftungszeitraums beinhaltet folgende Verfahrensschritte:

Tab. 4-1: Verfahrensschritte der SUP zum Maßnahmenprogramm der FGG Ems

Verfahrensschritte
1. Entwurf eines einheitlichen vorläufigen Untersuchungsrahmens für SUP/ Umweltbericht
2. Abstimmung des vorläufigen Untersuchungsrahmens (Scoping) <ul style="list-style-type: none">• Einholen von Stellungnahmen, Anregungen, Bedenken• Auswertung der schriftlichen Stellungnahmen• Entscheidung über Berücksichtigung der Anregungen / Bedenken
3. Anpassung des Untersuchungsrahmens und Erarbeitung eines entsprechenden Umweltbericht-Entwurfes
4. Interne Abstimmung des Umweltbericht-Entwurfes <ul style="list-style-type: none">• Einarbeiten der eingegangenen Stellungnahmen• Beschluss zum Umweltbericht (Entwurf)
5. Veröffentlichung und Auslegung des Maßnahmenprogramms und des Umweltberichtes in Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen zur Beteiligung der Öffentlichkeit
6. Auswertung der Stellungnahmen und ggf. Überarbeitung des Maßnahmenprogramms <ul style="list-style-type: none">• Auswertung der Stellungnahmen/ Einwendungen der Öffentlichkeit• Ggf. Anpassung des Maßnahmenprogramms gemäß Stellungnahmen/ Einwendungen
7. Entscheidung zur Annahme des Maßnahmenprogramms und Bekanntgabe <ul style="list-style-type: none">• Abschließende Bewertung• Öffentliche Bekanntmachung der Annahme• Veröffentlichung des Maßnahmenprogramms und Umweltberichts einschließlich zusammenfassender Erklärung

5 Für das Programm relevante Ziele des Umweltschutzes

Gemäß § 40 Abs. 2 Nr. 2 UVPG sind dem Umweltbericht die „geltenden Ziele des Umweltschutzes“ 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 Ziele des Umweltschutzes für das Maßnahmenprogramm Ems sind so ausgewählt, dass sie im Rahmen der Entscheidung über das Maßnahmenprogramm von sachlicher Relevanz sind, d.h. einen Bezug zu den Schutzgütern der SUP und den voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen haben und einen dem Plan oder Programm angemessenen räumlichen Bezug und Abstraktionsgrad besitzen. 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 Aussagen im Gesamtgebiet 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.

5.1 Zusammenstellung der geltenden Ziele des Umweltschutzes sowie der Kriterien

Als Grundlage der Identifizierung relevanter Umweltziele wurde das Zielsystem des Umweltberichts zum 2. Maßnahmenprogramm der FGG Ems herangezogen. Seit der Maßnahmenplanung für den 2. Bewirtschaftungszeitraum 2015 gab es Änderungen sowie Neuerungen im Bereich der Gesetzgebung als auch in der Bedeutung gesellschaftspolitischer Werte. Die Ziele des Umweltschutzes wurden im Hinblick auf aktuelle rechtliche, politische oder gesellschaftliche Anforderungen überprüft und aktualisiert. Auch hinsichtlich des allgemeinen Schutzgutkatalogs erfolgen Anpassung entsprechend des zwischenzeitlich novellierten UVPG (z.B. Ergänzung des Schutzgutes Fläche²).

Unter diesen Voraussetzungen wird folgendes schutzgutbezogenes Zielsystem für den Umweltbericht zum Maßnahmenprogramm des 3. Bewirtschaftungszeitraumes herangezogen (Tab. 5-1):

² Das mit Novellierung des UVPG neu definierte Schutzgut „Fläche“ stellt keine neuen inhaltlichen Anforderungen dar. Es wird inhaltlich weiterhin im Rahmen des Schutzgutes „Boden“ und dort insb. über das Ziel „Sparsamer Umgang mit Grund und Boden“ berücksichtigt.

Tab. 5-1: Schutzgutbezogenes Zielgerüst

Schutzgüter	Ziele des Umweltschutzes	Erläuterungen
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	<ul style="list-style-type: none"> • Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen (§ 1 BImSchG, Badegewässer-Richtlinie, Trinkwasserverordnung) 	<p>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.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft (§ 1 Abs. 1 Nr. 3 i.V.m. § 1 Abs. 4 Nr. 2 BNatSchG, Badegewässer-Richtlinie) 	<p>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.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes (§ 72 - § 81 WHG) 	<p>Gewährleistung von möglichst natürlichen und schadlosen Abflussverhältnissen und Vorbeugung bzgl. der Entstehung von nachteiligen Hochwasserfolgen.</p>
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	<ul style="list-style-type: none"> • Schaffung eines Biotopverbundes / Durchgängigkeit von Fließgewässern (§ 20 Abs. 1 BNatSchG, § 21 BNatSchG, § 34 WHG, Fischereigesetze der Länder) 	<p>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 ihren Schutz und ihre Entwicklung übernehmen.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen, ihrer Lebensgemeinschaften sowie ihrer Biotope und Lebensstätten (§ 1 Abs. 3 Nr. 5 BNatSchG, § 31 bis § 36 BNatSchG) 	<p>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.</p>

Schutzgüter	Ziele des Umweltschutzes	Erläuterungen
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	<ul style="list-style-type: none"> • 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.
Fläche und Boden	<ul style="list-style-type: none"> • Sparsamer Umgang mit Grund und Boden (§ 1a BauGB) 	Sparsamer Umgang mit Grund und Boden durch Begrenzung der Flächeninanspruchnahme für Siedlung und Verkehr auf das notwendige Maß.
	<ul style="list-style-type: none"> • 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 andere Einwirkungen auf die Bodenstruktur zu schützen.
	<ul style="list-style-type: none"> • Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung (§ 1 BBodSchG i. V.m. § 2 Abs. 2 Nr. 3 Buchstabe c BBodSchG) 	Berücksichtigung der Nutzungsfunktion des Bodens als Standort für die Land- und Forstwirtschaft.
Wasser (Oberirdische Gewässer/ Küstengewässer)	<ul style="list-style-type: none"> • Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen Zustands bzw. 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.
	<ul style="list-style-type: none"> • 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

Schutzgüter	Ziele des Umweltschutzes	Erläuterungen
Wasser (Oberirdische Gewässer/ Küstengewässer)	<ul style="list-style-type: none"> • Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche (§§ 6, 72 - 81 WHG) 	Die Funktions- und Leistungsfähigkeit von Gewässern ist als Bestandteil des Naturhaushalts und als Lebensraum zu erhalten und verbessern. Der Erhalt und die Wiederherstellung von Retentionsflächen besitzt für die Zielerreichung eine besondere Bedeutung.
	<ul style="list-style-type: none"> • 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.
Wasser (Grundwasser)	<ul style="list-style-type: none"> • 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.
	<ul style="list-style-type: none"> • 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 bzw. Schwellenwerte nicht überschreiten und die anthropogene stoffliche Belastung nicht zur signifikanten Schädigung von Oberflächengewässern oder Feuchtgebieten führt.
Klima und Luft	<ul style="list-style-type: none"> • 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 2020 um 40 % verringert werden sollen
	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft (§ 1 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG) 	<p>Naturnahe Fließgewässer und ihre Auen bilden aufgrund ihrer Strukturmerkmale und Artenvielfalt einen besonderen Erholungsraum für das Erleben und Wahrnehmen von Natur und Landschaft.</p> <p>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.</p>
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	<ul style="list-style-type: none"> Erhalt von oberirdisch gelegenen Kultur- und Baudenkmalern sowie von historisch gewachsenen Kulturlandschaften und weiteren Schutzzonen wie Welterbestätten und deren Pufferzonen (Denkmalschutzgesetze der Länder, § 1 Malta Konvention; § 1 Abs. 4 Nr. 1 BNatSchG)) 	<p>Historisch gewachsene Kulturlandschaften sind - auch mit ihren Kultur- und Baudenkmalern - vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren.</p> <p>Sicherstellung von Erfassung, Schutz und Erhaltung des Kultur- und Naturerbes sowie Sicherstellung der Weitergabe an künftige Generationen.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern sowie archäologischen Fundstellen (Denkmalschutzgesetze der Länder, § 1 Malta Konvention; § 1 Abs. 4 Nr. 1 BNatSchG) 	<p>Bewahrung des archäologischen Erbes, Schutz unterirdisch gelegener Fundstellen von Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern.</p> <p>Sicherstellung von Erfassung, Schutz und Erhaltung des Kultur- und Naturerbes sowie Sicherstellung der Weitergabe an künftige Generationen.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten (§ 73 WHG) 	<p>Schutz von sonstigen, der Allgemeinheit dienenden Sachgütern, insbesondere durch Vermeidung von schädlichen Wasserabflüssen.</p>

5.2 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Im Rahmen der SUP wird das Schutzgut Menschen nicht generell und allgemein thematisiert, sondern eng ausgerichtet an den möglichen Auswirkungen des Maßnahmenprogramms der FGG Ems. Insofern sind insbesondere die Aspekte Gesundheit und Erholung sowie der nachhaltige Hochwasserschutz relevant.

Nach der wesentlichen Zielformulierung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) (§ 1 i.V.m. § 3 BImSchG) sind Menschen, Tiere und Pflanzen, der Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen. Dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen (einschließlich der Gerüche) ist darüber hinaus 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. Im Hinblick auf die hier relevanten vorwiegend wasserwirtschaftlichen Maßnahmen sind für das Schutzgut „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“ insbesondere die Aspekte des Trinkwasserschutzes, aber auch 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 Hochwasservorsorge grundlegende Relevanz, die eine Aufnahme in das Zielgerüst der SUP bedingt. Zielvorgaben für eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung finden sich im Wasserhaushaltsgesetz (vgl. u. a. § 6 Abs. 1 Nr. 6 WHG), aber auch in weiteren Rechtsnormen und Gesetzen. So ist gemäß den Vorgaben der Raumordnung (§ 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 als Grundsätze der Bauleitplanung bei Aufstellung von Bauleitplänen zu berücksichtigen (§ 1 BauGB).

5.3 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 führen 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 Naturhaushalts zu schützen sind. Weiterhin ist die biologische Vielfalt zur Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts zu erhalten und zu entwickeln.

Zur Umsetzung der Ziele ist die Vernetzungsfunktion der Lebensräume von Bedeutung, die gemäß §§ 20, 21 BNatSchG („Schaffung eines Biotopverbunds“) gesetzlich festgelegt ist. Im Zusammenhang mit dem Maßnahmenprogramm der FGG Ems ist insbesondere der Aspekt der Durchgängigkeit der oberirdischen Gewässer einschließlich ihrer Randstreifen, Uferzonen und Auen relevant.

Eine besondere Stellung bei der Berücksichtigung des Schutzguts Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt nehmen die Zielsetzungen der FFH-RL sowie der VS-RL ein. Durch die Richtlinien wird die Schaffung, Erhaltung und Entwicklung eines europäischen Schutzgebietssystems Natura 2000 für europäisch bedeutsame Pflanzen und Tiere gewährleistet.

Die Natura 2000-Gebiete sind Bestandteil des landesweiten Biotopverbunds. Der Verbund berücksichtigt u. a. oberirdische Gewässer einschließlich der Gewässerrandstreifen und Uferzonen und soll mit > 10 % der Fläche Deutschlands geschaffen werden. Ziel ist es, die heimischen Arten und Artengemeinschaften einschließlich ihrer Lebensräume - insbesondere für Arten mit komplexen Lebensraumansprüchen - nachhaltig zu sichern und zu entwickeln (BfN 2007). Die erforderlichen Bestandteile des Biotopverbundes sind durch Erklärung zu geschützten Teilen von Natur und Landschaft, durch planungsrechtliche Festlegungen sowie durch langfristige vertragliche Vereinbarungen rechtlich zu sichern.

Die Schaffung der Durchgängigkeit und Vernetzung von Lebensräumen fördert die biologische Vielfalt. Insbesondere naturnahe Flüsse und Auen repräsentieren Schwerpunkte der Biodiversität (BMU 2018: 80). Die Sicherung und Entwicklung der biologischen Vielfalt wird durch die Umsetzung der „Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt“ (NBS) (BfN 2007) 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. In Anpassung an die naturräumlichen und länderspezifischen Gegebenheiten verfolgen Nordrhein-Westfalen 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.

5.4 Fläche und Boden

Für das Schutzgut Fläche und Boden sind im Zusammenhang mit dem Maßnahmenprogramm für die FGG Ems vor allem die Versiegelungsraten der Böden von Relevanz. Diese beeinflussen die Retentionseigenschaften der Flächen im Einzugsgebiet und damit - neben der Art und Dauer von Niederschlägen - den Oberflächenabfluss und damit das mengenmäßige Fließgewässerregime.

Nach den Vorgaben des Baugesetzbuchs (BauGB) (§ 1a BauGB) ist prinzipiell mit Grund und Boden sparsam umzugehen. Bodenversiegelungen sind auf das notwendige Maß zu beschränken. Weitergehende Zielvorgaben finden sich im Bundesbodenschutzgesetz (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 sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturschicht 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 bezieht 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 Maßnahmenprogramms, wie Deichrückverlegung oder Renaturierungsmaßnahmen im Gewässerumfeld, die mit Nutzungseinschränkungen verbunden sind, können land- und forstwirtschaftliche Nutzflächen beeinträchtigt werden.

5.5 Wasser

Da das Maßnahmenprogramm für die FGG Ems entsprechend der Intention der WRRL hauptsächlich direkt am Schutzgut Wasser ausgerichtet ist und die übrigen Schutzgüter indirekt von den Maßnahmen zugunsten einer Verbesserung der Qualität des Grundwassers und der Oberflächengewässer betroffen sind, nehmen die Zielsetzungen für das Schutzgut Wasser den größten Bereich des Zielsystems ein.

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 Umweltziele in der SUP ebenfalls eine Differenzierung vorzunehmen ist. Auf die Umweltziele wird folgend einzeln eingegangen: Oberflächengewässer (Kap. 5.5.1) und Grundwasser (Kap. 5.5.2).

5.5.1 Oberirdische Gewässer und Küstengewässer

Wesentliche Vorgabe hinsichtlich der oberirdischen Gewässer und der Küstengewässer 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 Zielsetzungen gelten, mit bspw. der Ausnahme des Bewirtschaftungsziels zu anthropogenen Beeinträchtigungen, wie Lärm, gemäß § 45 a Abs. 1 WHG auch für die Meeresgewässer. 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.

Gemäß der WRRL bzw. des WHG sind diese Ziele in den EU-Mitgliedsstaaten bis 2015, mit Fristverlängerung auch bis 2021 bzw. 2027 umzusetzen. Für die Bewirtschaftungsziele der Meeresgewässer (MS-RL) 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 unter anderem durch die gesonderten Richtlinien zur Behandlung von kommunalem Abwasser (91/271/EWG), zum Trinkwasser (98/83/EG) sowie zum Nitrat (91/676/EWG) gestützt. So sieht die Kommunalabwasserrichtlinie 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 Nitratrichtlinie beinhaltet Regeln in Bezug auf die Stickstoffausbringung zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigungen aus der Landwirtschaft.

Gemäß Anlage 8 der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) bestehen für eine Liste von 45 prioritären Stoffen Umweltqualitätsnormen im Bereich der „Wasserpolitik“ besondere Emissions-Minderungs- bzw. Vermeidungsziele (z. B. Schwermetalle (z. B. Quecksilber, Cadmium), Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Halogenverbindungen).

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

5.5.2 Grundwasser

Grundwasser ist ein wesentliches Element des Naturhaushaltes und muss vor anthropogenen Verunreinigungen und einer 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 anhaltenden 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 nach Anlage 2 der GrwV nicht überschreiten und die anthropogene stoffliche Belastung nicht zur signifikanten Schädigung von Oberflächengewässern oder Feuchtgebieten führt.

Die Trinkwasserrichtlinie (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 Resource, 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 Wasserschutzgebieten-Zonen I bis III sowie innerhalb von Naturschutzgebieten, Nationalparks, nationalen Naturmonumenten, Naturdenkmälern, geschützten Landschaftsbestandteilen und gesetzlich geschützten Biotopen.

Die Nitratrichtlinie (91/676/EWG) beinhaltet Regeln in Bezug auf die Stickstoffausbringung zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigungen aus der Landwirtschaft.

Vorgaben zur Vermeidung von Pflanzenschutzmitteleinträgen in die Gewässer sind in der Pflanzenschutz-Rahmenrichtlinie (2009/128/EG) sowie in EU-Verordnungen, die direkt und unmittelbar in Deutschland gelten, geregelt. Dazu zählen die Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 des europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Oktober 2009 über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln, die Durchführungsverordnung (EU) 540/2011 der Kommission vom 25. Mai 2011 mit der Wirkstoffbewertung zu einer möglichen Grundwassergefährdung sowie die Verordnung (EG) Nr. 1185/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. November 2009 über Statistiken zu Pestiziden.

Das WHG und die WRRL sehen vor, dass aquatische Ökosysteme sowie direkt von ihnen abhängige Landökosysteme und Feuchtgebiete im Hinblick auf deren Wasserhaushalt zu schützen sind (§ 1a WHG, Art. 1 u. 4 WRRL). 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.

5.6 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 (vgl. 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 Bundes-Klimaschutzgesetz).

Eine weitere Folge des Klimawandels ist der gegenwärtige Temperaturanstieg, weshalb Gebiete mit günstiger klimatischer Wirkung an Bedeutung gewinnen und gemäß § 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 (SCHOLZ et al. 2012).

5.7 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 Naturparks im Auenbereich, die u. a. aufgrund ihrer hohen Bedeutung für das Landschaftsbild schutzwürdige Landschaften darstellen und als Schutzgebietskategorie (Landschaftsschutzgebiet, Naturparke) dem Zweck der Erholung dienen (§§ 26 f. BNatSchG).

Inhaltlich existieren bezüglich der historischen Kulturlandschaften Überschneidungen mit dem Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter (vgl. Kapitel 5.8).

5.8 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Der Schutzgutbegriff „kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter“ beinhaltet vor dem Hintergrund der SUP zum Maßnahmenprogramm der FGG Ems insbesondere Denkmäler einschließlich der Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler sowie historisch gewachsene 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 (Malta Konvention § 1). Unter Kulturdenkmälern 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 – „historische Kulturlandschaftsteile“ 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 (§ 73 WHG) berücksichtigt, da dieser im Rahmen des Hochwasserschutzes eine besondere Bedeutung besitzt. Technische Infrastruktur wie hochwassergefährdete bedeutsame Verkehrswege und Brücken sowie Ver- und Entsorgungseinrichtungen sind von Relevanz.

6 Derzeitiger Umweltzustand, Umweltprobleme und Prognose-Nullfall

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

Die Zustandsanalyse muss sich auf die in § 2 Abs. 1 Satz 2 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 der Auswirkungsprognose zugrunde gelegt werden.

Die Beschreibung der Umwelt und der bedeutsamen Umweltprobleme erfolgt für den gesamten deutschen Teil der FGE Ems bzw. für die zugehörigen Bearbeitungsgebiete. Soweit erforderlich, werden relevante Aussagen speziell für die Maßnahmenplanung 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 Umweltzustands ohne Durchführung des Programms darzustellen. Die Prognose zur Entwicklung des Umweltzustands ohne Durchführung des Maßnahmenprogramms stellt den Referenzzustand für den nach Programmumsetzung erwarteten Umweltzustand dar. Im Vergleich zum Ist-Zustand berücksichtigt der Umweltzustand ohne Durchführung des Programms 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. Bei Teilaspekten, dies gilt z. B. für den Klimawandel, können nur längerfristige Trends ausgewertet werden.

6.1 Beschreibung des Planungsraumes

Die internationale FGE Ems liegt innerhalb der Hoheitsgebiete von Deutschland und den Niederlanden. Der deutsche Teil der FGE umfasst dabei Anteile der Bundesländer Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen (vgl. Tab. 6-1).

Tab. 6-1: Verwaltungs- und Einzugsgebiete der FGE Ems (FGG Ems in Bearbeitung)

Verwaltungsgebiete	Fläche [km ²]	Anteil am Gesamt-einzugsgebiet [%]
Niedersachsen	10.874	61
Nordrhein-Westfalen	4.134	23
Niederländisches Staatsgebiet	2.312	13
Internationaler Koordinierungsraum Ems-Dollart*	482	3
Gesamt	ca. 17.800	100

*von Deutschland und den Niederlanden gemeinsam bewirtschaftet

Die Ems entspringt in der Westfälischen Bucht im Osten des Kreises Gütersloh auf einer Geländehöhe von 134 m ü. NHN. Nach 371 km mündet das Fließgewässer bei Emden in den Dollart, eine etwa 100 km² große Bucht im Mündungsästuar der Ems (FGG EMS in Bearbeitung). Hauptnebenflüsse mit Einzugsgebietsgrößen von mehr als 100 km² sind Werse, Müntersche Aa, Hunze, Drentsche Aa, Westerwoldsche Aa, Glane, Große Aa, Hase, Nordradde und Leda. Wichtige Schifffahrtskanäle im dt. Emsgebiet sind der Dortmund-Ems-Kanal, der Mittellandkanal und der Küstenkanal (FGG EMS in Bearbeitung). Die FGE Ems umfasst auch die der Ems vorgelagerten Küstengewässer der Nordsee mit Teilen des Wattenmeeres und den zugehörigen ostfriesischen Inseln sowie das Grundwasser. Die Tidegrenze ist seit 1899 durch das Wehr bei Herbrum, südlich von Papenburg, festgelegt. Dadurch erstreckt sich der tidebeeinflusste Teil der Ems über eine Länge von 100 Kilometern (FGG EMS in Bearbeitung). Bedeutende Seen mit einer Fläche größer 50 Hektar sind: Hondshalstermeer, Oldambtmeer, Schildmeer, Zuidlaardermeer, Alfsee, Zwischenahner Meer, Thülsfelder Talsperre, Ewiges Meer, Großes Meer, Hiewe (FGG EMS in Bearbeitung).

Hinsichtlich des topographischen und geologischen Charakters lassen sich der FGE zwei naturräumliche Hauptbereiche zuordnen. Anteile am Gesamteinzugsgebiet haben die naturräumlichen Großregionen Nordwestdeutsches Tiefland und Westliches Mittelgebirge (vgl. Abb. 6-1)

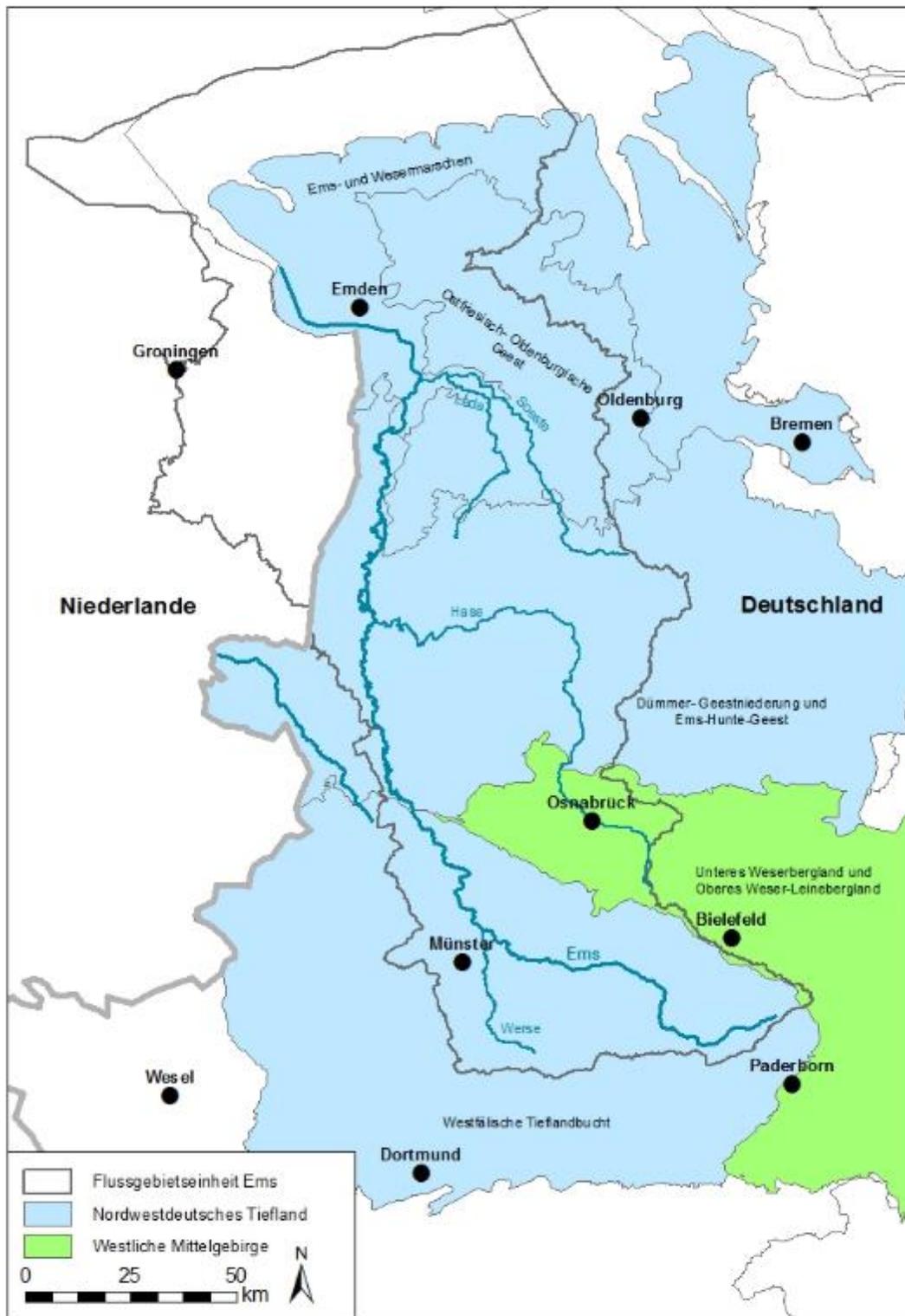


Abb. 6-1: Naturräumliche Großregionen im Einzugsgebiet der Ems (nach dem System des BfN, Daten: BfN 2002)

Das Einzugsgebiet der Ems liegt überwiegend im Bereich des feuchten ozeanischen Klimas Westeuropas. Milde Winter, kühle Sommer und Niederschlagsreichtum prägen diese Region. Die Niederschläge innerhalb der FGE sind dabei unterschiedlich verteilt und werden z. T. von der Topographie bedingt. In den Höhenlagen des Teutoburger Waldes werden im Mittel jährliche Niederschlagssummen von ca. 1000 mm erreicht. Nördlich der Mittelgebirge fallen regional ca. 750 mm. In Küstennähe sowie in den niederländischen Anteilen ergeben sich Niederschlagssummen von 800 bis 900 mm pro Jahr (FGG EMS in Bearbeitung).

Das Abflussregime der Ems und ihrer Nebenflüsse ist regenbedingt und wird durch ein winterliches Abflussmaximum sowie ein sommerliches Abflussminimum geprägt. Im langjährigen Mittel ergibt sich für die Messstelle Herbrum, die im Hauptlauf der Ems den Übergabepunkt zum tidebeeinflussten Bereich darstellt, ein langjähriger mittlerer Abfluss von 88 m³/s (FGG EMS in Bearbeitung).

Im Zuge der Berichterstattung für den Bewirtschaftungsplan sind die Bearbeitungsgebiete (BG) „Obere Ems“, „Ems/Nordradde“ und „Hase“ zu einem Koordinierungsraum „Ems Süd“ zusammengefasst. Den Koordinierungsraum „Ems Nord“ bilden die BG „Leda-Jümme“ und „Untere Ems“ sowie der niedersächsische Teil des BG „Ems-Dollart“. Die niederländischen Anteile an der FGE Ems bilden den Koordinierungsraum „Ems NL“ (vgl. Tab. 6-2).

Tab. 6-2: Bearbeitungsgebiete und Koordinierungsräume in der FGE Ems aus FGG EMS (in Bearbeitung)

Bearbeitungsgebiete	Beschreibung	Bundesland/Land	Koordinierungsraum
Obere Ems (4.829 km²)	Ems von der Quelle bis Mündung Große Aa	Nordrhein-Westfalen/ Niedersachsen	Ems Süd
Hase (3.093 km²)	Hase von der Quelle bis zur Mündung in die Ems	Niedersachsen/ Nordrhein-Westfalen	
Ems/Nordradde (1.491 km²)	Ems von der Mündung Große Aa bis Papenburg, Nordradde von der Quelle bis zur Mündung	Niedersachsen	
Leda – Jümme (2.166 km²)	Leda von den Quellen der Oberläufe bis zur Mündung in die Ems	Niedersachsen	Ems Nord
Untere Ems (3.429 km²)	Ems bei Papenburg bis Dollart sowie Übergangsgewässer westlich von Leer bis Pogum und Küstengewässer östlich von Borkum	Niedersachsen	
Ems-Dollart / Eems-Dollart (482 km²)	Dollart, Ems-Ästuar (Übergangsgewässer westlich von Pogum, Küstengewässer westlich Borkum)	Niedersachsen	Ems NL
		Niederlande	
Nedereems (2.312 km²)	Gronings- Drents Entwässerungsgebiet zum Dollart	Niederlande	

6.2 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

6.2.1 Derzeitiger Umweltzustand

Nachfolgend wird der Umweltzustand in Bezug auf die für das Maßnahmenprogramm relevanten Umweltziele beschrieben.

Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen

Zu den schädlichen Umwelteinwirkungen, die geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für den Menschen herbeizuführen zählen Wasser- und Luftverunreinigungen, Lärm, gefährliche Stoffe, Hochwasser und Keime.

Im Hinblick auf die hier relevanten wasserwirtschaftlichen Maßnahmen ist insbesondere der Aspekt des Trinkwasserschutzes von Bedeutung. Trinkwasser in Deutschland hat insgesamt eine sehr gute Qualität (UBA 2018). Die Ergebnisse der Trinkwasserüberwachung belegen, dass bei den meisten mikrobiologischen und chemischen Qualitätsparametern zu über 99 % die strengen Anforderungen der Trinkwasserverordnung (TrinkwV 2016) eingehalten und die Grenzwerte nicht überschritten werden.

Die Bereitstellung von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasser) erfolgt im deutschen Teil der FGE Ems vorrangig durch die Entnahme von Grundwasser (ca. 90 %) und im begrenzten Umfang auch aus Oberflächengewässern (FGG Ems 2021a). Im deutschen Teil der FGE Ems sind fast alle Grundwasserkörper auch gleichzeitig Wasserkörper für die Entnahme von Trinkwasser nach der TrinkwV. Eine Direktentnahme für den menschlichen Verbrauch aus Oberflächenwasser liegt im deutschen Teil der FGE Ems nicht vor. (FGG Ems in Bearbeitung).

Systematische und flächendeckende Erhebungen zu Geruchs- oder Lärmimmissionen im Kontext von wasserwirtschaftlichen Maßnahmen in Deutschland oder einzelnen Bundesländern liegen nicht vor.

Dauerhafte Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft

Der Erholungswert von Natur und Landschaft ist eng verknüpft mit einem intakten, durch Vielfalt, Eigenart und Schönheit geprägten Landschaftsbild. Naturnahe Landschaften besitzen eine besondere Erholungsqualität. Schutzgebiete deren Schutzzweck sich ausdrücklich auf das Erleben und Wahrnehmen von Natur und Landschaft bezieht (z. B. Landschaftsschutzgebiete oder Naturparke) sichern damit die Erholungsfunktion für den Menschen. Als großflächige Erholungsräume und z.T. gewässerbezogenen Erholungsgebiete im deutschen Teil der FGE Ems sind z.B. das Biosphärenreservat „Niedersächsisches Wattenmeer“, die Naturparke „Dümmer“, „Bourtanger Moor-Bargerveen“, „Nördliche Teutoburger Wald-Wiehengebirge“ oder die Landschaftsschutzgebiete „Emstal“ und „Ostfriesische Seemarsch zwischen Norden und Esens“ zu nennen (Abb. 6-14).

Hervorzuheben sind darüber hinaus auch die gewässerbezogenen Erholungsgebiete, wie bspw. das Zwischenahner Meer, das Große Meer und der Alfsee. Die Qualität der Badege-

wässer ist für die Erholung und Freizeitnutzung von Bedeutung. In der Badesaison 2019 erfüllten 98 % der 2.291 beprobten Binnengewässern in Deutschland die Qualitätsanforderungen der EU nach der EG-Badegewässerrichtlinie. Etwa 93 % besitzen eine „ausgezeichnete“ Qualität. Nichtkonform im Sinne von Überschreitungen vorgegebener Qualitätsgrenzwerte waren acht Gewässer (0,3 %) (UBA 2020a). In der FGE Ems sind derzeit 132 nach Anhang IV 1 iii WRRL ausgewiesene Badegewässer geführt (FGG EMS in Bearbeitung), die nach der EG-Richtlinie 2006/7/EG zur Sicherung der Badegewässer untersucht und überwacht werden. Niedersachsen stellt Informationen zur Gewässerqualität der anerkannten und regelmäßig beprobten Badegewässer mit dem Badegewässer-Atlas Niedersachsen (NLGA 2021) 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 Badensee 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.

Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes

Innerhalb des deutschen Emseinzugsgebiets leben 2.990.882 Einwohner bei einer Besiedlungsdichte von ca. 213 Einwohner/km² (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 2020; 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 dt. Einzugsgebiet der Ems sind bei einem Extremereignis ca. 494.780 Einwohner potenziell betroffen.

Im Sinne eines vorsorgenden Hochwasserschutzes werden Hochwasserinformationen und -warnungen bzw. Sturmflutwarnungen für das Einzugsgebiet der Ems in den jeweiligen Bundesländern täglich bekannt gegeben (vgl. LFU & LUBW 2018). Als wesentlicher Teil der öffentlichen Hochwasservorsorge sind in den Ländern der FGG Ems große Anteile der Auenbereiche nach § 76 WHG als Überschwemmungsgebiete festgesetzt (vgl. MU 2020), um einen nachhaltigen Schutz der Bevölkerung vor Überschwemmungen zu gewährleisten und die Auswirkungen von Hochwässern zu reduzieren.

Für den deutschen Teil der FGE Ems wurde 2015 im Zuge der Europäischen Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (EG-HWRM-RL 2007/60/EG) erstmals ein Hochwasserrisikomanagementplan (HWRM-Plan) erstellt, dessen Umsetzung potenzielle hochwasserbedingte nachteilige Folgen für die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe und die wirtschaftlichen Tätigkeiten verringern soll. Dieser Plan wird zurzeit für den Zeitraum 2021 bis 2027 aktualisiert. Im deutschen Teil der FGE Ems sind im Rahmen des Fortschreibungszyklus der HWRM-RL Risikogebiete benannt-

Für die Gewässerstrecken mit potenziell signifikanten Gefahrenpotenzial (Risikogebiete) sind zum Schutz und zur Information der Bevölkerung vor Hochwasserereignissen aktuelle Hochwassergefahren- und -risikokarten erstellt (FGG EMS 2020). Für diese Bereiche sind HWRM-Pläne mit an das Gebiet angepassten Zielen und Maßnahmen zur Reduzierung der Hochwasserrisiken zu erstellen (LAWA 2019).

Mit dem Bau von Deichen, Talsperren (bspw. Thülsfelder Talsperre) und Rückhaltebecken (bspw. bei Alfhausen-Rieste) und dem Ausbau von Gewässern wurde erreicht, dass kleinere Hochwässer im Flussgebiet 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 höhere Wasserstände aufwies als die Sturmfluten von 1962 und 1976, hat gezeigt, dass die Deiche gegen die Fluten gut gerüstet sind (NLWKN 2020).

Neben baulichen Maßnahmen wie Deichen und Hochwasserrückhaltebecken (technischer Hochwasserschutz) finden auch weitere Maßnahmen, wie eine Berücksichtigung der Belange der Bauleitplanung, hochwasserangepasste Bauweisen, Flächenvorsorge, Verbesserungen des Katastrophenschutzes und der Warndienste sowie ein natürlicher Wasserrückhalt in der Fläche (vgl. Kap. 6.4.1) Berücksichtigung, um einen integralen Ansatz im Hochwasserschutz zu gewährleisten.

6.2.2 Entwicklung bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms

Da keine umfassenden behördlichen Zustandsermittlungen von Geruchsimmissionsbelastungen im deutschen Teil der FGE Ems vorliegen, ist auch keine Prognose hinsichtlich der zukünftigen Entwicklung möglich. Abfall- und Abwasserbehandlungsanlagen stellen jedoch bereits heute eine insgesamt weniger bedeutende Immissionsverursachung von Gerüchen dar. Da die Kommunalabwasserrichtlinie in Deutschland bereits umgesetzt ist, sind zudem nur unwesentliche Veränderungen der Geruchsentwicklung im Rahmen der Umsetzung der WRRL zu erwarten.

Aufgrund der allgemeinen Gesetzgebung zum Gewässerschutz (Trinkwasser-RL, Badegewässer-RL) und dem damit verbundenen regulären Verwaltungshandeln werden sich tendenziell geringfügige Verbesserungen ergeben (z. B. Erhöhung der Anschlussquote bei kommunalen Kläranlagen). Im Zuge der Novellierung der DüV ist (mit Umsetzung der grundlegenden Maßnahmen) zudem mit reduzierten Einträgen von Nährstoffen aus der Landwirtschaft zu rechnen. Hinsichtlich der Erreichung einer guten ökologischen und chemischen Qualität der Oberflächengewässer sowie einer guten mengenmäßigen und chemischen Qualität des Grundwassers leistet das Maßnahmenprogramm einen überwiegend positiven Beitrag (vgl. Tab. 7-16), der direkt und indirekt auch zum „Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen“ beiträgt.

Hinsichtlich dieser positiven Beiträge wird bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms bezogen auf das Ziel „**Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen**“ und

in Bezug auf das Ziel „**Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft**“ vor-
sorglich von einer gleichbleibenden neutralen Trendentwicklung ausgegangen.

Auch zukünftig wird das Auftreten von Hochwasserereignissen im Flussgebiet durch das Auf-
treten von Starkniederschlägen und Sturmfluten ausgelöst. Ein Klimawandelbedingt möglicher
Anstieg des Meeresspiegels erhöht voraussichtlich die Sturmflutscheitelwasserstände. Sturm-
fluten werden früher eintreten und länger andauern. Weiter stromauf gewinnt der klimatisch
veränderte Oberflächenzufluss (Starkniederschläge) an Einfluss. Zugleich ist davon auszuge-
hen, dass der Anteil der bebauten Flächen, wenn auch in einem geringeren Maße als derzeit,
weiter ansteigen wird (vgl. Schutzgut Fläche und Boden: Kap. 6.4). Die Prognosen zu zukünf-
tigen Abflussverhältnissen sind unsicher. Dies gilt vor allem für die Abflussextreme. Aktuelle
und zukünftige Bedingungen eines nachhaltigen Hochwasserschutzes werden mit der Veröf-
fentlichung des HWRM-Plans für den Zeitraum 2021 bis 2027 berücksichtigt. Die Realisierung
geplanter Hochwasserschutzmaßnahmen für den Betrachtungshorizont 2027 ist jedoch nicht
sicher vorherzusagen.

Die Maßnahmen des Maßnahmenprogramms nach WRRL zielen nicht unmittelbar auf den
Hochwasserschutz ab. Einige Maßnahmen dienen dem Hochwasserschutz, indem sie die zu-
künftige Wasserrückhaltung im und am Gewässer erhöhen. Damit kann die Wahrscheinlichkeit
für das Auftreten von (Binnen-) Hochwasserereignissen mit geringem Wiederkehrintervall ver-
mindert werden und in geringem Maße die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Spitzen-
abflüssen bei Starkregen vermindert werden, die geeignet sind Gefahren für den Menschen
herbeizuführen (Hochwasserrisiko). Eine weitergehende Betrachtung des natürlichen Wasser-
rückhalts in der Fläche findet im Schutzgut Wasser statt (Kap. 6.4.1). Bei Nichtdurchführung
des Maßnahmenprogramms (Prognose-Nullfall) ist aufgrund der geringen Prognosesicherheit
zur klimatischbedingten Entwicklung von Extremereignissen sowie der Umsetzung von Einzel-
maßnahmen zum Hochwasserschutz ein insgesamt neutraler Trend im Umweltziel „**Gewähr-
leistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes**“ zu erwarten.

Tab. 6-3: Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des Maß-
nahmenprogramms für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Ziele des Umweltschutzes	Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms
Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelt- einwirkungen	▶
Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	▶
Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwas- serschutzes	▶

6.3 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

6.3.1 Derzeitiger Umweltzustand

Die Tier- und Pflanzenwelt im deutschen Teil der FGE Ems wird durch das Fließgewässersystem der Ems und ihrer Nebenflüsse geprägt. Die vorhandenen Biotopstrukturen in den Auen und Flusstälern werden von einer Vielzahl von Pflanzen- und Tierarten als Lebensraum genutzt. Besondere Bedeutung besitzen die großen Flussläufe für das überregionale Biotopverbundsystem, das für den Erhalt der biologischen Vielfalt von zentraler Bedeutung ist (BFN 2007: 62).

Die Beschreibung des derzeitigen Umweltzustands der einzelnen Ziele zum Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt im Flussgebiet erfolgt anhand der Einbeziehung einer naturschutzfachlichen Landschaftsbewertung, der Betrachtung der Schutzgebietskulisse und fachlicher Daten zum Biotopverbund. Die **Landschaftsbewertung** stellt dabei die Grundlage der Beschreibung. 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. 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.

Landschaftsbewertung

Als Grundlage der Beschreibung des derzeitigen Zustands zum Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt in den Bearbeitungsgebieten des Flussgebiets 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 (Tab. 6-4).

Tab. 6-4: Charakterisierung der Bewertung der Landschaften in Deutschland
(nach BfN 2016a)

Wertstufe	Charakterisierung
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.

Schutzgebietskulisse

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: 44). 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-Gebiete und Vogelschutzgebiete (**Natura 2000-Gebiete**) sowie die deutschen Feuchtgebiete mit internationaler Bedeutung (**Ramsar-Gebiete**) dargestellt. Unter Anwendung der Handlungsempfehlung zur Identifizierung und Kennzeichnung von wasserabhängigen Natura 2000-Gebieten (LAWA 2018b) werden die vorkommenden Lebensräume und Arten mit Relevanz für die WRRL exemplarisch herausgestellt.

Biotopverbund

Zur räumlich-inhaltlichen Detaillierung im Umweltziel „Schaffung eines Biotopverbundes / Durchgängigkeit von Fließgewässern“ werden 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.

Zusätzlich werden die national bedeutsamen **Lebensraumachsen** mit der Unterteilung in Trocken-, Feucht- und Waldgebiete dargestellt und beschrieben. 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) entsprechend den Ergebnissen des Hintergrundpapiers „Herstellung der Durchgängigkeit für Fische und Rundmäuler in den Vorranggewässern der internationalen FGE Ems“ (FGG Ems 2012) dargestellt und für das Bearbeitungsgebiet beschrieben.

Umweltzustand der Schutzziele

In der nachfolgenden nach Bearbeitungsgebieten für den deutschen Teil der FGE Ems unterteilten Beschreibung sind die in Tab. 5-1 benannten Schutzziele „Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen, ihrer Lebensgemeinschaften sowie ihrer Biotope und Lebensstätten“ und „Dauerhaften Sicherung der biologischen Vielfalt“ zu dem Schutzziel „Schutz wild lebender Tiere, Pflanzen und der biologischen Vielfalt“ zusammengefasst. Das Ziel „Schaffung eines Biotopverbundes / Durchgängigkeit von Fließgewässern“ wird gesondert beschrieben.

Schutz wild lebender Tiere, Pflanzen und der biologischen Vielfalt

In die teilraumbezogene Beschreibung fließen die nationale **Landschaftsbewertung** (BfN 2011) und die **Schutzgebietskulisse** internationaler Bedeutung ein. Dabei findet eine Bezugnahme auf die Gewässer und grundwasserabhängigen Landökosysteme, als vorrangig von den Auswirkungen des Maßnahmenprogramms betroffene Komponenten der biologischen Vielfalt, statt. Die Beschreibungen beziehen sich dabei im Wesentlichen auf die Abbildungen Abb. 6-2 und Abb. 6-3, in denen die Landschaftskulisse und die Schutzgebiete internationaler Bedeutung im deutschen Teil der FGE Ems dargestellt sind. Die aquatischen Lebensgemeinschaften Fischfauna, Makrozoobenthos, Makrophyten und Phytobenthos werden als biologische Qualitätskomponenten der WRRL über den ökologischen Zustand / das ökologische Potenzial in Kapitel 6.5.1 abgebildet. Eine Zusammenstellung aller wasserabhängigen Schutzgebiete der FGE Ems finden sich im Anhang zum internationalen Bewirtschaftungsplan nach Artikel 13 Wasserrahmenrichtlinie für die FGE Ems (FGG EMS in Bearbeitung).

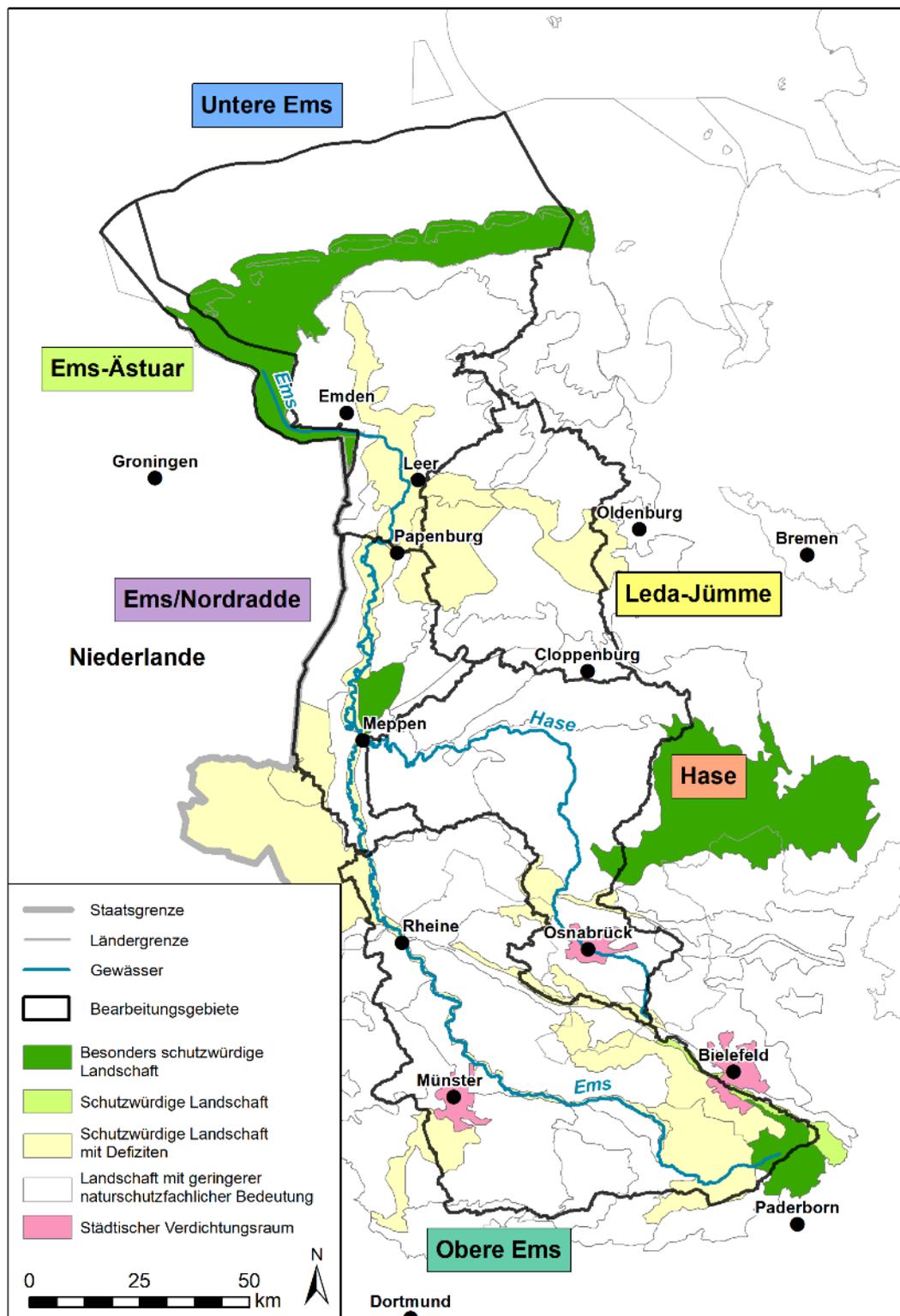


Abb. 6-2: Schutzwürdige Landschaften im deutschen Teil der internationalen FGE Ems (Daten: BfN 2011)

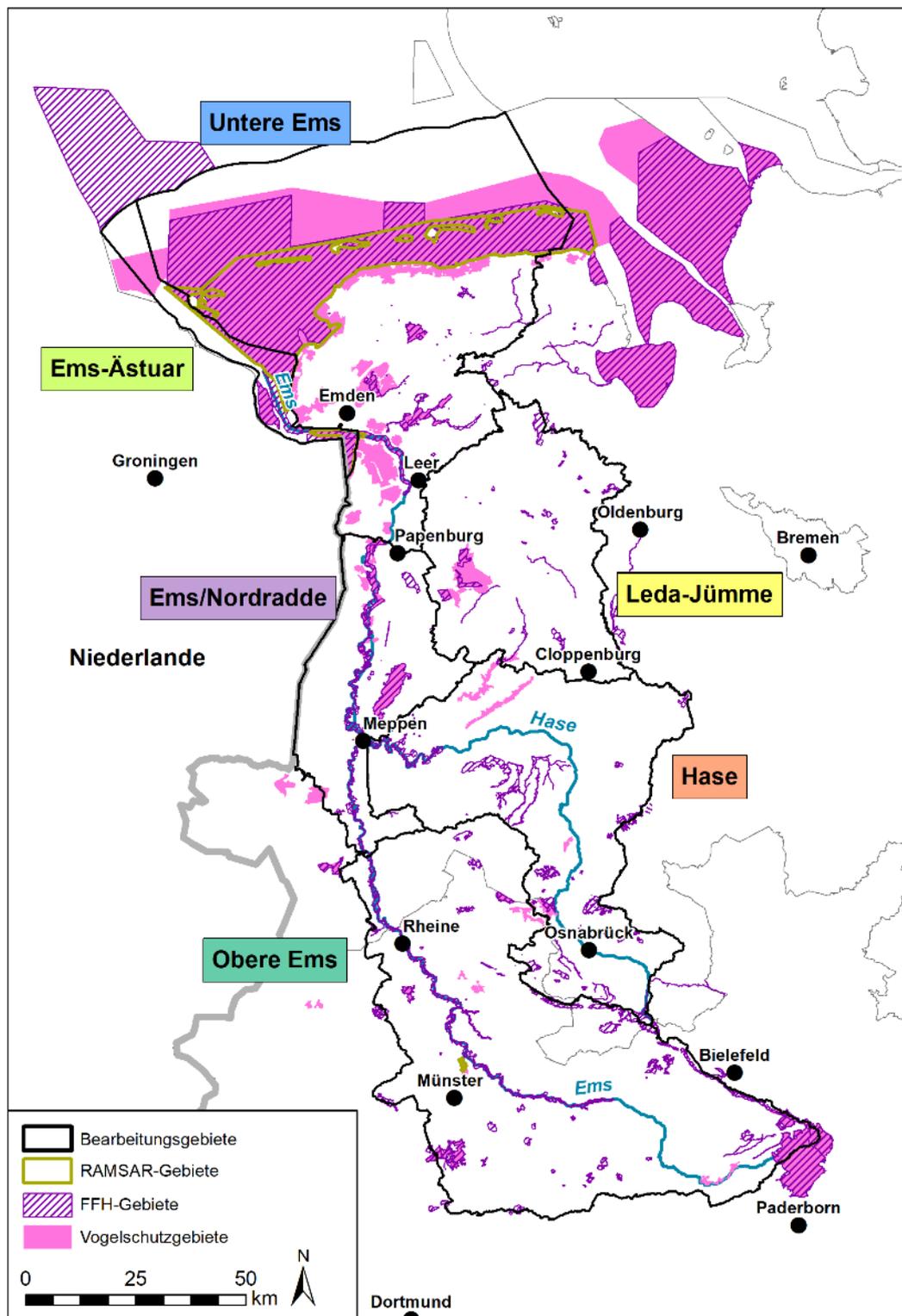


Abb. 6-3: Ramsar-, FFH- und Vogelschutzgebiete im deutschen Teil der internationalen FGE Ems (Daten: BfN 2013, BfN 2015a, BfN 2015b)

Bearbeitungsgebiet Untere Ems

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. 6-2). 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. 6-3). Über das FFH-Gebiet „Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer“ werden wasserabhängige Lebensräume, die eine Vielzahl von Tier- und Pflanzenarten beherbergen, unter Schutz gestellt (vgl. BfN 2020).

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, insbesondere vor dem Hintergrund des Maßnahmenprogramms, 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 beispielsweise Weißstorch (*Ciconia ciconia*), Rohrdommel (*Botaurus stellaris*) und Goldregenpfeifer (*Pluvialis apricaria*) in diesen Gebieten beheimatet (BfN 2020). Weitere FFH- und Vogelschutzgebiete („Ewiges Meer“, „Großes Meer, Loppersumer Meer“, „Fehntjer Tief“) sind im Binnenland im Bereich von Feuchtgebieten vorhanden. Diese Landschaftsbereiche des Bearbeitungsgebiets „Untere Ems“ sind als Landschaft mit geringer Bedeutung eingestuft (Abb. 6-2).

Bearbeitungsgebiet Ems-Ästuar

Das Bearbeitungsgebiet „Ems-Ästuar“ wird überwiegend als besonders schutzwürdige Landschaft (Ostfriesische Inseln und Watten) bewertet (Abb. 6-2) 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. 6-3). Über die Schutzgebiete werden wasserabhängige Lebensräume, die eine Vielzahl von Tier- und Pflanzenarten beherbergen, unter Schutz gestellt (vgl. BfN 2020).

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*), Pfuhschnepfe (*Limosa lapponica*), Säbelschnäbler (*Recurvirostra avosetta*) und Flußseeschwalbe (*Sterna hirundo*) vor (BfN 2020). An dieses Gebiet schließt sich das das Vogelschutzgebiet „Emsmarsch von Leer bis Emden“ an.

Bearbeitungsgebiet Leda-Jümme

Die Landschaft im Bearbeitungsgebiet „Leda-Jümme“ ist überwiegend mit einer geringen naturschutzfachlichen Bedeutung eingestuft. Besonders schutzwürdige oder schutzwürdige Landschaften sind im Bearbeitungsgebiet „Leda-Jümme“ nicht vorhanden (Abb. 6-2). 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. 6-3). 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 weitläufige, zum Teil das FFH-Gebiet umgebende Vogelschutzgebiet „Esterweger Dose“ ist Lebens- und Brutraum für Arten wie den wasserabhängigen Goldregenpfeifer (*Pluvialis apricaria*) (vgl. BfN 2020).

Bearbeitungsgebiet Ems/Nordradde

Zu den besonders schutzwürdigen Landschaften gehört im Emsland nördlich von Meppen die moorreiche Kulturlandschaft „Tinner/Staverter Dose“ (Abb. 6-2). In dieser Landschaft liegt das FFH- und Vogelschutzgebiet „Tinner Dose, Sprakeler Heide“ (Abb. 6-3). 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 2020). 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 2020). Die entlang der Ems vorliegende ackergeprägte, offene Kulturlandschaft „Mittleres und Aschendorfer Emstal“ entlang der Ems ist als schutzwürdige Landschaft mit Defiziten eingestuft (Abb. 6-2).

Bearbeitungsgebiet Hase

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. 6-2). 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 Hasenie-derung, Bäche im Artland) und in Mooregebieten (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. 6-3).

Bearbeitungsgebiet Obere Ems

Der überwiegende Anteil des Bearbeitungsgebiets „Obere Ems“ entspricht einer Landschaft mit geringer naturschutzfachlicher Bedeutung (Abb. 6-2). 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 Stapellager 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 2020).

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. 6-3). 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. 6-2).

Schaffung eines Biotopverbundes/-Durchgängigkeit von Fließgewässern

In die Beschreibung zum Zustand des Umweltziels „Schaffung eines Biotopverbundes/-Durchgängigkeit von Fließgewässern“ werden die unzerschnittenen Funktionsräume (UFR), die nationalen Lebensraumachsen sowie die Querbauwerke an Vorranggewässern einbezogen. Dabei findet eine Bezugnahme auf die Gewässer und grundwasserabhängigen Landökosysteme, als vorrangig von den Auswirkungen des Maßnahmenprogramms betroffene Komponenten der biologischen Vielfalt, statt. Die Beschreibungen beziehen sich dabei im Wesentlichen auf die Abb. 6-4, Abb. 6-5 und Abb. 6-6 in denen die UFR, die Lebensraumachsen und die Querbauwerke an den Vorranggewässern im deutschen Teil der FGE Ems dargestellt sind.

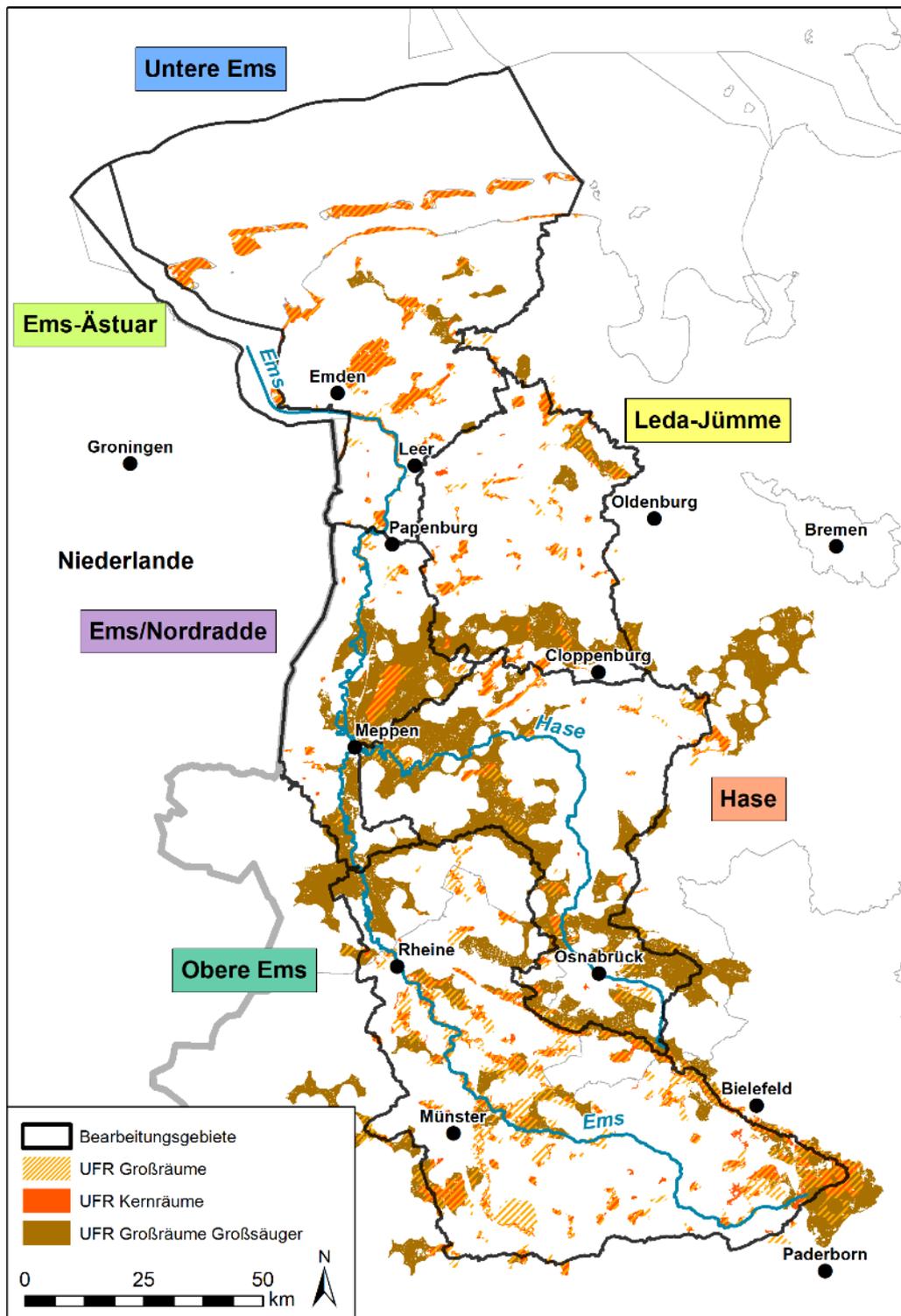


Abb. 6-4: Unzerschnittene Funktionsräume im deutschen Teil der internationalen FGE Ems (Daten: BfN 2012a)

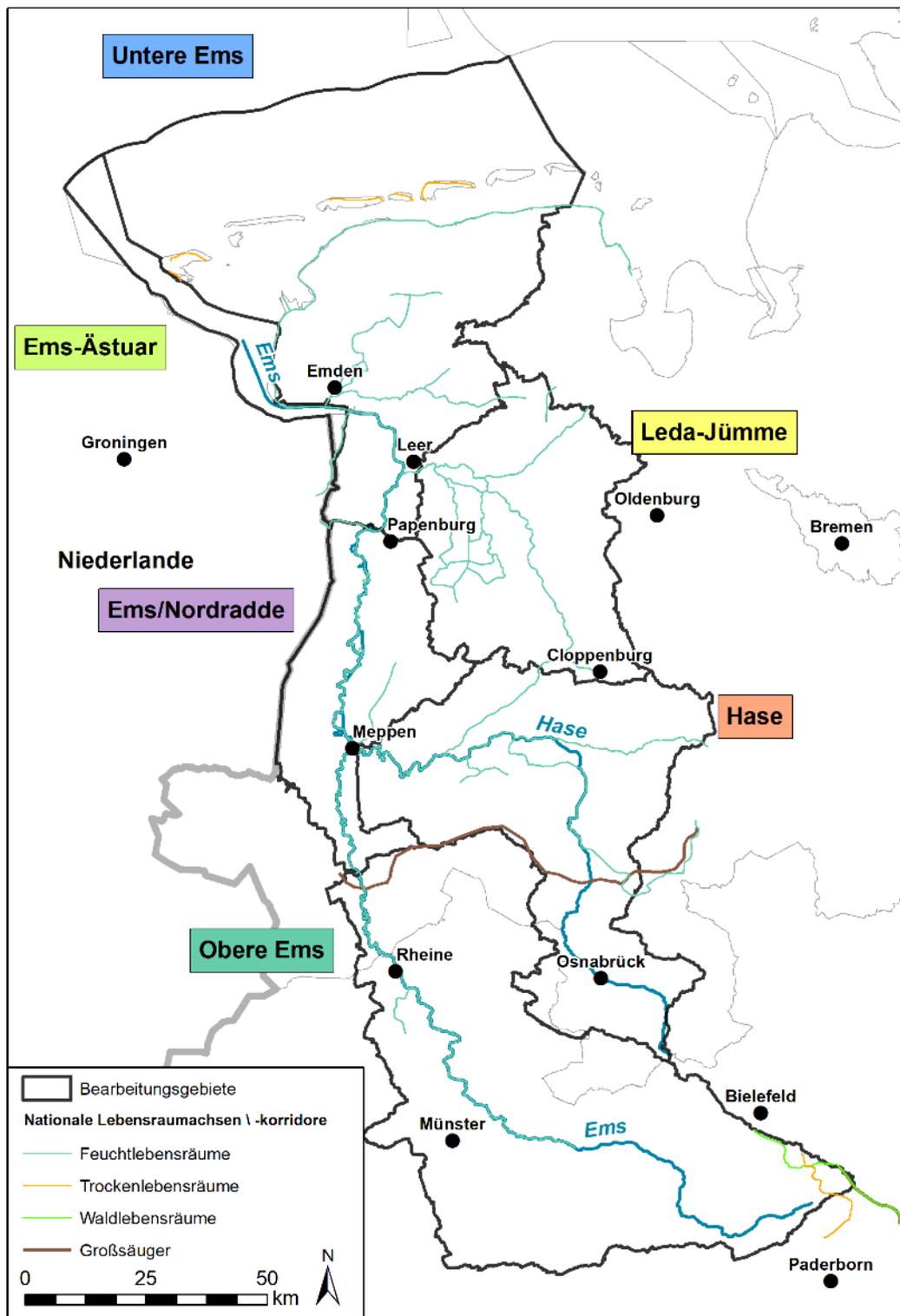


Abb. 6-5: Lebensraumnetzwerk der vier bedeutendsten Lebensräume im deutschen Teil der internationalen FGE Ems (Daten: BfN 2012b)

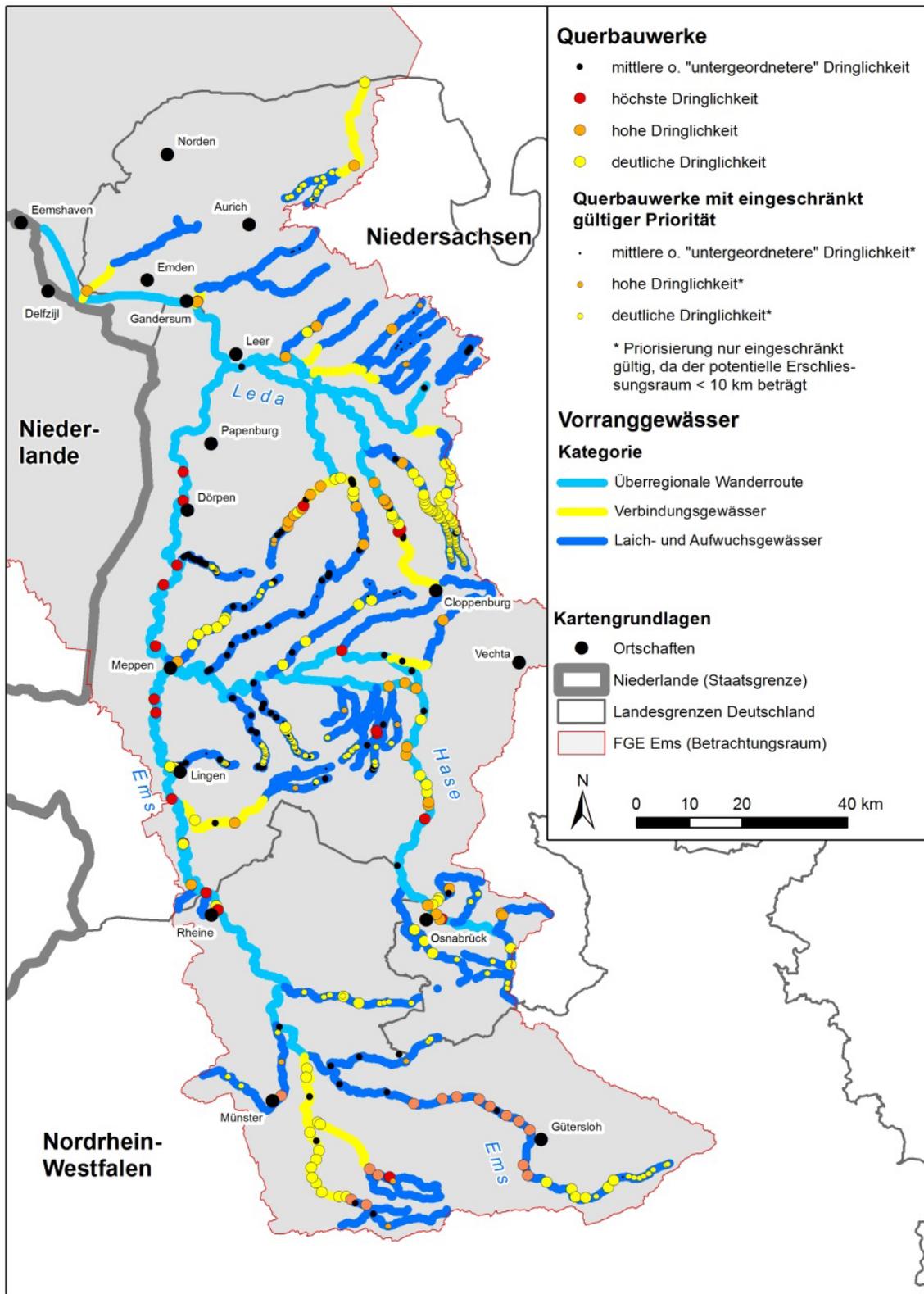


Abb. 6-6: Vorranggewässer für die Herstellung der Durchgängigkeit - Einstufung der Maßnahmendringlichkeit (FGG Ems 2012) aus FGG Ems (2021a)

Bearbeitungsgebiet Untere Ems

Das Bearbeitungsgebiet „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. 6-4).

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. 6-5). 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. 6-4).

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 2020). Diese Fische und Rundmäuler sind auf einen Laichaufstieg angewiesen, sodass Querverbaue eine Gefährdung darstellen (BfN 2020). 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. 6-6).

Bearbeitungsgebiet Ems-Ästuar

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. 6-4). 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. 6-6).

Bearbeitungsgebiet Leda-Jümme

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. 6-4). 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. 6-5). Durch die bestehenden Feuchtlebensraumkorridore entlang der Zuflüsse bestehen damit funktionsfähige, ökologische Wechselbeziehungen zwischen semiaquatischen 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. 6-6). Bereiche der Ohe (FFH-Gebiet: „Ohe“) sind als Habitat des Schlammpeitzgers (*Misgurnus fossilis*) geschützt. Für die schwimmschwache Art stellen Querbauwerke eine Migrationsbarriere dar (BfN 2020).

Bearbeitungsgebiet Ems / Nordradde

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. 6-4). Entlang von Ems und einmündender Nordradde besteht ein Netzwerk von Feuchtlebensräumen (Abb. 6-5). Durch die bestehenden Feuchtlebensraumkorridore bestehen funktionsfähige, ökologische Wechselbeziehungen zwischen den semiaquatischen Lebensräumen. In dem FFH-Gebiet „Ems“ sind besonders schützenswerten Arten wie Biber (*Castor fiber*), Fischotter (*Lutra lutra*), Kammmolch (*Triturus cristatus*), Steinbeißer (*Cobitis taenia*), Flussneunauge (*Lampetra fluviatilis*) und Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*) vorhanden (BfN 2020).

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. 6-6).

Bearbeitungsgebiet Hase

Das Bearbeitungsgebiet „Hase“ weist 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. 6-4). Nördlich von Osnabrück befindet sich ein na-

tional bedeutsamer Lebensraumkorridor für Großsäuger. 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. 6-5) und tragen zur Vernetzung von wasserabhängigen Lebensräumen, 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. 6-6). Es besteht eine starke Zergliederung des Fließgewässersystems.

Bearbeitungsgebiet Obere Ems

Das Bearbeitungsgebiet „Obere Ems“ wird charakterisiert von einer vergleichbar hohen Anzahl an UFR Groß- und Kernräumen, die sich über das gesamte Gebiet verteilen (Abb. 6-4). 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. 6-5). Die Gewässerbereiche von Ems und Werse übernehmen aufgrund ihrer begleitenden Biotopstrukturen wichtige Funktionen des Biotopverbundes für Arten der Feuchtlebensräume (Abb. 6-5). 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 2020).

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. 6-6). Im Bearbeitungsgebiet ist damit eine starke Zergliederung des Fließgewässersystems vorhanden.

6.3.2 Entwicklung bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms

Situation - Vorbelastungen

Grundsätzlich gelten dynamische, naturnahe Flüsse und Flussauen als natürliche Biodiversitätszentren. Die naturschutzfachliche Bedeutung der Flussauen wird durch das Schutzgebietsystem Natura 2000 mit seinem Verbreitungsschwerpunkt, insbesondere der FFH-Gebiete, in den Gewässerauenökosystemen bekräftigt (SCHOLZ et al. 2012). Die intensive landwirtschaftliche Nutzung der rezenten Aue gilt als ein auf die Diversität negativ wirkender Faktor.

Vor dem Hintergrund des Maßnahmenprogramms ist insbesondere die Entwicklung der gewässerbezogenen Lebensräume und Arten von Relevanz. Die grundwasserabhängigen Landökosysteme gelten wegen des Vorkommens von relativ seltenen grundwasser geprägten Lebensraumtypen (z. B. Moore) und ihren an feuchte bis nasse Böden angepasste Pflanzen- und Tierarten als besonders schutzwürdig. Absenkungen der Grundwasserstände z. B. durch Entwässerungssysteme der Landwirtschaft und Nutzungsänderungen führen regional fortwährend zu erheblichen Beeinträchtigungen der Ökosysteme und somit zur Gefährdung feuchtgebietstypischer Flora und Fauna. Der Erhaltungszustand der FFH-Lebensraumtypen der Moore, Sümpfe und Quellen ist mit Ausnahme der prioritären Kalktuffquellen (LRT 7220) sowohl in der kontinentalen, als auch der atlantischen biogeographischen Region in einem „ungünstig-unzureichenden“ bis „ungünstig-schlechtem“ Zustand (BFN 2019).

Rund 50 % der rezenten Emsaue werden ackerbaulich genutzt (BRUNOTTE et al. 2009). Für die Erreichung der Umweltziele zuträglich ist der hohe Anteil an Schutzgebieten. Es sind rund 46 % der rezenten Aue als Natura 2000 Gebiet geschützt. Im Umfeld von Münster und nördlich von Rheine sind hochwertige Lauf- und Auenabschnitte vorhanden (BRUNOTTE et al. 2009).

Aktuelle und zukünftige Belastungen

Die Biodiversität in Deutschland ist im Rückgang (vgl. BMU 2020). Bei vielen Artengruppen ist selbst in Naturschutzgebieten ein Rückgang zu verzeichnen (vgl. LORENZ et al. 2021, NATIONALE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN LEOPOLDINA, ACATECH 2020). Die Ursachen für den Rückgang von Tier- und Pflanzenarten liegen in einem Zusammenspiel vieler Faktoren. Dazu zählen unter anderem der Landnutzungswandel (Flächenverbrauch für Siedlungen und Verkehr, Bodenversiegelung, Lebensraumzerschneidung, Veränderungen natürlicher Lebensräume z.B. durch Flussbegradigungen oder Wehre), Klimaänderungen, flächenhafte Nähr- und Schadstoffbelastungen durch die Landwirtschaft, die Übernutzung der natürlichen Ressourcen inkl. der intensivierten Land- und forstwirtschaftlichen Nutzung sowie das Auftreten invasiver Arten (UBA 2014).

Trends, Entwicklungen, Programme

Zur Aufhebung des Biodiversitätsverlustes sind in den Bundesländern Strategien zur Erhaltung der biologischen Vielfalt aufgestellt worden (vgl. SCHUBERT et al. 2021). In Anpassung an die naturräumlichen und länderspezifischen Gegebenheiten verfolgen Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen spezifische Strategien: die Biodiversitätsstrategie NRW (MKULNV 2015) und die Niedersächsische Naturschutzstrategie (MU 2017) in denen auch Leitbilder/Leitziele zur

Entwicklung von Gewässern und Auen formuliert sind. Die Einbeziehung bestehender Programme zur Sicherung der Biodiversität ist ein integraler Bestandteil der Strategien.

In Niedersachsen hat das niedersächsische Fließgewässerprogramm die Wiederherstellung der natürlichen Struktur, Dynamik und Funktionsfähigkeit von Gewässerlandschaften der Ems im niedersächsischen Teil zum Ziel. Das „Aktionsprogramm Niedersächsische Gewässerlandschaften“ der Wasserwirtschafts- und Naturschutzverwaltung hebt als Umsetzungsbaustein der Niedersächsischen Naturschutzstrategie die landesweiten Bemühungen zum Schutz und zur nachhaltigen Entwicklung der heimischen Bach- und Flusslandschaften hervor (vgl. MU 2016). Damit bestehen unabhängig vom Maßnahmenprogramm Bestrebungen zur Verbesserung der Biodiversität im Bereich der Flüsse und Auen. Mit dem Maßnahmenprogramm werden diese Bemühungen intensiviert und in der Umsetzung gesteuert. Das Maßnahmenprogramm führt damit als zentrales Steuerungs- und Umsetzungsinstrument zu vielfältigen positiven Beiträgen im Schutzgut „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“ (vgl. Tab. 7-16).

Ein weiterer Beitrag zur Extensivierung der Auen und damit zur Erhaltung und Förderung der Biodiversität im deutschen Teil der FGE Ems ist durch die Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU und die Umsetzung weiterer Agrarumwelt- und Klimaschutzmaßnahmen zu erwarten (vgl. UBA 2020c). Durch eine an die räumlichen Gegebenheiten angepasste Bewirtschaftung werden die Lebensraumbedingungen vieler Arten grundsätzlich verbessert und Nährstoffeinträge in die empfindlichen Ökosysteme der Fließ- und Stillgewässer verringert. Diese Änderungen in der Landbewirtschaftung werden im Maßnahmenprogramm im Bereich der grundlegenden Maßnahmen (z.B. Randstreifen auf der Grundlage von Regelungen im „Niedersächsischen Weg“, Änderungen des WHG (§ 38a WHG) sowie die 2020 in Kraft getretenen Änderungen im Düngerecht) mitgetragen bzw. umgesetzt, sodass bei Umsetzung deutliche Verbesserungen in diesem Bereich zu erwarten sind. Eine weitergehende Beschreibung zur prognostizierten Änderung von Nährstoffverhältnissen ist im Schutzgut Wasser (Kap. 6.5) ausgeführt.

Die genannten Konzepte, Programme und Strategien zur Sicherung von Biodiversität, bei denen das Maßnahmenprogramm eine zentrale Rolle bei der Umsetzung von Maßnahmen einnimmt, sprechen damit bei Fortführung der Instrumente tendenziell für eine langfristige Zunahme der biologischen Vielfalt im Bereich der Gewässer und Auen. Zugleich bestehen jedoch aktuelle Belastungen, die mit einem aktuell fortwährenden starken Rückgang der Artenvielfalt verbunden sind. Unter Berücksichtigung der überregional-globalen negativen Trends aufgrund des auch in Zukunft bestehenden hohen Nutzungsdrucks sowie der Unwägbarkeiten in Bezug auf den Klimawandel wird bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms bis zum Prognosehorizont 2021-2027 allenfalls eine Stabilisierung der grundsätzlich negativen Entwicklung der biologischen Vielfalt angenommen.

Die schutzgutbezogenen Umweltziele werden somit einerseits aufgrund landesweiter, nationaler und europarechtlicher Richtlinien bzw. Strategien gefördert, andererseits jedoch durch anthropogene Tätigkeiten weiterhin stark beeinträchtigt. Dies gilt im engeren Gewässerkontext, auf den das Maßnahmenprogramm generell positive Auswirkungen nimmt, sowie im Besonderen für die biologische Vielfalt in der Gesamtheit, da hier auch von den Bestrebungen

des Maßnahmenprogramms unberührte bzw. nicht primär flächendeckend geförderte Ökosysteme und Artengemeinschaften (bspw. Insektensterben, Rückgang der Avifauna insb. im Bereich des Offenlandes) inbegriffen sind. Für die Schutzziele „Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen, ihrer Lebensgemeinschaften sowie ihrer Biotope und Lebensstätten“ und die „Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt“ wird ein neutraler Trend im Sinne einer Stabilisierung des Zustandes angenommen. Für den Zielbereich "Schaffung Biotopverbund / Durchgängigkeit von Fließgewässern" wird aufgrund des insgesamt ausgesprochen positiven Beitrags des Maßnahmenprogramms auf das Umweltziel (vgl. Tab. 7-16) bei Nichtdurchführung vorsorglich von einer gleichbleibenden neutralen Trendentwicklung ausgegangen.

Tab. 6-5: Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Ziele des Umweltschutzes	Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms
Schaffung Biotopverbund / Durchgängigkeit von Fließgewässern	▶
Schutz wild lebender Tiere und Pflanze, ihrer Lebensgemeinschaften sowie ihrer Biotope und Lebensstätten	▶
Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	▶

6.4 Fläche und Boden

6.4.1 Derzeitiger Umweltzustand

Die Bodenfunktionen werden durch die naturräumlichen Gegebenheiten sowie die stattfindende Nutzung und Bodenbedeckung bestimmt. Die Beschreibung des derzeitigen Umweltzustands der einzelnen Umweltziele zum Schutzgut „Fläche und Boden“ im Flussgebiet erfolgt anhand der Einbeziehung der **Bodengroßlandschaften (BGL)** sowie der **Flächennutzung**. Die dazu einbezogenen Daten werden vorangestellt in allgemeiner Form für den deutschen Teil der FGE beschrieben.

Bodengroßlandschaften

Die Verbreitung der Bodenregionen – als oberste Ebene der pedoregionalen Gliederung - wird vor allem durch das geologische Ausgangsmaterial und durch das Relief bestimmt. Die **Bodengroßlandschaften (BGL)** umfassen Bereiche innerhalb der Bodenregionen, die durch unterschiedliche Geofaktoren (Bodensubstrat, Wasserverhältnisse, Relief und Makroklima) geprägt sind. Bodengroßlandschaften einer Bodenregion unterscheiden sich damit in der Vergesellschaftung der Böden (BGR 2020). Die Karte der Bodengroßlandschaften im Maßstab 1:5.000.000 (Abb. 6-7) gibt einen Überblick über die BGL im deutschen Teil des Einzugsgebiets der Ems.

Die Ems fließt zum größten Teil durch die „Bodengroßlandschaft (BGL) der Niederungen und Urstromtäler des Altmoränengebietes“. Dabei werden im Mittellauf östlich der Ems 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.

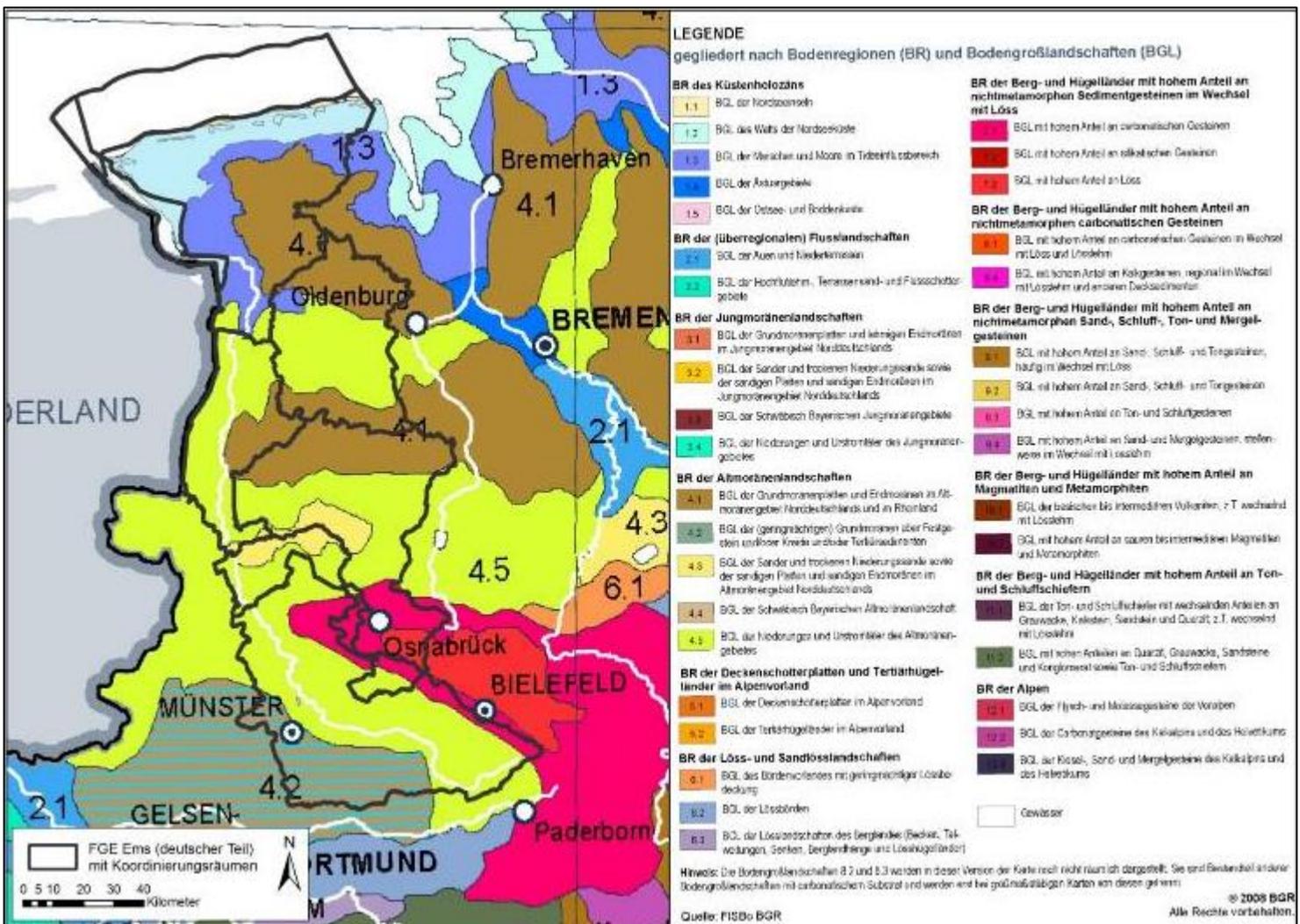


Abb. 6-7: Bodengroßlandschaften im deutschen Teil der FGE Ems (BGR 2008)

Flächennutzung

In der Bundesrepublik Deutschland steigt der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsflächen an der Gesamtfläche seit Jahrzehnten kontinuierlich. Nach Angaben des STATISTISCHEN BUNDESAMTES (2020a) 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 (BUNDESREGIERUNG 2018).

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 2020). 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).

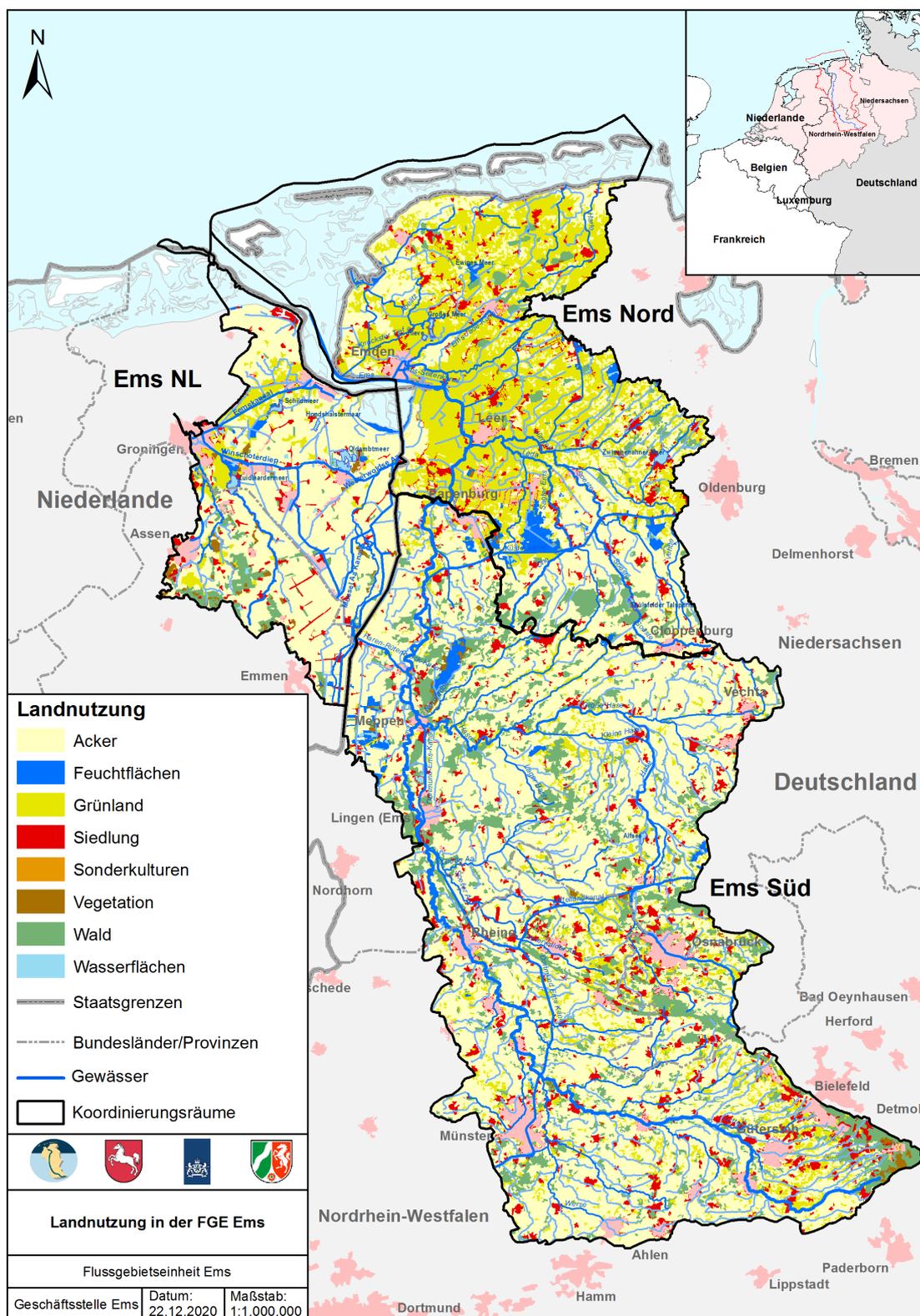


Abb. 6-8: Flächennutzung in der FGE Ems (ohne Küstengewässer, CORINE LANDCOVER 2018 (European Environment Agency (EEA) 2020)) aus FGG Ems (in Bearbeitung)

Umweltzustand der Schutzziele

Nachfolgend wird der Umweltzustand in Bezug auf die für das Maßnahmenprogramm relevanten Umweltziele beschrieben.

Sparsamer Umgang mit Grund und Boden

Derzeit werden im Koordinierungsraum „Ems Süd“ ca. 65 % als Acker, 13 % als Wald, 10 % als Grünland und 10% als bebaute Fläche klassifiziert. Im Koordinierungsraum „Ems Nord“ sind es 36 % Acker, 6 % Wald, 44 % Grünland und 8 % bebaute Fläche (vgl. FGG Ems in Bearbeitung). Die anderen Nutzungen (Wasserflächen, Sonderkulturen, Vegetation und Feuchtf Flächen) nehmen nur kleine Anteile ein (vgl. Abb. 6-8) Anhand dieser Zahlen kann man den deutschen Teil der FGE Ems als landwirtschaftlich geprägt charakterisieren.

Im Koordinierungsraum „Ems Süd“ lag der in 2015 dokumentierte Anteil bebauter Fläche bei 7,8 % und im Koordinierungsraum „Ems Nord“ bei 7 % (vgl. FGG Ems 2015). Damit wurde im Vergleich zum letzten dokumentierten Stand eine Zunahme der bebauten Fläche registriert.

Sicherung und Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktion

Als natürliche Bodenfunktionen werden unter anderem die Lebensraumfunktion, die Funktion im Wasserhaushalt und die Filter- und Pufferfunktion gefasst (vgl. § 2 BBodSchG). Die Ausprägung dieser Bodenfunktionen wird von der naturräumlichen Ausprägung bestimmt. Die Sicherung und Wiederherstellung der Funktionen von der vorliegenden Flächennutzung. Überregional schutzwürdige Böden treten in der FGE Ems insbesondere in Küstennähe (Böden mit besonderen Standorteigenschaften), um Osnabrück (hohe Bodenfruchtbarkeit) sowie süd-östlich von Papenburg (Hochmoore mit naturgeschichtlicher Bedeutung) auf (vgl. LBEG 2020a). Die Flächen des Siedlungs- und Verkehrsflächenanteils sind durch undurchlässige Materialien wie Asphalt und Beton vollständig versiegelte Böden. Der Boden wird luft- und wasserdicht abgedeckt. Eine Versickerung von Regenwasser bzw. der Gasaustausch des Bodens mit der Atmosphäre wird gehemmt. Damit gehen wichtige Bodenfunktionen, vor allem die Wasserdurchlässigkeit und die Bodenfruchtbarkeit, verloren. Dies hat negative Auswirkungen auf die Bodenfauna, welche wiederum wichtige Funktionen für den Erhalt und die Neubildung von fruchtbaren Böden erfüllt. Vor dem Hintergrund des Maßnahmenprogramms sind die Auenböden mit Archivfunktion) gesondert hervorzuheben (vgl. Kap. 6.8).

Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung

Die bedeutendste Form der Flächennutzung in Deutschland ist die Landwirtschaft. Im Gebiet der FGE Ems liegt der Anteil der Ackernutzung im Koordinierungsraum „Ems Süd“ bei ca. 65 % im Koordinierungsraum „Ems Nord“ bei ca. 36 % (FGG Ems in Bearbeitung). Die Anteile und Ausprägung der Landwirtschaftsfläche an der Gesamtfläche sind abhängig von der naturräumlichen Ausstattung regional unterschiedlich verteilt (vgl. Abb. 6-8). Die Anteile der Grünlandnutzung liegen im Koordinierungsraum „Ems Nord“ bei ca. 44 % und im Koordinierungsraum „Ems Süd“ bei ca. 10 % (FGG Ems in Bearbeitung).

Die landwirtschaftlich genutzte Produktionsfläche verzeichnet in den letzten Jahren in Deutschland einen Verlust. Die Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrsflächen

sowie gleichermaßen für ihre Kompensationsflächen betrifft überwiegend landwirtschaftliche genutzte Flächen. Die von den Betrieben landwirtschaftlich genutzte Fläche betrug im Jahr 2019 noch rund 16,67 Millionen ha (STATISTISCHES BUNDESAMT 2020). Im Vergleich zum Jahr 2010 ist damit ein geringfügiger Rückgang zu verzeichnen, der jedoch vor allem in letzten Jahren vollständig zu stagnieren scheint (2010: 16,70 Mio. ha; 2016: 16,59 Mio. ha; 2017: 16,69 Mio. ha; 2018: 16,67 Mio. ha).

Im deutschen Teil der FGE Ems ist dieser national negative Trend in der landwirtschaftlichen Produktionsfläche weiterhin vorhanden. So ist im Vergleich zum vorangegangenen Bewirtschaftungsplan die Grünland- sowie Ackernutzung in den Koordinierungsräumen „Ems Nord“ und „Ems Süd“ prozentual zurückgegangen. Die Anteile bebauter Fläche sind hingegen gestiegen (vgl. FGG EMS 2015, FGG EMS in Bearbeitung)

6.4.2 Entwicklung bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms

Insgesamt wird voraussichtlich keine wesentliche Veränderung bei der anhaltenden Bodenversiegelung und Beanspruchung von Bodenfunktionen eintreten, da die Freiflächeninanspruchnahme zu Siedlungs- und Verkehrszwecken auf einem – wenn auch etwas niedrigeren – Niveau mittelfristig beibehalten wird. In Hinblick auf die längerfristigen Klimaprognosen werden sich durch die zu erwartenden Temperatur- und Niederschlagsveränderungen ggf. Anpassungen in der Flächennutzung ergeben, die jedoch unabhängig von der Durchführung des Maßnahmenprogramms sind. Somit wird der Anteil versiegelter Flächen an der Gesamtfläche im deutschen Teil der FGE Ems tendenziell weiter zunehmen. Unter Berücksichtigung der zukünftigen Beeinflussungen und den nur mit geringer Prognosesicherheit vorliegenden Verbesserungen wird bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms damit von einem negativen Zustandstrend im Umweltziel „**Sparsamer Umgang mit Grund und Boden**“ ausgegangen.

Die Sicherung und Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen sind an die Umsetzung und Erreichung von Flächensparzielen sowie der Anwendung einer guten fachlichen Praxis in der Landnutzung geknüpft. Etwaige Agrarumweltmaßnahmen können zur Extensivierung beitragen und Teilfunktionen des Bodens verbessern. Insgesamt stehen diese Effekte den weitreichenden Funktionsverlusten eines weiteren Flächenverbrauchs entgegen. Bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms wird von einem negativen Zustandstrend im Umweltziel „**Sicherung und Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktion**“ ausgegangen.

In Hinblick auf die land- und forstwirtschaftliche Nutzung sind im Betrachtungshorizont der nächsten Jahre keine gravierenden Veränderungen zu prognostizieren. Bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms wird von einem neutralen Zustandstrend im Umweltziel „**Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung**“ ausgegangen.

Tab. 6-6: Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms für das Schutzgut Fläche und Boden

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

6.5 Wasser

Die Zustandsbeschreibung der Oberflächengewässer und des Grundwassers innerhalb der FGE Ems wird auf Basis der Ergebnisse im Kapitel 4 des Bewirtschaftungsplans für die FGE Ems (FGG EMS in Bearbeitung) dargestellt. Die Beschreibung nimmt Bezug auf die wesentlichen Merkmale der aktuellen Zustandsbewertung. Detaillierte Informationen sind dem Bewirtschaftungsplan zu entnehmen. Es werden zunächst die Umweltziele der oberirdischen Gewässer und Küstengewässer und anschließend die Umweltziele in Bezug auf Grundwasserkörper beschrieben. Den schutzzielbezogenen Zustandsbeschreibungen sind allgemeine Informationen zur Bewertung im Bewertungsgerüst der WRRL vorangestellt.

6.5.1 Derzeitiger Umweltzustand oberirdischer Gewässer und Küstengewässer

Der **ökologische Zustand** bzw. das ökologische Potenzial der Oberflächenwasserkörper wird anhand der biologischen Qualitätskomponenten (Phytoplankton, Makrophyten/Phytobenthos, Makrozoobenthos und Fischfauna), der hydromorphologischen Qualitätskomponenten, der allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten und der flussgebietspezifischen Schadstoffe bewertet. Maßgebend für die Einstufung des ökologischen Zustands oder Potenzials sind die Bewertungen der biologischen Qualitätskomponenten sowie die Einhaltung der Umweltqualitätsnormen bezüglich der flussgebietspezifischen Schadstoffe.

Die Bewertung des **chemischen Zustands** der Wasserkörper erfolgt für den 3. Bewirtschaftungszeitraum nach den Vorgaben der Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung – OGewV) des Bundes vom 20. Juni 2016, BGBl. I S. 1373. Die Umweltqualitätsnormen der gegenüber der ehemaligen OGewV 2011 neu hinzugekommenen Stoffe sind bis zum 22. Dezember 2027 einzuhalten. Die OGewV setzt die Anforderungen aus den Richtlinien 2000/60/EG, 2014/101/EU, 2013/39/EU und 2009/90/EG national um.

Die Darstellung des chemischen Zustands erfolgt in den zwei Zustandsklassen „gut“ und „nicht gut“. Der ökologische Zustand wird nach den fünf Klassen „sehr gut“, „gut“, „mäßig“, „unbefriedigend“ und „schlecht“ bewertet. Alle Oberflächengewässer erhalten in Bezug auf den chemischen Zustand die Bewertung „nicht gut“ (vgl. Abb. 6-10). Durch die ubiquitäre Grundbelastung durch Quecksilber und polybromierte Diphenylether in Biota sind alle Oberflächengewässer in einem nicht guten chemischen Zustand. Die Grundlagen für die Bewertung des chemischen Zustandes haben sich seit der ersten Bestandsaufnahme tiefgreifend verändert. Eine detaillierte Darstellung der Veränderungen der Bewertung des chemischen Zustands gegenüber

dem Bewirtschaftungsplan 2015 bis 2021 findet sich in Kapitel 13 des Bewirtschaftungsplans 2021 bis 2027 (FGG EMS in Bearbeitung). Die Einstufung des chemischen Zustands für einen OWK ergibt sich gemäß § 6 OGewV aus der Beurteilung der Überwachungsergebnisse anhand der jeweiligen Umweltqualitätsvorgaben. Gemäß Anlage 8 Tabelle 2 OGewV sind 45 prioritäre Stoffe (darunter 21 prioritär gefährliche Stoffe), 5 bestimmte andere Schadstoffe und Nitrat zu beurteilen. Übergangsregelungen des § 7 OGewV für einzelne Stoffe werden bei der Beurteilung für den 3. Bewirtschaftungszeitraum nicht mehr berücksichtigt.

Nachfolgend wird der Umweltzustand in Bezug auf die für das Maßnahmenprogramm relevanten Umweltziele für oberirdische Gewässer beschrieben.

Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen und eines guten chemischen Zustands

Der **gute ökologische Zustand** bzw. das gute ökologische Potenzial wird in den überwiegenden Fällen in der FGE Ems verfehlt. Dies wird in hohem Maße durch die fehlende Qualität bei der Gewässerstruktur (Hydromorphologie) sowie durch stoffliche Belastungen aus diffusen Quellen verursacht. In der FGE Ems erreicht einer der 518 Oberflächenwasserkörper den guten ökologischen Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial. 16 % der Wasserkörper sind als mäßig, 48 % als unbefriedigend und 31 % als schlecht bewertet. 22 Oberflächenwasserkörper (ca. 4 %) konnten nicht bewertet werden. Hierbei handelt es sich zum Großteil um die Kanäle im deutschen Teil der FGE Ems. Zudem sind die drei Hoheitsgewässer in Bezug auf die Ökologie nicht zu bewerten (FGG EMS in Bearbeitung).

Bezogen auf den **chemischen Zustand** erreichen bei Betrachtung aller bewertungsrelevanten prioritären Stoffe nur 13 der 518 Oberflächenwasserkörper in der FGE Ems den guten chemischen Zustand. Diese finden sich ausschließlich im niederländischen Teil der FGE Ems. Auf deutscher Seite sind alle Oberflächengewässer mit schlecht bewertet. Verursacht wird diese durchgehend schlechte Bewertung in erster Linie durch die Berücksichtigung der mit der RL 2013/39/EU eingeführten Umweltqualitätsnormen für Quecksilber und bromierte Diphenylether in Biota (Fischen), die an allen untersuchten Messstellen überschritten werden. Dementsprechend wird in Deutschland von einer flächendeckenden Überschreitung in allen Oberflächengewässern ausgegangen. In den Niederlanden wird bisher nur in den Übergangs- und Küstengewässern ein Biota-Monitoring durchgeführt (FGG EMS in Bearbeitung).

Der ökologische Zustand / das ökologische Potenzial der Oberflächenwasserkörper in der FGE wird nachfolgend anhand der Abb. 6-9 und der chemische Zustand anhand der Abb. 6-10 dargestellt. Anschließend werden die Zustandsbewertungen für die Koordinierungsräume „Ems Nord“ und „Ems Süd“ zusammengefasst.

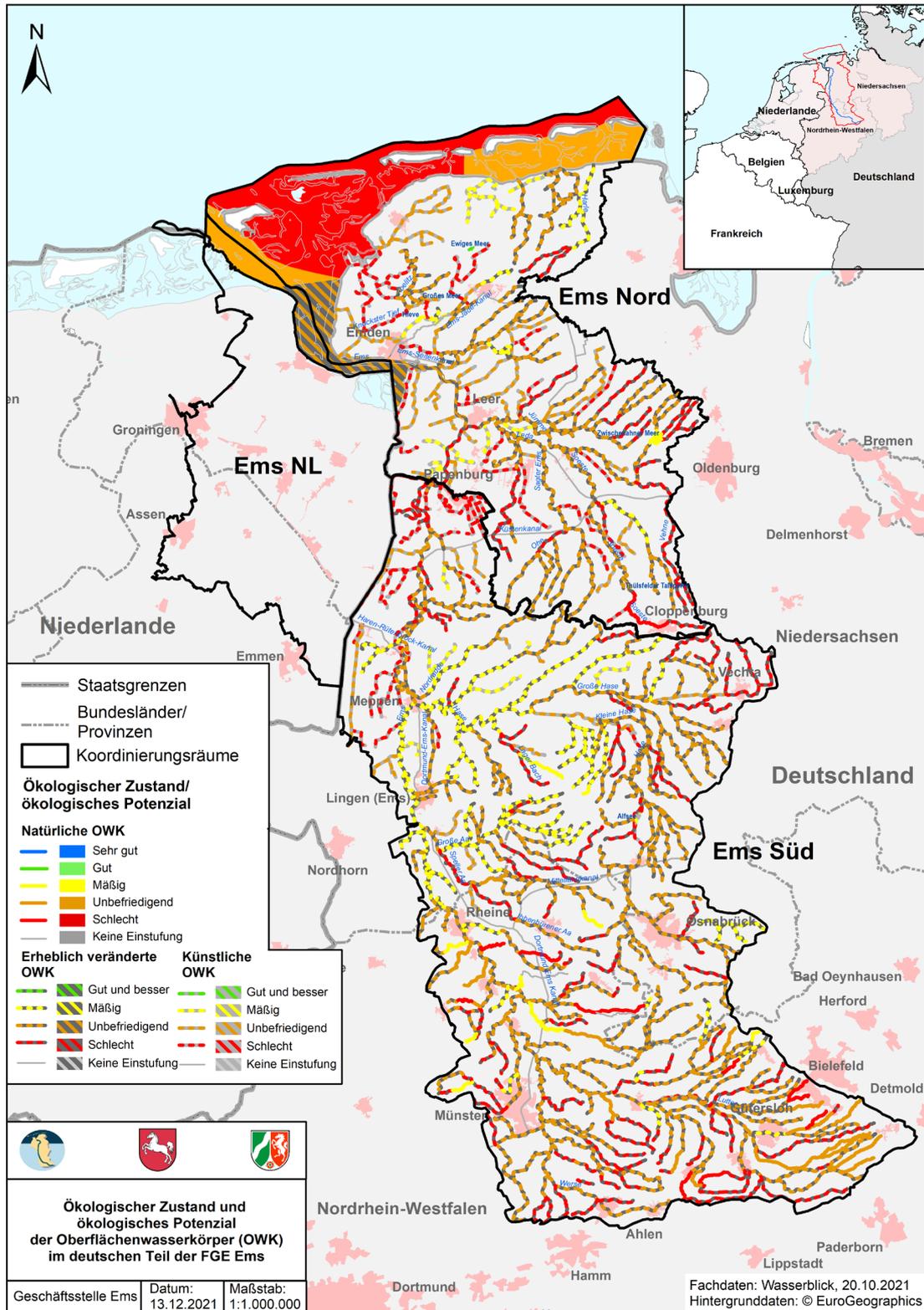


Abb. 6-9: Ökologischer Zustand / ökologisches Potenzial der Oberflächenwasserkörper (FGG EMS 2021c)

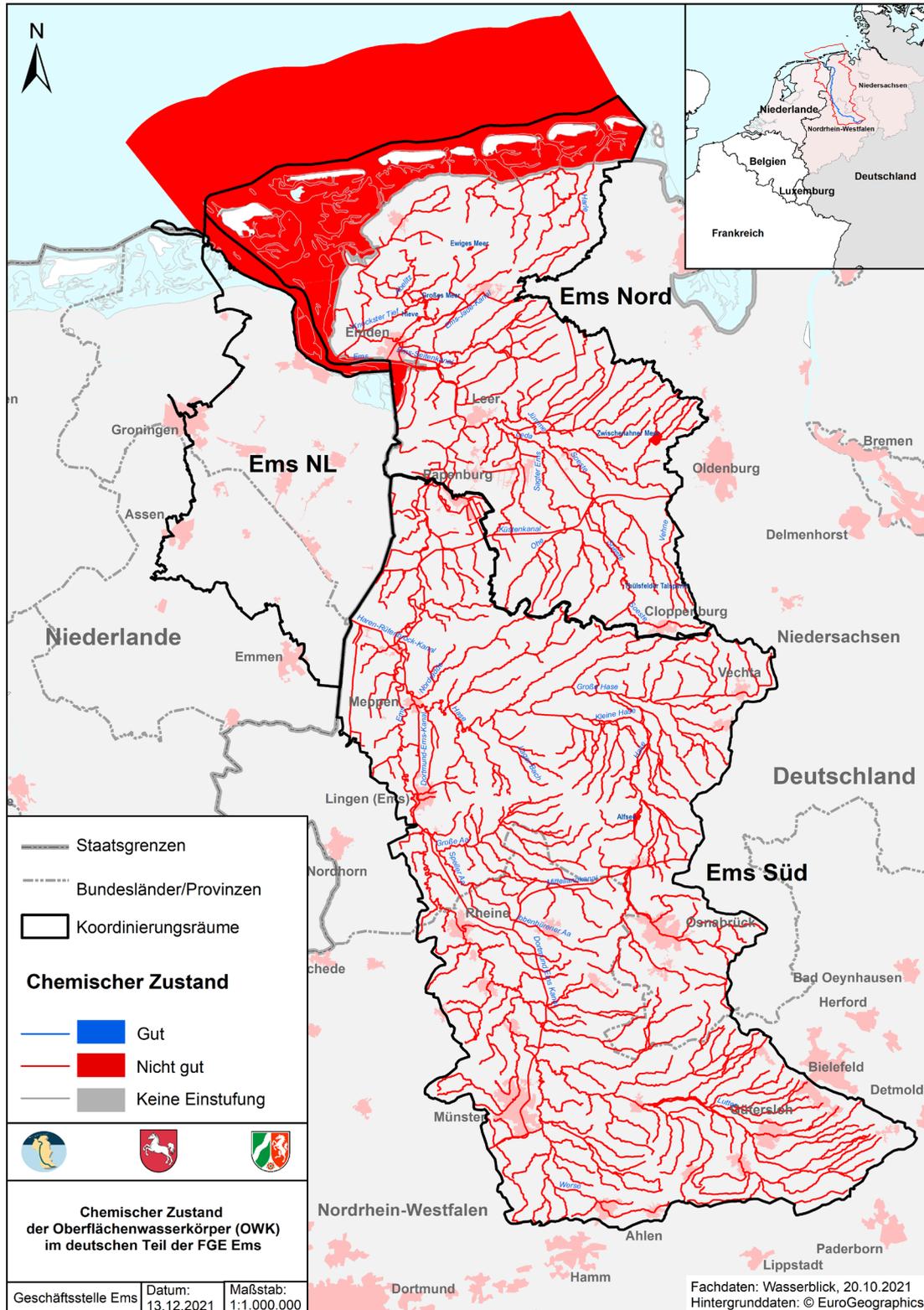


Abb. 6-10: Chemischer Zustand der Oberflächenwasserkörper (FGG Ems 2021d)

Koordinierungsraum Ems Nord

Ökologischer Zustand

Im Koordinierungsraum „Ems Nord“ liegt die Anzahl der Oberflächenwasserkörper mit einem „unbefriedigenden“ ökologischen Zustand/Potenzial am höchsten (n=63). 43 Wasserkörper sind mit einem „schlechten“ ökologischen Zustand/Potenzial bewertet. Ursächlich für die Bewertung sind der schlechte Zustand insbesondere der Qualitätskomponenten Makrozoobenthos und Makrophyten/ Phytobenthos. Geringe Anteile (<10 %) erhalten eine „mäßige“ oder „gute“ Zustandsbewertung (vgl. FGG EMS in Bearbeitung).

Chemischer Zustand

Im Koordinierungsraum „Ems Nord“ weisen alle 131 OWK eine Überschreitung der UQN zu den ubiquitären prioritären Stoffen Quecksilber und Bromierte Diphenylether (BDE) auf. Entsprechend liegt ein schlechter chemischer Zustand vor. Ohne Berücksichtigung ubiquitärer prioritärer Stoffe ist für 128 der OWK der chemische Zustand mit „gut“ bewertet und für drei OWK mit „nicht gut“ (FGG EMS in Bearbeitung).

Koordinierungsraum Ems Süd

Ökologischer Zustand

Der Großteil der Oberflächenwasserkörper im Koordinierungsraum „Ems Süd“ wird mit dem „unbefriedigenden“ ökologischen Zustand/ Potenzial bewertet, gefolgt von Gewässerkörpern mit einem „schlechten“ ökologischen Zustand/ Potenzial. Ausschlaggebend für die Bewertungen ist der schlechte bzw. unbefriedigende Zustand insbesondere der Qualitätskomponenten Makrozoobenthos und Fische. An weniger als 20 % der Gewässer wird ein „mäßiger“ ökologischer Zustand/ Potenzial festgestellt. Die Zustandsbewertung „gut“ liegt nicht vor (vgl. FGG EMS in Bearbeitung).

Chemischer Zustand

Im Koordinierungsraum „Ems Süd“ weisen alle 365 OWK eine Überschreitung der Umweltqualitätsnorm zu den ubiquitären prioritären Stoffen Quecksilber und Bromierte Diphenylether (BDE) auf. Entsprechend liegt ein schlechter chemischer Zustand vor. Ohne Berücksichtigung ubiquitärer prioritärer Stoffe ist für 346 der OWK der chemische Zustand mit „gut“ bewertet und für 19 OWK mit „nicht gut“ (FGG EMS in Bearbeitung).

Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche

Die Gewährleistung möglichst natürlicher und schadloser Abflussverhältnisse zur Vorbeugung der Entstehung von nachteiligen Hochwasserfolgen wird von der Rückhaltekapazität des Bodens sowie aquatischer und wasserabhängiger Ökosysteme im Einzugsgebiet bedingt. Auen

und Retentionsräume beeinflussen den Abfluss und damit den Hochwasserverlauf. Einen Indikator zur Verfügbarkeit natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche stellten die Verhältnisse von rezenter (bei einem Hochwasser aktuell überflutete Bereiche) zur morphologischen Aue sowie ausgewiesene Überschwemmungsgebiete, als planerisch ermittelte und festgesetzte Bereiche der Überschwemmung. Die Verfügbarkeit von Überschwemmungsflächen und rezenter Auen variiert im Einzugsgebiet der Ems sehr stark.

Als wesentlicher Teil der öffentlichen Hochwasservorsorge sind in den deutschen Bundesländern der FGE Ems Anteile der Auenbereiche nach § 76 WHG als Überschwemmungsgebiete festgesetzt. Insbesondere entlang der Ems und der Hase sind wie an weiteren Flüssen der FGE Ems große Anteile der Gewässerauen als Überschwemmungsgebiete festgesetzt. Nördlich von Papenburg sind nur kleinflächige Überschwemmungsgebiete entlang der Ems festgesetzt (MU 2020).

Die Betrachtung des Verhältnisses von rezenter zu morphologischer Aue zeigt, dass im Mittellauf der Hase im Gegensatz zum Unterlauf die Verluste rezenter Auen mit mehr als 90 % sehr weitreichend sind (vgl. Abb. 6-11). Die starken Veränderungen sind im Wesentlichen auf die Kombination von erheblichen Ausbaumaßnahmen zur Schaffung von leitungsfähigen und befestigten Regelprofilen sowie der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung zurückzuführen. Im Mittellauf grenzen die Hochwasserschutzdeiche nahezu unmittelbar an das Gewässer, so dass es kaum nennenswerte rezente Auen gibt. An der Ems ist der Verlust von Überschwemmungsflächen im Vergleich zu anderen Flussgebieten hingegen gering. Große Teile der Auen sind jedoch auch hier durch Sommerdeiche von den häufigen, ökologisch besonders wichtigen Überflutungen abgeschnitten (bis zu 65 Prozent). 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 Ausufernd (BRUNOTTE et al. 2009).

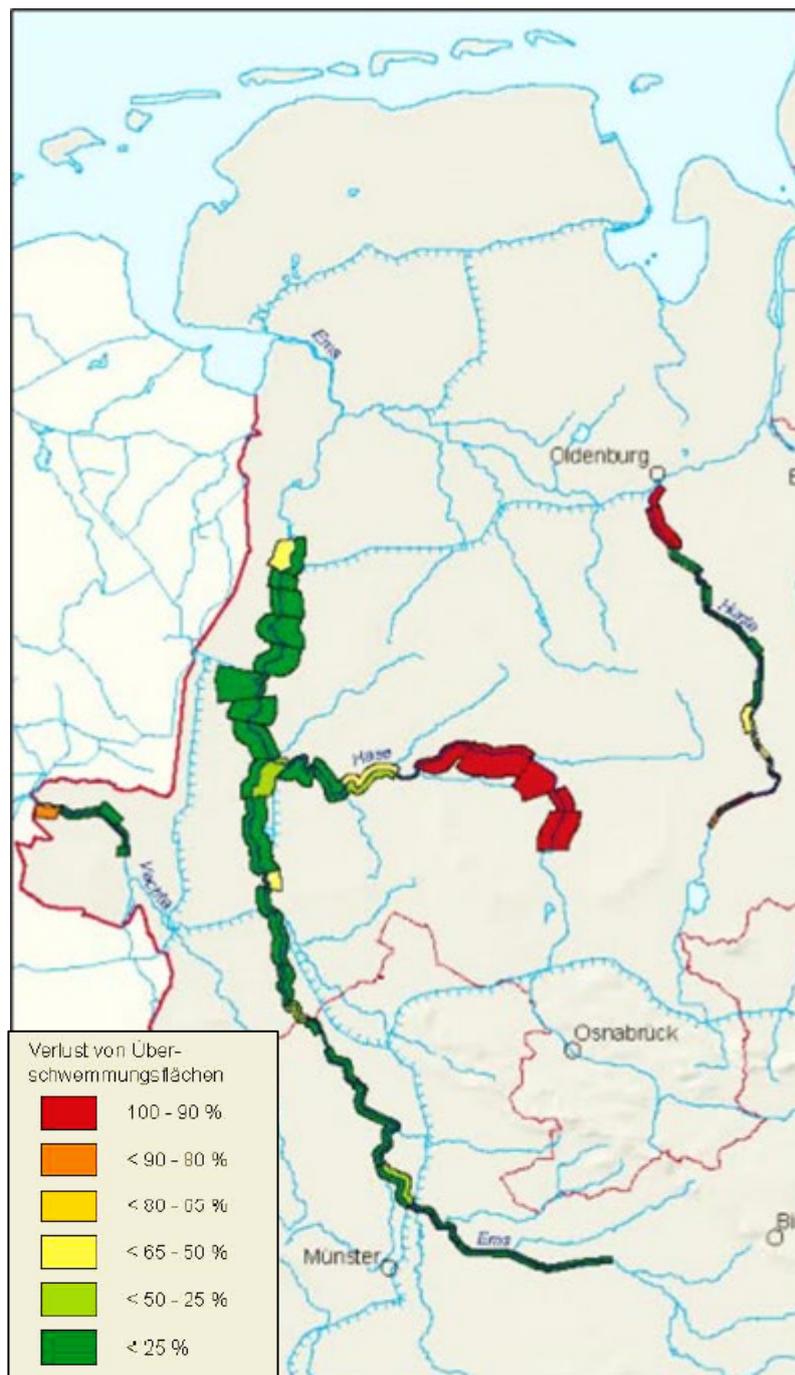


Abb. 6-11: Verlust von Überschwemmungsflächen im deutschen Teil der internationalen FGE Ems (Quellnahe Auen sowie Tidebereiche wurden nicht erfasst, Auszug aus BRUNOTTE et al. 2009).

Zur Wiederherstellung natürlicher Überschwemmungsflächen sind im deutschen Teil der FGE Ems bereits erste Auenrenaturierungsprojekte umgesetzt worden (vgl. Tab. 6-7).

Tab. 6-7: Auenrenaturierungsprojekte an Flüssen in Deutschland (BfN 2017)

Flussgebiet: Ems	
Aper Tief	
Renaturierung Aper Tief Hengstforde	Niedersachsen
Deichrückverlegung Aper Tief Vreschen-Bokel	Niedersachsen
Ems	
Renaturierung Ems Landkreis Emsland	Niedersachsen
Renaturierung Ems zwischen Saerbeck und Emsdetten - Toppföf	Nordrhein-Westfalen
Renaturierung Ems Emsdetten	Nordrhein-Westfalen
Renaturierung Ems Saerbeck/Emsdetten	Nordrhein-Westfalen
Renaturierung Ems Saerbeck	Nordrhein-Westfalen
Renaturierung Ems zwischen Telgte und Westbevern - Lauheide	Nordrhein-Westfalen
Renaturierung Ems Einen	Nordrhein-Westfalen
Hase	
Renaturierung Hase zwischen Haselünne und Meppen	Niedersachsen
Renaturierung Hase Haselünne-Bückelte	Niedersachsen
Renaturierung Hase Haselünne-Eltern	Niedersachsen
Renaturierung Hase Löninge-Brockhöhe	Niedersachsen
Renaturierung Hase Wrau	Niedersachsen
Renaturierung Hase Gehrde-Rüsfort	Niedersachsen

An der Hase wurden rund 474 ha Auen wiederhergestellt (BMUB & BfN 2015). In Anbetracht einer quantifizierten Altaue von rd. 8.750 ha an der Hase (BRUNOTTE et al. 2009) ist eine vollumfängliche Anbindung der Aue nicht erreicht. Zugleich ist die rezente Auengröße standortspezifisch nicht das alleinige Kriterium für die natürliche Retentionsleistung. Weitere Einflussgrößen der Abflussbildung in der Landschaft stellen neben der naturräumlichen Ausstattung (vgl. Kap. 6.1) und den hydrometrologischen Bedingungen (vgl. Kap. 6.6) insbesondere der anthropogene Einfluss der Nutzung (vgl. Kap. 6.4). Zur **Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche** bedarf es entsprechend einer extensiven Nutzung und geringen Versiegelung im Einzugsgebiet, um den Direktabfluss zu verringern und damit über einen integralen Ansatz im Hochwasserschutz eine Abflachung der Abflussganglinie zu unterstützen.

Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer

Die Nordsee unterliegt einer vielfältigen und teilweise einer intensiven Nutzung durch den Menschen. Die Fischereinutzung, insbesondere die Schleppnetzfisherei, Schwermetalleinträge sowie der hohe Eintrag von Nähr- und Schadstoffen aus den landseitigen Einzugsgebieten der Nordsee gelten als gravierende Eingriffe in das Ökosystem.

Bund und Länder überwachen im Bund/Länder-Messprogramm (BLMP) die Belastung von Wasser, Sediment und Biota der Nordsee sowie den ökologischen Zustand. Das BLMP-Messnetz weist dafür zahlreiche Monitoringstationen innerhalb der 12-Seemeilen-Zone und der deutschen Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) auf.

Seit Mitte der 1980er Jahre tragen die Flüsse generell weniger Stickstoff und Phosphor in die Nordsee ein, jedoch bestehen weiterhin Nährstoffeinträge, insbesondere aus der Landwirtschaft. Zwischen den Jahren 1985 bis 2005 sanken die Nährstoffeinträge in die Oberflächengewässer im deutschen Einzugsgebiet der Nordsee für Phosphor um 73 % und für Stickstoff um 48 % (UBA 2020c). Um die Nährstoffsituation in den Küstengewässern zu verbessern ist in der OGewV 2016 ein Bewirtschaftungszielwert von 2,8 mg/l Gesamtstickstoff (Jahresmittelwert) für alle in die Nordsee mündenden Flüsse festgelegt. Dieser Zielwert beruht auf Untersuchungen im Rahmen des Bund-Länder-Messprogramms (BLMP) für die Meeresumwelt von Nord- und Ostsee (BLMP 2011). Im deutschen Teil der FGE Ems stellt die Messstelle Herbrum im Hauptlauf der Ems den für die Bewirtschaftungsziele für Stickstoff nach § 14 OGewV maßgeblichen Übergabepunkt in die Nordsee. Ein Großteil des Oberflächenabflusses aus dem deutschen Teil der FGE Ems fließt dieser Messstelle zu. In Bezug auf die Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL) sind jedoch nicht allein die Stickstoff-, sondern auch die Phosphorkonzentrationen von Bedeutung. Da in der deutschen OGewV 2016 keine gesonderten Anforderungen an den Minderungsbedarf der Phosphorfrachten für den Meeresschutz formuliert wurden, sind an den Übergabepunkten in die Nordsee die für die Fließgewässer festgelegten Zielwerte zu berücksichtigen. Für Herbrum gilt für Gesamtphosphor ein Orientierungswert von 0,10 mg/l im Jahresmittel (FGG EMS in Bearbeitung).

Die gemessenen Jahresmittelwerte an der Messstelle Herbrum für Stickstoff liegen in den vergangenen zwanzig Jahren (2000-2020) über dem Bewirtschaftungsziel. Für Phosphor ist der Orientierungswert in den letzten Jahren geringfügig unterschritten worden (vgl. Abb. 6-12).

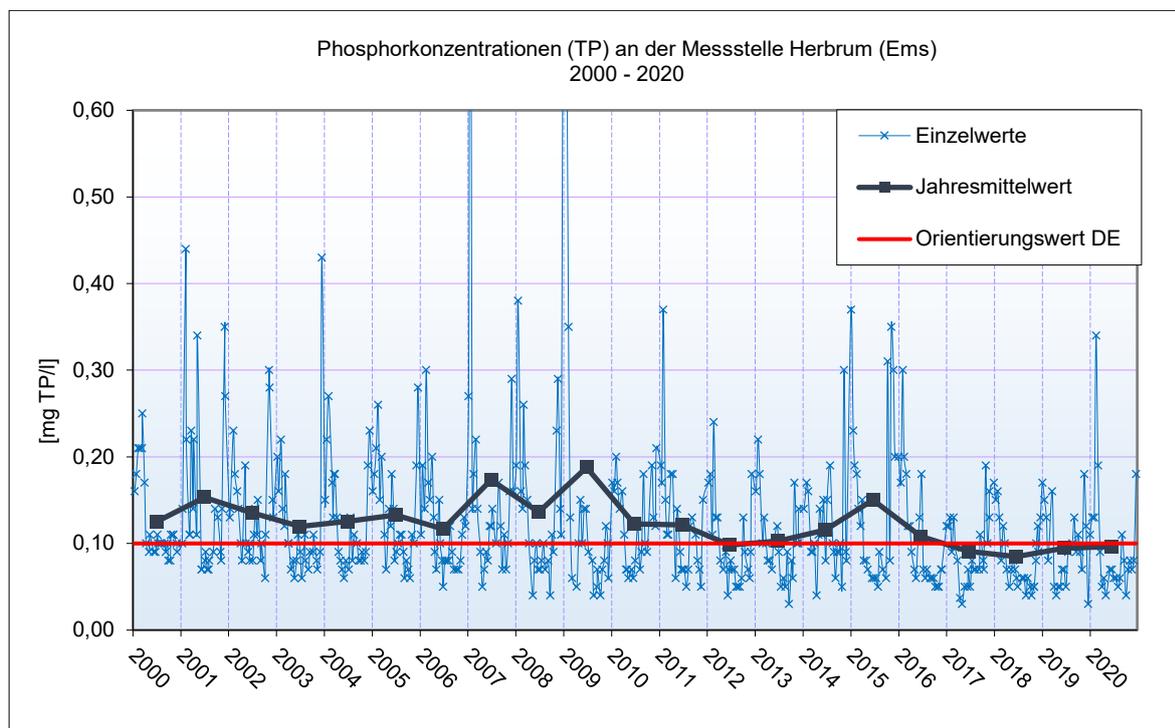
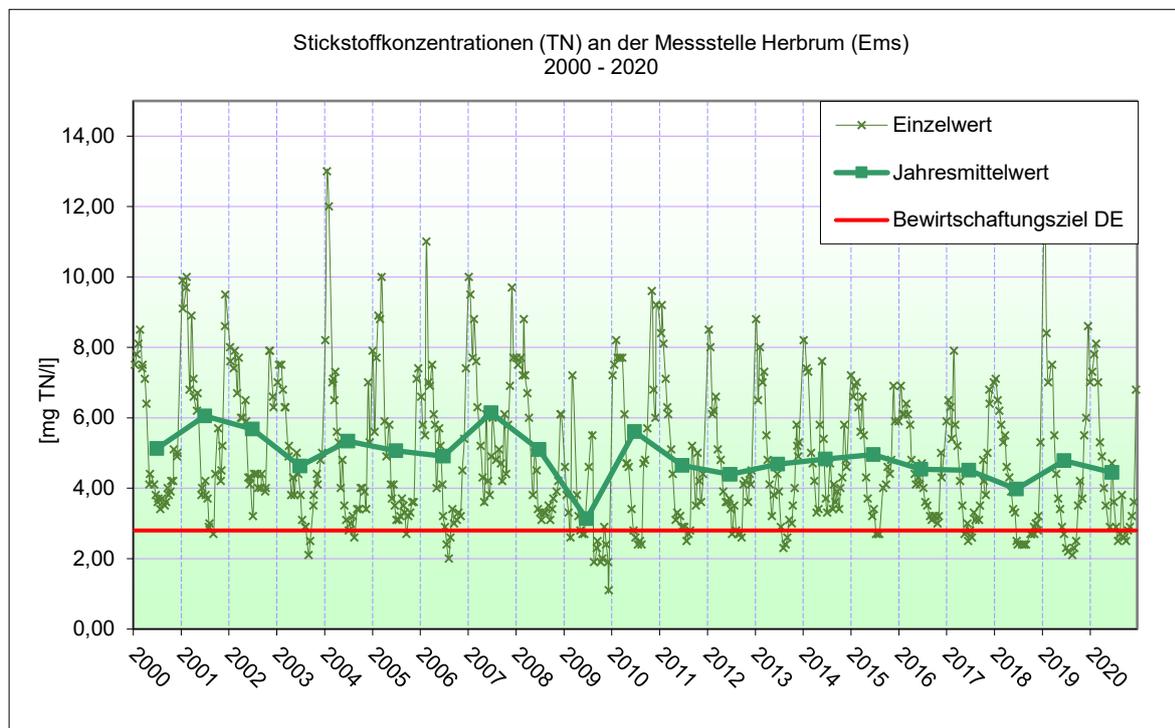


Abb. 6-12: Stickstoff- und Phosphorkonzentrationen an der Messstelle Herbrum (Ems) im Zeitraum 2000 bis 2020 (Quelle: NLWKN) aus FGG Ems (in Bearbeitung).

6.5.2 Derzeitiger Umweltzustand Grundwasser

Nachfolgend wird der Umweltzustand in Bezug auf das für das Maßnahmenprogramm relevante Umweltziel für das Grundwasser beschrieben.

Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen und chemischen Zustands

Im deutschen Teil der FGE Ems werden 40 Grundwasserkörper hinsichtlich ihres mengenmäßigen und chemischen Zustands untersucht und bewertet. Der chemische Zustand wird überblicksweise in 40 Grundwasserkörpern mittels 384 Messstellen überwacht. Der mengenmäßige Zustand des Grundwassers wird ausschließlich überblicksweise in 35 Grundwasserkörpern überwacht, die restlichen Grundwasserkörper werden mit benachbarten Grundwasserkörpern mit gleichem hydrologischem Teilraum gruppiert und gemeinsam überwacht. Die Bewertung für den chemischen und mengenmäßigen Zustand erfolgt gemäß WRRL in zwei Zustandsklassen („gut“ und „schlecht“).

Mengenmäßiger Zustand

Die Bewertung hat ergeben, dass sich alle 40 Grundwasserkörper in einem guten **mengenmäßigen Zustand** befinden. Das Ergebnis macht deutlich, dass in der FGE keine mengenmäßigen Probleme im Grundwasser vorhanden sind. Durch klimawandelbedingt sinkende Grundwasserstände wird perspektivisch ein Einfluss auf das gesamte Gewässersystem (Grund- und Oberflächengewässer) sowie auf grundwasserabhängige Landökosysteme erkennbar (FGG EMS, in Bearbeitung).

Chemischer Zustand

Für die Beurteilung des **chemischen Zustands** der Grundwasserkörper sind die Anforderungen der Grundwasserverordnung (GrwV) maßgebend. Die Bewertung des chemischen Zustands der Grundwasserkörper umfasst, ausgehend von einem Vergleich gemessener Werte aus den Überwachungsprogrammen mit den Qualitätsnormen für Nitrat und Pflanzenschutzmittel und den Schwellenwerten nach Anlage 2 der GrwV, eine nachfolgende Bewertung bei festgestellter Messwertüberschreitung.

Die Bewertung hat ergeben, dass sich 23 Grundwasserkörper in einem „guten“ chemischen Zustand befinden. 17 der Grundwasserkörper (ca. 56 % der Flussgebietsfläche) befinden sich in einem „schlechten“ chemischen Zustand, von denen drei zudem einen signifikant steigenden Trend der Schadstoffkonzentration aufweisen. Die Probleme der Grundwasserqualität sind insbesondere auf Nitrat-Belastungen zurückzuführen (13 GWK). Insgesamt sieben Grundwasserkörper sind mit Pflanzenschutzmitteln belastet. Drei Grundwasserkörper sind mit Annex II- Schadstoffen (2 Ammonium, 1 Phosphat) belastet. Die Zahl der Grundwasserkörper im schlechten chemischen Zustand ist im Vergleich zum Bewirtschaftungsplan 2015 von 21 auf 17 Grundwasserkörper gesunken (vgl. FGG Ems, in Bearbeitung, Kapitel 13.3.3). Abb. 6-13 gibt einen Überblick über den chemischen Zustand der Grundwasserkörper in der FGE Ems. Anschließend sind die Zustandsbewertungen für die Koordinierungsräume „Ems Nord“ und „Ems Süd“ zusammengefasst.

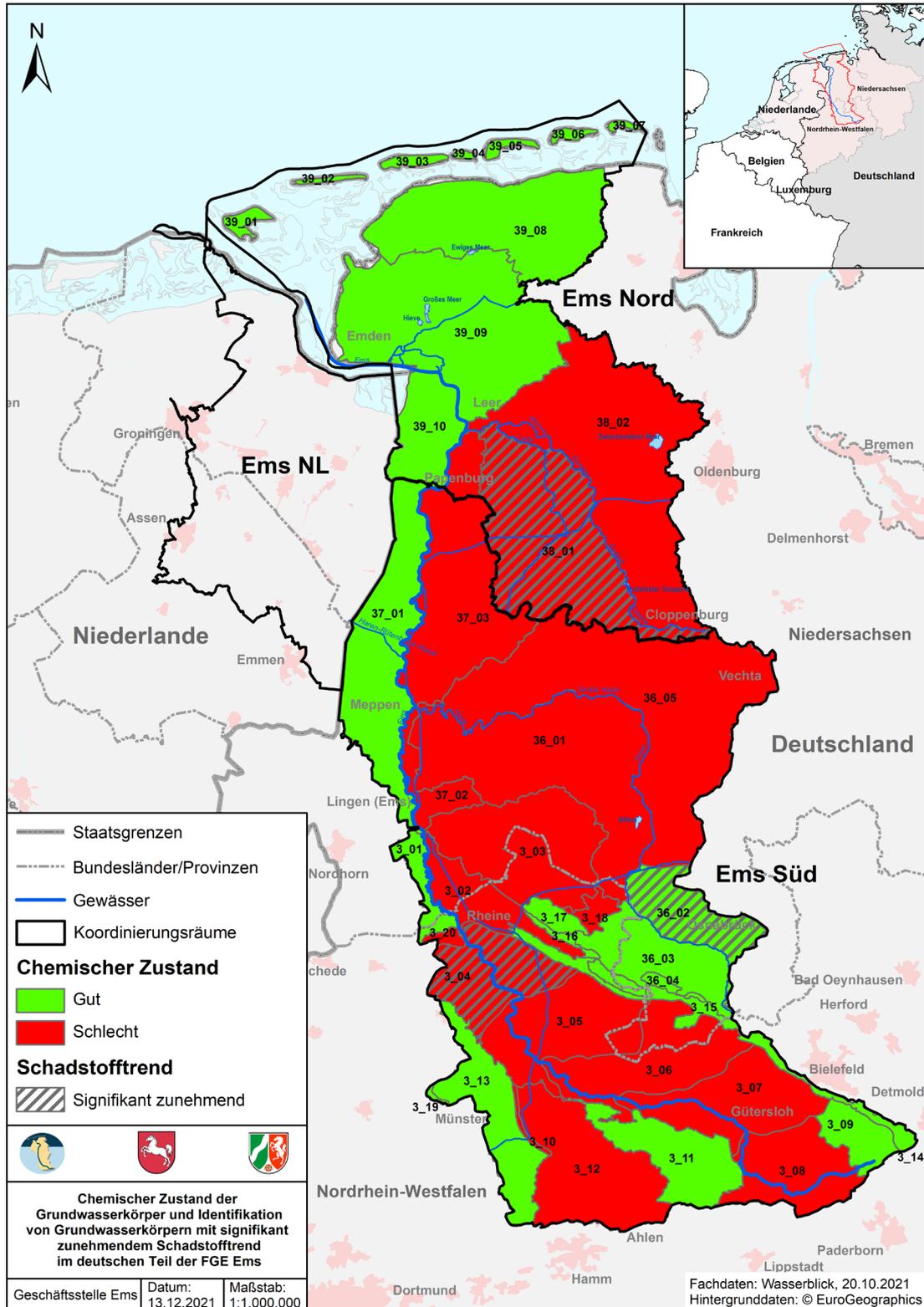


Abb. 6-13: Chemischer Zustand der Grundwasserkörper (FGG Ems 2021e)

Koordinierungsraum Ems Nord

Im Koordinierungsraum „Ems Nord“ liegt die Anzahl der Grundwasserkörper mit einem guten chemischen Zustand am höchsten (n=10). Zwei Grundwasserkörper sind mit einem „schlechten“ Zustand bewertet. In beiden Wasserkörpern liegen Belastungen mit Nitrat und Pflanzenschutzmitteln vor (FGG EMS in Bearbeitung).

Koordinierungsraum Ems Süd

Der Großteil der Gewässerkörper im Koordinierungsraum „Ems Süd“ ist mit einem „schlechten“ chemischen Zustand bewertet (n=15). Es liegen Belastungen durch Nitrat (n=11), durch Pflanzenschutzmittel (n=5) und durch Schadstoffe des Anhangs II vor (n=3). 13 Grundwasserkörper sind mit einem „guten“ Zustand bewertet (FGG EMS in Bearbeitung).

6.5.3 Entwicklung bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms

Situation - Vorbelastungen

Wesentliche Belastungsquelle des Flussgebietssystems Ems bildet neben dem Nährstoffeintrag aus der Landwirtschaft eine beeinträchtigte ökologische Durchgängigkeit. Die im Rahmen der vorangegangenen Bewirtschaftungszeiträume bereits umgesetzten Maßnahmen im Bereich Gewässerstruktur, linearer Durchgängigkeit sowie Belastungen durch Punktquellen haben den Zustand an einigen Gewässerstrecken der FGE Ems bereits verbessert. Bestehender Handlungsbedarf zeigt sich jedoch weiterhin bei der Nährstoffreduzierung (Stickstoff, Phosphor) sowie hinsichtlich einiger (Schad-)Stoffe (z.B. Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe, Schwermetalle, Pflanzenschutzmittel und Industriechemikalien) (FGG EMS in Bearbeitung). Insgesamt spiegelt sich in den Bewertungsergebnissen das hohe Maß der intensiven Landwirtschaft mit starker Konzentration auf die Nutztierhaltung wider.

Die erfolgte Umsetzung von Maßnahmen zur Umsetzung der HWRM-RL zeigt eine Verbesserung der Hochwassersituation in bestimmten Bereichen. Die Ausweisung und Aktualisierung von Hochwasserrisikogebieten weist zugleich auf das bestehende Gefahrenpotenzial in der FGE Ems hin (vgl. FGG EMS 2019b). Das Auftreten von Hochwasser im Binnenland ist dabei von der Niederschlagshöhe und –dauer, von der Reliefenergie sowie der Speicherkapazität und Aufnahmefähigkeit des Bodens für Wasser abhängig. Da das Emseinzugsgebiet von einer geringen Reliefenergie und stark infiltrationsfähigen Sandböden geprägt ist, führen insbesondere langanhaltende Niederschläge in Kombination mit teilweise vorgesättigten Böden zur Entstehung von Hochwasser. Zu den letzten starkregenbedingten Hochwasserereignissen in der FGE Ems gehören die Hochwasser an der Werse im Mai 2001 und an der Hase im August 2010 (FGG EMS 2019b). Insbesondere entlang der Hase stehen rezente Auen nur eingeschränkt zur Verfügung.

Aktuelle und zukünftige Belastungen

Erhebliche Auswirkungen auf die Qualität von Grund- und Oberflächenwasser sind zukünftig infolge des bestehenden und zunehmenden Anbaus von Kulturpflanzen für die Energiegewinnung (z. B. Raps und Energie-Mais) zu erwarten. Großflächige Monokulturen, insbesondere

solche ohne weitere pflanzenbauliche Maßnahmen wie Untersaaten oder Zwischenfruchtanbau, verursachen häufig einen höheren Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln mit entsprechenden Folgen für Grund-, Oberflächen- und Meeresgewässer. Speziell nach einem Hochwasserereignis führen (Mais-)Äcker zu einem erhöhten Nährstoffeintrag in die Oberflächengewässer.

Im Hinblick auf eintretende Klimaänderungen ist perspektivisch mit einem regional erhöhten Auftreten von lokalen Starkregenereignissen, insbesondere in den als Mittelgebirgsklima klassifizierten Einzugsgebieten, zu rechnen (vgl. ADELPHI / PRC / EURAC 2015), die somit zu Hochwasserereignissen im Gewässersystem der Ems führen können (vgl. Kap. 6.6). Als Folge klimatischer Änderungen wird eine Zunahme von Hochwasserereignissen durch Starkregen prognostiziert, die im Sinne der Klimafolgenanpassung die Schaffung von Auen und Retentionsräumen zur nachhaltigen Hochwasserretention erfordert. In Trockenphasen sind geringere mittlere Abflüsse sowie langsamere Fließgeschwindigkeiten und damit längere Verweilzeiten von stofflichen Belastungen in den Fließabschnitten sowie eine Beeinträchtigung von Grundwasser und abhängiger Landökosysteme möglich. In der Landnutzung ist eine weitere Zunahme von versiegelten Siedlungsbereichen zu erwarten (vgl. Kap. 6.4).

Trends, Entwicklungen, Programme

Die Agrarumweltprogramme der Bundesländer fördern Maßnahmen zur grundwasser- und oberflächengewässerschonenden Landbewirtschaftung. Ziel ist eine Reduzierung von Nährstoffeinträgen, insbesondere von Stickstoff, Phosphor und Nitrat, landwirtschaftlich genutzter Flächen in die Gewässer. Die Reduzierungen organischer Düngerausbringungen und der Anbau von Zwischenfrüchten oder Untersaaten sowie die Anlage von Grünstreifen an Gewässern bilden Maßnahmen, die bspw. die Erosion und Abschwemmung von Nährstoffen in die Gewässer hemmen. Die reformierte EU-Agrarpolitik (GAP) 2014-2020 mit der neu eingeführten Ökologisierungskomponente („Greening“) könnte in Zukunft dazu beitragen, die Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft wirksamer zu reduzieren (UBA 2020c).

Mit den Abstandsvorgaben der Düngeverordnung 2020 (DüV) gem. § 5 Abs. 3 besteht eine verbindliche Flächenkulisse auf die Stickstoff- oder phosphathaltige Düngemittel, Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate und Pflanzenhilfsmittel nicht aufgebracht werden dürfen. Gemäß § 38a Wasserhaushaltsgesetz (WHG) ist eine Kulisse definiert für die eine geschlossene, ganzjährig begrünte Pflanzendecke in Gewässernähe zu erhalten oder herzustellen ist. In einem ersten Prognoseszenario im AGRUM-DE-Projekt wurde die eintragsmindernde Wirkung der novelierten Düngeverordnung vom Mai 2020 auf die Stickstoffüberschüsse für den deutschen Teil der FGE Ems mit ca. 40 % abgebildet. Jedoch sind die Wirkungsprognosen vor dem Hintergrund der laufenden bzw. anstehenden Gesetzgebungsvorhaben mit Unsicherheiten verbunden (FGG EMS in Bearbeitung). Da Flussauen über eine regulierende Wirkung auf überschüssige Nährstoffe verfügen (BMUB & BfN 2014, SCHOLZ et al. 2012) sind bei erfolgreicher Renaturierung und der Schaffung von Auen im Gewässersystem der Ems zusätzliche positive Effekte in der Nährstoffbilanz möglich.

Im Rahmen des Niedersächsischen Fließgewässerprogramms werden seit einigen Jahren Maßnahmen der naturnahen Gewässergestaltung an heimischen Fließgewässern und in ihren

Talauen im niedersächsischen Anteil der FGE Ems finanziell gefördert. Ziel dieses stark interdisziplinär ausgerichteten Programms ist die Wiederherstellung der natürlichen Struktur, Dynamik und Funktionsfähigkeit der Gewässerlandschaften durch geeignete Renaturierungsmaßnahmen. Auch weiterhin sind Maßnahmen zur Aufwertung der Morphologie vorgesehen. Querbauwerke, insbesondere entlang der überregionalen bedeutsamen Wanderrouten für die Fischfauna, werden identifiziert und Maßnahmen zum Rückbau oder zur Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit geplant (vgl. FGG EMS 2012).

Im Rahmen der Gewässerunterhaltung wird vermehrt eine Pflege und Entwicklung der Gewässer etabliert, die sich entsprechend § 39 (2) WHG neben der Sicherstellung des ordnungsgemäßen Abflusses stärker an den Bewirtschaftungszielen gemäß WRRL ausrichtet (vgl. NLWKN 2017). Die Umsetzung und Berücksichtigung einer ökologischen Gewässerunterhaltung trägt allgemein zur Verminderung negativer Auswirkungen auf die Komponenten der WRRL bei. Eine weitreichende Umsetzung ist jedoch ungewiss und kann nicht sicher für die FGE prognostiziert werden.

Die schutzgutbezogenen Umweltziele in Bezug auf den ökologischen und chemischen Zustand der Oberflächengewässer sowie für den mengenmäßigen und chemischen Zustand des Grundwassers werden damit einerseits aufgrund von landes-, national- und europarechtlicher Verordnungen, Richtlinien bzw. Strategien gefördert, andererseits durch anthropogene Tätigkeiten (Nährstoffeinträge, Querbauwerke, Schadstoffe, Versiegelung) und eintretende Klimaänderungen beeinträchtigt. Unter Berücksichtigung der weitreichenden Beeinflussungen und den mit geringer Prognosesicherheit vorliegenden zukünftigen Verbesserungen wird bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms damit von einem negativen Zustandstrend der Schutzziele ausgegangen.

Aufgrund der weitreichenden Synergieeffekte von Maßnahmen des natürlichen Wasserrückhalts in Natur- und Hochwasserschutz sowie steigender Relevanz dieser Maßnahmen durch eintretende Klimaänderungen werden diese Maßnahmen stärker einbezogen (vgl. LAWA 2018c). Ein gleichzeitig weiter bestehender Flächen- und Nutzungsdruck in der FGE steht einer weitreichenden Umsetzung von Retentionsmaßnahmen jedoch generell entgegen. Das schutzgutbezogene Umweltziel „Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche“ wird damit einerseits aufgrund nationaler und europarechtlicher Richtlinien bzw. Strategien gefördert, andererseits durch anthropogene Nutzungen und klimatisch bedingten Entwicklungen hin zu häufigeren Extremereignissen weiterhin beeinträchtigt. Unter Berücksichtigung der bestehenden Nutzungen und der geringen Prognosesicherheit für Renaturierungen wird bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms in Hinblick auf das Umweltziel „**Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche**“ von einem neutralen Trend ausgegangen.

Das „**Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer**“ wird aufgrund nationaler und europarechtlicher Richtlinien bzw. Strategien (Nitratrichtlinie -> DüV) sowie der Umsetzung des MSRL-Maßnahmenprogramms zum Meeresschutz der deutschen Nordsee gefördert, andererseits stellen anthropogene Tätigkeiten (Fischerei, Landwirtschaft, Versiegl-

lung) und eintretende Klimaänderungen weitreichende Beeinträchtigungen. Dabei ist der Zustand der Nordsee im besonderen Maße nicht allein von den Entwicklungen in der FGE Ems abhängig, die nur einen Anteil der Nordseegewässer einschließt. Da die Prognosen sowohl zur geplanten Maßnahmenumsetzung und zum steigendem Nutzungsdruck, als auch zu klimawandelbedingten Auswirkungen unsicher sind, wird ein neutraler Trend angenommen.

Tab. 6-8: Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms für das Schutzgut Wasser

Ziele des Umweltschutzes	Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms
Oberirdische Gewässer / Küstengewässer	
Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen Zustands/Potenzials	▼
Erreichen und Erhalten eines guten chemischen Zustands/Potenzials	▼
Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	▶
Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	▶
Grundwasser	
Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen Zustands	▼
Erreichen und Erhalten eines guten chemischen Zustands	▼

6.6 Klima und Luft

6.6.1 Derzeitiger Umweltzustand

Das Einzugsgebiet der Ems erstreckt sich in Deutschland über einen relativ großen Raum und so variieren die klimatischen Gegebenheiten im Bereich der FGE. Dem unterschiedlich starken maritimen und kontinentalen Einfluss entsprechend ergeben sich unterschiedliche Ökoregionen. Das Einzugsgebiet der Ems hat dabei Anteil an drei der in Anhang XI WRRL aufgeführten Ökoregionen. Der Großteil der Fläche liegt in der Ökoregion 14 „Zentrales Flachland“ und in der Ökoregion 4 „Nordsee“ (Anhang XI WRRL, Höhenlage < 200 m). Lediglich die Ausläufer des Teutoburger Waldes und des Wiehengebirges im Südosten des Einzugsgebietes sind der Ökoregion 9 „Zentrales Mittelgebirge“ zuzuordnen (Höhenlage 200 – 800 m) (FGG Ems in Bearbeitung).

Das Einzugsgebiet der Ems befindet sich damit überwiegend im Bereich des feuchten ozeanischen Klimas Westeuropas. Milde Winter, kühle Sommer und Niederschlagsreichtum prägen diese Region. Die Niederschläge innerhalb des Einzugsgebietes sind unterschiedlich verteilt und werden z.T. von den topographischen Strukturen bedingt. In den Höhenlagen des Teutoburger Waldes werden im Mittel jährliche Niederschlagssummen von annähernd 1000 mm erreicht. Nördlich der Mittelgebirge fallen regional nur ca. 750 mm. In Küstennähe und in den niederländischen Einzugsgebietsanteilen ergeben sich Niederschlagssummen von 800 bis 900 mm pro Jahr (FGG EMS in Bearbeitung).

Im Rahmen der SUP wird das komplexe Schutzgut Klima und Luft nicht umfassend thematisiert, sondern eng ausgerichtet an den möglichen Auswirkungen des Maßnahmenprogramms der FGG Ems. Insofern sind insbesondere die Aspekte der Ökosystemfunktionen von Flussauen relevant. Datengrundlage der klimabezogenen Zustandsbeschreibung sind spezifische Datenauswertungen auf Ebene der Bundesländer sowie die Veröffentlichung „Ökosystemfunktionen von Flussauen“ des BfN (SCHOLZ et al 2012).

Nachfolgend wird der Umweltzustand in Bezug auf die für das Maßnahmenprogramm relevanten Umweltziele beschrieben.

Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung

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 unverbaute Fluss- und Bachbereiche als Gebiete mit günstiger Klimawirkung

von besonderer Bedeutung. Die Funktion als Luftschneise hängt im Wesentlichen vom Geländere relief, der Flächennutzung/ -beschaffenheit und der vorherrschenden Windrichtung und -stärke ab. In den Mittelgebirgen können sich in ausgeprägten Fluss-/ Bachtälern auch lokale Windsysteme entwickeln mit erheblichen Unterschieden zu den durch vorherrschende Großwetterlagen geprägten Windrichtungen und Windgeschwindigkeiten.

Verminderung von Treibhausgasemissionen

Es ist wissenschaftlich unstrittig, dass der Klimawandel, gemeinsam mit anderen menschlichen Einflussfaktoren, hauptsächlich durch den vom Menschen verursachten Anstieg der Treibhausgaskonzentrationen gefördert wird (vgl. IPCC 2018).

Für den Anstieg der Treibhausgaskonzentrationen in der Atmosphäre sind nicht nur die Kohlendioxid-Emissionen aus Verbrennungsprozessen, sondern ebenso Emissionen aufgrund von Landnutzungsänderungen oder bestimmte Formen der Landbewirtschaftung ursächlich. Die Flusslandschaften Nord-Ost-Deutschlands, einschließlich der FGE Ems, sind aufgrund von Entwässerung und nicht standortgerechter Landnutzung teilweise Quellen für Klimagase. Nennenswerte THG-Emissionen aus organischen Böden (Moor-, Niedermoor und Anmoorböden) der FGE Ems liegen in Niedersachsen. Die organischen Böden im Einzugsgebiet der Ems besitzen bei standortgerechter Bewirtschaftung ein hohes Potenzial als Kohlenstoffs Senke (SCHOLZ et al. 2012). Den Feuchtgebieten in den Flussauen, kommt demnach eine besondere Bedeutung für den Klimaschutz zu. Ein hoher Grundwasserspiegel bewirkt i. d. R. eine hohe Bodenfeuchte und damit eine verringerte Mineralisation des im Boden gebundenen Kohlenstoffs. Die Böden der Feuchtbiotope sowie die Vegetation fungieren als CO₂-Senken (SCHOLZ et al. 2012). In Mooren sind ca. 19 % des globalen in Böden gebundenen Kohlenstoffs gespeichert (KAAT & JOOSTEN 2008).

Die gespeicherten Kohlenstoffvorräte in Auen liegen somit deutlich höher als in terrestrischen Ökosystemen. Die erhöhten Kohlenstoffwerte werden einerseits durch die Ablagerung von kohlenstoffreichen Sedimenten während Überflutungsereignissen und andererseits in Folge der hohen Nettoprimärproduktion der Auenwälder, verursacht durch die hochwasserbedingten Ablagerungen von Nährstoffen, erklärt (GIESE et al. 2000). Erhebliche Mengen Kohlenstoff können zudem in der Biomasse der Gehölze der Hart- und Weichholzaunen gespeichert werden.

In Deutschland konnten die klimaschädlichen Treibhausgasemissionen seit 1990 deutlich vermindert werden. Nach Angaben des Umweltbundesamtes (<http://www.umweltbundesamt.de>) verzeichnete das Jahr 2013 jedoch einen leichten Anstieg der Emissionen gegenüber 2012 auf 951 Mio. t CO₂-Äquivalent und eine Minderung gegenüber dem Basisjahr 1990 von 23,8 %. Das Jahr 2018 verzeichnete eine Minderung gegenüber dem Basisjahr 1990 von 31,4 % (UBA 2020B).

Das Bundesland mit den größten CO₂-Emissionen ist mit 22,1 t CO₂-Äquivalente/Einwohner Brandenburg (Stand: 2017, STATISTISCHE ÄMTER 2020). Berlin verzeichnet für das Jahr 2017 die geringste Emission von 4,4 t/Einw. Dazwischen liegen Sachsen-Anhalt (12,2 t/Einw.), Niedersachsen (8 t/Einw.), Bayern (5,7 t/Einw.), Hessen (5,8 t/Einw.) und Thüringen (4,8 t/Einw.).

Klimaveränderungen infolge des Klimawandels betreffen alle Klimazonen der FGE Ems. Die Folgen des Klimawandels sind im Hochwasserrisikomanagementplan (FGG EMS 2021b) betrachtet und beziehen sich vorsorglich auf das Szenario "Weiter Wie Bisher" (RCP8.5) der IPCC. Es erfolgt eine Zusammenfassung der Ergebnisse.

Für das Emseinzugsgebiet werden gegenüber dem Bezugszeitraum 1971-2000 mittlere Temperaturzunahmen von 1,5 bis 2,5° Celsius für die Mitte des 21. Jahrhunderts (2031-2060) bzw. 2,5 bis 4,5° Celsius für das Ende des 21. Jahrhunderts (2071-2100) projiziert. Räumliche und jahreszeitliche Unterschiede sind gering (0,5° Celsius). Bezüglich der Niederschläge zeigen sich für die Sommermonate (Juni, Juli, August) im Emseinzugsgebiet für die Mitte des 21. Jahrhunderts keine belastbaren Änderungen. Für die Wintermonate (Dezember, Januar, Februar) werden im Emseinzugsgebiet Zunahmen projiziert, die in der Mitte des Jahrhunderts +0% bis +20% und gegen Ende des Jahrhunderts +10% bis +25% betragen können. In Summation der sommerlichen und winterlichen Änderungen ergeben sich Zunahmen der mittleren Jahresniederschlagssummen, die zum Ende des Jahrhunderts ausgeprägter sind (+0 bis +25 %) als in der Mitte (0 bis +15%).

Die beschriebenen hydrometeorologischen Veränderungen wirken sich auf den Wasserhaushalt und das Hochwassergeschehen aus. Im Laufe dieses Jahrhunderts werden ausnahmslos Zunahmen des mittleren jährlichen Hochwassers projiziert. Prognosen zum Umfang des Anstiegs sind jedoch mit großen Unsicherheiten behaftet und reichen von einer großflächigen Zunahme von < 10% bis zu 50% bis zum Ende des 21. Jahrhunderts. Für die Ems und ihr Nebengewässer Hase zeigt sich sowohl für die Mitte als auch für das Ende des 21. Jahrhunderts ein Änderungssignal von +10% bis + 20%. Für die Jahrhundertmitte ergeben sich regional etwas niedrigere, für das Jahrhundertende etwas höhere Werte. Hinsichtlich extremer, für die Bemessung des Hochwasserschutzes relevanter Hochwasserereignisse (HQ100 und höher) können derzeit keine belastbaren Aussagen gemacht werden.

6.6.2 Entwicklung bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms

Auslöser des globalen und regionalen Klimawandels waren und sind im Wesentlichen die anthropogen verursachten THG-Emissionen. Hinsichtlich der Freisetzungen von CO₂ aus Landnutzungsänderungen, wie dem Umbruch bzw. der Entwässerung von Mooren und Feuchtgrünland ist die Prognose weiterhin negativ. Die Gesamtemissionen aus ackerbaulich genutzten Böden betragen 2017 in Deutschland 15.115,3 kt CO₂-Äquivalente. Hauptquellen sind die Böden, vor allem ackerbaulich genutzte organische Böden (77,0 %). Die Mineralböden tragen 21,6 % zur Emissionssumme bei, insbesondere durch Emissionen infolge von Grünlandumbruch (99,6 % der Mineralbodensumme). Die Gesamtemission war im Jahr 2017 um 2.170,6 kt CO₂ 16,8 % größer als im Basisjahr 1990. Hauptursache für den generellen Trend ist die Zunahme der Emissionen aus organischen Böden infolge von Grünlandumbruch (UBA 2019).

Gemäß der §§ 1 und 45 BImSchG bzw. § 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG sind Beeinträchtigungen des Klimas 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 Bundes-Klimaschutzgesetz). Global gesehen wurde 2015 das Übereinkommen von Paris getroffen bei dem sich 195 Staaten verpflichtet haben, Maßnahmen zu ergreifen, um die globale Erwärmung auf 1,5 Grad Celsius im Vergleich zur vorindustriellen Situation zu beschränken. Um dieses Ziel zu erreichen ist eine globale Reduktion der Treibhausgasemissionen erforderlich. Unter diesen Voraussetzungen ergibt sich ein voraussichtlich **neutraler Trend** in Bezug auf die **Verminderung von Treibhausgasemissionen**.

Durch die Maßnahmen des Maßnahmenprogramms wurden durch den Schutz und die Entwicklung der Auen als Kohlenstoffspeicher in Teilen positive Effekte auf das Umweltziel festgestellt. Für den globalen Trend erscheint das Maßnahmenprogramm jedoch von nachgeordneter Relevanz.

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. Bei der Entwicklung des Gesamttraums bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms (Prognose-Nullfall) ist voraussichtlich nicht mit wesentlichen Veränderungen der Gebiete mit günstiger Klimawirkung zu rechnen.

Tab. 6-9: Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms für das Schutzgut Klima und Luft

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

6.7 Landschaft

6.7.1 Derzeitiger Umweltzustand

Die FGE Ems umfasst sowohl eine Vielzahl an unterschiedlichen geomorphologischen Formen, klimatischen Räumen (vgl. Kap. 6.6) und Vegetationstypen (vgl. Kap. 6.3), als auch an unterschiedlichen historischen sowie gegenwärtigen anthropogene Nutzungen (vgl. Kap. 6.8), die 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, ist in den anderen naturräumlichen Einheiten mit teilweise über 70 % die ackerbauliche Nutzung stark dominierend. Teilweise sind tief gelegene Mooregebiete 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 überwiegend ebene bis flachwellige westfälische Bucht größtenteils agrarisch genutzt und weist überwiegend nur einen Waldanteil von 10 - 20 % 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. Kap. 5.4).

Um für das großräumige Maßnahmenprogramm die Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft sowie ihren Erholungswert zu berücksichtigen, werden nachfolgend die im deutschen Teil der FGE Ems liegenden und zu den sogenannten Großschutzgebieten gehörenden Biosphärenreservate, Naturparke und Landschaftsschutzgebiete beschrieben (Daten: BfN 2016b, 2016c, 2020a). Diese Gebiete dienen in besonderem Maße dem großräumigen Schutz der Landschaft und der landschaftsgebundenen Erholungsnutzung (vgl. §§ 26 und 28 BNatSchG) und sind damit zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft nach §1 BNatSchG geeignet. Biosphärenreservate sind Gebiete, in denen Ansätze nachhaltiger Entwicklung erprobt und realisiert werden. Sie repräsentieren nicht nur einzigartige Naturlandschaften, sondern auch durch menschliche Nutzung geprägte Kulturlandschaften.

Nachfolgend wird der Umweltzustand in Bezug auf das für das Maßnahmenprogramm relevante Umweltziel beschrieben.

Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft

Das insgesamt 240.000 ha große Biosphärenreservat „Niedersächsisches Wattenmeer“ liegt innerhalb der FGE Ems und wird in der folgenden Tabelle mit wesentlichen Charaktereigenschaften beschrieben. 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).

Tab. 6-10: Biosphärenreservate im deutschen Teil der FGE Ems (nach BfN 2016b)

Biosphärenreservat (Bundesland)	Größe gesamt/ Anteil FGE Ems [ha]	Beschreibung
Niedersächsisches Wattenmeer (Niedersachsen)	240.000 / 109.304	Weltweit einzigartiges Wattenmeer, neben der Hochregion der Alpen letzte Naturlandschaft in Mitteleuropa. Sand - und Schlickwatt, Salzwiesen, Dünen, Strände und das Meer sind die prägenden Lebensräume. Watvogel-Rastgebiet (bis zu 1,3 Mio. Vögel, über 30 Arten), z. B. Alpenstrandläufer (<i>Calidris alpina</i>), Säbelschnäbler (<i>Recurvirostra avosetta</i>), Austernfischer (<i>Haematopus ostralegus</i>), Brandgans (<i>Tadorna tadorna</i>). Insgesamt über 2.000 Tierarten, darunter zahlreiche Endemiten; Vorkommen von Kegelrobbe (<i>Halichoerus grypus</i>), Seehund (<i>Phoca vitulina</i>) und Schweinswal (<i>Phocoena phocoena</i>).

Insgesamt fünf als Naturpark ausgewiesene Gebiete befinden sich mit Teilflächen im deutschen Teil der FGE Ems. In der nachfolgenden Tab. 6-11 werden diese Naturparke und ihre wesentlichen Charaktereigenschaften beschrieben.

Tab. 6-11: Naturparke mit Gesamtfläche im zu Deutschland gehörenden Teil der FGE Ems (nach BfN 2016c)

Naturpark (Bundesland)	Größe gesamt [ha]	Davon innerhalb FGE Ems [ha]	Beschreibung
Bourtanger Moor-Bargerveen (Niedersachsen)	11.231	6.897	Ausgedehnte Hochmoorlandschaft, extensives Grünland, Heiden
Dümmer (Niedersachsen)	112080	19.289	Mischwald, Dümmer-See, Moor, Feuchtgrünland
Hümmling (Niedersachsen)	57.688	57.642	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)
Teutoburger Wald/Eggegebirge (Nordrhein-Westfalen)	271.100	5.966	Mittelgebirgslandschaft mit Buchenwäldern, Gewässern, Trockenbiotopen
Wildeshäuser Geest (Niedersachsen)	153.022	5.163	Agrarlandschaft mit Flusstälern, Fischteichen, Mooren, Heideflächen, Sanddünen, Eichenmischwälder, Fichten- und Kiefernwälder

Weiterhin befinden sich insgesamt 421 Landschaftsschutzgebiete vollständig oder teilweise innerhalb des deutschen Teils der FGE Ems. Diese Gebiete zeichnen sich durch einen besonderen landschaftlichen Charakter aus, dessen besonderer Eigenwert z. B. aufgrund von kulturhistorischer Bedeutung für die Erholungsnutzung und zur Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes zu sichern und zu fördern ist (§ 26 BNatSchG). Insbesondere die Landschaftsschutzgebiete „Emstal“ und „Ostfriesische Seemarsch zwischen Norden und Esens“ sind aufgrund ihrer großflächigen gewässerbezogenen Erholungslandschaften hervorzuheben. Die folgende Karte (Abb. 6-14) zeigt die Lage der Biosphärenreservate, Naturparke und Landschaftsschutzgebiete im deutschen Teil der FGE Ems.

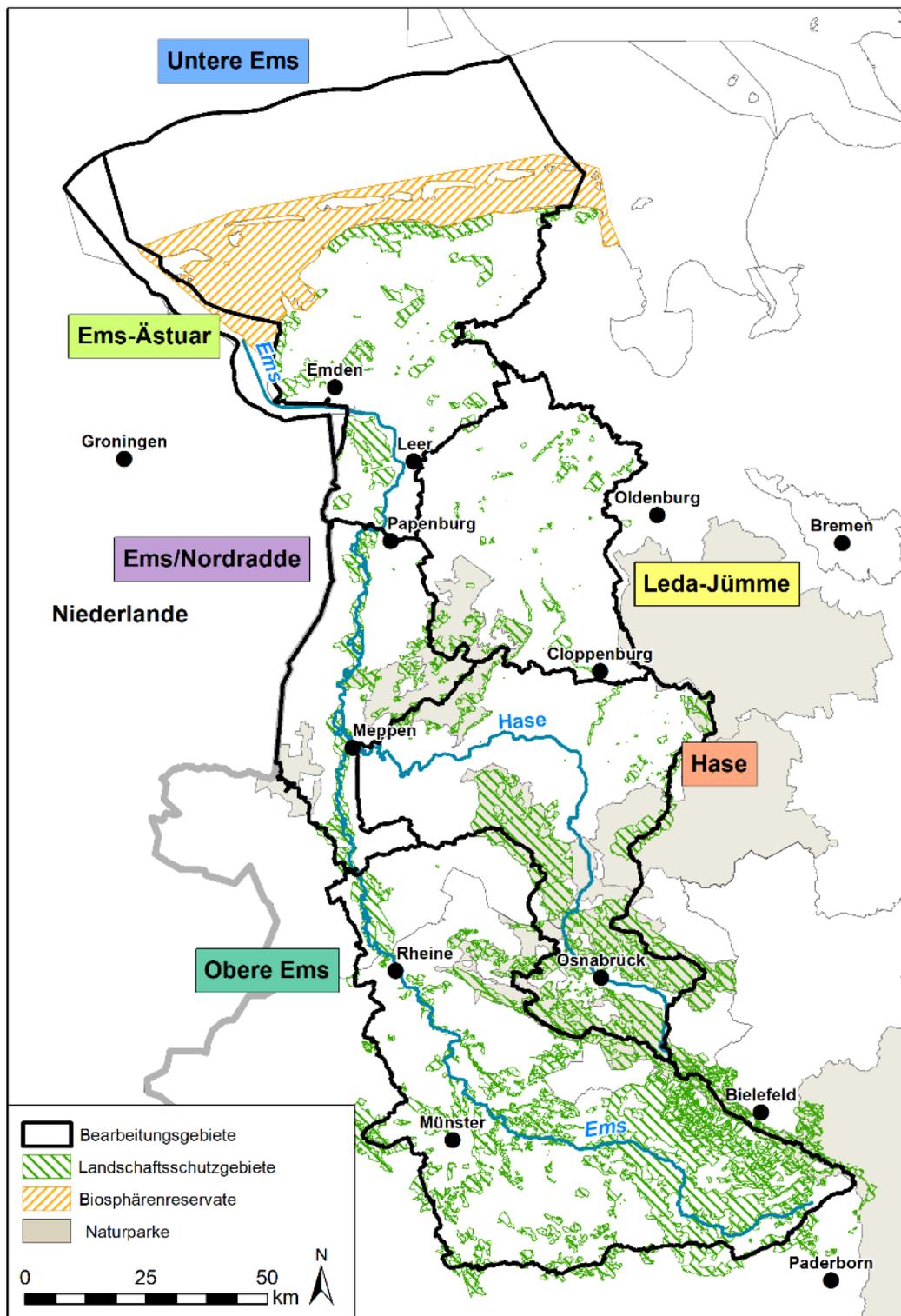


Abb. 6-14: Lage der Biosphärenreservate, Naturparke und Landschaftsschutzgebiete im deutschen Teil der FGE Ems (Daten: BfN 2014, BfN 2016b, BfN 2016c)

Beeinträchtigungen des Landschaftserlebens in der FGE Ems sind teilweise durch unangepasste Bebauungen oder technische Anlagen, durch industrie- oder verkehrsbedingte Flächenbeanspruchungen sowie durch Schadstoff- und Lärmimmissionen zu verzeichnen. In diesem Zusammenhang sind beispielsweise die Industrieanlagen in Papenburg, Emden, Lingen und Ibbenbüren sowie die Erdgasförderung um Cloppenburg (LBEG 2020b) und Lönigen zu nennen.

6.7.2 Entwicklung bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms

Hinsichtlich der Entwicklung des Gesamtraums bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms ist voraussichtlich nicht mit wesentlichen Veränderungen der derzeitigen Situation der Landschaft und ihrer Erholungseignung zu rechnen.

Mit Blick auf die „Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft“ ist in der Regel eine gleichbleibende Situation zu erwarten. Eine qualitative Aufwertung des Erlebens und Wahrnehmens von Natur und Landschaft würden im Rahmen der Realisierung des Maßnahmenprogramms Flussabschnitte erhalten, an denen Renaturierungs- oder Habitatverbesserungsmaßnahmen umgesetzt werden. Das Naturerlebnis und der Erholungswert können durch die Wahrnehmungen und Beobachtungen naturnaher Fließgewässerstrukturen sowie seltener Tier- und Pflanzenarten gesteigert werden.

Hinsichtlich der bestehenden Vorbelastungen (z. B. Lärm- und Schadstoffimmissionen) ist bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms (Prognose-Nullfall) 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. Zunehmende Beeinträchtigungen der Landschaft infolge von Zersiedelung sind vor allem in den Ballungsrandbereichen von wirtschaftlich boomenden Großstadtreionen zu erwarten (z. B. Osnabrück). Grundsätzlich ist die voraussichtliche Entwicklung bezüglich der Landschaft jedoch davon abhängig, wie sensibel möglicherweise beeinträchtigende Planungen/ Vorhaben die Belange des Schutzguts Landschaft berücksichtigen.

Tab. 6-12: Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms für das Schutzgut Landschaft

Ziele des Umweltschutzes	Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms
Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft	▶

6.8 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

6.8.1 Derzeitiger Umweltzustand

Der Schutzgutbegriff „Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter“ beinhaltet Kulturdenkmale, Bodendenkmale, archäologische Fundstellen sowie „Historische Kulturlandschaften“. Grundlage für die Zustandsbeschreibung der betrachtungsrelevanten Zielsetzungen für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sind in der SUP die großräumigen „Historischen Kulturlandschaften“ sowie die „UNESCO-Weltkulturerbestätten“, denen eine besondere, überregionale Bedeutung beizumessen ist. In den nachfolgenden Planungsphasen sind auch alle weiteren Bau- und Bodendenkmale zu berücksichtigen.

Kulturdenkmale (z. B. Baudenkmale, historische Parks- und Gärten, aber auch bewegliche Gegenstände, wie Skulpturen, Gemälde oder Grabsteine) sind Zeugnisse vergangener Zeit, deren Erhaltung wegen ihrer geschichtlichen, wissenschaftlichen, künstlerischen, städtebaulichen oder kulturlandschaftsprägenden Bedeutung im öffentlichen Interesse liegt. Sie geben Informationen über Zeit und Umstände ihrer Entstehung und die seither durchlaufenen Perioden, die sich sichtbar in ihrem Erscheinungsbild niedergeschlagen haben.

Bodendenkmale und archäologischen Fundstellen (z. B. prähistorische Siedlungen, Gräberfelder oder Burgwälle) sind wichtige Teile des kulturellen Erbes. Oftmals liegen Bodendenkmale unmittelbar oder nahe an bestehenden oder ehemaligen Gewässern (Fließ- oder Stillgewässer) bzw. deren angrenzenden organischen Bildungen (Moor, Anmoor) und Feuchtböden (VERBAND DER LANDESARCHÄOLOGEN IN DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND 2007).

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.

In der nachfolgenden Beschreibung ist das in Tab. 5-1 benannte Schutzziele „Erhalt von oberirdisch gelegenen Kultur- und Baudenkmalern sowie historisch gewachsenen Kulturlandschaften und weiteren Schutzzonen wie Welterbestätten und deren Pufferzonen“ mit dem Schutzziel „Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern sowie archäologischen Fundstellen“ zusammengefasst. Das Umweltziel „Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten“ wird gesondert beschrieben.

Erhalt oberirdisch und unterirdisch gelegener Boden-, Kultur- und Baudenkmalern, archäologischer Fundstellen sowie historisch gewachsener Kulturlandschaften und weiteren Schutzzonen wie Welterbestätten und deren Pufferzonen

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. Abb. 6-15):

- 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).

Als Weltnaturerbe liegt der Nationalpark „Wattenmeer“ in der FGE Ems. Der Naturpark TERRA.vita ist seit 2015 UNESCO-Geopark (DEUTSCHE UNESCO-KOMMISSION 2021).



Abb. 6-15: Übersichtskarte kulturlandschaftsräumliche Gliederung Deutschlands (BURGGRAAFF & KLEEFELD 1998)

Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten

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. In diesem Zusammenhang sind beispielsweise die Industrieanlagen in Papenburg, Emden, Lingen und Ibbenbüren sowie die Erdgasförderung um Cloppenburg (LBEG 2020b) und Lönningen zu nennen.

Für die Gewässerstrecken mit potenziell signifikanten Gefahrenpotenzial (Risikogebiete) wurden zum Schutz und zur Information der Bevölkerung vor Hochwasserereignissen aktuelle Hochwassergefahren- und -risikokarten erstellt (FGG EMS 2020). Für diese Bereiche sind HWRM-Pläne mit an das Gebiet angepassten Zielen und Maßnahmen zur Reduzierung der Hochwasserrisiken zu erstellen (LAWA 2013).

Neben baulichen Maßnahmen wie Deichen und Hochwasserrückhaltebecken (technischer Hochwasserschutz) finden auch weitere Maßnahmen wie eine Berücksichtigung der Belange der Bauleitplanung, hochwasserangepasste Bauweisen, Flächenvorsorge, Verbesserungen des Katastrophenschutzes und der Warndienste sowie ein natürlicher Wasserrückhalt in der Fläche (vgl. Kap. 6.5.1) Berücksichtigung, um einen integralen Ansatz im Hochwasserschutz zu gewährleisten.

6.8.2 Entwicklung bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms

Grundsätzlich kann 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 ein erheblicher Konservationsaufwand erforderlich ist, um auch langfristig den Denkmalwert zu sichern. Ein allgemeingültiger Gesamttrend zur Entwicklung des Zustands der oberirdischen und unterirdischen Kulturgüter und Kulturlandschaften im Bereich der FGE Ems bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms lässt sich nicht angeben.

Steigende Hochwasserrisiken durch häufigere Starkregenereignisse in Folge des klimatisch bedingten Temperaturanstieges werden im Sommer und im Winter erwartet. Beeinträchtigungen von oberirdisch gelegenen Denkmälern, technischer Infrastruktur, Ver- und Entsorgungseinrichtungen etc. innerhalb von Hochwasserrisikogebieten können für den Prognosezeitraum bis 2027 nicht ausgeschlossen werden. Bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms ist somit ein insgesamt neutraler bzw. negativer Trend für oberirdische Baudenkmale sowie für hochwassergefährdete Infrastruktur zu erwarten.

Aufgrund der von Hochwässern nicht nachteilig betroffenen unterirdischen Denkmäler besteht bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms ein neutraler Bestandstrend hinsichtlich des Umweltziels „Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern sowie archäologischen Fundstellen“.

Tab. 6-13: Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Ziele des Umweltschutzes	Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms
Erhalt von oberirdisch gelegenen Kultur- und Bau- denkmälern sowie von historisch gewachsenen Kul- turlandschaften	► / ▼
Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern sowie archäologischen Fundstel- len	►
Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erhebli- chen Sachwerten	► / ▼

7 Voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen

7.1 Ursache-Wirkungs-Beziehungen der im Programm festgelegten Maßnahmen

7.1.1 Gruppierung der Maßnahmen des LAWA-BLANO Maßnahmenkatalogs

Die folgende Tabelle (Tab. 7-1) gibt einen Überblick über die Gruppierung der im LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog (LAWA 2020) enthaltenen Maßnahmen zu MGn. Zusammengefasst wurden MGn mit vergleichbaren Ursache-Wirkungs-Beziehungen, um die Auswirkungsprognose im Umweltbericht zu vereinfachen.

Im Vergleich zum LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog, der zum Zeitpunkt der Erstellung des Umweltberichtes zum Maßnahmenprogramm für den vergangenen 2. Bewirtschaftungszyklus gültig war, sind bei der Maßnahmentypengruppe 8 die Maßnahmentypennummern 101 („Maßnahmen zur Reduzierung stofflicher Belastungen aus Sedimenten“) und 102 („Maßnahmen zur Reduzierung versauerungsbedingter Stoffbelastungen (ohne Nährstoffe) im Grundwasser infolge Landwirtschaft“) hinzugekommen. Darüber hinaus haben sich keine relevanten Veränderungen ergeben.

Tab. 7-1: Gruppierung der Maßnahmengruppen

Nr.	Maßnahmengruppen (MGn)	Zugeordnete Nr. der Maßnahmen aus dem LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog
1	Neubau und Anpassung (bauliche Erweiterung) von kommunalen oder gewerblichen/ industriellen Kläranlagen	1 / 13
2	Ausbau, Sanierung, Optimierung bestehender kommunaler oder gewerblich/ industrieller Kläranlagen	2 – 8 / 14
3	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch kommunale oder gewerblich/ industrielle Abwassereinleitungen (z. B. wasserrechtliche Auflagen bei betrieblichen Wassernutzungsprozessen, Anpassung an Stand der Technik)	9 / 15
4	Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und Rückhaltung von Misch- und Niederschlagswasser (z. B. Bau eines Rückhaltebeckens oder eines Rückstaukanals)	10
5	Optimierung der Betriebsweise von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und Rückhaltung von Misch- und Niederschlagswasser (z. B. regelmäßige Wartungsmaßnahmen, Nachrüstung von Leichtflüssigkeitsabscheidern)	11 / 12 / 39
6	Maßnahmen zur Reduzierung punktueller Stoffeinträge aus dem Bergbau, durch Industrie, Gewerbe, Wärmeeinleitungen und aus sonstigen Punktquellen (z. B. Bau von Absetzbecken/ Vergleichmäßigungsbecken)	16 – 23
7	Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus Bergbau, Altlasten und bebauten Gebieten (z. B. Aufforstung von Abraumhalden)	24 – 26 / 37 / 38 / 40

Nr.	Maßnahmengruppen (MGn)	Zugeordnete Nr. der Maßnahmen aus dem LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog
8	Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus versauerten Böden und aus der Landwirtschaft (z. B. Uferandstreifen-Extensivierung), zur Reduzierung stofflicher Belastungen aus Sedimenten z. B. durch Entnahme von Sedimenten, mit ggf. anschließender Behandlung, Verwertung und Entsorgung sowie zur Vermeidung unfallbedingter Stoffeinträge	27– 36 / 41 – 44 / 100-102
9	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme aus Industrie / Kraftwerken, Gewerbe, Schifffahrt, Bergbau, Landwirtschaft, Fischereiwirtschaft, öffentliche Wasserversorgung (einschl. Leitungsverluste)	45 – 60
10	Maßnahmen zur Abflussregulierung (Verkürzung Rückstaubereiche, Anlage RRB, Deichrückbau, Optimierung Tidesperwerke)	61 – 65 / 67
11	Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserhaushalts und der Morphologie an stehenden Gewässern (z. B. Uferabflachung, Nutzungsextensivierung im Gewässerumfeld)	66 / 80
12	Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit an Stauanlagen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen (z. B. Anlagen von Fischtreppe / Umgehungsgerinnen) inkl. Maßnahmen zum Fischschutz	68 – 69 / 76
13	Renaturierungsmaßnahmen mit Flächenbedarf (z. B. Uferentfesselung, Deichrückverlegung)	70 / 72 - 75
14	Renaturierungsmaßnahmen ohne Flächenbedarf (z. B. Rückbau von Sohlbefestigungen)	71
15	Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaushaltes bzw. Sedimentmanagement, zur Reduzierung der Belastungen infolge von Geschiebeentnahmen, zur Anpassung / Optimierung der Gewässerunterhaltung (z. B. Vermeidung von Ausbaggerungsmaßnahmen in FFH-Gebieten)	77 – 79
16	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastung durch Bauwerke für Schifffahrt und Häfen (z. B. Rückbau von Anlegestellen)	81
17	Maßnahmen zur Reduzierung der Sedimententnahme, der Belastungen durch Sandvorspülungen und Landgewinnung bei Küsten-/ Übergangsgewässern sowie zur Reduzierung sonstiger hydromorphologischer Belastungen	82 – 87
18	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Fischereinutzung sowie Maßnahmen zum Initialbesatz bzw. zur Besatzstützung (z. B. Wiederbesiedlungsprojekte)	88 – 92
19	Maßnahmen zur Reduzierung anderer anthropogener Belastungen (z. B. infolge von Freizeit- und Erholungsaktivitäten, Landentwässerung, eingeschleppter Arten)	93 – 96
20	Maßnahmen zur Reduzierung von Salzwasser-Intrusionen (Vordringen des Salzwassers; Phänomen, das auftritt, wenn ein Salzwasserkörper in einen	97 – 99

Nr.	Maßnahmengruppen (MGn)	Zugeordnete Nr. der Maßnahmen aus dem LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog
	Süßwasserkörper eindringt; dies kann sowohl in Oberflächen- als auch in Grundwasser auftreten) oder sonstiger Schadstoffeinträge in das Grundwasser	
21	Konzeptionelle Maßnahmen (Forschung, Gutachten, Fortbildung, Beratung, Zertifizierung)	501 – 510, 512

7.1.2 Wirkfaktoren

Zur Beurteilung der Auswirkungen der MGn auf die Ziele des Umweltschutzes werden die dauerhaften, d. h. die anlagen- 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 Maßnahmenprogramms nicht adäquat betrachtet werden und müssen daher ggf. in nachgeordneten Verfahren berücksichtigt werden.

Folgende negative und positive Wirkfaktoren sind für die Beurteilung der wasserwirtschaftlichen MGn relevant:

Flächenbeanspruchung

Mit einigen der wasserwirtschaftlichen Maßnahmen ist eine Flächenbeanspruchung verbunden (z. B. Bau von Kläranlagen, Regenrückhaltebecken, Beseitigung oder Umgehung von Wanderungshindernissen in Fließgewässern). 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 Gewässerrauen besteht die Möglichkeit, dass diese zu erheblichen Auswirkungen auf unentdeckte, verborgene archäologische Fundstellen sowie auf hochwertige Archivböden und naturnahe Böden, die als schutzwürdig zu bezeichnen sind, entlang von Gewässern führen können.

Bodenversiegelung

Die Versiegelung von Böden mittels undurchlässiger Materialien (z. B. Beton, Asphalt) ist eine besonders gravierende Form der Flächenbeanspruchung. Eine Versiegelung ist 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. im Hinblick auf die Retentionsfunktion von Nähr- und Schadstoffen zu beachten ist.

Barrierewirkung

Ein wesentlicher Teil der wasserwirtschaftlichen Maßnahmen wird zum Zweck der Verbesserung bzw. Wiederherstellung der linearen Durchgängigkeit 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 mit der Errichtung von Bauwerken außerhalb von Siedlungsbereichen (z. B. Deichrückverlegung, Ausbau von Kläranlagen) 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 den Abbau oder die Umgestaltung einiger Wehre oder historischer Kanäle oder Teilen davon Auswirkungen auf das Erscheinungsbild großräumiger Kulturlandschaften erwartet werden. Deutlich positive visuelle Auswirkungen auf die „historischen Kulturlandschaften“ können Maßnahmen zur Abflussregulierung, Herstellung der linearen Durchgängigkeit und Renaturierung haben. In Einzelfällen können diese Maßnahmen aber auch 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 hiermit berücksichtigt 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 (z. B. Verschluss von Drainagen), um Hochwasserspitzen abzumindern. Bepflanzungen (z. B. Bau von Kläranlagen) in Flussnähe wirken sich nachteilig auf den natürlichen Wasserrückhalt aus.

Morphologische Veränderungen der Oberflächengewässer einschl. der Auen

Einige Maßnahmen 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.

Veränderung 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 sich die Anhebung des Grundwasserstandes in Bereichen mit organischen Böden hemmend auf die Mineralisierung organischer Substanz und die Freisetzung von CO₂ 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-/ Nährstoffeinträge in Oberflächengewässer sowie von Salzeinträgen, wodurch nicht nur die Biotop-/ Habitatqualität für die Gewässerbiozönose verbessert wird, sondern auch die Badegewässer- und die Trinkwasserqualität. Insbesondere die Konzentrationen von prioritären Stoffen gemäß Anhang X der WRRL sollen durch die Maßnahmen zur Minderung von Schadstoffeinträgen gesenkt werden.

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. Die Maßnahmen zur Minderung von Salzeinträgen resultieren aus Salz-/ Salzwasserentsorgungen im Bergbau oder allgemein bei Industrie und Gewerbe. Außerdem spielt die Grundwasserentnahme in Küstennähe in diesem Zusammenhang eine Rolle, da es durch diesen Eingriff zu Salzwasserintrusionen kommen kann. 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

Luftschadstoffemissionen

Eine Reduzierung industrieller, gewerblicher oder landwirtschaftlicher Stoffeinträge bewirkt eine Minderung des Ausstoßes an schädlichen Luftschadstoffen.

Einen Beitrag zur CO₂-Emissionsminderung und somit zum Klimaschutz leistet z. B. der Neubau von Kläranlagen. Nach dem Stand der Technik werden die durch Fäulnisprozesse entstehenden und klimawirksamen Methangase zur Elektrizitätsgewinnung in kleinen Kraftwerken als integrale Bestandteile der Kläranlage genutzt. Zusätzlich wird die Freisetzung von CO₂ durch Elektrizitätsgewinnung an anderer Stelle (z. B. Kraftwerk mit fossilen Brennstoffen) substituiert und gemindert.

Die biologische Nährstoffreduzierung aus dem Abwasser führt allerdings zur Ausgasung des Stickstoffs in die Luft. Diese Anreicherung in der Luft führt zur Deposition dieses Stickstoffs auf den angrenzenden Flächen.

Geruchsemissionen

Vom Bergbau, der Landwirtschaft oder sonstigen industriellen Anlagen können unangenehme punktuelle oder diffuse Gerüche ausgehen. Ein Neubau einer Kläranlage kann beispielweise auf benachbarte Wohnsiedlungen oder Erholungssuchende in der Landschaft bzw. in der historischen Kulturlandschaft belästigend wirken. Eine weitergehende Abwasserbehandlung beim Ausbau vorhandener Kläranlagen führt i. d. R. nicht zu einer stärkeren Geruchsbelästigung, weil Faulungsprozesse, die zur Geruchsbelästigung führen, durch die verbesserte Technik und Steuerung der Prozesse weitgehend vermieden werden.

Lärmimmissionen

Bergbau-, Industrie- oder Gewerbestandorte verursachen anlagen- und betriebsbedingte Geräusche, die je nach Art der Anlage benachbarte Wohnsiedlungen oder den Erholungswert der Landschaft beeinträchtigen können.

7.1.3 Ursache-Wirkungs-Beziehungen der einzelnen Maßnahmengruppen

In der folgenden Tabelle (Tab. 7-2) werden die in den Ursachen-Wirkungs-Matrizen (vgl. Anhang II) ermittelten Umweltwirkungen der MGn zusammenfassend dargestellt und beschrieben.

Die Umweltwirkungen sind in drei ordinale Bewertungsstufen gegliedert. Der Mehrzahl der 20 MGn wird generell eine positive Wirkung hinsichtlich der Schutzgüter des UVPG zugesprochen.

Tab. 7-2: Bewertung der Umweltwirkung der Maßnahmengruppen

Nr.	Maßnahmengruppen (MG)
Positive Umweltwirkungen	
3	Reduzierung der Stoffeinträge durch Abwassereinleitung
5	Betriebsoptimierung Behandlungsanlagen Misch/Niederschlagswasser
7	Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus Bergbau/Altlasten
8	Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus Landwirtschaft/Sedimenten
9	Reduzierung der Wasserentnahme
14	Renaturierung von Fließgewässern ohne Flächenbedarf
15	Verbesserung Geschiebehalt
16	Reduzierung der Belastung durch Häfen und Schifffahrt
17	Reduzierung Sedimententnahme
18	Reduzierung der Belastung durch Fischereinutzung
20	Reduzierung von Salzwasser /Schadstoff-Intrusionen
Positive Umweltwirkungen mit geringen Einschränkungen	
6	Reduzierung punktueller Stoffeinträge
10	Maßnahmen zur Abflussregulierung
11	Verbesserung Wasserhaushalt an stehenden Gewässern
12	Herstellung der linearen Durchgängigkeit von Fließgewässern
13	Renaturierung von Fließgewässern mit Flächenbedarf
19	Reduzierung anderer anthropogener Belastungen
Positive Umweltwirkungen mit Einschränkungen	
1	Neubau und Anpassung von Kläranlagen
2	Ausbau / Optimierung von Kläranlagen
4	Neubau / Anpassung Behandlungsanlagen Misch-/Niederschlagswasser
Keine unmittelbare Umweltwirkungen	
21	Konzeptionelle Maßnahmen

Positive Umweltwirkungen

Eine positive Wirkung auf die schutzgutbezogenen Umweltziele geht insgesamt von 11 MGn aus (Tab. 7-2). Um gemäß den Zielvorgaben der WRRL einen guten ökologischen und chemischen Zustand der Oberflächengewässer und des Grundwassers zu erreichen, beinhalten die MGn primär Maßnahmen zur Reduzierung stofflicher Belastungen aus punktuellen und diffusen Quellen sowie eine fließgewässertypische Gestaltung der Sohlen- und Uferstruktur. Durch die Verbesserungen der (hydro-)morphologischen, biologischen und chemischen Komponenten der Gewässer ergeben sich positive Umweltwirkungen, insbesondere für das Schutzgut Wasser sowie hinsichtlich der Schutzgüter Menschen, Tiere/Pflanzen und biologische Vielfalt, Fläche und Boden, Landschaft, Klima und Luft. Die MGn haben auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter keine Wirkung.

Positive Umweltwirkungen mit geringen Einschränkungen

Überwiegend positive Umweltwirkungen mit geringen Einschränkungen auf die schutzgutbezogenen Umweltziele gehen insgesamt von sechs MGn aus (Tab. 7-2). Die MGn beinhalten überwiegend Renaturierungsmaßnahmen sowie die Reduzierungen stofflicher Belastungen an Stand- und Fließgewässern und die Minderung von Beeinträchtigungen aus Freizeit- und Erholungsnutzungen. Die Strukturverbesserungen rezenter und morphologischer Flussauen bzw. die Verbesserung des chemischen Zustandes bewirken eine positive Wirkung auf sämtliche Schutzgüter des UVPG, insbesondere auf die beiden Schutzgüter Wasser und Tiere/Pflanzen und biologische Vielfalt. Negative Auswirkungen bestehen hauptsächlich hinsichtlich der Schutzgüter Fläche und Boden sowie kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.

Positive Umweltwirkungen mit Einschränkungen

Positive Umweltwirkungen mit räumlichen Einschränkungen auf die schutzgutbezogenen Umweltziele gehen insgesamt von drei MGn aus (Tab. 7-2). Die Neu- und Ausbauten von Kläranlagen bzw. von Behandlungsanlagen für Misch-/Niederschlagswasser leisten einen positiven Beitrag für die Reduzierung stofflicher Belastungen aus Punktquellen. Die Schutzgüter Menschen, Tiere/Pflanzen, biologische Vielfalt und Wasser profitieren von den positiven Umweltwirkungen der MGn. Hingegen bestehen negative anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen, besonders bei dem Neubau von Kläranlagen (Lärmimmissionen, Flächeninanspruchnahme, Bodenversiegelung und visuelle Auswirkungen) auf alle Schutzgüter.

Konzeptionelle Maßnahmen

Diese aus Forschung (z. B. zum Klimawandel), Gutachten, Fortbildung, Beratung und Zertifizierung bestehenden Maßnahmen haben zunächst keine konkreten Auswirkungen auf die Ziele des Umweltschutzes bzw. die Schutzgüter, sondern weisen flankierenden Charakter auf.

Die konzeptionellen Maßnahmen sollen das Wissen über Wirkungszusammenhänge im Bereich Oberflächengewässer und Grundwasser verbessern und die Fachöffentlichkeit über neue Erkenntnisse und Aktivitäten informieren.

Insofern bilden die konzeptionellen Maßnahmen auch die fachliche Grundlage zur Vorbereitung und Umsetzung für konkrete Maßnahmen des Maßnahmenprogramms im Rahmen des 3. Bewirtschaftungszeitraumes.

Aufgrund der fehlenden unmittelbaren Wirkung auf die Umwelt werden die konzeptionellen Maßnahmen in den anschließenden Kapiteln zur Auswirkungsprognose des Maßnahmenprogramms in den Bearbeitungsgebieten nicht näher behandelt.

7.2 Umweltauswirkungen in den Bearbeitungsgebieten

Das Maßnahmenprogramm enthält sowohl Maßnahmen für Oberflächengewässer (Fließgewässer, Seen, Übergangsgewässer, Küstengewässer) als auch Maßnahmen für das Grundwasser. Die Maßnahmen an Oberflächengewässern sind den Bearbeitungsgebieten zugeordnet, auf deren Ebene die Beurteilung der Umweltauswirkungen erfolgt. Die grundwasserbezogenen Maßnahmen sind den Bearbeitungsgebieten zugewiesen und werden bei der Beurteilung der Auswirkungen in den jeweiligen Bearbeitungsgebieten mitbetrachtet.

Schwerpunkte im Bereich der Oberflächengewässer bilden die MGn 2, 8, 12, 13 und 14. Hinsichtlich der grundwasserschutzbezogenen Maßnahmen ist die MG 8 hervorzuheben (Tab. 7-3). Die festgelegten MGn des Maßnahmenprogramms, speziell die Schwerpunktmaßnahmen 8, 12, 13 und 14 bewirken positive Beiträge für die Schutzgüter Menschen, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sowie Wasser. Die MGn 2, 12 und 13 weisen neben positiven Umweltwirkungen, insbesondere durch Inanspruchnahme von Fläche und/ oder Versiegelung von Böden sowie störende visuelle Effekte auch negative Wirkungen auf einzelne Schutzgüter auf (vgl. Anhang II).

Die definierten Umweltziele (Tab. 5-1) werden in der Gesamtbewertung der vorgesehenen Maßnahmen in den Bearbeitungsgebieten des deutschen Teils der FGE Ems überwiegend verbessert. Von der Zielerreichung profitieren insbesondere die Schutzgüter Menschen, Tiere/ Pflanzen/ biologische Vielfalt, Wasser, Klima/ Luft und Landschaft. Potenziell negative Beiträge wirken auf die Schutzgüter Fläche und Boden sowie kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.

Tab. 7-3: Übersicht der vorgesehenen Maßnahmengruppen in den Bearbeitungsgebieten des deutschen Emseinzugsgebiets

Bearbeitungsgebiete OW	Maßnahmengruppen (MGn)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Untere Ems		x						x				x	x	x				x		
Ems-Ästuar																		x		
Ems/Nordradde								x				x	x	x						
Leda-Jümme		x					x	x				x	x	x	x					
Hase		x		x				x				x	x	x	x					
Obere Ems	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x	
Bearbeitungsgebiete GW	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Untere Ems												keine								
Ems-Ästuar												keine								
Ems/Nordradde								x												
Leda-Jümme								x												
Hase								x												
Obere Ems						x		x												x

7.2.1 Umweltauswirkungen im Bearbeitungsgebiet Untere Ems

Im Bearbeitungsgebiet „Untere Ems“ sind für Oberflächengewässer Maßnahmen aus sechs Maßnahmengruppen vorgesehen. Für das Grundwasser sind hingegen keine Maßnahmen vorgesehen (Tab. 7-4).

Tab. 7-4: Im Bearbeitungsgebiet „Untere Ems“ vorgesehene Maßnahmengruppen

Bearbeitungsgebiet OW	Maßnahmengruppen (MGn)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Untere Ems		x						x				x	x	x			x			
Bearbeitungsgebiet GW	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Untere Ems	keine																			

Folgende konkrete Maßnahmen sollen im Bearbeitungsgebiet „Untere Ems“ für die Oberflächengewässer durchgeführt werden:

- MG 2: Ausbau und Optimierung von Kläranlagen
- MG 8: Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus der Landwirtschaft
- MG 12: Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit
- MG 13: Renaturierungsmaßnahmen an Fließgewässern mit Flächenbedarf
- MG 14: Renaturierung von Fließgewässern ohne Flächenbedarf
- MG 17: Maßnahmen zur Reduzierung der Sedimententnahme

7.2.1.1 Beiträge des Maßnahmenprogramms zur Erreichung der schutzgutbezogenen Umweltziele

Tab. 7-5 fasst die Ergebnisse der detaillierten Auswirkungsprognose für das Bearbeitungsgebiet „Untere Ems“ zusammen und erlaubt eine gesamthafte Einschätzung der voraussichtlichen Beiträge des Maßnahmenprogramms zur Erreichung der schutzgutbezogenen Umweltziele. Die Ergebnisse werden nachfolgend für die zu betrachtenden Schutzgüter näher erläutert.

Tab. 7-5: Auswirkungen auf die relevanten Umweltziele im Bearbeitungsgebiet „Untere Ems“

Auswirkungen im Bearbeitungsgebiet Untere Ems	
Schutzgutbezogene Umweltziele	Untere Ems
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	
Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	↑
Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	↑↑
Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	↑
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	
Schaffung Biotopverbund/ Durchgängigkeit von Fließgewässern	↑↑
Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen sowie ihrer Lebensgemeinschaften, Biotope und Lebensstätten	↑
Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	↑
Fläche und Boden	
Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	●
Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	↑
Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	●
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)	
Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen/ chemischen OW-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 und Luft	
Verminderung von Treibhausgasemissionen	●
Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	●
Landschaft	
Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft	↑↑
Kulturelles Erbe und sonstige	
Erhalt von oberirdisch gelegenen Kultur- und Baudenkmälern sowie 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 zur Erreichung des Umweltziels

↑ potenziell positiver Beitrag zur Erreichung des Umweltziels

● neutraler oder vernachlässigbarer Beitrag zum Ziel des Umweltschutzes

↓ potenziell negativer Beitrag zur Erreichung des Umweltziels

Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Insgesamt ergibt sich durch die im Maßnahmenprogramm festgelegten Maßnahmen eine potenziell positive Wirkung auf die schutzgutbezogenen Umweltziele des Schutzguts Menschen.

Von den im Bearbeitungsgebiet vorgesehenen Maßnahmen gehen positive Beiträge hinsichtlich der Zielerreichung des Ziels „**Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen**“ aus. Hervorzuheben sind in diesem Zusammenhang der Ausbau und die Optimierung von Kläranlagen (MG 2) und die Reduzierung diffuser Stoffeinträgen aus der Landwirtschaft (MG 8). Für das Ziel „**Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes**“ wirken sich insb. die Renaturierung von Fließgewässern mit Flächenbedarf (MG 13) positiv auf die Zielerreichung aus.

Für die „**Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft**“ wird von einem insgesamt sehr positiven Beitrag ausgegangen. Ausgelöst wird die positive Beurteilung durch den Ausbau und die Optimierung von Kläranlagen (MG 2), die Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus der Landwirtschaft (MG 8) und die Renaturierungen von Fließgewässern mit und ohne Flächenbedarf (MGn 13 und 14).

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Für die schutzgutbezogenen Umweltziele dieses Schutzguts wird überwiegend ein positiver Zielbeitrag erreicht.

Der geminderte Stoffeintrag in die Gewässer in Folge von Nutzungsänderungen (MG 8) in der Landwirtschaft führt zu einem positiven Beitrag in Bezug auf die Zielerreichung der Ziele „**Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen, ihrer Lebensgemeinschaften sowie ihrer Biotope und Lebensstätten**“ und „**Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt**“. Die Wirkung der MG 8 wird im Hinblick auf das Ziel „**Schaffung eines Biotopverbundes/ Durchgängigkeit von Fließgewässern**“ als vernachlässigbar beurteilt.

Ausnahmslos positive Wirkungen gehen vom Ausbau und der Optimierung von Kläranlagen (MG 2) und den Renaturierungsmaßnahmen mit und ohne Flächenbedarf aus (MGn 13 und 14) aus. In Kombination mit der MG 12 „Herstellung der linearen Durchgängigkeit von Fließgewässern“ führen die vorgesehenen Maßnahmen zu einer sehr positiven Zielerreichung des Ziels „**Schaffung eines Biotopverbundes/ Durchgängigkeit von Fließgewässern**“.

Insgesamt leisten die gewässerstrukturellen Aufwertungen (MGn 13, 14) sowie die Verbesserung des chemischen Zustands der Gewässer (MG 8) positive Beiträge für den Biotopverbund und für die Fischpopulationen. In Verbindung mit den zusätzlich geplanten MGn, z. B. „Herstellung der linearen Durchgängigkeit von Fließgewässern“ (MG 12) und „Reduzierung von Sedimententnahme“ (MG 17), wird von einer voraussichtlich positiven Zielerreichung der Umweltziele „**Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen, ihrer Lebensgemeinschaften sowie ihrer Biotope und Lebensstätten**“ und „**Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt**“ ausgegangen. Hierdurch werden die europäischen Habitat- und Biotopverbundziele unterstützt, da große Abschnitte der Gewässerläufe der FGE Ems als Natura 2000-Gebiete ausgewiesen sind. Die Aufwertung des ökologischen und chemischen Zustands sowie die Verbesserung der Biotopverbundes haben an Fließgewässern sowie insbesondere an Küsten- und

Übergangsgewässern erhebliche positive Wirkungen für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, speziell für die Fischgewässer. Im Einzelfall können sich die Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit an Fließgewässern (MG 12) negativ auswirken und ggf. zu einem Verlust von wertvollen Biotopen führen. Durch die Beseitigung von Stauanlagen (z. B. dem Rückbau von Wehren) kann es zur Grundwasserabsenkung in der näheren Umgebung des rückgebauten Bauwerks kommen. Die Absenkung des Grundwasserspiegels kann zu Veränderungen autotypischer Vegetationsbestände und Lebensgemeinschaften führen und ist deshalb als potenziell negativer Beitrag für den Schutz von Tieren, Pflanzen und der biologischen Vielfalt zu werten.

Die punktuell bzw. kleinräumig möglichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes lassen sich i.d.R. bei der Umsetzung in den nachfolgenden Zulassungsverfahren vermeiden und mindern. Hierauf ist vor allem in den besonders schutzwürdigen Landschaften mit einem besonders hohen Flächenanteil an gewässerbezogenen FFH- und Vogelschutzgebieten, wie z. B. im Mündungsbereich der Ems im Bereich des Niedersächsischen Nationalparks Wattenmeer, in den FFH-Gebieten „Unterems und Außenems“ oder „Fehntjer Tief und Umgebung“ zu achten.

Fläche und Boden

In der Gesamtbilanz ergeben sich für die Umweltziele des Schutzguts Fläche und Boden heterogene Beiträge durch die Maßnahmen des Maßnahmenprogramms.

Die Beiträge der vorgesehenen Maßnahmen auf das Umweltziel „**Sparsamer Umgang mit Grund und Boden**“ als insgesamt vernachlässigbar beurteilt.

Die vorgesehenen Maßnahmen bedingen einen positiven Zielbeitrag für die „**Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen**“. Insbesondere die MGn 8, 13 und 17 wirken sich durch die Minderung von Stoffeinträgen in Oberflächen- und Grundgewässer, Nutzungsänderungen und morphologische Veränderungen der Aue positiv auf das Umweltziel aus. Punktuell potenziell negative Zielbeiträge aus Flächeninanspruchnahme oder Bodenversiegelung, die aber in der Gesamtbilanz vernachlässigbar sind, resultieren aus der Inanspruchnahme von Fläche in Folge der MGn 2 und 12.

Die Auswirkungen der gemeldeten Maßnahmengruppen auf das Ziel „**Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung**“ sind vernachlässigbar. In einer Einzelfallbetrachtung sind negative Wirkungen im Bearbeitungsgebiet „Untere Ems“ lediglich durch Renaturierungsmaßnahmen an Fließgewässern mit Flächenbedarf anzunehmen (MG 13). Die im Bearbeitungsgebiet gemeldeten Maßnahmen der MG 8 (Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus der Landwirtschaft) umfassen Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Erosion, Abschwemmung und Auswaschung aus der Landwirtschaft, sowie Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Drainagen, die zu keinen nennenswerten Einschränkungen der landwirtschaftlichen Nutzbarkeit führen. Z.T. sind durch die Maßnahmen sogar positive Effekte auf die langfristige Erhaltung der natürlichen Bodenfruchtbarkeit anzunehmen. Alle weiteren gemeldeten Maßnahmen der MGn 2, 12, 14 und 17 haben gem. der allgemeinen Wirkungsabschätzung in Anlage II keine relevanten Auswirkungen auf das Umweltziel, sodass sich in der Gesamtschau ein neutraler Zielbeitrag ergibt.

Wasser

Für die verschiedenen gewässerbezogenen Umweltziele ergeben sich in der Gesamtbetrachtung ausschließlich positive bis sehr positive Wirkungen.

Das Ziel **„Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen/chemischen OW-Zustands bzw. Potenzials“** wird durch ausschließlich positive Beiträge der geplanten MGn gefördert, die in der Gesamtschau zu einem sehr positiven Ergebnis im Bearbeitungsgebiet führt. Auch das Ziel **„Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen/chemischen GW-Zustands“** profitiert mehrheitlich von den vorgesehenen MGn. Hervorzuheben für die Zielerreichung beider Ziele sind die Reduzierungen von Stoffeinträgen und die Verbesserungen der Gewässermorphologie (MGn 8, 13 und 14).

Die Beiträge des Maßnahmenprogramms zu den weiteren Umweltzielen sind umfassend positiv sowie sehr positiv. Das **„Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer“** wird durch die Minderung stofflicher Belastungen in Oberflächen- und Grundgewässern und durch Verbesserungen der Morphologie durch Renaturierung der Fließgewässer (MGn 2, 8, 14, 17) indirekt gefördert. Die sehr positive Zielerreichung des Umweltziels **„Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche“** profitiert insbesondere von der Schaffung von Retentionsraum durch die vorgesehene MG 13.

Klima und Luft

Im Hinblick auf die beiden Umweltziele des Schutzgutes Klima und Luft ergeben sich voraussichtlich neutrale Wirkungen.

Das Umweltziel **„Verminderung von Treibhausgasemissionen“** erreicht einen neutralen Beitrag. Auf das Ziel **„Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung“** wirken sich Maßnahmen zur „Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus der Landwirtschaft“ (MG 8) positiv aus. Dieser Beitrag wird jedoch durch der mit dem „Ausbau und der Optimierung von Kläranlagen“ (MG 2) verbundenen potenziellen Inanspruchnahme von Gebieten mit günstiger Klimawirkung relativiert, wodurch sich auch hier insgesamt ein neutraler Zielbeitrag ergibt.

Landschaft

Für die **„Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft“** ergibt sich ein potenziell sehr positiver Zielbeitrag, wofür hauptsächlich die Wirkungen der MGn 8 (Reduzierung von diffusen Stoffeinträgen aus der Landwirtschaft) und die Renaturierungsmaßnahmen der MGn 13 und 14 verantwortlich sind. Die Reduzierung von Stoffeinträgen im Gewässerumfeld und damit in die Fließgewässer-Ökosysteme sowie die strukturellen Aufwertungen in Folge von Habitatverbesserungen im Gewässerentwicklungskorridor einschließlich der Auenentwicklung sowie Maßnahmen zum Initiieren einer eigendynamischen Gewässerentwicklung steigern das Erleben und Wahrnehmen rezenter Auen.

Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

In der Gesamtbilanz dieser Schutzgüter ergeben sich überwiegend keine relevanten Wirkungen und nur vereinzelt potenziell negative Wirkungen durch die vorgesehenen Maßnahmen.

Das Maßnahmenprogramm besitzt bezüglich der Ziele „**Erhalt von oberirdisch gelegenen Kultur- und Baudenkmalern sowie historisch gewachsenen Kulturlandschaften**“ und „**Schutz vor wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten**“ im Bearbeitungsgebiet keine nennenswerten Wirkungen.

Für das Ziel „**Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern sowie archäologischen Fundstellen**“ sind negative Zielbeiträge zu erwarten. Die Flächeninanspruchnahme der MGn 12 und 13 kann unter Umständen zu einer Beeinträchtigung der Denkmäler führen. Die Renaturierungsmaßnahmen mit Flächenbedarf (MG 13) haben z. B. das Ziel, neue Ausuferungsmöglichkeiten an Fließgewässern zu schaffen bzw. die ursprüngliche Auendynamik wiederherzustellen. Dabei ist die Betroffenheit von archäologischen Fundstellen nicht auszuschließen. Eher punktuelle Flächenbeanspruchungen sind bspw. bei der Wiederherstellung der linearen Durchgängigkeit von Fließgewässern durch den Bau von Umgehungsgerinnen/Fischtreppen (MG 12) zu erwarten.

Relevante Auswirkungen auf das kulturelle Erbe und sonstige Sachgüter sind insbesondere bei den archäologischen Fundstellen zu erwarten, da ein überdurchschnittlicher Anteil dieser Bodendenkmale unmittelbar oder nahe an bestehenden oder ehemaligen Gewässern (Seen, Weiher, Flüsse Bäche, Quellen, Sölle) bzw. deren angrenzenden organischen Bildungen (Moor, Anmoor) und Feuchtböden liegt.

National bzw. international bedeutende UNESCO-Weltkulturerbestätten liegen nicht im Bearbeitungsgebiet „Untere Ems“.

Den negativen Auswirkungen der genannten MGn hinsichtlich des Faktors Flächeninanspruchnahme, stehen die großräumig wirksamen Verbesserungen der übrigen Schutzgüter gegenüber. Durch Prospektionen im Vorfeld der Zulassung und Durchführung der Vermeidungs- und Sicherungsmaßnahmen ist jedoch davon auszugehen, dass sich die Zielkonflikte i.d.R. lösen oder zumindest minimieren lassen.

7.2.2 Umweltauswirkungen im Bearbeitungsgebiet Ems-Ästuar

Im Bearbeitungsgebiet „Ems-Ästuar“ sind für Oberflächengewässer lediglich Maßnahmen aus der Maßnahmengruppen 17 (Maßnahmen zur Reduzierung der Sedimententnahme) vorgesehen. Für das Grundwasser sind hingegen keine Maßnahmen vorgesehen (Tab. 7-6).

Tab. 7-6: Im Bearbeitungsgebiet „Ems-Ästuar“ vorgesehene Maßnahmengruppen

Bearbeitungsgebiet OW	Maßnahmengruppen (MGn)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ems-Ästuar																		X		
Bearbeitungsgebiet GW	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ems-Ästuar	keine																			

7.2.2.1 Beiträge des Maßnahmenprogramms zur Erreichung der schutzgutbezogenen Umweltziele

Tab. 7-7 fasst die Ergebnisse der detaillierten Auswirkungsprognose für das Bearbeitungsgebiet „Ems-Ästuar“ zusammen und erlaubt eine gesamthafte Einschätzung der voraussichtlichen Beiträge des Maßnahmenprogramms zur Erreichung der schutzgutbezogenen Umweltziele. Die Ergebnisse werden nachfolgend für die zu betrachtenden Schutzgüter näher erläutert.

Tab. 7-7: Auswirkungen auf die relevanten Umweltziele im Bearbeitungsgebiet „Ems-Ästuar“

Auswirkungen im Bearbeitungsgebiet Ems-Ästuar	
Schutzgutbezogene Umweltziele	Ems-Ästuar
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	
Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	●
Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	●
Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	●
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	
Schaffung Biotopverbund/ Durchgängigkeit von Fließgewässern	●
Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen sowie ihrer Lebensgemeinschaften, Biotope und Lebensstätten	↑↑
Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	↑↑
Fläche und Boden	
Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	●
Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	↑↑
Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	●
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)	
Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen/ chemischen OW-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 und Luft	
Verminderung von Treibhausgasemissionen	●
Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	●
Landschaft	
Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft	●
Kulturelles Erbe und sonstige	
Erhalt von oberirdisch gelegenen Kultur- und Baudenkmälern sowie 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 zur Erreichung des Umweltziels
↑ potenziell positiver Beitrag zur Erreichung des Umweltziels
● neutraler oder vernachlässigbarer Beitrag zum Ziel des Umweltschutzes
↓ potenziell negativer Beitrag zur Erreichung des Umweltziels

Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Die im Bearbeitungsgebiet vorgesehenen Maßnahmen zur Reduzierung der Sedimententnahme, der Belastungen durch Sandvorspülungen und Landgewinnung bei Küsten-/ Übergangsgewässern sowie zur Reduzierung sonstiger hydromorphologischer Belastungen (MG 17) haben keine relevanten Wirkungen in Bezug auf die Umweltziele des Schutzgutes Menschen. Der Beitrag der MG 17 wird daher als neutral eingeschätzt.

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

In Bezug auf die **Schaffung eines Biotopverbundes/ Durchgängigkeit von Fließgewässern** gehen von den Maßnahmen der MG 17 keine relevanten Wirkungen aus.

Durch die infolge der reduzierten Sedimententnahme verbesserte morphologische Verhältnisse der OW einschl. Auen ergeben sich für den **„Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen, ihrer Lebensgemeinschaften sowie ihrer Biotope und Lebensstätten“** und die **„Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt“** sehr positive Zielbeiträge.

Fläche und Boden

In der Gesamtbilanz ergeben sich für die Umweltziele der Schutzgüter Fläche und Boden neutrale bis sehr positive Beiträge durch die Maßnahmen des Maßnahmenprogramms.

Die Maßnahmen der MG 17 haben keine relevanten Wirkungen in Bezug auf die Umweltziele **„Sparsamer Umgang mit Grund und Boden“** und **„Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung“**.

Durch die Verbesserung der morphologischen Verhältnisse durch die Reduzierung der Sedimententnahme ergibt sich für das Umweltziel **„Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen“** hingegen ein sehr positiver Beitrag.

Wasser

Für die verschiedenen gewässerbezogenen Umweltziele ergeben sich in der Gesamtbetrachtung neutrale bis sehr positive Zielbeiträge.

Das Ziel **„Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen/chemischen OW-Zustands bzw. Potenzials“** wird durch die positiven Beiträge der aus der reduzierten Sedimententnahme resultierenden morphologischen und stofflichen Verbesserungen gefördert. Dadurch ergibt sich ein sehr positiver Zielbeitrag durch die Maßnahmen. Auch das Ziel **„Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeressgewässer“** profitiert von den vorgesehenen Maßnahmen, woraus ein positiver Zielbeitrag resultiert.

Die Beiträge des Maßnahmenprogramms zu den weiteren Umweltzielen sind neutral, da weder in Bezug auf das Ziel **„Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen/chemischen GW-Zustands“** noch auf das Ziel **„Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche“** beurteilungsrelevante Wirkungen angenommen werden.

Klima und Luft, Landschaft sowie Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Die Maßnahmen zur Reduzierung der Sedimententnahme haben keine relevanten Wirkungen auf Klima und Luft, auf das Landschaftsbild oder auf kulturhistorische Sachgegenstände und sonstige Sachgüter. Aus diesem Grund wird für alle Zielbereiche dieser Schutzgüter von neutralen Beiträgen für die Zielerreichung ausgegangen.

7.2.3 Umweltauswirkungen im Bearbeitungsgebiet Ems/Nordradde

Im Bearbeitungsgebiet „Ems/Nordradde“ sind Maßnahmen aus 4 MGn vorgesehen (Tab. 7-8).

Tab. 7-8: Im Bearbeitungsgebiet „Ems/Nordradde“ vorgesehene Maßnahmengruppen

Bearbeitungsgebiet OW	Maßnahmengruppen (MGn)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ems/Nordradde								x					x	x	x					
Bearbeitungsgebiet GW	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ems/Nordradde								x												

Die folgenden MGn sollen im Bearbeitungsgebiet „Ems/Nordradde“ durchgeführt werden:

MG 8: Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus der Landwirtschaft

MG 12: Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit

MG 13: Renaturierungsmaßnahmen an Fließgewässern mit Flächenbedarf

MG 14: Renaturierung von Fließgewässern ohne Flächenbedarf

Außerdem werden im Bearbeitungsgebiet „Ems/Nordradde“ die folgende grundwasserschutzbezogenen MGn durchgeführt:

MG 8: Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus der Landwirtschaft

7.2.3.1 Beiträge des Maßnahmenprogramms zur Erreichung der schutzgutbezogenen Umweltziele

Tab. 7-9 fasst die Ergebnisse der detaillierten Auswirkungsprognose für das Bearbeitungsgebiet „Ems/Nordradde“ zusammen und erlaubt eine gesamthafte Einschätzung der voraussichtlichen Beiträge des Maßnahmenprogramms zur Erreichung der schutzgutbezogenen Umweltziele. Die Ergebnisse werden nachfolgend für die zu betrachtenden Schutzgüter näher erläutert.

Tab. 7-9: Auswirkungen auf die relevanten Umweltziele im Bearbeitungsgebiet „Ems/Nordradde“

Auswirkungen im Bearbeitungsgebiet Ems/Nordradde	
Schutzgutbezogene Umweltziele	Ems/Nordradde
Menschen, insbesondere die menschliche	
Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	↑
Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	↑↑
Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	↑↑
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	
Schaffung Biotopverbund/ Durchgängigkeit von Fließgewässern	↑↑
Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen sowie ihrer Lebensgemeinschaften, Biotope und Lebensstätten	↑
Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	↑
Fläche und Boden	
Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	●
Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	↑↑
Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	●
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)	
Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen/ chemischen OW-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 und 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 von oberirdisch gelegenen Kultur- und Baudenkmälern sowie 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 zur Erreichung des Umweltziels
 potenziell positiver Beitrag zur Erreichung des Umweltziels
 neutraler oder vernachlässigbarer Beitrag zum Ziel des Umweltschutzes
 potenziell negativer Beitrag zur Erreichung des Umweltziels

Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Insgesamt ergibt sich durch die im Maßnahmenprogramm festgelegten Maßnahmen eine potenziell positive Wirkung auf die schutzgutbezogenen Umweltziele des Schutzgutes Menschen.

Von den im Bearbeitungsgebiet vorgesehenen Maßnahmen gehen positive Beiträge hinsichtlich der Zielerreichung des Ziels „**Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen**“ aus. Hervorzuheben sind in diesem Zusammenhang der Ausbau und die Optimierung von Kläranlagen (MG 2) sowie die Reduzierung von punktuellen und diffusen Stoffeinträgen (MG 8) in Oberflächengewässer und in das Grundwasser. Für das Ziel „**Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes**“ wirken sich der „Ausbau und die Optimierung von Kläranlagen“ (MG 2), die Minderung diffuser Stoffeinträge in die Gewässerkörper (MG 8) sowie die Renaturierungsmaßnahmen (MGn 13 und 14) positiv aus.

Auch für die „**Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft**“ wird von einem insgesamt positiven Beitrag ausgegangen. Ausgelöst wird die positive Beurteilung vorwiegend durch die Reduzierung von diffusen Stoffeinträgen (MG 8), durch den Ausbau und die Optimierung von Kläranlagen (MG 2) sowie die Renaturierung von Fließgewässern mit und ohne Flächenbedarf (MGn 13 und 14).

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Für die schutzgutbezogenen Umweltziele dieses Schutzguts wird ein positiver bis sehr positiver Zielbeitrag erreicht.

Die positiven Wirkungen der Renaturierungsmaßnahmen (MGn 13 und 14) und der Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit (MG 12) führen einem sehr positiven Zielbeitrag in Bezug auf die „**Schaffung eines Biotopverbundes/ Durchgängigkeit von Fließgewässern**“.

In Verbindung mit den zusätzlich geplanten Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaushaltes (MG 15), dem Ausbau von Kläranlagen sowie dem Neubau von Behandlungsanlagen für Misch- und Niederschlagswasser (MGn 2 und 4) wird von einer voraussichtlich positiven Zielerreichung der Umweltziele „**Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen, ihrer Lebensgemeinschaften sowie ihrer Biotope und Lebensstätten**“ und „**Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt**“ ausgegangen. Hierdurch werden die europäischen Habitat- und Biotopverbundziele unterstützt, da große Abschnitte der Gewässerläufe der FGE Ems als Natura 2000-Gebiete ausgewiesen sind. Die Aufwertung des ökologischen und chemischen Zustands sowie die Verbesserung des Biotopverbundes haben insbesondere an Fließgewässern erhebliche positive Wirkungen für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, speziell für die Fischgewässer. Negative Beiträge für die Erreichung der letztgenannten Umweltziele können sich immer dann ergeben, wenn es durch die Maßnahmenumsetzung zu einem Verlust von wertvollen Biotopen in Folge von Flächeninanspruchnahme oder Bodenversiegelung kommt (MG 4). Im Falle von Erweiterungen von Behandlungsanlagen können negative anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen Beeinträchtigungen des Schutzguts hervorrufen. Die Beseitigung von Stauanlagen (z. B. dem Rückbau von Wehren) kann zur

Grundwasserabsenkung in der näheren Umgebung des rückgebauten Bauwerks führen (MG 12). Die Absenkung des Grundwasserspiegels kann zu Veränderungen auentypischer Vegetationsbestände und Lebensgemeinschaften führen und ist deshalb als potenziell negativer Beitrag für den Schutz von Tieren, Pflanzen und der biologischen Vielfalt zu werten.

Die punktuell bzw. kleinräumig möglichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes lassen sich bei der Umsetzung in den nachfolgenden Zulassungsverfahren vermeiden und mindern. Hierauf ist vor allem in den besonders schutzwürdigen Landschaften mit einem besonders hohen Flächenanteil an gewässerbezogenen FFH- und Vogelschutzgebieten, wie z. B. in den FFH-Gebieten „Ems“, „Krummes Meer, Aschendorfer Obermoor“ oder „Tinner Dose, Sprakeler Heide“ zu achten.

Fläche und Boden

In der Gesamtbilanz ergeben sich für die Umweltziele der Schutzgüter Fläche und Boden tendenziell negative Beiträge durch die Maßnahmen des Maßnahmenprogramms.

Die potenzielle Flächeninanspruchnahme in Folge der MG 12 wirkt negativ auf den Zielbeitrag zum Umweltziel „**Sparsamer Umgang mit Grund und Boden**“. Die Renaturierungsmaßnahmen an Fließgewässern mit Flächenbedarf (MG 13) fördern hingegen die Umsetzung des Ziels, wodurch sich insgesamt ein neutraler Beitrag zur Zielerreichung ergibt.

Die Auswirkungen der gemeldeten Maßnahmengruppen auf das Ziel „**Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung**“ sind vernachlässigbar. In einer Einzelfallbetrachtung sind negative Wirkungen im Bearbeitungsgebiet „Ems/Nordradde“ lediglich durch Renaturierungsmaßnahmen an Fließgewässern mit Flächenbedarf anzunehmen (MG 13). Die im Bearbeitungsgebiet gemeldeten Maßnahmen der MG 8 (Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus der Landwirtschaft) umfassen Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Erosion, Abschwemmung und Auswaschung aus der Landwirtschaft, die zu keinen nennenswerten Einschränkungen der landwirtschaftlichen Nutzbarkeit führen. Z.T. sind durch die Maßnahmen sogar positive Effekte auf die langfristige Erhaltung der natürlichen Bodenfruchtbarkeit anzunehmen. Alle weiteren gemeldeten Maßnahmen der MGn 12 und 14 haben gem. der allgemeinen Wirkungsabschätzung in Anlage II keine relevanten Auswirkungen auf das Umweltziel, sodass sich in der Gesamtschau ein neutraler Zielbeitrag ergibt.

In Bezug auf das Ziel „**Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen**“ sind durch die Maßnahmen der MGn 8 und 13 positive Effekte zu erwarten, die jedoch durch die Flächeninanspruchnahme infolge des Ausbaus von Kläranlagen und den Neubau von Behandlungsanlagen relativiert werden. Somit ergibt sich für dieses Umweltziel ein neutraler Beitrag.

Wasser

Für die verschiedenen gewässerbezogenen Umweltziele ergeben sich in der Gesamtbetrachtung ausschließlich positive und überwiegend sehr positive Wirkungen.

Das Ziel „**Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen/chemischen OW-Zustands bzw. Potenzials**“ wird durch ausschließlich positive Beiträge der geplanten MGn gefördert,

die in der Gesamtschau zu einem sehr positiven Ergebnis führen. Auch das Ziel **„Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen/chemischen GW-Zustands“** profitiert mehrheitlich von den vorgesehenen MGn. Hervorzuheben für die Zielerreichung beider Ziele sind die Reduzierungen von Stoffeinträgen aus der Landwirtschaft (MGn 8) sowie die Renaturierung von Gewässern mit und ohne Flächenbedarf (MGn 13 und 14).

Das **„Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer“** wird durch die Minderung stofflicher Belastungen in Oberflächen- und Grundgewässer (MGn 2 und 8) sowie durch Verbesserungen der Morphologie durch Renaturierung (MG 14) der Fließgewässer indirekt gefördert, wodurch von einem positiven Zielbeitrag ausgegangen wird.

Die positive Zielerreichung des Umweltziels **„Gewährleistung eines natürlichen Wasser-rückhalts in der Fläche“** profitiert insbesondere von der Schaffung von Retentionsraum durch die vorgesehenen Maßnahmen 13, dem Neubau von Behandlungsanlagen für Niederschlagswasser (MG 4) sowie von der Reduzierung diffuser Stoffeinträge (MG 8).

Klima und Luft

Im Hinblick auf die beiden Umweltziele des Schutzgutes Klima und Luft ergeben sich voraussichtlich neutrale Wirkungen.

Das Umweltziel **„Verminderung von Treibhausgasemissionen“** wird durch den Ausbau/ Optimierung von Kläranlagen (MG 2) positiv befördert. Alle sonstigen vorgesehenen Maßnahmen haben hingegen keine relevanten Wirkungen in Bezug auf die Zielerreichung, wodurch sich insgesamt ein neutraler Zielbeitrag ergibt. Von einer relevanten Unterstützung des Umweltziels **„Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung“** durch die Maßnahmen ist ebenfalls nicht auszugehen. Aus diesem Grund wird insgesamt von einem neutralen Beitrag der MGn im Hinblick auf die Erreichung der o. g. Umweltziele ausgegangen.

Landschaft

Für die **„Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft“** ergibt sich eine potenziell positive Wirkung, wofür hauptsächlich die Wirkungen der MGn 8 und die Renaturierungsmaßnahmen der MGn 13 und 14 verantwortlich sind. Die Reduzierung von Stoffeinträgen im Gewässerumfeld und damit in die Fließgewässer-Ökosysteme sowie die strukturellen Aufwertungen in Folge von Habitatverbesserungen im Gewässerentwicklungskorridor einschließlich der Auenentwicklung sowie Maßnahmen zum Initiieren einer eigendynamischen Gewässerentwicklung steigern das Erleben und Wahrnehmen rezenter Auen.

Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

In der Gesamtbilanz ergeben sich tendenziell negative Wirkungen durch die Umsetzung der vorgesehenen Maßnahmen.

Das Maßnahmenprogramm besitzt bezüglich des Umweltziels **„Schutz vor wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten“** im Bearbeitungsgebiet „Ems/Nordradde“ insgesamt keine nennenswerten Wirkungen.

Für die Ziele **Erhalt von oberirdisch gelegenen Kultur- und Baudenkmalern sowie historisch gewachsenen Kulturlandschaften**“ und **„Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern sowie archäologischen Fundstellen“** sind hingegen negative Zielbeiträge zu erwarten. Die Flächeninanspruchnahme der MGn 4, 12 und 13 kann unter Umständen zu einer Beeinträchtigung der Denkmäler führen. Die Renaturierungsmaßnahmen mit Flächenbedarf (MG 13) haben z. B. das Ziel, neue Ausuferungsmöglichkeiten an Fließgewässern zu schaffen bzw. die ursprüngliche Auendynamik wiederherzustellen. Dabei ist die Betroffenheit von archäologischen Fundstellen nicht auszuschließen. Eher punktuelle Flächenbeanspruchungen sind bspw. bei der Wiederherstellung der linearen Durchgängigkeit von Fließgewässern durch den Bau von Umgehungsgerinnen/Fischtrepfen (MG 12) zu erwarten.

Relevante Auswirkungen auf das kulturelle Erbe und sonstige Sachgüter sind insbesondere bei den archäologischen Fundstellen zu erwarten, da ein überdurchschnittlicher Anteil dieser Bodendenkmale unmittelbar oder nahe an bestehenden oder ehemaligen Gewässern (Seen, Weiher, Flüsse Bäche, Quellen, Sölle) bzw. deren angrenzenden organischen Bildungen (Moor, Anmoor) und Feuchtböden liegt.

National bzw. international bedeutende UNESCO-Weltkulturerbestätten liegen nicht im Bearbeitungsgebiet „Ems/Nordradde“.

Den negativen Auswirkungen der genannten MGn hinsichtlich des Faktors Flächeninanspruchnahme, stehen die großräumig wirksamen Verbesserungen der übrigen Schutzgüter gegenüber. Durch Prospektionen im Vorfeld der Zulassung und Durchführung der Vermeidungs- und Sicherungsmaßnahmen ist jedoch davon auszugehen, dass sich die Zielkonflikte i.d.R. lösen oder zumindest minimieren lassen.

7.2.4 Umweltauswirkungen im Bearbeitungsgebiet Leda-Jümme

Im Bearbeitungsgebiet „Leda-Jümme“ sind Maßnahmen aus 7 MGn vorgesehen (Tab. 7-10).

Tab. 7-10: Im Bearbeitungsgebiet „Leda-Jümme“ vorgesehene Maßnahmengruppen

Bearbeitungsgebiet OW	Maßnahmengruppen (MGn)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Leda-Jümme		x					x	x				x	x	x	x					
Bearbeitungsgebiet GW	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Leda-Jümme								x												

Die folgenden oberflächengewässerbezogenen MGn sollen im Bearbeitungsgebiet „Leda-Jümme“ durchgeführt werden:

- MG 2: Ausbau/Optimierung von Kläranlagen
- MG 7: Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus Bergbau, Altlasten und bebauten Gebieten
- MG 8: Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus der Landwirtschaft
- MG 12: Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit
- MG 13: Renaturierungsmaßnahmen an Fließgewässern mit Flächenbedarf
- MG 14: Renaturierung von Fließgewässern ohne Flächenbedarf
- MG 15: Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaushaltes

Außerdem werden im Bearbeitungsgebiet „Leda-Jümme“ die folgenden grundwasserschutzbezogenen MGn durchgeführt:

- MG 8: Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus der Landwirtschaft

7.2.4.1 Beiträge des Maßnahmenprogramms zur Erreichung der schutzgutbezogenen Umweltziele

Tab. 7-11 fasst die Ergebnisse der detaillierten Auswirkungsprognose für das Bearbeitungsgebiet „Leda-Jümme“ zusammen und erlaubt eine gesamthafte Einschätzung der voraussichtlichen Beiträge des Maßnahmenprogramms zur Erreichung der schutzgutbezogenen Umweltziele. Die Ergebnisse werden nachfolgend für die zu betrachtenden Schutzgüter näher erläutert.

Tab. 7-11: Auswirkungen auf die relevanten Umweltziele im Bearbeitungsgebiet „Leda-Jümme“

Auswirkungen im Bearbeitungsgebiet Leda-Jümme	
Schutzgutbezogene Umweltziele	Leda-Jümme
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	
Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	↑
Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	↑↑
Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	↑
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	
Schaffung Biotopverbund/ Durchgängigkeit von Fließgewässern	↑↑
Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen sowie ihrer Lebensgemeinschaften, Biotope und Lebensstätten	↑
Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	↑
Fläche und Boden	
Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	●
Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	↑
Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	●
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)	
Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen/ chemischen OW-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 und Luft	
Verminderung von Treibhausgasemissionen	↑
Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	●
Landschaft	
Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft	↑↑
Kulturelles Erbe und sonstige	
Erhalt von oberirdisch gelegenen Kultur- und Baudenkmälern sowie 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 zur Erreichung des Umweltziels
 potenziell positiver Beitrag zur Erreichung des Umweltziels
 neutraler oder vernachlässigbarer Beitrag zum Ziel des Umweltschutzes
 potenziell negativer Beitrag zur Erreichung des Umweltziels

Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Insgesamt ergibt sich durch die im Maßnahmenprogramm festgelegten Maßnahmen eine potenziell positive Wirkung auf die schutzgutbezogenen Umweltziele des Schutzguts Menschen.

Von den im Bearbeitungsgebiet vorgesehenen Maßnahmen gehen positive Beiträge hinsichtlich der Zielerreichung des Ziels „**Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen**“ aus. Hervorzuheben sind in diesem Zusammenhang der Ausbau und die Optimierung von Kläranlagen (MG 2) und die Reduzierung diffuser Stoffeinträgen aus Bergbau, Altlasten sowie der Landwirtschaft (MGn 7 und 8). Für das Ziel „**Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes**“ wirken sich ebenfalls die MGn 7 und 8 sowie insb. die Renaturierung von Fließgewässern mit Flächenbedarf (MG 13) positiv auf die Zielerreichung aus.

Für die „**Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft**“ wird von einem insgesamt sehr positiven Beitrag ausgegangen. Ausgelöst wird die positive Beurteilung durch den Ausbau und die Optimierung von Kläranlagen (MG 2), die Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus Bergbau, Altlasten sowie der Landwirtschaft (MGn 7 und 8) sowie die Renaturierungen von Fließgewässern mit und ohne Flächenbedarf (MGn 13 und 14).

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Für die schutzgutbezogenen Umweltziele dieses Schutzguts wird ein positiver Zielbeitrag erreicht.

Die positiven Wirkungen der Renaturierungsmaßnahmen (MGn 13 und 14) und die Herstellung der linearen Durchgängigkeit von Fließgewässern“ (MG 12) führen in Kombination mit dem Ausbau und der Optimierung von Kläranlagen (MG 2) sowie der Reduzierung von diffusen Stoffeinträgen aus Bergbau und Altlasten (MG 7) zu einem sehr positiven Zielbeitrag in Bezug auf die „**Schaffung eines Biotopverbundes/ Durchgängigkeit von Fließgewässern**“.

Insgesamt leisten die gewässerstrukturellen Aufwertungen (MGn 12, 13 und 14) sowie die Verbesserung des chemischen Zustands der Oberflächengewässer und des Grundwassers durch Schadstoff reduzierende Maßnahmen (MGn 2 und 7) ebenfalls positive Beiträge für die sonstigen Ziele. In Verbindung mit den zusätzlich geplanten MG 15 (Verbesserung des Geschiebehalt) wird von einer voraussichtlich positiven Zielerreichung der Umweltziele „**Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen, ihrer Lebensgemeinschaften sowie ihrer Biotope und Lebensstätten**“ und „**Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt**“ ausgegangen. Hierdurch werden die europäischen Habitat- und Biotopverbundziele unterstützt, da große Abschnitte der Gewässerläufe der FGE Ems als Natura 2000-Gebiete ausgewiesen sind. Die Aufwertung des ökologischen und chemischen Zustands sowie die Verbesserung des Biotopverbundes haben insbesondere an Fließgewässern erhebliche positive Wirkungen für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, speziell für die Fischgewässer. Im Einzelfall können sich die Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit an Fließgewässern (MG 12) negativ auswirken und ggf. zu einem Verlust von wertvollen Biotopen führen. Durch die Beseitigung von Stauanlagen (z. B. dem Rückbau von Wehren) kann es zur Grundwasserabsenkung in der näheren Umgebung des rückgebauten Bauwerks kommen. Die

Absenkung des Grundwasserspiegels kann zu Veränderungen autotypischer Vegetationsbestände und Lebensgemeinschaften führen und ist deshalb als potenziell negativer Beitrag für den Schutz von Tieren, Pflanzen und der biologischen Vielfalt zu werten.

Die punktuell bzw. kleinräumig möglichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes lassen sich bei der Umsetzung in den nachfolgenden Zulassungsverfahren vermeiden und mindern. Hierauf ist vor allem in den besonders schutzwürdigen Landschaften mit einem besonders hohen Flächenanteil an gewässerbezogenen FFH- und Vogelschutzgebieten, wie z. B. in den FFH-Gebieten „Lahe“, „Markatal mit Bockholter Dose“ oder „Heiden und Moore an der Talsperre Thülsfeld“ zu achten.

Fläche und Boden

In der Gesamtbilanz ergeben sich für die Umweltziele der Schutzgüter Fläche und Boden heterogene Beiträge durch die Maßnahmen des Maßnahmenprogramms.

Nutzungsänderungen-/beschränkungen infolge der Renaturierungsmaßnahmen von Fließgewässern mit Flächenbedarf wie bei der MG 13 wirken positiv auf den Zielbeitrag zum Umweltziel „**Sparsamer Umgang mit Grund und Boden**“. Negative Zielbeiträge resultieren aus der Inanspruchnahme von Fläche in Folge der MG 12. Insgesamt wird jedoch von einem vernachlässigbaren Zielbeitrag ausgegangen.

Die vorgesehenen Maßnahmen bedingen einen positiven Zielbeitrag zum Ziel „**Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen**“. Insbesondere die MGn 8 und 13 wirken sich durch die Minderung von Stoffeinträgen in Oberflächen- und Grundgewässer sowie Nutzungsänderungen und morphologische Veränderungen der Aue positiv auf das Umweltziel aus.

Das Ziel „**Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung**“ erreicht im Bearbeitungsgebiet einen vernachlässigbaren Beitrag. Ein insgesamt positiver Beitrag wird durch mögliche Flächeninanspruchnahmen infolge von Maßnahmen der MG 13 verhindert, die die forst- und landwirtschaftliche Produktion potenziell einschränken können und den positiven Wirkungen der Maßnahmen insb. aus der MG 7 gegenüberstehen.

Wasser

Für die verschiedenen gewässerbezogenen Umweltziele ergeben sich in der Gesamtbetrachtung ausschließlich positive und sehr positive Wirkungen.

Das Ziel „**Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen/chemischen OW-Zustands bzw. Potenzials**“ wird durch ausschließlich sehr positive Beiträge der geplanten MGn gefördert, die in der Gesamtschau zu einem sehr positiven Ergebnis führen. Auch das Ziel „**Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen/chemischen GW-Zustands**“ profitiert mehrheitlich von den vorgesehenen MGn. Hervorzuheben für die Zielerreichung beider Ziele sind die Reduzierungen von Stoffeinträgen und die Verbesserungen der Gewässermorphologie (MGn 7, 8, 13 und 14).

Das „**Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeressgewässer**“ wird durch die Minderung stofflicher Belastungen in Oberflächen- und Grundgewässer (MGn 2 und 8) sowie

durch Verbesserungen der Morphologie (MG 14) durch Renaturierung der Fließgewässer indirekt gefördert, wodurch von einem positiven Zielbeitrag ausgegangen wird.

Die positive Zielerreichung des Umweltziels „**Gewährleistung eines natürlichen Wasser-rückhals in der Fläche**“ profitiert insbesondere von der Schaffung von Retentionsraum durch die vorgesehene MG 13 von der Reduzierung punktueller und diffuser Stoffeinträge durch die MGn 7 und 8.

Klima und Luft

Im Hinblick auf die beiden Umweltziele des Schutzgutes Klima und Luft ergeben sich tendenziell positive Wirkungen.

Das Umweltziel „**Verminderung von Treibhausgasemissionen**“ erfährt insbesondere aufgrund der Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus Bergbau/Altlasten (MG 7) einen positiven Beitrag. Auf das Ziel „**Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung**“ wirken sich Schadstoff reduzierenden Maßnahmen der MGn 7 und 8 positiv aus. Dieser Beitrag wird jedoch durch der mit dem Ausbau und der Optimierung von Kläranlagen (MG 2) verbundenen potenziellen Inanspruchnahme von Gebieten mit günstiger Klimawirkung relativiert, wodurch sich hier insgesamt ein neutraler Zielbeitrag ergibt.

Landschaft

Für die „**Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft**“ ergibt sich ein potenziell sehr positiver Zielbeitrag, wofür hauptsächlich die Wirkungen der MGn 8 (Reduzierung von diffusen Stoffeinträgen aus der Landwirtschaft) und die Renaturierungsmaßnahmen der MG 13 verantwortlich sind. Die Reduzierung von Stoffeinträgen im Gewässerumfeld und damit in die Fließgewässer-Ökosysteme sowie die strukturellen Aufwertungen in Folge von Habitatverbesserungen im Gewässerentwicklungskorridor einschließlich der Auenentwicklung sowie Maßnahmen zum Initiieren einer eigendynamischen Gewässerentwicklung steigern das Erleben und Wahrnehmen rezenter Auen.

Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

In der Gesamtbilanz diese Schutzgutes ergeben sich überwiegend keine relevanten Wirkungen und nur vereinzelt potenziell negative Wirkungen durch die vorgesehenen Maßnahmen.

Das Maßnahmenprogramm besitzt bezüglich des „**Erhalt von oberirdisch gelegenen Kultur- und Baudenkmalern sowie historisch gewachsenen Kulturlandschaften**“ und des „**Schutzes vor wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten**“ im Bearbeitungsgebiet „Leda-Jümme“ insgesamt keine nennenswerten Wirkungen.

Für das Ziel „**Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmalern sowie archäologischen Fundstellen**“ ist ein negativer Zielbeitrag zu erwarten. Die Flächeninanspruchnahme der MGn 12 und 13 kann unter Umständen zu einer Beeinträchtigung der Denkmäler führen. Die Renaturierungsmaßnahmen mit Flächenbedarf (MG 13) haben z. B. das Ziel, neue Ausuferungsmöglichkeiten an Fließgewässern zu schaffen bzw. die ursprüngli-

che Auendynamik wiederherzustellen. Dabei ist die Betroffenheit von archäologischen Fundstellen nicht auszuschließen. Eher punktuelle Flächenbeanspruchungen sind bspw. bei der Wiederherstellung der linearen Durchgängigkeit von Fließgewässern durch den Bau von Umgehungsgerinnen/Fischtreppen (MG 12) zu erwarten.

Relevante Auswirkungen auf das kulturelle Erbe und sonstige Sachgüter sind insbesondere bei den archäologischen Fundstellen zu erwarten, da ein überdurchschnittlicher Anteil dieser Bodendenkmale unmittelbar oder nahe an bestehenden oder ehemaligen Gewässern (Seen, Weiher, Flüsse Bäche, Quellen, Sölle) bzw. deren angrenzenden organischen Bildungen (Moor, Anmoor) und Feuchtböden liegt.

National bzw. international bedeutende UNESCO-Weltkulturerbestätten liegen nicht im Bearbeitungsgebiet „Leda-Jümme“.

Den negativen Auswirkungen der genannten MGn hinsichtlich des Faktors Flächeninanspruchnahme, stehen die großräumig wirksamen Verbesserungen der übrigen Schutzgüter gegenüber. Durch Prospektionen im Vorfeld der Zulassung und Durchführung der Vermeidungs- und Sicherungsmaßnahmen ist jedoch davon auszugehen, dass sich die Zielkonflikte i.d.R. lösen oder zumindest minimieren lassen.

7.2.5 Umweltauswirkungen im Bearbeitungsgebiet Hase

Im Bearbeitungsgebiet „Hase“ sind Maßnahmen aus 7 MGn vorgesehen (Tab. 7-12).

Tab. 7-12: Im Bearbeitungsgebiet „Hase“ vorgesehene Maßnahmengruppen

Bearbeitungsgebiet OW	Maßnahmengruppen (MGn)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Hase		x		x				x				x	x	x	x					
Bearbeitungsgebiet GW	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Hase								x												

Die folgenden oberflächengewässerbezogenen MGn sollen im Bearbeitungsgebiet „Hase“ durchgeführt werden:

- MG 2: Ausbau/Optimierung von Kläranlagen
- MG 4: Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und Rückhaltung von Misch- und Niederschlagswasser
- MG 8: Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus der Landwirtschaft
- MG 11: Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserhaushalts und der Morphologie an stehenden Gewässern
- MG 12: Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit
- MG 13: Renaturierungsmaßnahmen an Fließgewässern mit Flächenbedarf
- MG 14: Renaturierung von Fließgewässern ohne Flächenbedarf
- MG 15: Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaushaltes

Außerdem werden im Bearbeitungsgebiet „Hase“ die folgenden grundwasser-schutzbezogenen MGn durchgeführt:

- MG 8: Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus der Landwirtschaft

7.2.5.1 Beiträge des Maßnahmenprogramms zur Erreichung der schutzgutbezogenen Umweltziele

Tab. 7-13 fasst die Ergebnisse der detaillierten Auswirkungsprognose für das Bearbeitungsgebiet „Hase“ zusammen und erlaubt eine gesamthafte Einschätzung der voraussichtlichen Beiträge des Maßnahmenprogramms zur Erreichung der schutzgutbezogenen Umweltziele. Die Ergebnisse werden nachfolgend für die zu betrachtenden Schutzgüter näher erläutert.

Tab. 7-13: Auswirkungen auf die relevanten Umweltziele im Bearbeitungsgebiet „Hase“

Auswirkungen im Bearbeitungsgebiet Hase	
Schutzgutbezogene Umweltziele	Hase
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	
Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	↑
Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	↑
Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	↑
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	
Schaffung Biotopverbund/ Durchgängigkeit von Fließgewässern	↑↑
Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen sowie ihrer Lebensgemeinschaften, Biotope und Lebensstätten	↑
Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	↑
Fläche und Boden	
Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	●
Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	●
Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	●
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)	
Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen/ chemischen OW-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 und Luft	
Verminderung von Treibhausgasemissionen	●
Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	●
Landschaft	
Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft	↑
Kulturelles Erbe und sonstige	
Erhalt von oberirdisch gelegenen Kultur- und Baudenkmälern sowie 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 zur Erreichung des Umweltziels

↑ potenziell positiver Beitrag zur Erreichung des Umweltziels

● neutraler oder vernachlässigbarer Beitrag zum Ziel des Umweltschutzes

↓ potenziell negativer Beitrag zur Erreichung des Umweltziels

Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Insgesamt ergibt sich durch die im Maßnahmenprogramm festgelegten Maßnahmen potenziell positive Wirkung auf die schutzgutbezogenen Umweltziele des Schutzguts Menschen.

Von den im Bearbeitungsgebiet vorgesehenen Maßnahmen gehen positive Beiträge hinsichtlich der Zielerreichung des Ziels „**Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen**“ aus. Hervorzuheben sind in diesem Zusammenhang die Reduzierung von punktuellen und diffusen Stoffeinträgen (MGn 2, 4 und 8) in Oberflächengewässer.

Auch für die „**Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft**“ wird gleichermaßen von einem insgesamt positiven Beitrag ausgegangen. Ausgelöst wird die positive Beurteilung vorwiegend durch den „Ausbau/ Optimierung von Kläranlagen“ (MG 2), die Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus der Landwirtschaft (MGn 8) sowie die „Renaturierungen an Fließgewässern mit Flächenbedarf“ (MG 13) und „ohne Flächenbedarf“ (MG 14). Negative Wirkungen und damit ein negativer Zielbeitrag resultieren ausschließlich aus dem Neubau und der Anpassung von Behandlungsanlagen für Misch- und Niederschlagswasser (MG 4), durch die das Naturerleben lokal nachteilig beeinflusst werden könnten.

Für das Ziel „**Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes**“ wirken sich die Minderung der Stoffeinträge in die Gewässerkörper der MGn 4 und 8 sowie die Veränderungen des Abflussregimes und der Morphologie der MG 13 positiv aus.

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Für die schutzgutbezogenen Umweltziele dieses Schutzguts wird ein positiver bis sehr positiver Zielbeitrag erreicht.

Die positiven Wirkungen der Optimierungsmaßnahmen an bestehenden Kläranlagen (MG 2), der Herstellung der linearen Durchgängigkeit von Fließgewässern (MG 12) sowie der Renaturierungsmaßnahmen (MGn 13 und 14) führen zu einer positiven Zielerreichung des Ziels „**Schaffung eines Biotopverbundes/ Durchgängigkeit von Fließgewässern**“.

Insgesamt leisten die gewässerstrukturellen Aufwertungen (MGn 12, 13 und 14) sowie die Verbesserung des chemischen Zustands der Oberflächengewässer und des Grundwassers durch Schadstoff reduzierende Maßnahmen (MGn 1-8 und 20) ebenfalls positive Beiträge für die sonstigen Ziele. In Verbindung mit den zusätzlich geplanten Maßnahmen der MG 9 (Reduzierung der Wasserentnahme), 15 (Verbesserung des Geschiebehaushalts) und 18 (Reduzierung der Belastung durch Fischereinutzung) wird von einer voraussichtlich positiven Zielerreichung der Umweltziele „**Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen, ihrer Lebensgemeinschaften sowie ihrer Biotope und Lebensstätten**“ und „**Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt**“ ausgegangen. Hierdurch werden die europäischen Habitat- und Biotopverbundziele unterstützt, da große Abschnitte der Gewässerbänke der FGE Ems als Natura 2000-Gebiete ausgewiesen sind. Die Aufwertung des ökologischen und chemischen Zustands sowie die Verbesserung des Biotopverbundes haben insbesondere an Fließgewässern erhebliche positive Wirkungen für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, speziell für die Fischgewässer. Negative Beiträge für die Erreichung der letztgenannten Umweltziele können sich immer dann ergeben, wenn es durch die Maßnahmenumsetzung zu einem Verlust

von wertvollen Biotopen in Folge von Flächeninanspruchnahme oder Bodenversiegelung kommt (MG 4). Im Falle von Erweiterungen von Behandlungsanlagen können negative anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen Beeinträchtigungen des Schutzguts hervorrufen. Die Beseitigung von Stauanlagen (z. B. dem Rückbau von Wehren) kann zur Grundwasserabsenkung in der näheren Umgebung des rückgebauten Bauwerks führen (MG 12). Die Absenkung des Grundwasserspiegels kann zu Veränderungen autotypischer Vegetationsbestände und Lebensgemeinschaften führen und ist deshalb als potenziell negativer Beitrag für den Schutz von Tieren, Pflanzen und der biologischen Vielfalt zu werten.

Darüber hinaus können lärmintensive (Bau-)Maßnahmen zu Meidungsreaktionen sensibler Tierarten führen. Die punktuell bzw. kleinräumig möglichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes lassen sich i.d.R. bei der Umsetzung in den nachfolgenden Zulassungsverfahren vermeiden und mindern. Hierauf ist vor allem in den besonders schutzwürdigen Landschaften mit einem besonders hohen Flächenanteil an gewässerbezogenen FFH- und Vogelschutzgebieten, wie z. B. in den FFH-Gebieten „Untere Haseniederung“, „Bäche im Artland“ oder „Düte (mit Nebenbächen)“ zu achten.

Fläche und Boden

In der Gesamtbilanz ergeben sich für die Umweltziele der Schutzgüter Fläche und Boden überwiegend negative Beiträge durch die Maßnahmen des Maßnahmenprogramms.

Die potenzielle Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung in Folge des Neubaus von Behandlungsanlagen (MG 4) sowie bei der MG 12 wirken grundsätzlich negativ auf das Umweltziel „**Sparsamer Umgang mit Grund und Boden**“. Im Bearbeitungsgebiet sind jedoch lediglich vier Anlagen zur Behandlung von Misch- und Niederschlagswasser geplant, sodass die daraus resultierende zusätzliche Flächenbeanspruchung bezogen auf den Gesamttraum in der Einzelfallbeurteilung als vernachlässigbar eingeschätzt wird. Die Renaturierungsmaßnahmen an Fließgewässern mit Flächenbedarf (MG 13) fördern die Umsetzung des Ziels. Insgesamt ergibt sich somit ein neutraler Zielbeitrag.

Die vorgesehenen Maßnahmen bedingen sowohl positive als auch negative Wirkungen bezogen auf das Ziel „**Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen**“, die in der Gesamtschau zu einem neutralen Zielbeitrag führen.

Die Auswirkungen der gemeldeten Maßnahmengruppen auf das Ziel „**Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung**“ sind vernachlässigbar. In einer Einzelfallbetrachtung sind negative Wirkungen im Bearbeitungsgebiet „Hase“ lediglich durch Renaturierungsmaßnahmen an Fließgewässern mit Flächenbedarf anzunehmen (MG 13). Die im Bearbeitungsgebiet gemeldeten Maßnahmen der MG 8 (Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus der Landwirtschaft) umfassen Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Erosion, Abschwemmung und Auswaschung aus der Landwirtschaft sowie Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen aus anderen diffusen Quellen, die zu keinen nennenswerten Einschränkungen der landwirtschaftlichen Nutzbarkeit führen. Z.T. sind durch die Maßnahmen sogar positive Effekte auf die langfristige Erhaltung der natürlichen Bodenfruchtbarkeit anzunehmen. Alle weiteren gemeldeten Maßnahmen der MGn 2, 12, 14 und 15 haben gem. der allgemeinen

Wirkungsabschätzung in Anlage II keine relevanten Auswirkungen auf das Umweltziel. Gleiches gilt in der Einzelfallbetrachtung aufgrund des geringen Bedarfes an Anlagen zur Behandlung von Misch- und Niederschlagswasser auch für die Maßnahmen der MG 4 im Bearbeitungsgebiet „Hase“, sodass sich in der Gesamtschau ein neutraler Zielbeitrag ergibt.

Das Ziel **„Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung“** erreicht im Bearbeitungsgebiet einen negativen Beitrag. Für die negative Wirkung verantwortlich sind insbesondere mögliche Flächeninanspruchnahmen der MGn 4 und 13, die die forst- und landwirtschaftliche Produktion potenziell einschränken können.

Wasser

Für die verschiedenen gewässerbezogenen Umweltziele ergeben sich in der Gesamtbetrachtung ausschließlich positive bis sehr positive Wirkungen.

Das Ziel **„Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen/chemischen OW-Zustands bzw. Potenzials“** wird durch ausschließlich positive Beiträge der geplanten MGn gefördert, die in der Gesamtschau zu einem sehr positiven Ergebnis führen. Das Ziel **„Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen/chemischen GW-Zustands“** profitiert mehrheitlich von den vorgesehenen MGn. Hervorzuheben für die Zielerreichung beider Ziele sind die Reduzierungen von Stoffeinträgen und die Verbesserungen der Gewässermorphologie (MGn 8, 13 und 14).

Das **„Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer“** wird durch die Minderung stofflicher Belastungen in Oberflächen- und Grundgewässer (MGn 2 und 8) und durch Verbesserungen der Morphologie (MG 14) durch Renaturierung der Fließgewässer indirekt gefördert, wodurch von einem positiven Zielbeitrag ausgegangen wird.

Die insgesamt positive Zielerreichung des Umweltziels **„Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche“** profitiert insbesondere von der Schaffung von Retentionsraum durch die vorgesehene MG 13 sowie von der Reduzierung von Stoffeinträgen (MGn 4 und 8).

Klima und Luft

Im Hinblick auf die beiden Umweltziele des Schutzgutes Klima und Luft ergeben sich voraussichtlich neutrale Wirkungen.

Das Umweltziel **„Verminderung von Treibhausgasemissionen“** wird durch den Ausbau/ Optimierung von Kläranlagen (MG 2) positiv befördert. Alle sonstigen vorgesehenen Maßnahmen haben hingegen keine relevanten Wirkungen in Bezug auf die Zielerreichung, wodurch sich insgesamt ein neutraler Zielbeitrag ergibt. Von einer relevanten Unterstützung des Umweltziels **„Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung“** durch die Maßnahmen ist ebenfalls nicht auszugehen. Aus diesem Grund wird insgesamt von einem neutralen Beitrag der MGn im Hinblick auf die Erreichung der o. g. Umweltziele ausgegangen.

Landschaft

Für die „**Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft**“ ergeben sich mit Ausnahmen potenziell negativer lokaler Effekte durch den Neubau und die Anpassung von Behandlungsanlagen (MG 4) in erster Linie positive Wirkungen aus Maßnahmen der MGn 8, 13 und 14. Insgesamt ist der Beitrag der Summe aller Maßnahmen daher als positiv einzuschätzen.

Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

In der Gesamtbilanz ergeben sich tendenziell negative Wirkungen durch die Umsetzung der vorgesehenen Maßnahmen.

Das Maßnahmenprogramm besitzt bezüglich des Umweltziels „**Schutz vor wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten**“ im Bearbeitungsgebiet „Hase“ insgesamt keine nennenswerten Wirkungen.

Für die Ziele **Erhalt von oberirdisch gelegenen Kultur- und Baudenkmalern sowie historisch gewachsenen Kulturlandschaften**“ und „**Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern sowie archäologischen Fundstellen**“ sind hingegen negative Zielbeiträge zu erwarten. Die Flächeninanspruchnahme der MGn 4, 12 und 13 kann unter Umständen zu einer Beeinträchtigung der Denkmäler führen. Die Renaturierungsmaßnahmen mit Flächenbedarf (MG 13) haben z. B. das Ziel, neue Ausuferungsmöglichkeiten an Fließgewässern zu schaffen bzw. die ursprüngliche Auendynamik wiederherzustellen. Dabei ist die Betroffenheit von archäologischen Fundstellen nicht auszuschließen. Eher punktuelle Flächenbeanspruchungen sind bspw. bei der Wiederherstellung der linearen Durchgängigkeit von Fließgewässern durch den Bau von Umgehungsgerinnen/Fischtreppen (MG 12) zu erwarten.

Relevante Auswirkungen auf das kulturelle Erbe und sonstige Sachgüter sind insbesondere bei den archäologischen Fundstellen zu erwarten, da ein überdurchschnittlicher Anteil dieser Bodendenkmale unmittelbar oder nahe an bestehenden oder ehemaligen Gewässern (Seen, Weiher, Flüsse Bäche, Quellen, Sölle) bzw. deren angrenzenden organischen Bildungen (Moor, Anmoor) und Feuchtböden liegt.

National bzw. international bedeutende UNESCO-Weltkulturerbestätten liegen nicht im Bearbeitungsgebiet „Hase“.

Den negativen Auswirkungen der genannten MGn hinsichtlich des Faktors Flächeninanspruchnahme, stehen die großräumig wirksamen Verbesserungen der übrigen Schutzgüter gegenüber. Durch Prospektionen im Vorfeld der Zulassung und Durchführung der Vermeidungs- und Sicherungsmaßnahmen ist jedoch davon auszugehen, dass sich die Zielkonflikte i.d.R. lösen oder zumindest minimieren lassen.

7.2.6 Umweltauswirkungen im Bearbeitungsgebiet Obere Ems

Im Bearbeitungsgebiet „Obere Ems“ sind 16 von insgesamt 20 Maßnahmengruppen vorgesehen (Tab. 7-14). Lediglich Maßnahmen der Maßnahmengruppen 11, 16, 17 und 19 kommen nicht vor.

Tab. 7-14: Im Bearbeitungsgebiet „Obere Ems“ vorgesehene Maßnahmengruppen

Bearbeitungsgebiet OW	Maßnahmengruppen (MGn)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Obere Ems	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x				x	
Bearbeitungsgebiet GW	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Obere Ems						x		x												x

Die folgenden oberflächengewässerbezogenen MGn sollen im Bearbeitungsgebiet „Obere Ems“ durchgeführt werden sollen:

- MG 1: Neubau und Anpassung von Kläranlagen
- MG 2: Ausbau/Optimierung von Kläranlagen
- MG 3: Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch kommunale oder gewerblich/ industrielle Abwassereinleitungen
- MG 4: Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und Rückhaltung von Misch- und Niederschlagswasser
- MG 5: Optimierung der Betriebsweise von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und Rückhaltung von Misch- und Niederschlagswasser
- MG 6: Maßnahmen zur Reduzierung punktueller Stoffeinträge
- MG 7: Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus Bergbau, Altlasten und bebauten Gebieten
- MG 8: Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus der Landwirtschaft
- MG 9: Reduzierung der Wasserentnahme Industrie/Kraftwerken etc.
- MG 10: Maßnahmen zur Abflussregulierung
- MG 12: Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit
- MG 13: Renaturierungsmaßnahmen an Fließgewässern mit Flächenbedarf
- MG 14: Renaturierung von Fließgewässern ohne Flächenbedarf
- MG 15: Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaushaltes
- MG 18: Reduzierung der Belastung durch Fischereinutzung
- MG 20: Reduzierung von Salzwasser/ Schadstoffintrusionen

Außerdem werden im Bearbeitungsgebiet „Obere Ems“ die folgenden grundwasserschutzbezogenen MGn durchgeführt:

- MG 6: Maßnahmen zur Reduzierung punktueller Stoffeinträge

MG 8: Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus der Landwirtschaft

MG 20: Reduzierung von Salzwasser/ Schadstoffintrusionen

7.2.6.1 Beiträge des Maßnahmenprogramms zur Erreichung der schutzgutbezogenen Umweltziele

Tab. 7-15 fasst die Ergebnisse der detaillierten Auswirkungsprognose für das Bearbeitungsgebiet „Obere Ems“ zusammen und erlaubt eine gesamthafte Einschätzung der voraussichtlichen Beiträge des Maßnahmenprogramms zur Erreichung der schutzgutbezogenen Umweltziele. Die Ergebnisse werden nachfolgend für die zu betrachtenden Schutzgüter näher erläutert.

Tab. 7-15: Auswirkungen auf die relevanten Umweltziele im Bearbeitungsgebiet „Obere Ems“

Auswirkungen im Bearbeitungsgebiet Obere Ems	
Schutzgutbezogene Umweltziele	Obere Ems
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	
Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	↑
Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	↑
Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	↑
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	
Schaffung Biotopverbund/ Durchgängigkeit von Fließgewässern	↑↑
Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen sowie ihrer Lebensgemeinschaften, Biotope und Lebensstätten	↑
Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	↑
Fläche und Boden	
Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	↓
Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	●
Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	↓
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)	
Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen/ chemischen OW-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 und 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 von oberirdisch gelegenen Kultur- und Baudenkmälern sowie 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 zur Erreichung des Umweltziels

↑
potenziell positiver Beitrag zur Erreichung des Umweltziels

●
neutraler oder vernachlässigbarer Beitrag zum Ziel des Umweltschutzes

↓
potenziell negativer Beitrag zur Erreichung des Umweltziels

Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Insgesamt ergibt sich durch die im Maßnahmenprogramm festgelegten Maßnahmen eine überwiegend positive Wirkung auf die schutzgutbezogenen Umweltziele des Schutzguts Mensch und menschliche Gesundheit.

Von den im Bearbeitungsgebiet vorgesehenen Maßnahmen gehen positive Beiträge hinsichtlich der Zielerreichung des Ziels „**Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen**“ aus. Besonders hervorzuheben sind in diesem Zusammenhang die Reduzierung von punktuellen und diffusen Stoffeinträgen (MGn 1-8 und 20) in Oberflächengewässer und in das Grundwasser sowie die Änderungen im Abflussregime (MG 9).

Für die „**Dauerhafte Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft**“ wird gleichermaßen von einem insgesamt positiven Beitrag ausgegangen. Ausgelöst wird die positive Beurteilung vorwiegend durch die Reduzierung punktueller und diffuser Stoffeinträge (MGn 1, 2, 3, 6, 7, 8), die „Maßnahmen zur Abflussregulierung“ (MG 10) sowie durch die „Renaturierungen an Fließgewässern mit und ohne Flächenbedarf (MGn 13 und 14).

Die vorgesehenen Maßnahmen führen auch für das Ziel „**Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes**“ insgesamt zu einem positiven Beitrag. Gefördert wird das Ergebnis durch die Minderung der Stoffeinträge in die Gewässerkörper der MGn 4, 5, 7 und 8 sowie aufgrund von Verbesserungen des Abflussregimes und der Morphologie der MGn 10 und 13.

Negative Beiträge für das Schutzgut können sich punktuell durch den „Neubau und die Anpassung von Kläranlagen“ (MG 1) sowie von Behandlungsanlagen (MG 4) ergeben, sofern der Neubau zu einem Anstieg der Lärm- oder Geruchsimmissionen oder zu einem zusätzlichen Flächenverbrauch/Bodenversiegelung führt.

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Für die schutzgutbezogenen Umweltziele dieses Schutzguts wird ein positiver bis sehr positiver Zielbeitrag erreicht.

Die positiven Umweltwirkungen der Reduzierung von Stoffeinträgen durch den Neubau von Kläranlagen (MG 1), der Optimierungsmaßnahmen an bestehenden Kläranlagen (MG 2) sowie der MGn 7 fördern die Zielerreichung des Ziels „**Schaffung eines Biotopverbundes/ Durchgängigkeit von Fließgewässern**“. Verbunden mit den Wirkungen der weiteren Maßnahmen, wie der Reduzierung der Wasserentnahme (MG 9), Abflussregulierungen (MG 10), der Herstellung der linearen Durchgängigkeit von Fließgewässern (MG 12), Renaturierungsmaßnahmen mit und ohne Flächenbedarf (MGn 13 und 14) sowie der Herstellung der linearen Durchgängigkeit von Fließgewässern ergibt sich insgesamt ein sehr positiver Beitrag zur Zielerreichung.

Die gewässerstrukturellen Aufwertungen (MGn 13, 14 und 15) sowie die Verbesserung des chemischen Zustands der Oberflächengewässer und des Grundwassers durch Schadstoffreduzierende Maßnahmen (MG 1-8 und 20) positive Beiträge für den Biotopverbund und für die Fischpopulationen. In Verbindung mit den zusätzlich geplanten MGn, z. B. „Herstellung der

linearen Durchgängigkeit von Fließgewässern“ (MG 12), „Verbesserung des Geschiebehaushalts“ (MG 15), „Reduzierung der Sedimententnahme“ (MG 17) und der „Reduzierung der Belastung durch die Fischereinutzung“ (MG 18) wird von einer voraussichtlich positiven Zielerreichung der Umweltziele **„Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen, ihrer Lebensgemeinschaften sowie ihrer Biotope und Lebensstätten“** und **„Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt“** ausgegangen. Hierdurch werden die europäischen Habitat- und Biotopverbundziele unterstützt, da große Abschnitte der Gewässerläufe der FGE Ems, insbesondere der Verlauf der Ems, als Natura 2000-Gebiete ausgewiesen sind. Die Aufwertung des ökologischen und chemischen Zustands sowie die Verbesserung des Biotopverbundes haben insbesondere an Fließgewässern erhebliche positive Wirkungen für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, speziell für die Fischgewässer. Negative Beiträge für die Erreichung der letztgenannten Umweltziele können sich immer dann ergeben, wenn es durch die Maßnahmenumsetzung zu einem Verlust von wertvollen Biotopen in Folge von Flächeninanspruchnahme oder Bodenversiegelung kommt. Dies ist der Fall bei den MGn 1, 4 und 10. Bodenversiegelungen und die Inanspruchnahme von Fläche sind somit in Folge des Neubaus von Kläranlagen/Behandlungsanlagen sowie bei der Errichtung oder Änderung technischer Bauwerke zur Abflussregulierung zu erwarten. Im Einzelfall können sich auch die Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit an Fließgewässern (MG 12) aufgrund der erforderlichen Flächeninanspruchnahme negativ auswirken und ggf. zu einem Verlust von wertvollen Biotopen führen. Durch die Beseitigung von Stauanlagen (z. B. dem Rückbau von Wehren) kann es zur Grundwasserabsenkung in der näheren Umgebung des rückgebauten Bauwerks kommen. Die Absenkung des Grundwasserspiegels kann zu Veränderungen autotypischer Vegetationsbestände und Lebensgemeinschaften führen und ist deshalb als potenziell negativer Beitrag für den Schutz von Tieren, Pflanzen und der Biodiversität zu werten.

Darüber hinaus können lärmintensive (Bau-)Maßnahmen zu Meidungsreaktionen sensibler Tierarten führen. Die punktuell bzw. kleinräumig möglichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes lassen sich i.d.R. bei der Umsetzung in den nachfolgenden Zulassungsverfahren vermeiden und mindern. Hierauf ist vor allem in den besonders schutzwürdigen Landschaften mit einem besonders hohen Flächenanteil an gewässerbezogenen FFH- und Vogelschutzgebieten, wie z. B. in den FFH-Gebieten „Ems“, „Emsaue“, „Emsaue, Kreise Warendorf und Gütersloh“, „Eltingmühlenbach“ oder „Sennebäche“ zu achten.

Fläche und Boden

In der Gesamtbilanz ergeben sich für die Umweltziele der Schutzgüter Fläche und Boden überwiegend negative Beiträge durch die Maßnahmen des Maßnahmenprogramms.

Die potenzielle Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung infolge des Neubaus von Kläranlagen und Behandlungsanlagen (MG 1 und 4) sowie bei den MGn 6, 10 und 12 wirken negativ auf das Umweltziel **„Sparsamer Umgang mit Grund und Boden“**. Lediglich die Renaturierungsmaßnahmen an Fließgewässern mit Flächenbedarf (MG 13) fördern die Umsetzung des Ziels. Insgesamt ergibt sich somit eine negative Beurteilung für dieses Umweltziel.

Die vorgesehenen Maßnahmen bedingen sowohl positive (MGn 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 15, 17, 20) als auch negative Wirkungen (MGn 1, 2, 4, 6, 10), die in der Gesamtschau zu

einem neutralen Zielbeitrag der „**Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen**“ führen.

Das Ziel „**Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung**“ erreicht im Bearbeitungsgebiet einen negativen Beitrag. Für die negative Wirkung verantwortlich sind mögliche Flächeninanspruchnahmen und die Versiegelung von Böden durch Maßnahmen der MGn 1, 4 und 13 sowie Nutzungsänderungen bzw. Nutzungsbeschränkungen der MGn 6 und ggf. auch 8, die die forst- und landwirtschaftliche Produktion potenziell einschränken können.

Die potenziell negativen Wirkungen der geplanten Maßnahmen sind in den nachfolgenden Zulassungsverfahren i.d.R. zu vermindern bzw. zu vermeiden.

Wasser

Für die verschiedenen gewässerbezogenen Umweltziele ergeben sich in der Gesamtbetrachtung ausschließlich positive, darunter teilweise auch sehr positive Wirkungen.

Das Ziel „**Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen/chemischen OW-Zustands bzw. Potenzials**“ wird durch ausschließlich positive Beiträge der geplanten MGn gefördert, die in der Gesamtschau zu einem sehr positiven Ergebnis führen. Das Ziel „**Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen/chemischen GW-Zustands**“ profitiert mehrheitlich von den vorgesehenen MGn. Hervorzuheben für die Zielerreichung beider Ziele sind die Reduzierungen von Stoffeinträgen im Auenbereich (MGn 1, 2, 3, 6, 7, 8 und 20), die Verbesserungen der Gewässermorphologie (MGn 13 und 14) und die Veränderungen des Abflussregimes (MGn 9 und 10). Potenzielle Bodenversiegelungen, die bei der Umsetzung der MG 1 und 2 (Neubau und Ausbau von Kläranlagen) die Grundwasserneubildung beeinträchtigen, wirken sich negativ auf die Erhaltung und Erreichung eines guten mengenmäßigen Grundwasserzustands aus, was sich aber nicht in der Gesamtbilanz niederschlägt.

Das „**Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer**“ wird durch die Minderung stofflicher Belastungen in Oberflächen- und Grundgewässer (MGn 1, 2, 3, 6, 8, 14, 17 und 20), und durch Verbesserungen der Morphologie (MGn 14 und 17) durch Renaturierung der Fließgewässer indirekt gefördert, wodurch von einem positiven Zielbeitrag ausgegangen wird.

Die positive Zielerreichung des Umweltziels „**Gewährleistung einer nachhaltigen Hochwasserretention**“ profitiert insbesondere von der Schaffung von Retentionsraum durch die vorgesehenen MG 13, der Veränderungen des Abflussregimes infolge der MG 10 sowie von der Reduzierung von Stoffeinträgen (MGn 1, 2, 4, 5, 7 und 8). Der Neubau bzw. der Ausbau von Kläranlagen“ (MG 2) beeinflusst die Zielerreichung negativ in Form von Bodenversiegelung, wodurch ein Verlust von Überschwemmungsflächen resultieren kann.

Klima und Luft

Im Hinblick auf die beiden Umweltziele des Schutzgutes Klima und Luft ergeben sich tendenziell positive Wirkungen.

Das Umweltziel „**Verminderung von Treibhausgasemissionen**“ erfährt insbesondere aufgrund der Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus Bergbau/Altlasten (MG 7) sowie der Maßnahmen der MGn 1, 2, 6 und 10 und einen positiven Beitrag.

Auf das Ziel „**Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung**“ wirken sich Schadstoff reduzierenden Maßnahmen der MGn 7 und 8 sowie die Maßnahmen zur Abflussregulierung (MG 10) positiv aus. Dieser Beitrag wird jedoch durch der mit dem Neu- und Ausbau von Kläranlagen (MG 1 und 2) verbundenen potenziellen Inanspruchnahme von Gebieten mit günstiger Klimawirkung relativiert, wodurch sich hier insgesamt ein neutraler Zielbeitrag ergibt.

Landschaft

Für die „**Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft**“ ergibt sich eine potenziell vernachlässigbare Wirkung, wofür positive Wirkungen der MGn 7, 8, 13 und 14 sowie negative Effekte aus visuellen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch einen möglichen Neubau von Kläranlagen oder Behandlungsanlagen (MGn 1 und 4) verantwortlich sind.

Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

In der Gesamtbilanz der Kultur- und sonstigen Sachgüter ergeben sich überwiegend keine relevanten Wirkungen und nur vereinzelt sowie potenziell negative Wirkungen durch die vorgesehenen Maßnahmen.

Das Maßnahmenprogramm besitzt bezüglich des „**Erhalts oberirdisch gelegener Kultur- und Baudenkmäler sowie historisch gewachsener Kulturlandschaften**“ und des „**Schutzes vor wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten**“ im Bearbeitungsgebiet „Obere Ems“ insgesamt keine nennenswerten Wirkungen.

Für das Ziel „**Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern sowie archäologischen Fundstellen**“ ist ein negativer Zielbeitrag zu erwarten. Die Flächeninanspruchnahme der MGn 1, 4, 6, 10, 12 und 13 kann unter Umständen zu einer Beeinträchtigung der Denkmäler führen. Die Renaturierungsmaßnahmen mit Flächenbedarf (MG 13) hat z.B. das Ziel, neue Ausuferungsmöglichkeiten an Fließgewässern zu schaffen bzw. die ursprüngliche Auendynamik wiederherzustellen. Erdbaumaßnahmen für Rückdeichungen oder Polderflächen werden im Rahmen von Abflussregulierungen im Gewässerumfeld durchgeführt (MG 10).

Dabei ist die Betroffenheit von archäologischen Fundstellen nicht auszuschließen. Eher punktuelle Flächenbeanspruchungen sind bspw. bei der Wiederherstellung der linearen Durchgängigkeit von Fließgewässern durch den Bau von Umgehungsgerinnen/Fischtreppen (MG 12) oder bei Neubau von (Klär-)anlagen (MGn 1, 4 und 6) zu erwarten.

Relevante Auswirkungen das kulturelle Erbe und sonstige Sachgüter sind insbesondere bei den archäologischen Fundstellen zu erwarten, da ein überdurchschnittlicher Anteil dieser Bodendenkmale unmittelbar oder nahe an bestehenden oder ehemaligen Gewässern (Seen, Weiher, Flüsse Bäche, Quellen, Sölle) bzw. deren angrenzenden organischen Bildungen (Moor, Anmoor) und Feuchtböden liegt.

National bzw. international bedeutende UNESCO-Weltkulturerbestätten liegen nicht im Bearbeitungsgebiet „Obere Ems“.

Den negativen Auswirkungen der genannten MGn hinsichtlich des Faktors Flächeninanspruchnahme, stehen die großräumig wirksamen Verbesserungen der übrigen Schutzgüter gegenüber. Durch Prospektionen im Vorfeld der Zulassung und Durchführung der Vermeidungs- und Sicherungsmaßnahmen ist jedoch davon auszugehen, dass sich die Zielkonflikte i.d.R. lösen oder zumindest minimieren lassen.

7.3 Zusammenfassende, gesamtäumliche Bewertung der Umweltauswirkungen des Maßnahmenprogramms für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Ems

In den vorhergehenden Kapiteln sind die Umweltauswirkungen bezogen auf die einzelnen Bearbeitungsgebiete der FGE Ems dargestellt. Darauf aufbauend erfolgt in diesem Kapitel eine zusammenfassende Darstellung und Bewertung der Umweltauswirkungen über den gesamten deutschen Teil der FGE Ems.

Die Tab. 7-16 zeigt in einer zusammengefassten Übersicht die Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen für die einzelnen schutzgutbezogenen Umweltziele in den Bearbeitungsgebieten sowie für den gesamten deutschen Teil der FGE Ems.

Insgesamt sind für den deutschen Anteil an den Bearbeitungsgebieten der FGE Ems durch die Umsetzung des Maßnahmenprogramms in Bezug auf **12 von 19 Umweltzielen potenziell sehr positive oder positive Umweltwirkungen zu erwarten** (Tab. 7-16). Lediglich in Bezug auf die Schutzgüter Fläche und Boden sowie Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ist partiell mit negativen Beiträgen zu rechnen, die sich bei einem Umweltziel (Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern sowie archäologischen Fundstellen) auch in der Gesamtbewertung bemerkbar machen. Bei insgesamt fünf Umweltzielen sind die Auswirkungen zu vernachlässigen. Nachfolgend werden die wichtigsten Auswirkungen auf die einzelnen Umweltziele schutzgutbezogen dargestellt.

Entsprechend der Zielsetzung des Maßnahmenprogramms sind insbesondere nachhaltige Verbesserungen des Schutzgutes Wasser im Bereich Oberflächengewässer und Grundwasser zu erwarten.

Die vorgesehenen Maßnahmen, insbesondere die Reduzierung diffuser Stoffeinträge und die Renaturierungsmaßnahmen, verbessern die Qualität der Badegewässer sowie die ökologische Qualität der Gewässersysteme mit ihren Auen einschließlich der Durchgängigkeit, wodurch sich in der Summe vorrangig positive Umweltwirkungen auf die Schutzgüter Menschen, Tiere/Pflanzen und biologische Vielfalt sowie Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser) ergeben. Speziell verbessert wird durch die Maßnahmen insbesondere auch der gewässerbezogene Biotopverbund durch Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit von Fließgewässern.

Tab. 7-16: Übersicht über die Auswirkungen auf die relevanten Umweltziele im deutschen Teil der FGE Ems

Auswirkungen im Bearbeitungsgebiet	Bearbeitungsgebiete						FGG Ems Gesamt
	Untere Ems	Ems-Ästuar	Leda-Jümme	Ems /Nordradde	Hase	Obere Ems	
Schutzgutbezogene Umweltziele							
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit							
Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	↑	●	↑	↑	↑	↑	↑
Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	↑↑	●	↑↑	↑↑	↑	↑	↑
Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	↑	●	↑	↑↑	↑	↑	↑
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt							
Schaffung Biotopverbund/ Durchgängigkeit von Fließgewässern	↑↑	●	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑
Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen sowie ihrer Lebensgemeinschaften, Biotope und Lebensstätten	↑	↑↑	↑	↑	↑	↑	↑
Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	↑	↑↑	↑	↑	↑	↑	↑
Fläche und Boden							
Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	●	●	●	●	●	↓	●
Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	↑	↑↑	↑	↑↑	●	●	↑
Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	●	●	●	●	●	↓	●
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)							
Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen/ chemischen OW-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 und 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 von oberirdisch gelegenen Kultur- und Baudenkmälern sowie 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 zur Erreichung des Umweltziels
- ↑ potenziell positiver Beitrag zur Erreichung des Umweltziels
- neutraler oder vernachlässigbarer Beitrag zum Ziel des Umweltschutzes
- ↓ potenziell negativer Beitrag zur Erreichung des Umweltziels

Positive Umweltauswirkungen sind auch auf das Landschaftsbild zu erwarten. Dies resultiert insbesondere aus Renaturierungs- und Rückbaumaßnahmen. Die positive Wirkung dieser Maßnahmen überwiegt punktuell auftretenden negative Beeinträchtigungen z. B. durch die Errichtung neuer Bauwerke in der freien Landschaft.

Hinsichtlich des Schutzgutes Klima wird in der FGE Ems von einer geringen Minderung von Treibhausgasemissionen und einer geringen Förderung von Gebieten mit günstiger Klimawirkung ausgegangen, so dass die Wirkungen des Maßnahmenprogramms in Bezug auf das Klima insgesamt als neutral bewertet werden.

Die potenziell negativ bewerteten Umweltauswirkungen, denen innerhalb des Zielbereiches keine potenziell positiven Wirkungen gegenüberstehen, führen insbesondere in Bezug auf das Umweltziel „Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern sowie archäologischen Fundstellen“ (Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter) zu einer negativen Bewertung auch in der Gesamtschau. Bezüglich des Schutzes der Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler ist von Bedeutung, dass ein überdurchschnittlicher Anteil an Bodendenkmälern unmittelbar oder nahe an bestehenden oder ehemaligen Gewässern (Seen, Weiher, Flüsse Bäche, Quellen, Sölle) bzw. im Bereich der angrenzenden organischen Böden zu finden sind. Daher ist potenziell davon auszugehen, dass bei Maßnahmen, die mit Bodeneingriffen im Gewässerumfeld verbunden sind (z. B. Renaturierungsmaßnahmen) im Einzelfall Bodendenkmäler betroffen sein können. Eine Bewältigung dieses Zielkonfliktes ist aber erst im Zuge der rechtlich geforderten Zulassungsverfahren möglich, da das Maßnahmenprogramm keine flächenscharfen Maßnahmenplanungen beinhaltet.

Was den sparsamen Umgang mit Grund und Boden anbetrifft, zeigen sich potenziell negative Effekte vor allem aufgrund der Erweiterung oder des Neubaus von technischen Anlagen. Den damit verbundenen punktuellen Flächeninanspruchnahmen stehen großräumige positive Wirkungen auf die Bodenfunktion durch andere Maßnahmen gegenüber. Dies betrifft insbesondere die Reduzierung diffuser Stoffeinträge (z. B. durch Bergbau oder Landwirtschaft) sowie die Verbesserung der natürlichen Auendynamik, mit der die Naturnähe und stoffliche Belastung der Böden insgesamt verbessert wird. Eine Minimierung der Eingriffe in qualitativ wertvolle Böden ist im Zuge der Zulassungsverfahren durch eine entsprechende Standortauswahl sowie generell durch eine Minimierung der Flächeninanspruchnahme anzustreben.

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

In Abhängigkeit von 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. Hier muss 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 Re-

gelwerke (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 Kulturdenkmälern kann die Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Verringerung oder Vermeidung erheblicher negativer Umweltauswirkungen (z. B. durch entsprechende Bauwerksgestaltung, Ausweisung von Bau-Tabu-Zonen oder sonstige alternative Vorgehensweisen) dazu beitragen, die Eingriffe deutlich zu minimieren. Die Prospektionen von Bodendenkmälern 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 nachfolgenden Planungsphasen.

8 Alternativenprüfung

Das Maßnahmenprogramm enthält idealtypische Maßnahmen zur Erreichung festgelegter Umweltziele für Oberflächengewässer und das Grundwasser. In welcher Form diese schließlich unter Auswahl möglicher Umsetzungsalternativen konkretisiert werden, ist den weiteren konkreten Planungsschritten vorbehalten.

Die konkrete Ausgestaltung der Maßnahmenprogramme wird auf regionaler Ebene in Zusammenarbeit und enger Absprache mit den Nutzern erarbeitet. Das Maßnahmenprogramm selbst enthält deshalb keine Planungsalternativen, sondern stellt das Ergebnis eines Auswahlprozesses unter den alternativen Planungsmöglichkeiten im Rahmen der Aufstellung des Bewirtschaftungsplans für die FGE Ems dar.

In den Umweltberichten zu Maßnahmenprogrammen sind rahmensetzende Aussagen zur Bewertung der Umweltfolgen und hinsichtlich zu beachtender Aspekte darzulegen. Diese sind bei der abschließenden Standort- und Maßnahmenwahl zu berücksichtigen.

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

9 Überwachungsmaßnahmen

Gemäß § 45 UVPG sind die erheblichen Auswirkungen der Durchführung der Pläne und Programme auf die Umwelt zu überwachen und die Maßnahmen dafür im Umweltbericht zu benennen. Zweck des Monitorings ist, unter anderem frühzeitig unvorhergesehene negative Auswirkungen zu ermitteln, um in der Lage zu sein, geeignete Abhilfemaßnahmen zu ergreifen. Gemäß § 45 Abs. 5 UVPG können zur Erfüllung der Anforderungen bestehende Überwachungsmechanismen genutzt werden.

Relevant für die Überwachung sind in erster Linie die Umweltauswirkungen, für die im Ergebnis der SUP ein wesentlicher Beitrag durch das Maßnahmenprogramm ermittelt wurde. Dementsprechend beziehen sich geeignete Überwachungsmaßnahmen vor allem auf Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Wasser.

Für das Monitoring der Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser – und auch auf das Schutzgut Menschen – werden die Monitoringmaßnahmen gemäß WRRL genutzt, die von den zuständigen Behörden der Länder durchgeführt werden. Denn damit steht ein Instrument zur Verfügung, das den Zielerreichungsgrad eines mindestens guten ökologischen Zustands bzw. Potenzials und eines guten chemischen Zustands der Oberflächengewässer und eines mindestens guten mengenmäßigen und chemischen Grundwasserzustands regelmäßig erfasst. Diese Überprüfung dient auch einer ggf. vorzunehmenden Nachbesserung der Maßnahmen bei unzureichender Wirksamkeit.

Gem. Anlage 10 der OGewV werden folgende Arten des Monitorings an Grund- und Oberflächenwasser unterschieden:

- **Überblicksweise Überwachung** (zum Monitoring der langfristigen Entwicklungen innerhalb des gesamten deutschen Teils der FGE Ems, reduziertes Messnetz)
- **Operative Überwachung** (zum regelmäßigen Monitoring signifikanter stofflicher und hydromorphologischer Belastungen, enges Messnetz der Wasserwirtschafts- und Umweltverwaltung von Bund und Ländern)
- **Überwachung zu Ermittlungszwecken** (zum Monitoring von Sonderbelastungen z. B. zur Ursachenanalyse bei unerwartetem Fischsterben)

Für eine Übersicht der Überwachungsfrequenzen und Überwachungsintervalle wird auf die tabellarische Aufstellung in Anlage 10 der OGewV verwiesen. Für weitere Informationen zur den Überwachungsmaßnahmen wird des Weiteren auf Kap. 4 des Bewirtschaftungsplans für die FGE Ems (FGG EMS in Bearbeitung) verwiesen.

In Bezug auf das Schutzgut Tiere/ Pflanzen und biologische Vielfalt kann in erster Linie auf die **Monitoringmaßnahmen der FFH-RL** zurückgegriffen werden, die von den Naturschutzbehörden der Länder durchgeführt werden. Zweck dieses Monitorings ist die Überwachung des Erhaltungszustands der in den Natura 2000-Gebieten geschützten Lebensräume und Arten von europäischem Interesse sowie ggf. die Wiederherstellung eines guten Erhaltungszustandes.

Das Monitoring der FFH-Lebensraumtypen und -arten erfolgt in einem 6-Jahresturnus (Berichtszyklus an die EU-Kommission gemäß Art. 17 FFH-RL; Beginn 2013). Die Ergebnisse des

FFH-Monitorings können Hinweise auf Auswirkungen des Maßnahmenprogramms geben und sind hinsichtlich dieser Zusammenhänge zu prüfen.

Weitergehende eigenständige Überwachungsmaßnahmen im Rahmen der SUP zum Maßnahmenprogramm sind nicht vorgesehen. Die durch die Maßnahmen des Maßnahmenprogramms zu erwartenden negativen Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Fläche und Boden sowie kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sind in der Gesamtbilanz der Auswirkungsprognose entweder sehr gering oder lokaler Natur und daher vom Einzelfall abhängig. Eine Überwachung derartiger im Einzelfall möglicher lokaler Auswirkungen auf die Schutzgüter wird daher den nachfolgenden Zulassungsverfahren überlassen.

10 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

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 das Maßnahmenprogramm eingeschränkt.

11 Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung

Gemäß den Vorgaben der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) in Verbindung mit dem Wasserhaushaltsgesetz und den Wassergesetzen der Länder haben in Deutschland die Bundesländer die Aufgabe, bei Oberflächengewässern einen guten ökologischen und chemischen Zustand sowie beim Grundwasser einen guten mengenmäßigen und chemischen Zustand zu erreichen. Für die Erreichung der Umweltziele der WRRL dient das Maßnahmenprogramm der FGG Ems in Verbindung mit dem entsprechenden Bewirtschaftungsplan.

Die Maßnahmenplanung für den 2. Bewirtschaftungszeitraum wurde 2015 beschlossen. In Vorbereitung des 3. Bewirtschaftungszeitraums wird das Maßnahmenprogramm für den Zeitraum 2021 bis 2027 fortgeschrieben.

Gemäß § 35 Abs. 1 Nr. 1 in Verbindung mit Anlage 5, Nr. 1.4 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeit ist eine Strategische Umweltprüfung (SUP) durchzuführen. Aufgabe der SUP ist es, die möglichen Umweltauswirkungen des Programms zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten und in einem Umweltbericht zu dokumentieren.

Kurzdarstellung des Maßnahmenprogramms

Das Maßnahmenprogramm der FGG Ems wird durch die betroffenen Bundesländer (Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen) innerhalb des deutschen Teils der FGE Ems anhand des standardisierten LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog (Anhang I) erstellt, der im Jahr 2015 auf der 150. LAWA-Vollversammlung beschlossen und zuletzt im Juni 2020 ergänzt wurde (aktueller Stand: 03.06.2020).

Es dient dazu, die Bewirtschaftungsziele der WRRL zu erfüllen. Dazu müssen Oberflächengewässerkörper mindestens den guten chemischen sowie den guten ökologischen Zustand (natürliche Wasserkörper) bzw. das gute ökologische Potential und den guten chemischen Zustand (erheblich veränderte oder künstliche Wasserkörper) erreichen. In Grundwasserkörpern ist mindestens der gute mengenmäßige und chemische Zustand zu erreichen. Die Ausgestaltung des Maßnahmenprogramms beruht auf einer Untersuchung zu den wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen in der FGE Ems und den von den Ländern Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen durchgeführten Überwachungsprogrammen der Grund- und Oberflächengewässer.

Mit der SUP für das Maßnahmenprogramm sind in einem Umweltbericht die Umweltauswirkungen des Programms zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten. Dabei sind die Schutzgüter nach UVPG einschließlich etwaiger Wechselwirkungen zwischen diesen Schutzgütern zu betrachten:

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

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. Angesichts der Zielrichtung des Maßnahmenprogramms, die vorgegebenen Bewirtschaftungsziele zu erhalten bzw. zu erreichen, sind weit überwiegend positive Auswirkungen auf die Schutzgüter Menschen, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Landschaft sowie insbesondere auf das Schutzgut Wasser zu erwarten. Ein besonderes Augenmerk ist im Rahmen der SUP darauf zu legen, inwieweit mit dem Maßnahmenprogramm auch negative Umweltauswirkungen verbunden sind.

Ziele des Umweltschutzes

Nach dem UVPG sind die für das Maßnahmenprogramm „geltende Ziele des Umweltschutzes“ darzustellen. Die Ziele stellen den „Roten Faden“ im Umweltbericht dar, da sie bei sämtlichen Arbeitsschritten zur Erstellung des Umweltberichts herangezogen werden.

Die Ziele des Umweltschutzes für das Maßnahmenprogramm der FGG Ems sind so ausgewählt, dass sie einen Bezug zum Maßnahmenprogramm bzw. zu den Schutzgütern des UVPG und den voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen haben und einen dem Programm angemessenen räumlichen Bezug und Abstraktionsgrad besitzen. Es erfolgt eine Konzentration auf wenige Ziele pro Schutzgut, die die Vielzahl der Unter-/Teilziele miteinbezieht.

Als Grundlage der Identifizierung relevanter Umweltziele wurde das Zielsystem der Umweltberichte der Maßnahmenprogramme für den 2. Bewirtschaftungszeitraum herangezogen. Die Ziele des Umweltschutzes wurden im Hinblick auf aktuelle rechtliche, politische oder gesellschaftliche Anforderungen überprüft und aktualisiert.

Tab. 11-1: Ziele des Umweltschutzes (Übersicht)

Schutzgüter	Ziele des Umweltschutzes
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	• Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen (§ 1 BImSchG, Badegewässer-Richtlinie, Trinkwasserverordnung)
	• Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft (§ 1 Abs. 1 Nr. 3 i.V.m. § 1 Abs. 4 Nr. 2 BNatSchG, Badegewässer-Richtlinie)
	• Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes (§ 72 - § 81 WHG)
Tiere, Pflanzen und 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)
	• Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt (§ 1 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG, § 1 Abs. 2 BNatSchG)
	• Sparsamer Umgang mit Grund und Boden (§ 1a BauGB)

Schutzgüter	Ziele des Umweltschutzes
Fläche und Boden	• Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen (sinngemäß § 1 BBodSchG)
	• Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung (§ 1 BBodSchG i. V.m. § 2 Abs. 2 Nr. 3 Buchstabe c BBodSchG)
Wasser (Oberirdische Gewässer/ Küstengewässer)	• Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen Zustands bzw. Potenzials (§ 27 WHG)
	• Erreichen und Erhalten eines guten chemischen Zustands (§ 27 WHG)
	• Gewährleistung eines 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 und 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 der Landschaft (§ 1 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	• Erhalt von oberirdisch gelegenen Kultur- und Baudenkmälern sowie von historisch gewachsenen Kulturlandschaften und weiteren Schutzzonen wie Welterbestätten und deren Pufferzonen (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 die Ergebnisse aus dem Bewirtschaftungsplan der FGG Ems, die Daten des Bundesamtes für Naturschutz und des Umweltbundesamtes sowie vorhandene Fachliteratur.

Defizite beim derzeitigen Umweltzustand und der damit in Verbindung stehenden anderen Schutzgüter wurden auch als wichtige Wasserbewirtschaftungsfragen identifiziert und beziehen sich im deutschen Teil der FGE Ems insbesondere auf die

- Nähr- und Schadstoffeinträge aus Punktquellen und diffusen Quellen in Oberflächengewässer und das Grundwasser,
- die hydromorphologischen Defizite der Oberflächengewässer,
- und die mangelnde Durchgängigkeit der Fließgewässer.

Weiterhin erfolgt eine Einschätzung zur voraussichtlichen Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms. Der Zeithorizont für diese Abschätzung der zukünftigen Entwicklung des Zustands der Schutzgüter reicht bis 2027 und somit bis zum Ende der Frist der WRRL zur Umsetzung der Zielvorgaben.

Die Abschätzung der voraussichtlichen Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms ergibt ein uneinheitliches Bild: Verschlechterungen werden hinsichtlich der Ziele „Erreichen eines guten ökologischen, mengenmäßigen und chemischen Zustands der Küsten- und Oberflächengewässer sowie des Grundwassers“, „Sparsamer Umgang mit Grund und Boden“ und „Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen“ erwartet. Auch hinsichtlich des Schutzguts kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sind Verschlechterungen nicht auszuschließen. Häufig waren keine ausreichend begründeten Annahmen zur zukünftigen Entwicklung ohne Umsetzung des Maßnahmenprogramms möglich, z. B. bei den schutzgutbezogenen Zielen der Schutzgüter Menschen, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt als auch bei den Schutzgütern Landschaft, Klima und Luft.

Auswirkungsprognose

Für die Vorhersage der möglichen erheblichen Umweltauswirkungen des Maßnahmenprogramms erfolgt zunächst eine Zusammenfassung der insgesamt 113 Einzelmaßnahmen des LAWA-BLANO Maßnahmenkatalogs zu 21 Maßnahmengruppen (MGn) mit ähnlichen Wirkungen auf die Umwelt.

Die Auswirkungsprognose für das Maßnahmenprogramm bzw. die vorgesehenen MGn erfolgt aufeinander aufbauend auf zwei räumlichen Ebenen.

Zunächst werden für jede Maßnahmengruppe (MG) die zu erwartenden Ursache-Wirkungs-Beziehungen dargestellt und beschrieben. Zur Beurteilung der Auswirkungen der MGn auf die Ziele des Umweltschutzes werden insbesondere die dauerhaften, d. h. die theoretisch möglichen anlagen- und betriebsbedingten Wirkungen herangezogen. Folgende Wirkfaktoren sind für die Beurteilung der wasserwirtschaftlichen MGn bedeutsam:

Tab. 11-2: Übersicht der Wirkfaktoren

Wirkfaktoren		
<ul style="list-style-type: none"> • Flächenbeanspruchung • Bodenversiegelung • Barrierewirkung • Visuelle Wirkung • Nutzungsänderung/-beschränkung 	<ul style="list-style-type: none"> • Veränderung des Abflussregimes • Morphologische Veränderungen der Oberflächenwasserkörper einschließlich der Auen • Veränderungen der Hydrologie der Grundwasserkörper • Schadstoffeintrag in Oberflächengewässer/Grundwasser 	<ul style="list-style-type: none"> • Geruchsemissionen/ Luftschadstoff-Emissionen • Lärmimmissionen

Aufbauend auf der allgemeingültigen Wirkungsanalyse für die MGn erfolgt eine raumbezogene Auswirkungsprognose unter Verwendung der Umweltziele als Bewertungsmaßstab. Entsprechend der räumlichen Aufgliederung der FGG Ems in sechs Bearbeitungsgebiete werden als räumliche Ebene für die Bewertung zunächst die Bearbeitungsgebiete herangezogen (1. Ebene). Die Auswirkungsprognose erfolgt in tabellarischer und schriftlicher Form für jedes Bearbeitungsgebiet. Darauf aufbauend werden die Ergebnisse für das gesamte Maßnahmenprogramm der FGG Ems aggregiert (2. Ebene).

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

Die Gesamtbewertung des Beitrags der in einem Bearbeitungsgebiet zusammengefassten MGn zur Erreichung der Ziele des Umweltschutzes wird gemäß dem in Tab. 11-3 enthaltenen ordinalen 4-stufigen Bewertungsschema vorgenommen. Die zweistufige Beurteilung im positiven Bereich qualifiziert auf angemessene Weise den insgesamt überwiegend positiven Beitrag des Maßnahmenprogramms auf die Ziele des Umweltschutzes.

Tab. 11-3: Bewertungsstufen für die qualitative Bewertung

	potenziell sehr positiver Beitrag zur Erreichung des Ziels des Umweltschutzes
	potenziell positiver Beitrag zur Erreichung des Ziels des Umweltschutzes
	neutraler oder vernachlässigbarer Beitrag zum Ziel des Umweltschutzes
	potenziell negativer Beitrag zur Erreichung des Ziels des Umweltschutzes

Die folgende Tabelle (Tab. 11-4) zeigt zusammenfassend das Ergebnis der Auswirkungsprognose für den deutschen Teil der FGE Ems durch die Umsetzung des Maßnahmenprogramms 2021-2027.

In der Gesamtzusammenschau aller Umweltziele sind durch die Umsetzung des Maßnahmenprogramms weit überwiegend positive bis sehr positive Umweltauswirkungen zu erwarten. Lediglich der Wirkfaktor Flächenbeanspruchung führt dazu, dass es im Umweltziel „Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern sowie archäologischen Fundstellen“ ein erhöhtes Risiko negativer Auswirkungen gibt. Hier ist in den sich anschließenden rechtlichen Zulassungsverfahren zu prüfen, inwieweit die möglicherweise negativen Auswirkungen vermieden oder gemindert werden können.

Tab. 11-4: Übersicht über die Auswirkungen des Maßnahmenprogramms auf die relevanten Umweltziele im deutschen Teil der FGE Ems

Auswirkungen im Bearbeitungsgebiet	Bearbeitungsgebiete						FGG Ems Gesamt
	Untere Ems	Ems-Ästuar	Leda- Jümme	Ems /Nordradde	Hase	Obere Ems	
Schutzgutbezogene Umweltziele							
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit							
Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	↑	●	↑	↑	↑	↑	↑
Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	↑↑	●	↑↑	↑↑	↑	↑	↑
Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	↑	●	↑	↑↑	↑	↑	↑
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt							
Schaffung Biotopverbund/ Durchgängigkeit von Fließgewässern	↑↑	●	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑
Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen sowie ihrer Lebensgemeinschaften, Biotope und Lebensstätten	↑	↑↑	↑	↑	↑	↑	↑
Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	↑	↑↑	↑	↑	↑	↑	↑
Fläche und Boden							
Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	●	●	●	●	●	↓	●
Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	↑	↑↑	↑	↑↑	●	●	↑
Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	●	●	●	●	●	↓	●
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)							
Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen/ chemischen OW-Zustands	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑
Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen/ chemischen GW-Zustands	↑	●	↑	↑↑	↑	↑	↑
Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeressgewässer	↑↑	↑	↑	↑↑	↑	↑	↑
Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	↑	●	↑	↑↑	↑	↑	↑
Klima und 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 von oberirdisch gelegenen Kultur- und Baudenkmälern sowie 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 zur Erreichung des Umweltziels
- ↑ potenziell positiver Beitrag zur Erreichung des Umweltziels
- neutraler oder vernachlässigbarer Beitrag zum Ziel des Umweltschutzes
- ↓ potenziell negativer Beitrag zur Erreichung des Umweltziels

Des Weiteren ist in den anschließenden Zulassungsverfahren in relevanten Einzelfällen zu prüfen, ob die Umsetzung der Maßnahmen zu erheblichen Beeinträchtigungen der für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile eines europäisch bedeutsamen Fauna-Flora-Habitat-Gebiets (FFH-Gebiet) und/oder Vogelschutzgebietes führen kann. Die dazu geltenden rechtlichen Regelungen sind zu berücksichtigen. Im Rahmen des Umweltberichtes werden Hinweise potenzieller Betroffenheiten vorkommender FFH- und Vogelschutzgebiete durch die MGn gegeben.

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.

Alternativenprüfung

Eine intensive Darstellung und Beurteilung von Alternativen im Rahmen der SUP ist in erster Linie bei Plänen und Programmen erforderlich, die eindeutig zu erheblichen Beeinträchtigungen von Schutzgütern führen werden.

Die konkrete Ausgestaltung der Maßnahmenprogramme wird auf regionaler Ebene in Zusammenarbeit und enger Absprache mit den Nutzern erarbeitet. Das Maßnahmenprogramm selbst enthält deshalb keine Planungsalternativen, sondern stellt das Ergebnis eines Auswahlprozesses unter den alternativen Planungsmöglichkeiten im Rahmen der Aufstellung des Bewirtschaftungsplans der FGG Ems dar.

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

Überwachungsmaßnahmen

Relevant für die Überwachung sind in erster Linie die Umweltauswirkungen, für die im Ergebnis der SUP ein wesentlicher Beitrag durch das Maßnahmenprogramm ermittelt wurde. Dementsprechend beziehen sich geeignete Überwachungsmaßnahmen vor allem auf Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Wasser.

Für das Monitoring der Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser und das Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit werden die Monitoringmaßnahmen gemäß WRRL genutzt, die von den zuständigen Behörden der Länder durchgeführt werden. Denn damit steht ein Instrument zur Verfügung, das den Zielerreichungsgrad eines mindestens guten ökologischen Zustands bzw. Potenzials und eines guten chemischen Zustands der Oberflächengewässer und

eines mindestens guten mengenmäßigen und chemischen Grundwasserzustands regelmäßig erfasst.

Folgende Arten des Monitorings an Grund- und Oberflächenwasser kommen gemäß der WRRL zur Anwendung:

- **Überblicksweise Überwachung** (zum Monitoring der langfristigen Entwicklungen innerhalb des gesamten deutschen Teils der FGE Ems, reduziertes Messnetz)
- **Operative Überwachung** (zum regelmäßigen Monitoring signifikanter stofflicher und hydromorphologischer Belastungen, enges Messnetz der Wasserwirtschafts- und Umweltverwaltung von Bund und Ländern)
- **Überwachung zu Ermittlungszwecken** (zum Monitoring von Sonderbelastungen z. B. zur Ursachenanalyse bei unerwartetem Fischsterben)

In Bezug auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt wird neben den Monitoringmaßnahmen gemäß der WRRL auf die Monitoringmaßnahmen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie verwiesen. Zweck des von den Naturschutzbehörden der Länder alle sechs Jahre durchgeführten Fauna-Flora-Habitat-Monitorings ist die Überwachung des Erhaltungszustands der in den Natura 2000-Gebieten geschützten Lebensräumen und Arten von europäischem Interesse sowie ggf. die Wiederherstellung eines guten Erhaltungszustandes.

Da die durch die Maßnahmen des Maßnahmenprogramms zu erwartenden negativen Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Fläche und Boden sowie kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter in der Gesamtbilanz der Auswirkungsprognose entweder sehr gering oder lokaler Natur sind und zudem stark vom Einzelfall abhängig sind, werden keine eigenständigen Überwachungsmaßnahmen im Rahmen der SUP zum Maßnahmenprogramm vorgesehen. Eine Überwachung derartiger im Einzelfall möglicher lokaler Auswirkungen auf die Schutzgüter kann den nachfolgenden Zulassungsverfahren überlassen werden.

12 Literatur- und Quellenverzeichnis

12.1 Gesetzliche Grundlagen

- AbfKlärV Klärschlammverordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465), die zuletzt durch Artikel 137 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist.
- 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, geändert durch: Verordnung (EG) Nr. 596/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Juni 2009
- BauGB Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 9 des Gesetzes 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 3 Absatz 3 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465) geändert worden ist.
- BImSchG Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. September 2021 (BGBl. I S. 4458) 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.
- DüV Verordnung über die Anwendung von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln nach den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis beim Düngen (Düngeverordnung-DüV) 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.
- 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.
- GWRL Grundwasserrichtlinie – Richtlinie 2006/118/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Dezember 2006 zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung.
- 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.
- Kommunale Abwasserrichtlinie – Richtlinie 91/271/EWG des Rates vom 21. Mai 1991 über die Behandlung von kommunalem Abwasser, zuletzt geändert durch die Verordnung (EG) Nr. 1137/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Oktober 2008.
- KSG 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

- Malta Konvention – Europäisches Übereinkommen zum Schutz des Archäologischen Erbes (revidiert) SEV-Nr.: 143.
- Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie – Richtlinie 2008/56/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Juni 2008 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Meeresumwelt.
- Nitratrichtlinie – Richtlinie 91/676/EWG des Rates vom 12. Dezember 1991 zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen.
- 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.
- Richtlinie 2013/39/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. August 2013 zur Änderung der Richtlinien 2000/60/EG und 2008/105/EG in Bezug auf prioritäre Stoffe im Bereich der Wasserpolitik.
- Richtlinie 2008/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien des Rates 82/176/EWG, 83/513/EWG, 84/156/EWG, 84/491/EWG und 86/280/EWG sowie zur Änderung der Richtlinie 2000/60/EG.
- Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung der Fließgewässerentwicklung“ (RL Fließgewässerentwicklung - FGE) vom 17.05.2016.
- ROG Raumordnungsgesetz vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 3. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2694) geändert worden ist.
- Trinkwasserrichtlinie – Richtlinie 98/83/EG des Rates vom 3. November 1998 über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch.
- 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.
- 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.

12.2 Literaturquellen

- adelphi / PRC / EURAC (2015): Vulnerabilität Deutschlands gegenüber dem Klimawandel. Umweltbundesamt. Climate Change 24/2015, Dessau-Roßlau
- BfN (2007): Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt. Kabinettsbeschluss vom 7. November 2007
- BfN (2016a): Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Daten zur Natur 2016. Bonn.
- BMU (2018): Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit: Biologische Vielfalt in Deutschland - Rechenschaftsbericht 2017.
- BMU (2020): Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (Hrsg.): Die Lage der Natur in Deutschland. Ergebnisse von EU-Vogelschutz- und FFH-Bericht. Berlin, Bonn.
- BMU & BfN (2009): Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit und Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Auenzustandsbericht. Flussauen in Deutschland.
- Brunotte, E., Dister, E., Günther-Diringer, D., Koenzen, U., Mehl, D. (2009): Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Flussauen in Deutschland. Erfassung und Bewertung des Auenzustandes. Naturschutz und biologische Vielfalt, Heft 87. Bonn.
- Bundesregierung (2018): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie, Aktualisierung 2018.
- Burggraaff, P., Kleefeld, K.-D. (1998): Historische Kulturlandschaft und Kulturlandschaftselemente. BfN-Reihe: Angewandte Landschaftsökologie, Heft 20. Bonn.
- EU-Kommission (2003): Umsetzung Richtlinie 2001/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme. Brüssel.
- Fachgruppe Blaues Band (2019): Eckpunktepapier zum „Fachkonzept Biotopverbund Gewässer und Auen“ im Bundesprogramm „Blaues Band Deutschland“. Stand: April 2019.
- FGG Ems (2012): Flussgebietsgemeinschaft Ems (Hrsg.): Herstellung der Durchgängigkeit für Fische und Rundmäuler in den Vorranggewässern der internationalen Flussgebietseinheit Ems
- FGG Ems (2015): Flussgebietsgemeinschaft Ems (Hrsg.): Internationaler Bewirtschaftungsplan nach Artikel 13 Wasserrahmenrichtlinie für die Flussgebietseinheit Ems - Bewirtschaftungszeitraum 2015 - 2021.
- FGG Ems (2019a): Flussgebietsgemeinschaft Ems (Hrsg.): Wichtige Wasserbewirtschaftungsfragen in der Flussgebietseinheit Ems (FGE Ems) zur Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans 2021 – 2027, Anhörungsdokument für den deutschen Teil der FGE Ems gemäß Art. 14 WRRL und § 83 WHG.
- FGG Ems (2019b): Flussgebietsgemeinschaft Ems (Hrsg.): 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 (2020): Flussgebietsgemeinschaft Ems (Hrsg.): Überprüfung und Aktualisierung der Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten nach Artikel 6 der Hochwasserrisikomanagementrichtlinie in der internationalen Flussgebietseinheit Ems. Juni 2020.

- FGG Ems (2021a): Flussgebietsgemeinschaft Ems (Hrsg.): 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 (2021b): Flussgebietsgemeinschaft Ems (Hrsg.): Hochwasserrisikomanagementplan 2021-2027 für den deutschen Anteil der Flusseinzugsgebietseinheit Ems gemäß § 75 WHG.
- FGG Ems (2021c): Flussgebietsgemeinschaft Ems (Hrsg.): Abbildung „Ökologischer Zustand / ökologisches Potenzial der Oberflächenwasserkörper im deutschen Teil der FGE Ems“ [Datengrundlage: Wasserblick, 20.10.2021] (unveröffentlicht).
- FGG Ems (2021d): Flussgebietsgemeinschaft Ems (Hrsg.): Abbildung „Chemischer Zustand der Oberflächenwasserkörper im deutschen Teil der FGE Ems“ [Datengrundlage: Wasserblick, 20.10.2021] (unveröffentlicht).
- FGG Ems (2021e): Flussgebietsgemeinschaft Ems (Hrsg.): Abbildung „Chemischer Zustand der Grundwasserkörper im deutschen Teil der FGE Ems“ [Datengrundlage: Wasserblick, 20.10.2021] (unveröffentlicht).
- FGG Ems (in Bearbeitung): Flussgebietsgemeinschaft Ems (Hrsg.): Internationaler Bewirtschaftungsplan nach Artikel 13 Wasserrahmenrichtlinie für die Flussgebietseinheit Ems - Bewirtschaftungszeitraum 2021 - 2027. Stand: Dezember 2021.
- 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.
- Giese, L., Aust, W., Trettin, C., Kolka, R. (2009): Spatial and temporal patterns of carbon storage and species richness in three South Carolina coastal plain riparian forests. – *Ecological Engineering*. In: Scholz, M., Mehl, D., Schulz-Zunkel, C., Kasperidus, H.D., Born, W., Henle, K. (2012b) – Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2012): Ökosystemfunktionen von Flussauen. Analyse und Bewertung von Hochwasserretention, Nährstoffrückhalt, Kohlenstoffvorrat, Treibhausgasemissionen und Habitatfunktion. *Naturschutz und biologische Vielfalt*. Bonn.
- Hoppe, W.; Beckmann, M. & Kment, M. (Hrsg.) (2018): Kommentar zum UVPG – Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung/ UmwRG. 5. Auflage, Köln.
- IPCC (2018). Intergovernmental Panel on Climate Change: Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger. In: 1,5 °C globale Erwärmung. Ein IPCC-Sonderbericht über die Folgen einer globalen Erwärmung um 1,5 °C gegenüber vorindustriellem Niveau und die damit verbundenen globalen Treibhausgasemissionspfade im Zusammenhang mit einer Stärkung der weltweiten Reaktion auf die Bedrohung durch den Klimawandel, nachhaltiger Entwicklung und Anstrengungen zur Beseitigung von Armut. [V. Masson-Delmotte, P. Zhai, H. O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P. R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J. B. R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M. I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, T. Waterfield (Hrsg.)]. World Meteorological Organization, Genf, Schweiz. Deutsche Übersetzung auf Basis der Version vom 14.11.2018. Deutsche IPCC-Koordinierungsstelle, ProClim/SCNAT, Österreichisches Umweltbundesamt, Bonn/Bern/Wien, November 2018.

- Kaat, A. & Joosten, H. (2008): Fact book for UNFCCC policies on peat carbon emissions. - Wetlands International, Ede. In: Scholz, M., Mehl, D., Schulz-Zunkel, C., Kasperidus, H.D., Born, W., Henle, K. (2012b) – Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2012): Ökosystemfunktionen von Flussauen. Analyse und Bewertung von Hochwasserretention, Nährstoffrückhalt, Kohlenstoffvorrat, Treibhausgasemissionen und Habitatfunktion. Naturschutz und biologische Vielfalt. Bonn.
- LANUV (2016): Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen: Flächenentwicklung in Nordrhein-Westfalen – Berichtjahr 2016. Stand: Dezember 2017
- LAWA (2018): Umsetzungsstand der Maßnahmen nach Wasserrahmenrichtlinie - Zwischenbilanz 2018
- LAWA (2018b): Handlungsempfehlung zur Identifizierung und Kennzeichnung von wasserabhängigen Natura 2000-Gebieten.
- LAWA (2018c): LAWA-Strategie für ein effektives Starkregenisikomanagement.
- LAWA (2019): Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser: Empfehlungen zur Aufstellung, Überprüfung und Aktualisierung von Hochwasserrisikomanagementplänen. Beschlossen auf der 158. LAWA-VV am 18. / 19. September 2019 in Jena.
- LAWA (2020): Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser: LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog (WRRL, HWRMRL, MSRL). Stand: 03.06.2020.
- Lorenz A., Schonert A., Henning, K., S. Tischew (2021): Der fortschreitende Biodiversitätsverlust ist umkehrbar: Steigerung der Artenvielfalt in nutzungsabhängigen FFH-Lebensräumen durch großflächiges, naturschutzkonformes Management. In Natur und Landschaft (2) 2021.
- MKULNV (2015): Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MKULNV) (Hrsg.: Biodiversitätsstrategie NRW. Fassung 08. Januar 2015.
- MU (2016): Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (Hrsg.): Aktionsprogramm Niedersächsische Gewässerlandschaften.
- MU (2017): Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (Hrsg.): Niedersächsische Naturschutzstrategie Ziele, Strategien und prioritäre Aufgaben des Landes Niedersachsen im Naturschutz.
- Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina, acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften, Union der deutschen Akademien der Wissenschaften (2020): Biodiversität und Management von Agrarlandschaften – Umfassendes Handeln ist jetzt wichtig. Halle (Saale)
- NLWKN (2017): Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (Hrsg): Leitfaden Artenschutz - Gewässerunterhaltung. Eine Arbeitshilfe zur Berücksichtigung artenschutzrechtlicher Belange bei Maßnahmen der Gewässerunterhaltung in Niedersachsen 2. aktualisierte Fassung / Stand: März 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.

- Peters, W., Bunge, T., Weingarten, E., Schicketanz, S., (2017): Die Alternativenprüfung in der Strategischen Umweltprüfung und der Umweltverträglichkeitsprüfung. Im Auftrag des Umweltbundesamtes; FKZ 3714 13 102 0. Zugriff: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/texte_83-2020_schlussbericht_alternativenpruefung_endg.pdf [abgerufen am 05.11.2020].
- Scholz, M., Mehl, D., Schulz-Zunkel, C., Kasperidus, H.D., Born, W., Henle, K. (2012) – Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Ökosystemfunktionen von Flussauen. Analyse und Bewertung von Hochwasserretention, Nährstoffrückhalt, Kohlenstoffvorrat, Treibhausgasemissionen und Habitatfunktion. Naturschutz und biologische Vielfalt, NaBIV Heft 124. Bonn.
- Schubert, E., Stöckl-Bauer K., Hoffmann, U. (2021): Strategien und Maßnahmenprogramme der Bundesländer zur Erhaltung der biologischen Vielfalt. In Natur und Landschaft (2) 2021.
- UBA (2018): Bericht des Bundesministeriums für Gesundheit und des Umweltbundesamtes an die Verbraucherinnen und Verbraucher über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasser) in Deutschland 2014 – 2016
- UBA (2019): Umweltbundesamt (Hrsg.): Berichtserstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinigten Nationen und dem Kyoto Protokoll 2019. Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990 – 2017. Dessau-Roßlau.
- Verband der Landesarchäologen in der Bundesrepublik Deutschland (2007): EU-Wasserrahmenrichtlinie und Archäologie. Umweltschutz und Schutz des kulturellen Erbes. Faltblatt-Broschüre.

12.3 Internetquellen

- BfN (2017): Bundesamt für Naturschutz: Bundesweite Übersicht zu Auenrenaturierungsprojekten. URL: <https://www.bfn.de/themen/gewaesser-und-auenschutz/bundesweiter-auenschutz/gewaesser-und-auenentwicklung/bundesweite-uebersicht.html>. Zugriff: 20.01.2021.
- BfN (2019): Bundesamt für Naturschutz: Ergebnisübersicht - Nationaler Bericht 2019, URL: <https://www.bfn.de/themen/natura-2000/berichte-monitoring/nationaler-ffh-bericht/ergebnisuebersicht.html>, Zugriff: 11.01.2021
- BfN (2020): Bundesamt für Naturschutz: Steckbriefe der Natura 2000-Gebiete. Stand 2019. URL: http://www.bfn.de/0316_steckbriefe.html, Zugriff: 07.01.2021.
- BGR (2008): Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe: Karten der Bodengroßlandschaften in Deutschland (1:500.000). Informationsgrundlage im Fachinformationssystem Bodenkunde (FisBO BGR). URL: http://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Boden/Bilder/Bod_BGL5000_g.html;jsessionid=58AEA591C021946C665123F2A706A55E.1_cid331?nn=4160412, Zugriff: 11.01.2021.
- BGR (2020): Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe: Karte der Bodengroßlandschaften 1:500.000. URL: http://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Boden/Informationsgrundlagen/Bodenkundliche_Karten_Datenbanken/Themenkarten/BGL5000/bgl5000_node.html, Zugriff: 18.01.2021.
- Deutsche UNESCO-Kommission (2021): Auf einen Blick: Alle deutschen UNESCO-Orte. URL: <https://www.unesco.de/karte>, Zugriff: 20.01.2021.
- FGG Ems (2020d): Flussgebietsgemeinschaft Ems: Die internationale Flussgebietseinheit Ems. URL: <https://www.ems-eems.de/fge-ems/flussgebietseinheit/>. Zugriff: 15.01.2021.
- 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 (2020): Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Badegewässer in Nordrhein-Westfalen. URL: <http://www.badegewaesser.nrw.de/bg1.htm>, Zugriff: 18.11.2020
- LBEG (2020a): Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie: Bodenfunktionsbewertung - Vorsorgender Bodenschutz in Planungen. URL: https://www.lbeg.niedersachsen.de/boden_grundwasser/bodenschutz/bodenfunktionsbewertung/bodenfunktionsbewertung-682.html, Zugriff 18.01.2020.
- LBEG (2020b): Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie: Rohstoffsicherungskarte von Niedersachsen 1:25:000. URL: <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/?TH=RSK25#>, Zugriff: 29.19.2020.
- LBEG (2020c): Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie: Karten und Daten des Niedersächsischen Bodeninformationssystems NIBIS. URL: <https://nibis.lbeg.de/cardomap3/>, Zugriff: 20.01.2021.
- LUBW & LfU (2018): Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) und Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU): Länderübergreifendes Hochwasserportal. URL: www.hochwasserzentralen.de, Zugriff: 20.01.2021.
- LSN (2020): Landesamt für Statistik Niedersachsen: LSN Online – Regionaldatenbank. URL: <https://www1.nls.niedersachsen.de/statistik/html/default.asp>, Zugriff: 18.11.2020.

- MU (2020): 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 (2021) Niedersächsisches Landesgesundheitsamt: Badegewässer-Atlas Niedersachsen. URL: <http://www.apps.nlga.niedersachsen.de/batlas/index.php?p=k>, Zugriff: 20.01.2021
- NLWKN (2020): Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz: Küstenschutz. URL: http://www.nlwkn.niedersachsen.de/hochwasser_kuestenschutz/kuestenschutz/kuestenschutz-in-niedersachsen-sicherheit-fuer-die-menschen-45612.html, Zugriff: 18.11.2020
- Statistische Ämter (2020): Statistische Ämter des Bundes und der Länder Gemeinsames Statistikportal. Kohlendioxidemissionen. Unter <http://www.statistikportal.de/de/ugrdl/ergebnisse/gase/co2>, Zugriff: 22.10.2020
- Statistisches Bundesamt (2020): Landwirtschaftliche Bodennutzung nach ausgewählten Hauptnutzungsarten. URL: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Landwirtschaft-Forstwirtschaft-Fischerei/Feldfruechte-Gruenland/Tabellen/flaechen-hauptnutzungsarten.html>, Zugriff: 10.11.2020.
- UBA (2014): Umweltbundesamt: Biodiversität, online verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/das-uba/was-wir-tun/forschen/umwelt-beobachten/biodiversitaet#umweltschutz-und-biodiversitaet>, Zugriff 08.03.2021.
- UBA (2020a): Umweltbundesamt: Wasserqualität in Badegewässern, online verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/wasserqualitaet-in-badegewaessern#wie-sah-die-badegewasserqualitaet-in-der-badesaison-2019-aus>, Zugriff: 09.11.2020
- UBA (2020b): Umweltbundesamt: Treibhausgas-Emissionen in Deutschland. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/treibhausgas-emissionen-in-deutschland#emissionsentwicklung-1990-bis-2018>. Zugriff: 23.09.2020
- UBA (2020c): Umweltbundesamt: Eutrophierung. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/gewaesser/meere/nutzung-belastungen/eutrophierung#eutrophierung-was-bedeutet-das>. Zugriff: 18.01.2021

12.4 Datenquellen

- BfN (2002): Bundesamt für Naturschutz:: Naturräumliche Gliederung
- BfN (2011): Bundesamt für Naturschutz: Naturschutzfachliche Bewertung der Landschaften in Deutschland
- BfN (2012a): Bundesamt für Naturschutz: Unzerschnittene Funktionsräume
- BfN (2012b): Bundesamt für Naturschutz: Lebensraumnetzwerke
- BfN (2013): Bundesamt für Naturschutz: RAMSAR-Gebiete
- BfN (2014): Bundesamt für Naturschutz: Landschaftsschutzgebiete Deutschland, Download-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 (2015a): Bundesamt für Naturschutz: FFH-Gebiete Deutschlands, Stand: Dezember 2015 (Stand der Daten, jährliche Aktualisierung), Download-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 (2015b): Bundesamt für Naturschutz: Vogelschutzgebiete Deutschlands (SPA), Stand: Dezember 2015 (Stand der Daten, jährliche Aktualisierung), Download-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 (2016b): Bundesamt für Naturschutz Biosphärenreservate Deutschland, Download-URL: https://inspire-geoportal.ec.europa.eu/download_details.html?view=downloadDetails&resourceId=%2FINSPIRE-4fed3eb0-06fa-11ea-8480-525400695e9c_20200930-082602%2Fservices%2F1%2FPullResults%2F20401-20450%2Fdatasets%2F29&expandedSection=metadata, Zugriff: 24.09.2020.
- BfN (2016c): Bundesamt für Naturschutz: Naturparke Deutschland, Download-URL: https://inspire-geoportal.ec.europa.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.
- EEA (2020): European Environment Agency: Corine Land Cover (CLC) 2018, Version 2020_20u1. Download-URL: <https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover/clc2018>.

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

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	<p>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 <u>direkte</u> Auswirkung des Klimawandels (Temperatur, Abfluss, Wind).</p> <p>Anpassungsmaßnahmen sollten</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<p>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 <u>indirekte</u> Auswirkung des Klimawandels.</p> <p>Beispiel: Erhöhte Stoffkonzentrationen im Gewässer durch geringere Abflüsse oder geringere Sauerstoffkonzentration aufgrund höherer Temperaturen.</p>

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 Maßnahmengruppe	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	Kläranlageneubauten 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 Stoffeinträge	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 Bemessungsgrundlagen 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 Bemessungsgrundlagen 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 development	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 Maßnahmengruppe	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 Niederschlagswassereinleitungen	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	Kläranlageneubauten 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 verminderte 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	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 Maßnahmengruppe	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 Wärmeinleitungen	Maßnahmen zur Verringerung oder optimierten Steuerung von Wärmeinleitungen, 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 ggfs. 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 Versenkenehmigung 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 Maßnahmengruppe	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 Oberflächengewässer	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 Gewässerschutzstreifen	Anlage, Erweiterung sowie ggf. Extensivierung linienhafter Gewässerrandstreifen bzw. Schutzstreifen insbesondere zur Reduzierung der Phosphoreinträge und Feinsedimenteinträge in Fließgewässer Hinweis: primäre Wirkung ist Reduzierung von Stoffeinträgen (Abgrenzung zu Maßnahme 73)	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 Oberflächengewässer	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 Drainagen u.a. Änderung der Bewirtschaftung drainierter Flächen bzw. techn. Maßnahmen am Drainagesystem (Controlled Drainage, spezielle Rohrmaterialien, Draineiche, technische Filteranlagen usw.)	Diffuse Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft in Oberflächengewässer	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 Wasserschutzgebieten	Maßnahmen in Wasserschutzgebieten mit Acker- oder Grünlandflächen, die über die gute fachliche Praxis hinausgehen und durch Nutzungsbeschränkungen oder vertragliche Vereinbarungen zu weitergehenden Maßnahmen verpflichtet. Entsprechend der Schutzgebietskulisse wird die Maßnahme nur dem OW zugeordnet.	Diffuse Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft in Oberflächengewässer	M1	M1	Schutzgebietsfläche [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 Waldbau	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 Maßnahmengruppe	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	Starkregeneignisse 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 / Starkregeneignisse 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 Abwasserbehandlungsanlagen	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 zur 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 Starkregeneignisse.
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 Wasserschutzgebieten	Maßnahmen in Wasserschutzgebieten mit Acker- oder Grünlandflächen, die über die gute fachliche Praxis hinausgehen und durch Nutzungsbeschränkungen oder vertragliche Vereinbarungen zu weitergehenden Maßnahmen verpflichtet Entsprechend der Schutzgebietskulisse wird die Maßnahme nur dem GW zugeordnet.	Diffuse Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft in das Grundwasser	M3	M3	Schutzgebietsfläche [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 Maßnahmengruppe	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 Bepflanzung 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 development	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 Maßnahmengruppe	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 Industry	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 Grundwasseranreicherung 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 Landwirtschaft 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	Grobbe- lastung gemäß WFD Codelist	Feinbe- lastung 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)
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 Stehgewässer, 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 Absenziel	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 Tidesperre/ - wehre bei Küsten- und Übergangsgewässern	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen durch Tidesperre/ - 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 Fischeichen im Hauptschluss	Maßnahmen an Talsperren, Rückhaltebecken und sonstigen Speichern (i.d.R. nach DIN 19700 ausgenommen Staustufen, einschließlich Fischeichen im Hauptschluss) zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit, z.B. Anlage eines passierbaren Bauwerkes (Umgehungsgerinne, Sohlgleite, Fischlauf- 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 Maßnahmengruppe	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, Sohlgleite, Rampe, Fischauf- und -abstiegsanlage), Rückbau/Umbau eines Durchlassbauwerkes (Brücken, Rohr- und Kastendurchlässe, Düker, Siel- u. Schöpfwerke u. ä.), optimierte Steuerung eines Durchlassbauwerkes (Schleuse, Schöpfwerk u.ä.), Schaffen von durchgängigen Bühnenfeldern	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 Strömunglenkern ein solcher Prozess initiiert.	Gewässerstruktur - Habitatverbesserung	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 Totholzangebots, Anlage von Kieslaichplätzen	Gewässerstruktur - Habitatverbesserung	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 Gewässergrenzes. Geht im Gegensatz zu Maßnahme 70 über das Initiieren hinaus.	Gewässerstruktur - Habitatverbesserung	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 Forestry; 10 Transport; 11 urban development	Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity)	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich	Anlegen oder Ergänzen eines standorttypischen Gehölzsaumes (Uferstrandstreifen), dessen sukzessive Entwicklung oder Entfernen von standortuntypischen Gehölzen; Ersatz von technischem Hartverbau durch ingenieurbioökologische Bauweise; Duldung von Uferabbrüchen Hinweis: primäre Wirkung ist Verbesserung der Gewässermorphologie (Abgrenzung zu Maßnahme 28)	Gewässerstruktur - Habitatverbesserung	M1 (Außenbereich), M2 (Innenbereich)	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 Sohlage), 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 (Außenbereich), M2 (Innenbereich)	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 Maßnahmengruppe	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. 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/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 Reduzierung des Geschiebehaushaltes bzw. Sedimentmanagement	Maßnahmen zur Erschließung von Geschiebequellen in Längs- und Querverlauf der Gewässer und des Rückhalts von Sand- und Feinsedimenteinträgen aus Seitengewässern, z.B. Umsetzen von Geschiebe aus dem Stauwurzelbereich von Flusstauhaltungen 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 Gewässerunterhaltung	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 durch erhöhte Krautauflucht 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 Maßnahmengruppe	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 Abhängigkeit 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 & recreation; 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 Unknown/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 fischereiliche 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 Maßnahmengruppe	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 Staudgewässer, 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 fischereiliche 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 Übergangsgewässern	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 fischereiliche 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 Fischereibewirtschaftung	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, Biomaniulation)	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 Salzwasserintrusionen	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 Maßnahmengruppe	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 Überschwemmungsgebieten	Maßnahmen in Überschwemmungsgebieten mit Acker- oder Grünlandflächen, die über die gute fachliche Praxis hinausgehen und durch Nutzungsbeschränkungen oder vertragliche Vereinbarungen zu weitergehenden Maßnahmen verpflichtet.	Diffuse Boden- und Feinmaterialeinträge in Oberflächengewässer	M1	M1	Schutzgebietsfläche [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 versauerungsbedingter 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		M1	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]			ja	Anpassungsmaßnahme an sich ändernde Hochwasserrisiken.	ja negativ	Mögliche Änderung der Hochwasserrisiken, regelmäßige Anpassung der Pläne erforderlich, Probleme bei bestehenden sensiblen Nutzungen.
302	HWRM-RL	Vermeidung							Festsetzung bzw. Aktualisierung der Überschwemmungsgebiete und Formulierung von Nutzungsbeschränkungen nach Wasserrecht		M1	n.a.	Fläche der Überschwemmungsgebiete [km ²]			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		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		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 Hochwasserwahrscheinlichkeit		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							Hochwasserangepasstes Bauen und Sanieren		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 Infrastruktureinrichtungen	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 Damm Balken 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						Hochwasserangepasster 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 Einzugsgebietsmanagement						Hochwassermindernde Flächenbewirtschaftung	Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalt in der Fläche, mit denen das Wasserspeicherpotenzial der Böden und der Ökosysteme erhalten und verbessert werden soll z. B. bei der Bewirtschaftung von land- und forstwirtschaftlichen Fläche durch pfluglose konservierende Bodenbearbeitung, Anbau von Zwischenfrüchten und Untersaaten, Erstaufforstung, Waldumbau etc. sowie bei flächenrelevanten Planungen (Raumordnung, Bauleitplanung, Natura 2000, 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 Auenrenaturierung, Aktivierung ehemaliger Feuchtgebiete	Maßnahmen zur Förderung der natürlichen Wasserrückhaltung in der Fläche, mit denen das Wasserspeicherungspotenzial 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 Hochwasserschutzanlagen (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 Hochwasserrückhalteräumen und Stauanlagen	Diese Maßnahme beschreibt z. B. die Erstellung von Plänen zum Hochwasserrückhalt im/am Gewässer und/oder für die Binnenentwässerung von Deichabschnitten sowie Plänen zur Verbesserung des techn.-infrastrukturellen HWS (z.B. Hochwasserschutzkonzepte) sowie die Maßnahmen an Anlagen, wie Talsperren, Rückhaltebecken, Fluss-/Kanalstauhaltung und Polder einschl. von Risikobetrachtungen an vorhandenen Stauanlagen bzw. Schutzbauwerken		M2	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]				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.
316	HWRM-RL	Schutz: Regulierung Wasserabfluss						Betrieb, Unterhaltung und Sanierung von Hochwasserrückhalteräumen und Stauanlagen	Maßnahmen an Anlagen, wie Talsperren, Rückhaltebecken, Wehre, Fluss-/Kanalstauhaltung und Polder		M1, M2	n.a.	Einzelanlage [Anzahl Stauanlagen/HWRückhalteräume]				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, Hochwasserschutzwälle, 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, Hochwasserschutzwälle, 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, Siele und Schließen) insb. im Küstenbereich Erstellung bzw. Optimierung von Plänen für die Gewässerunterhaltung bzw. zur Gewässeraufsicht für wasserwirtschaftliche Anlagen zur Sicherstellung der bestimmungsgemäßen Funktionstüchtigkeit von Hochwasserschutzanlagen und zur Gewährleistung des 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 Hochwasserabflussquerschnitts im Siedlungsraum und Auenbereich	Beseitigung von Engstellen und Abflusshindernissen im Gewässer (Brücken, Durchlässe, Wehre, sonst. Abflusshindernisse) und Vergrößerung des Abflussquerschnitts im Auenbereich z. B. Maßnahmen zu geeigneten Abgrabungen im Auenbereich		M2, M1	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 Hochwasserabflussquerschnitts durch Gewässerunterhaltung und Vorlandmanagement	Maßnahmen wie z. B. Entschlammung, Entfernen von Krautbewuchs und Auflandungen, Mäharbeiten, Schaffen von Abflussrinnen, Auflagen für die Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Flächen, Beseitigung von Abflusshindernissen im Rahmen der Gewässerunterhaltung		M2	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 Hochwassermelddienstes und der Sturmflutvorhersage	Schaffung der organisatorischen und technischen Voraussetzungen für Hochwasservorhersage und -warnung; Verbesserung der Verfügbarkeit aktueller hydrologischer Messdaten (Niederschlags- und Abflussdaten), Optimierung des Messnetzes, Minimierung der Störanfälligkeit, Optimierung der Meldewege		M3	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 Maßnahmengruppe	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 Ressourcenmanagements	Einrichtung bzw. Optimierung der Krisenmanagementplanung einschließlich der Alarm- und Einsatzplanung, der Bereitstellung notwendiger Personal- und Sachressourcen (z.B. Ausstattung von Materiallagern zur Hochwasserverteidigung bzw. Aufstockung von Einheiten zur Hochwasserverteidigung), der Einrichtung / Optimierung von Wasserwehren, Deich- und anderer Verbände, der regelmäßigen Übung und Ausbildungsmaßnahmen/ Schulungen für Einsatzkräfte		M3	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 (Hochwassermerkmale, Hochwasserlehrpfade etc.), Veröffentlichung von Informationsmaterialien		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						Schadensnachvorsorge	Planung und Vorbereitung von Maßnahmen zur Abfallbeseitigung, Beseitigung von Umweltschäden usw. insbesondere im Bereich der Schadensnachvorsorgeplanung 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	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 MSRL																				
401	MSRL	Meere ohne Beeinträchtigung durch Eutrophierung						UZ1-01 Landwirtschaftliches Kooperationsprojekt zur Reduzierung der Direkteinträge in die Küstengewässer über Entwässerungssysteme	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-Minderungsmaßnahmen 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 Abgasreinigungsanlagen 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	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)
407	MSRL	Meere ohne Verschmutzung durch Schadstoffe						UZ2-03 Verhütung und Bekämpfung von Meeresverschmutzungen - 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 Maßnahmen Schritte zu den Aspekten Umgang mit Gefahrensituationen, Vervollständigung des weiterhin lückenhaften Lagebilds, zukunftsorientierte Bewertung munitionsbelasteter Flächen.		n.a.	M1				28, 31,	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 Schutzgebietsverordnungen	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 Veränderung des Artenspektrums 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 Maßnahmengruppe	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 Veränderung des Artenspektrums 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 berücksichtigt 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 Drittel 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 (HWRM RL)		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 Kiesressourcen 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 (HWRM RL)		27		ja	Ein ressourcenschonendes Management von Sanden und Kies für den Küstenschutz sorgt nebenher auch für eine langfristige 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 Meeresmüll 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/Substitution 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	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)
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. Plastikverpackungen, 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, Netzkennzeichnung, 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 gesammelten 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, Pachtanlagen 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	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)
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. Schiffsärm 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 Lärminderungsmaßnahmen für die Nord- und Ostsee	Es werden umfassende Lärminderungsmaßnahmen 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 anthropogener 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	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)	
429	MSRL	Meere ohne beeinträchtigung durch anthropogene Energieeinträge						UZ6-05 Ableitung und Anwendung von Schwellenwerten für Wärmeinträge	Wärmeinträge 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 Artgemeinschaften einschließlich Mikroorganismen und humanpathogener Erreger kommen. Dem wird zum Teil bereits in der Anwendung von Schwellenwerten für Wärmeinträge im Rahmen von Zulassungsverfahren entgegenwirkt. Schwellenwerte für Wärmeinträge liegen vor für Kühlwasser-Einleitungen und für die Verlegung von Kabeln der Offshore-Windenergieerzeugung. Für die Tidelbe ein zwischen den drei Bundesländern NI, HH und SH abgestimmter Wärmelastplan (2008) vor. Eine Übertragung der dort festgelegten Bedingungen auf die Temperatur der Küsten- und Meeresgewässer - insbesondere eingengter Eörden - 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 Hydromorphologisches 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	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 Maßnahmengruppe	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 Demonstrationsvorhaben	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 Fortbildungsmaßnahmen	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 Landwirtschaft, Öffentlichkeitsarbeit (Publikationen, Wettbewerbe, Gewässertage) oder Fortbildungen z.B. zum Thema Gewässerunterhaltung. HWRM-RL APSFR-unabhängig: Aufklärungsmaßnahmen zu Hochwasserrisiken und zur Vorbereitung auf den Hochwasserfall z.B. Schulung und Fortbildung der Verwaltung (Bau- und Genehmigungsbehörden) und Architekten zum Hochwasserrisikomanagement, z.B. zum hochwasserangepassten Bauen, zur hochwassergerechten Bauleitplanung, Eigenvorsorge, Objektschutz, Optimierung der zivil-militärischen Zusammenarbeit / 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	Beratungsmaßnahmen	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	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 Maßnahmengruppe	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	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 Maßnahmengruppe	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	Zertifizierungssysteme	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 Maßnahmengruppe	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 Starkregenerisikomanagements	HWRM-RL: Bereitstellung von Unterstützungsangeboten für die Kommunen zur Erarbeitung und Umsetzung von kommunalen Konzepten zum Starkregenerisikomanagement auf der Grundlage der LAWA-Strategie für ein effektives Starkregenerisikomanagement. 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 [km ²] Schutzgebietsfläche [km ²]	
3	Reduce pesticides pollution from agriculture.	Reduzierung der Pestizidbelastung aus der Landwirtschaft	32, 42	Einzelmaßnahme [Anzahl] Maßnahmenfläche [km ²]	
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 [km ²] 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 Effizienz 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 [km ²] 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 Emissionen Einleitung und Verlusten prioritärer gefährlicher Stoffe oder der Reduzierung von Emissionen 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 Abwasserbehandlungsanlagen (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 [km ²]	
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 Forstwirtschaft			für DE nicht relevant
23	Natural water retention measures.	Maßnahmen des natürlichen Wasserrückhalts	65, 93	Maßnahmenfläche [km ²] 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 [km ²]	
Additional KTM 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" KTM 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" KTM 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 Zertifizierungssystemen 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 Maßnahmengruppen

Dezember 2021

Im Auftrag der Flussgebietsgemeinschaft Ems



Bearbeitung durch



herne • münchen • hannover • berlin

J E S T A E D T | W I L D
+ P A R T N E R

Mainz • Potsdam • München

Inhalt

Tab. A2-1:	Maßnahmengruppe: Neubau und Anpassung von Kläranlagen.....	1
Tab. A2-2:	Maßnahmengruppe: Ausbau / Optimierung von Kläranlagen	3
Tab. A2-3:	Maßnahmengruppe: Reduzierung der Stoffeinträge durch Abwassereinleitungen	5
Tab. A2-4:	Maßnahmengruppe: Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und Rückhaltung von Misch- und Niederschlagswasser	7
Tab. A2-5:	Maßnahmengruppe: Betriebsoptimierung Ableitung, Behandlung und Rückhaltung von Misch- und Niederschlagswasser.....	9
Tab. A2-6:	Maßnahmengruppe: Reduzierung punktueller Stoffeinträge aus Bergbau / Industrie / Gewerbe u.a. Punktquellen.....	11
Tab. A2-7:	Maßnahmengruppe: Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus Bergbau, Altlasten und bebauten Gebieten.....	13
Tab. A2-8:	Maßnahmengruppe: Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus Böden und aus der Landwirtschaft / Sedimenten	15
Tab. A2-9:	Maßnahmengruppe: Reduzierung der Wasserentnahme durch Industrie/ Kraftwerke, Gewerbe, Schifffahrt, Bergbau, Landwirtschaft, Fischerei, öffentliche Wasserversorgung	17
Tab. A2-10:	Maßnahmengruppe: Maßnahmen zur Abflussregulierung	19
Tab. A2-11:	Maßnahmengruppe: Verbesserung des Wasserhaushalts und der Morphologie an stehenden Gewässern	21
Tab. A2-12:	Maßnahmengruppe: Herstellung der linearen Durchgängigkeit von Fließgewässern.....	23
Tab. A2-13:	Maßnahmengruppe: Renaturierung an Fließgewässern mit Flächenbedarf.....	25
Tab. A2-14:	Maßnahmengruppe: Renaturierung von Fließgewässern ohne Flächenbedarf	27
Tab. A2-15:	Maßnahmengruppe: Verbesserung des Geschiebehaushaltes und Reduzierung der Belastungen durch Geschiebeentnahmen.....	29
Tab. A2-16:	Maßnahmengruppe: Reduzierung der Belastung durch Bauwerke für Schifffahrt und Häfen	31
Tab. A2-17:	Maßnahmengruppe: Reduzierung der Sedimententnahme sowie sonstiger hydromorphologischer Belastungen	33
Tab. A2-18:	Maßnahmengruppe: Reduzierung der Belastungen durch Fischereinutzung...	35
Tab. A2-19:	Maßnahmengruppe: Reduzierung anderer anthropogener Belastungen	37
Tab. A2-20:	Maßnahmengruppe: Reduzierung von Salzwasser-/Schadstoff-Intrusionen....	39

**Tab. A2-1: Maßnahmengruppe:
Neubau und Anpassung von Kläranlagen**

MG Nr. 1 (OW) (Maßnahmen: 1/13) Neubau und Anpassung von Kläranlagen Schutzgutbezogene Umweltziele	W i r k f a k t o r e n (anlage- und betriebsbedingt)										
	Flächenbeanspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/-beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW	Geruchsemissionen/Luftschadstoffemissionen	Lärmimmissionen
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit											
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	0	0	0	0	0	0	0	0	++	-	-
- Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	-	0	0	--	0	0	0	0	++	-	-
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt											
- Schaffung Biotopverbund/Durchgängigkeit von Fließgewässern	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen sowie ihrer Lebensgemeinschaften, Biotope und Lebensstätten	-	-	0	0	0	0	0	0	++	0	-
- Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	-	-	0	0	0	0	0	0	++	0	-
Fläche und Boden											
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	-	-	0	0	0	0	0	0	+	0	0
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	-	-	0	0	0	0	0	0	+	0	0
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)											
- Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen / chemischen OW-Zustands	0	0	0	0	0	0	0	0	++	0	0
- Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen / chemischen GW-Zustands	0	-	0	0	0	0	0	0	+	0	0
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0
- Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	-	-	0	0	0	+	0	0	0	0	0

MG Nr. 1 (OW) (Maßnahmen: 1/13) Neubau und Anpassung von Kläranlagen	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	Geruchsemissionen/Luftschadstoffemissionen	Lärmimmissionen
Klima und Luft											
- Verminderung von Treibhausgasemissionen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0
- Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Landschaft											
- Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft	-	0	0	--	0	0	0	0	0	-	-
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter											
- Erhalt von oberirdisch gelegenen Kultur- und Baudenkmälern sowie historisch gewachsenen Kulturlandschaften etc.	-	-	0	--	0	0	0	0	0	0	0
- Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern sowie archäologischen Fundstellen	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bewertung der Maßnahmengruppe 1											
-- = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel - = negativer Beitrag zum Umweltziel											
++ = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel + = positiver Beitrag zum Umweltziel											
0 = kein, neutraler oder vernachlässigbarer Beitrag zum Umweltziel											
Zusammenfassende Einschätzung der Maßnahmengruppe 1											
<p><u>Generelle Umweltauswirkungen:</u> Durch den Neubau und die Anpassung von Kläranlagen ergeben sich großräumig wirksame Verbesserungen des chemischen und ökologischen Zustandes der Oberflächengewässer und des Grundwassers. Dies wirkt sich positiv auf die Schutzgüter Mensch, Wasser, Boden (Auenböden) sowie Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt aus.</p> <p>Demgegenüber stehen negative anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen hinsichtlich der Faktoren Flächeninanspruchnahme, Versiegelung, Landschaftsbild (visuelle Auswirkungen) und Immissionen auf alle Schutzgüter die jedoch räumlich begrenzt sind.</p> <p><u>Einzelfallbezogene Wirkungen:</u> Eine konkrete, quantifizierende Bewertung kann nur einzelfallbezogen erfolgen, da die Wirkintensitäten in Abhängigkeit von der Art, der Größenordnung und dem konkreten Standort der Kläranlage erheblich variieren können. Hervorzuheben sind dabei die möglichen Auswirkungen auf den Hochwasserschutz und die Hochwasserretention, die nur bei einem Standort der Kläranlage in Risiko- bzw. Überschwemmungsgebieten relevant werden. Mit der im Rahmen des Zulassungsverfahrens zu treffenden Standortwahl können Beeinträchtigungen von Siedlungsgebieten (Immissionen, Hochwasser), Objekten des Denkmalschutzes, Schutzgebieten u.a. wertvollen Lebensräumen von Pflanzen und Tieren, hochwertigen Böden, Überschwemmungsgebieten etc. vermieden werden. Für nicht vermeidbare Beeinträchtigungen von Naturhaushalt und Landschaftsbild sind auf der Zulassungsebene konkrete Kompensationsmaßnahmen festzulegen.</p> <p><u>Natura 2000:</u> Die Planung eines Kläranlagenneubaus in einem Natura 2000-Gebiet erfordert eine Natura 2000-Vorprüfung. Eine Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung ist erforderlich, sofern erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der geschützten Arten und Lebensraumtypen nicht ausgeschlossen werden können.</p> <p><u>Fazit:</u> Unter der Voraussetzung, dass kein Standort innerhalb eines Natura 2000-Gebietes, in Risiko- oder Überschwemmungsgebieten oder im Bereich eines besonders bedeutsamen Denkmals gewählt wird, ist insgesamt davon auszugehen, dass beim Neu- oder Ausbau von Kläranlagen die positiven Auswirkungen auf die Umwelt, insbesondere auf die Gewässerökologie und Gewässernutzung, die zu erwartenden negativen Auswirkungen auf andere Schutzgüter deutlich überwiegen.</p>											
→ positiv mit Einschränkungen											

**Tab. A2-2: Maßnahmengruppe:
Ausbau / Optimierung von Kläranlagen**

MG Nr. 2 (OW) (Maßnahmen 2-8/14) Ausbau/ Optimierung von Kläranlagen 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	Geruchsemissionen/ Luftschadstoff- emissionen	Lärmimmissionen
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit											
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwir- kungen	0	0	0	0	0	0	0	0	++	0	0
- Sicherung des Erholungs- wertes von Natur und Land- schaft	0	0	0	0	0	0	0	0	++	0	0
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasser- schutzes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt											
- Schaffung Biotopverbund/ Durchgängigkeit von Fließgewässern	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen sowie ihrer Lebensgemeinschaften, Bio- otope und Lebensstätten	0	0	0	0	0	0	0	0	++	0	0
- Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	0	0	0	0	0	0	0	0	++	0	0
Fläche und Boden											
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Sicherung oder Wieder- herstellung der natürlichen Bodenfunktionen	0	-	0	0	0	0	0	0	+	0	0
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)											
- Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen / chemischen OW-Zustands	0	0	0	0	0	0	0	0	++	0	0
- Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßi- gen / chemischen GW- Zustands	0	-	0	0	0	0	0	0	+	0	0
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0
- Gewährleistung eines natürlichen Wasserrück- halts in der Fläche	0	-	0	0	0	+	0	0	0	0	0

MG Nr. 2 (OW) (Maßnahmen 2-8/14) Ausbau/ Optimierung von Kläranlagen 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	Geruchsemissionen/ Luftschadstoff- emissionen	Lärmimmissionen
Klima und Luft											
- Verminderung von Treibhausgasemissionen	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
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 von oberirdisch gelegenen Kultur- und Baudenkmälern sowie historisch gewachsenen Kulturlandschaften etc.	O	O	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
- Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
Bewertung der Maßnahmengruppe 2											
- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel - = negativer Beitrag zum Umweltziel											
+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel + = positiver Beitrag zum Umweltziel											
O = kein, neutraler oder vernachlässigbarer Beitrag zum Umweltziel											
Zusammenfassende Einschätzung der Maßnahmengruppe 2											
<u>Generelle Umweltauswirkungen:</u> Durch den Ausbau/ die Optimierung vorhandener Kläranlagen ergeben sich großräumig wirksame Verbesserungen des chemischen und ökologischen Zustandes der Oberflächengewässer und des Grundwassers. Dies wirkt sich positiv auf die Schutzgüter Mensch, Wasser, Boden (Auenböden) sowie Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt aus. Demgegenüber stehen negative anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen hinsichtlich der Neuversiegelung von Böden, die bei Aus- und Umbaumaßnahmen nicht ausgeschlossen werden können. Weiterhin sind zusätzliche Immissionen mit Auswirkungen auf die Schutzgüter Mensch und Landschaft sowie die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch zusätzliche Hochbauten möglich. Negative Umweltauswirkungen sind räumlich begrenzt auf den Kläranlagen-Standort und das unmittelbare Umfeld.											
<u>Einzelfallbezogene Wirkungen:</u> Eine konkrete, quantifizierende Bewertung kann nur einzelfallbezogen erfolgen, da die Wirkungsintensitäten in Abhängigkeit von der Art, der Größenordnung und dem konkreten Standort der Kläranlage erheblich variieren können.											
<u>Natura 2000:</u> Eine Beeinträchtigung der Schutz- und Erhaltungsziele von Natura 2000-Gebieten kann durch entsprechende planerische Berücksichtigung i. d. R. ausgeschlossen werden. Durch die Maßnahmengruppe 2 sind in der Regel keine negativen Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete zu erwarten. Können erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der geschützten Arten und Lebensraumtypen jedoch nicht ausgeschlossen werden, so ist auf der konkreten Zulassungsebene eine Natura-2000-Verträglichkeitsprüfung durchzuführen.											
<u>Fazit:</u> Da durch die Maßnahmen zum Um- und Ausbau vorhandener Kläranlagen keine neuen Flächen beansprucht werden, wird davon ausgegangen, dass die positiven Auswirkungen auf die Umwelt, insbesondere auf Gewässerökologie und –nutzung, gegenüber kleinräumig zu erwartenden negativen Auswirkungen deutlich überwiegen.											
→ positiv mit Einschränkungen											

**Tab. A2-3: Maßnahmengruppe:
Reduzierung der Stoffeinträge durch Abwassereinleitungen**

MG Nr. 3 (OW) (Maßnahmen 9/15)	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	Geruchsemissionen/ Luftschadstoff- emissionen	Lärmimmissionen
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit											
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwir- kungen	0	0	0	0	0	0	0	0	++	0	0
- Sicherung des Erholungs- wertes von Natur und Land- schaft	0	0	0	0	0	0	0	0	++	0	0
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasser- schutzes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt											
- Schaffung Biotopverbund/ Durchgängigkeit von Fließgewässern	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen sowie ihrer Lebensgemeinschaften, Bio- otope und Lebensstätten	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0
- Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0
Fläche und Boden											
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Sicherung oder Wieder- herstellung der natürlichen Bodenfunktionen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)											
- Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen / chemischen OW-Zustands	0	0	0	0	0	0	0	0	++	0	0
- Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßi- gen / chemischen GW- Zustands	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0
- Gewährleistung eines natürlichen Wasserrück- halts in der Fläche	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

MG Nr. 3 (OW) (Maßnahmen 9/15) Reduzierung der Stoffeinträge durch Abwassereinleitung Schutzgutbezogene Umweltziele	Wirkfaktoren (anlagen- und betriebsbedingt)										
	Flächenbeanspruchung	Bodenversteigerung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/-beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW	Geruchsemissionen/Luftschadstoffemissionen	Lärmimmissionen
Klima und Luft											
- Verminderung von Treibhausgasemissionen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Landschaft											
- Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter											
- Erhalt von oberirdisch gelegenen Kultur- und Baudenkmälern sowie historisch gewachsenen Kulturlandschaften etc.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern sowie archäologischen Fundstellen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bewertung der Maßnahmengruppe 3											
- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel - = negativer Beitrag zum Umweltziel											
+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel + = positiver Beitrag zum Umweltziel											
0 = kein, neutraler oder vernachlässigbarer Beitrag zum Umweltziel											
Zusammenfassende Einschätzung der Maßnahmengruppe 3											
<u>Generelle Umweltauswirkungen:</u> Aus den Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch kommunale oder gewerblich/ industrielle Abwassereinleitungen ergeben sich in Folge geminderter Schadstoffeinträge ins Gewässer positive Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit, auf den Schutz von Tieren und Pflanzen, auf die Ökologie der Fließ- und Meeressgewässer sowie auf die Grundwasserqualität. <u>Natura 2000:</u> Auf die Schutz- und Erhaltungsziele von FFH- und Vogelschutzgebieten im Bereich von Auen wirkt sich die Verbesserung der Wasserqualität der Fließgewässer generell positiv aus. Eine Beeinträchtigung der Schutz- und Erhaltungsziele von Natura 2000-Gebieten kann durch entsprechende planerische Berücksichtigung i. d. R. ausgeschlossen werden. Durch die Maßnahmengruppe 3 sind in der Regel keine negativen Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete zu erwarten. Können erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der geschützten Arten und Lebensraumtypen jedoch nicht ausgeschlossen werden, so ist auf der konkreten Zulassungsebene eine Natura-2000-Verträglichkeitsprüfung durchzuführen. <u>Fazit:</u> Negative Auswirkungen auf die Umweltziele sind nicht zu erwarten.											
→ positiv											

**Tab. A2-4: Maßnahmengruppe:
Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und Rückhaltung von Misch- und Niederschlagswasser**

MG Nr. 4 (OW) (Maßnahme 10) Neubau/ Anpassung Behandlungsanlagen Misch- /Niederschlags- wasser Schutzgutbezogene Umweltziele	Wirkfaktoren (anlagen- und betriebsbedingt)										
	Flächenbe- anspruchung	Bodenversiegelung	Barriere Wirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW	Geruchsemissionen/ Luftschadstoff- emissionen	Lärmimmissionen
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit											
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwir- kungen	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0
- Sicherung des Erholungs- wertes von Natur und Land- schaft	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasser- schutzes	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt											
- Schaffung Biotopverbund/ Durchgängigkeit von Fließgewässern	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen sowie ihrer Lebensgemeinschaften, Bio- otope und Lebensstätten	0	-	0	0	0	0	0	0	+	0	0
- Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	0	-	0	0	0	0	0	0	+	0	0
Fläche und Boden											
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Sicherung oder Wieder- herstellung der natürlichen Bodenfunktionen	0	-	0	0	0	0	0	0	+	0	0
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)											
- Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen / chemischen OW-Zustands	0	0	0	0	0	0	0	0	++	0	0
- Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßi- gen / chemischen GW- Zustands	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Gewährleistung eines natürlichen Wasserrück- halts in der Fläche	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0

MG Nr. 4 (OW) (Maßnahme 10) Neubau/ Anpassung Behandlungsanlagen Misch- /Niederschlags- wasser 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	Geruchsemissionen/ Luftschadstoff- emissionen	Lärmmissionen
Klima und Luft											
- Verminderung von Treibhausgasemissionen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Landschaft											
- Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter											
- Erhalt von oberirdisch gelegenen Kultur- und Baudenkmalern sowie historisch gewachsenen Kulturlandschaften etc.	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmalern sowie archäologischen Fundstellen	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bewertung der Maßnahmengruppe 4											
- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel - = negativer Beitrag zum Umweltziel											
+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel + = positiver Beitrag zum Umweltziel											
0 = kein, neutraler oder vernachlässigbarer Beitrag zum Umweltziel											
Zusammenfassende Einschätzung der Maßnahmengruppe 4											
<p><u>Generelle Umweltauswirkungen:</u> Aus dem Neubau und der Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und Rückhaltung von Misch- und Niederschlagswasser resultieren Verbesserungen des chemischen und ökologischen Zustandes / Potenziales der Oberflächengewässer. Dies wirkt sich großräumig positiv auf die Schutzgüter Mensch, Wasser und Boden aus. Demgegenüber stehen auf die Anlagenstandorte räumlich begrenzte negative anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen hinsichtlich der Schutzgüter Fläche und Boden Tiere/Pflanzen und biologische Vielfalt, Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie visuelle Auswirkungen auf die Schutzgüter Mensch und Landschaft.</p> <p><u>Einzelfallbezogene Wirkungen:</u> Eine konkrete, quantifizierende Bewertung kann nur einzelfallbezogen erfolgen, da die Wirkintensitäten in Abhängigkeit von der Art, der Größenordnung und dem konkreten Standort des Rückhaltebeckens erheblich variieren können. Mit der im Rahmen des Zulassungsverfahrens zu treffenden Standortwahl können Beeinträchtigungen von Objekten des Denkmalschutzes, Schutzgebieten u.a. wertvollen Lebensräumen von Pflanzen und Tieren, hochwertigen Böden etc. vermieden werden. Durch eine naturnahe Gestaltung von Regenrückhaltebecken als begrünte Erdbecken mit oder ohne Dauerwasserstau können Beeinträchtigungen, insbesondere des Landschaftsbildes, vermindert oder vermieden werden. Für nicht vermeidbare Beeinträchtigungen von Naturhaushalt und Landschaftsbild sind auf der Zulassungsebene konkrete Kompensationsmaßnahmen festzulegen.</p> <p><u>Natura 2000:</u> Auf die Schutz- und Erhaltungsziele von FFH- und Vogelschutzgebieten im Bereich von Auen wirkt sich die Verbesserung der Wasserqualität der Fließgewässer generell positiv aus. Die Planung eines Anlagenneubaus in einem Natura 2000-Gebiet erfordert eine Natura 2000-Prüfung, sofern erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der geschützten Arten und Lebensraumtypen nicht ausgeschlossen werden können.</p> <p><u>Fazit:</u> Unter der Voraussetzung, dass kein Standort innerhalb eines Natura 2000-Gebietes oder im Bereich eines besonders bedeutsamen Denkmals gewählt wird, ist insgesamt davon auszugehen, dass bei der Maßnahmengruppe Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und Rückhaltung von Misch- und Niederschlagswasser die positiven Auswirkungen auf die Umwelt, insbesondere auf die Gewässerökologie, die zu erwartenden räumlich begrenzten negativen Auswirkungen auf andere Schutzgüter deutlich überwiegen. → positiv mit Einschränkungen</p>											

**Tab. A2-5: Maßnahmengruppe:
 Betriebsoptimierung Ableitung, Behandlung und Rückhaltung von Misch- und Niederschlagswasser**

MG Nr. 5 (OW/GW) (Maßnahmen 11/12/39) Betriebsoptimierung Behandlungsanlagen Misch/Niederschlags- wasser 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	Geruchsemissio- nen/ Luftschad- stoff-emissionen	Lärmmissionen
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit											
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwir- kungen	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0
- Sicherung des Erholungs- wertes von Natur und Land- schaft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasser- schutzes	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt											
- Schaffung Biotopverbund/ Durchgängigkeit von Fließgewässern	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen sowie ihrer Lebensgemeinschaften, Bio- otope und Lebensstätten	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0
- Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0
Fläche und Boden											
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Sicherung oder Wieder- herstellung der natürlichen Bodenfunktionen	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)											
- Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen / chemischen OW-Zustands	0	0	0	0	0	0	0	0	++	0	0
- Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßi- gen / chemischen GW- Zustands	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Gewährleistung eines natürlichen Wasserrück- halts in der Fläche	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0

MG Nr. 5 (OW/GW) (Maßnahmen 11/12/39) Betriebsoptimierung Behandlungsanla- gen- Misch/Niederschlags- wasser 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	Geruchsemissionen/ Luftschadstoff- emissionen	Lärmimmissionen
Klima und Luft											
- Verminderung von Treib- hausgasemissionen	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
Landschaft											
- Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schön- heit der Landschaft	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter											
- Erhalt von oberirdisch gelegenen Kultur- und Baudenkmalern sowie his- torisch gewachsenen Kul- turlandschaften etc.	o	o	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
- Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Bewertung der Maßnahmengruppe 5											
- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel - = negativer Beitrag zum Umweltziel											
+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel + = positiver Beitrag zum Umweltziel											
o = kein, neutraler oder vernachlässigbarer Beitrag zum Umweltziel											
Zusammenfassende Einschätzung der Maßnahmengruppe 5											
<u>Generelle Umweltauswirkungen:</u> Aus der Betriebsoptimierung von Ableitung, Behandlung und Rückhaltung von Misch- und Niederschlagswasser resultieren Verbesserungen des chemischen und ökologischen Zustandes / Potenzials der Oberflächengewässer, die sich positiv auf die Schutzgüter Mensch, Wasser sowie Fläche und Boden auswirken. Die Maßnahmen dieser Gruppe sind nicht mit der Inanspruchnahme zusätzlicher Flächen, Immissionen oder anderen negativen Auswirkungen auf Umweltschutzziele verbunden.											
<u>Natura 2000:</u> Auf die Schutz- und Erhaltungsziele von FFH- und Vogelschutzgebieten im Bereich von Auen wirkt sich die Verbesserung der Wasserqualität der Fließgewässer generell positiv aus. Eine Beeinträchtigung der Schutz- und Erhaltungsziele von Natura 2000-Gebieten kann durch entsprechende planerische Berücksichtigung i. d. R. ausgeschlossen werden. Durch die Maßnahmengruppe 5 sind in der Regel keine negativen Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete zu erwarten. Können erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der geschützten Arten und Lebensraumtypen jedoch nicht ausgeschlossen werden, so ist auf der konkreten Zulassungsebene eine Natura-2000-Verträglichkeitsprüfung durchzuführen.											
<u>Fazit:</u> Negative Auswirkungen auf die Umweltziele sind nicht zu erwarten.											
→ positiv											

**Tab. A2-6: Maßnahmengruppe:
Reduzierung punktueller Stoffeinträge aus Bergbau / Industrie / Gewerbe u.a.
Punktquellen**

MG Nr. 6 (OW/GW) (Maßnahmen 16-23) Reduzierung punktueller Stoffeinträge 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	Geruchsemissionen/Luftschadstoffemissionen	Lärmemissionen
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit											
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	0
- Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt											
- Schaffung Biotopverbund/Durchgängigkeit von Fließgewässern	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen sowie ihrer Lebensgemeinschaften, Biotope und Lebensstätten	-	0	0	0	0	0	0	0	++	0	0
- Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	-	0	0	0	0	0	0	+	++	0	0
Fläche und Boden											
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	-	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)											
- Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen / chemischen OW-Zustands	0	0	0	0	0	0	0	0	++	0	0
- Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen / chemischen GW-Zustands	0	0	0	0	0	0	0	+	++	0	0
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0
- Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

MG Nr. 6 (OW/GW) (Maßnahmen 16-23) Reduzierung punktueller Stoffeinträge 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	Geruchsemissionen/Luftschadstoffemissionen	Lärmimmissionen
Klima und Luft											
- Verminderung von Treibhausgasemissionen	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
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 von oberirdisch gelegenen Kultur- und Baudenkmälern sowie historisch gewachsenen Kulturlandschaften etc.	o	o	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
- Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Bewertung der Maßnahmengruppe 6											
- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel - = negativer Beitrag zum Umweltziel											
+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel + = positiver Beitrag zum Umweltziel											
o = kein, kein, neutraler oder vernachlässigbarer Beitrag zum Umweltziel											
Zusammenfassende Einschätzung der Maßnahmengruppe 6											
<p>Generelle Umweltauswirkungen: Durch die Reduzierung punktueller Stoffeinträge aus Bergbau / Industrie / Gewerbe u.a. Punktquellen ergeben sich großräumig wirksame Verbesserungen des chemischen und ökologischen Zustandes / Potenziales der Oberflächengewässer und des Grundwassers. Dies wirkt sich positiv auf die Schutzgüter Mensch, Wasser, Fläche und Boden, Klima und Luft sowie Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt aus. Demgegenüber können in räumlich begrenztem Umfang im Falle des Neubaus von z. B. Absetzbecken negative anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme stehen mit möglichen Beeinträchtigungen der Umweltziele Boden, Tiere/Pflanzen und Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter. Visuelle Auswirkungen werden insgesamt neutral bewertet, da sowohl negative (z. B. Neubau Absetzbecken) als auch positive Effekte (z. B. Haldenbegrünung) eintreten können.</p> <p>Einzelfallbezogene Wirkungen: Eine konkrete, quantifizierende Bewertung kann nur einzelfallbezogen erfolgen, da die Wirkintensitäten in Abhängigkeit von der Art, der Größenordnung und dem konkreten Standort der Kläranlage erheblich variieren können. Mit der im Rahmen des Zulassungsverfahrens zu treffenden Standortwahl können Beeinträchtigungen von Objekten des Denkmalschutzes, Schutzgebieten, u.a. wertvollen Lebensräumen von Pflanzen und Tieren, hochwertigen Böden etc. vermieden werden. Für nicht vermeidbare Beeinträchtigungen von Naturhaushalt und Landschaftsbild sind auf der Zulassungsebene konkrete Kompensationsmaßnahmen festzulegen.</p> <p>Natura 2000: Die Planung eines Neubaus von z. B. Absenkbecken oder Kühlanlagen in einem Natura 2000-Gebiet erfordert eine Natura 2000-Prüfung, sofern erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der geschützten Arten und Lebensraumtypen nicht ausgeschlossen werden können.</p> <p>Fazit: Unter der Voraussetzung, dass kein Standort innerhalb eines Natura 2000-Gebietes oder im Bereich eines besonders bedeutsamen Denkmals gewählt wird, ist insgesamt davon auszugehen, dass durch die Maßnahmengruppe 6 die positiven Auswirkungen auf die Umwelt, insbesondere auf die Gewässerökologie, die zu erwartenden negativen Auswirkungen auf andere Schutzgüter deutlich überwiegen.</p>											
→ positiv mit geringen Einschränkungen											

**Tab. A2-7: Maßnahmengruppe:
Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus Bergbau, Altlasten und bebauten Gebieten**

MG Nr. 7 (OW/GW) (Maßnahmen 24-26 /37/38/40)	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	Geruchsemissionen/ Luftschadstoff- emissionen	Lärmmissionen
Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus Bergbau/ Altlasten											
Schutzgutbezogene Umweltziele											
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit											
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwir- kungen	o	o	o	o	o	o	o	o	+	+	o
- Sicherung des Erholungs- wertes von Natur und Land- schaft	o	o	o	o	o	o	o	o	+	o	o
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasser- schutzes	o	o	o	o	+	o	o	o	o	o	o
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt											
- Schaffung Biotopverbund/ Durchgängigkeit von Fließgewässern	o	o	o	o	+	o	o	o	o	o	o
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen sowie ihrer Lebensgemeinschaften, Bio- otope 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
Fläche und Boden											
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Sicherung oder Wieder- herstellung 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
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)											
- Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen / chemischen OW-Zustands	o	o	o	o	o	o	o	o	+++	o	o
- Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßi- gen / 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 Wasserrück- halts in der Fläche	o	o	o	o	+	o	o	o	+	o	o

MG Nr. 7 (OW/GW) (Maßnahmen 24-26 /37/38/40) Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus Bergbau/ Altlasten 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	Geruchsemissionen/ Luftschadstoffemissionen	Lärmimmissionen
Klima und Luft											
- Verminderung von Treibhausgasemissionen	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
Landschaft											
- Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft	o	o	o	+	o	o	o	o	o	o	o
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter											
- Erhalt von oberirdisch gelegenen Kultur- und Baudenkmalern sowie historisch gewachsenen Kulturlandschaften etc.	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmalern sowie archäologischen Fundstellen	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	o	o	o
Bewertung der Maßnahmengruppe 7											
- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel - = negativer Beitrag zum Umweltziel											
+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel + = positiver Beitrag zum Umweltziel											
o = kein , neutraler oder vernachlässigbarer Beitrag zum Umweltziel											
Zusammenfassende Einschätzung der Maßnahmengruppe 7											
<u>Generelle Umweltauswirkungen:</u> Durch die Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus Bergbau, Altlasten und bebauten Gebieten ergeben sich großräumig wirksame Verbesserungen des chemischen und ökologischen Zustandes / Potenziales der Oberflächengewässer und des chemischen Grundwasserszustandes. Dies wirkt sich positiv auf die Schutzgüter Mensch, Wasser, Fläche und Boden, Klima und Luft sowie Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt aus. Für den Fall von Begrünungsmaßnahmen sind auch positive Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft zu konstatieren. Da die Maßnahmen der Maßnahmengruppe 7 nicht mit Flächenbeanspruchung, Bodenversiegelung oder neuen Immissionen verbunden sind, findet keine Beeinträchtigung von Schutzgutzielen statt.											
<u>Natura 2000:</u> Auf die Schutz- und Erhaltungsziele von FFH- und Vogelschutzgebieten im Bereich von Auen wirkt sich die Verbesserung der Wasserqualität von Fließgewässern generell positiv aus. Eine Beeinträchtigung der Schutz- und Erhaltungsziele von Natura 2000-Gebieten kann durch entsprechende planerische Berücksichtigung i. d. R. ausgeschlossen werden. Durch die Maßnahmengruppe 7 sind in der Regel keine negativen Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete zu erwarten. Können erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der geschützten Arten und Lebensraumtypen jedoch nicht ausgeschlossen werden, so ist auf der konkreten Zulassungsebene eine Natura-2000-Verträglichkeitsprüfung durchzuführen.											
<u>Fazit:</u> Negative Auswirkungen auf die Umweltziele sind nicht zu erwarten.											
											→ positiv

**Tab. A2-8: Maßnahmengruppe:
 Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus Böden und aus der Landwirtschaft / Sedi-
 menten**

MG Nr. 8 (OW/GW) (Maßnahmen 27-36 /41-44/100-102) Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus Landwirtschaft /Sedimenten 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	Geruchsemissionen/ Luftschadstoff- emissionen	Lärmmissionen
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit											
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwir- kungen	0	0	0	0	+	0	0	0	+	0	0
- Sicherung des Erholungswertes von Natur und Land- schaft	0	0	0	+	+	0	0	0	0	+	0
- Gewährleistung eines nach- haltigen Hochwasserschut- zes	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt											
- Schaffung Biotopverbund/ Durchgängigkeit von Fließ- gewässern	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen sowie ihrer Lebensgemeinschaften, Bio- otope und Lebensstätten	0	0	0	0	+	0	0	0	++	0	0
- Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	0	0	0	0	+	0	0	0	++	0	0
Fläche und Boden											
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Sicherung oder Wiederher- stellung der natürlichen Bodenfunktionen	0	0	0	0	+	0	0	0	++	0	0
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	0	0	0	0	-	0	0	0	+	0	0
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)											
- Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen / chemi- schen OW-Zustands	0	0	0	0	0	0	0	0	++	0	0
- Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen / chemischen GW-Zustands	0	0	0	0	0	0	0	0	++	0	0
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeres- gewässer	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0
- Gewährleistung eines natürlichen Wasserrück- halts in der Fläche	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0

MG Nr. 8 (OW/GW) (Maßnahmen 27-36 /41-44/100-102) Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus Landwirtschaft /Sedimenten Schutzgutbezogene Umweltziele	Wirkfaktoren (anlagen- und betriebsbedingt)										
	Flächenbeanspruchung	Bodenversiegelung	Barriere Wirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/-beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW	Geruchsemissionen/luftschadstoff-emissionen	Lärmmissionen
Klima und Luft											
- Verminderung von Treibhausgasemissionen	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
Landschaft											
- Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft	o	o	o	+	+	o	o	o	o	+	o
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter											
- Erhalt von oberirdisch gelegenen Kultur- und Baudenkmälern sowie historisch gewachsenen Kulturlandschaften etc.	o	o	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
- Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Bewertung der Maßnahmengruppe 8											
- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel - = negativer Beitrag zum Umweltziel											
+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel + = positiver Beitrag zum Umweltziel											
o = kein, neutraler oder vernachlässigbarer Beitrag zum Umweltziel											
Zusammenfassende Einschätzung der Maßnahmengruppe 8											
<u>Generelle Umweltauswirkungen:</u> Die Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus versauerten Böden, Landwirtschaft und Sedimenten wirken sich sehr großräumig positiv auf den Boden und die Gewässerökologie aus, insbesondere auf den chemischen Zustand von Oberflächen- und Grundwasser. Ebenso profitieren die Umweltziele: Erholungseignung, Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen, Sicherung der Biodiversität, Landschaftsbild und Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung. Negative Wirkungen der Maßnahmengruppe 8 treten im Umweltziel Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung auf.											
<u>Natura 2000:</u> Auf die Schutz- und Erhaltungsziele von FFH- und Vogelschutzgebieten im Bereich von Auen wirkt sich die Verbesserung der Wasserqualität der Fließgewässer generell positiv aus. Eine Beeinträchtigung der Schutz- und Erhaltungsziele von Natura 2000-Gebieten kann durch entsprechende planerische Berücksichtigung i. d. R. ausgeschlossen werden. Durch die Maßnahmengruppe 8 sind in der Regel keine negativen Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete zu erwarten. Können erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der geschützten Arten und Lebensraumtypen jedoch nicht ausgeschlossen werden, so ist auf der konkreten Zulassungsebene eine Natura-2000-Verträglichkeitsprüfung durchzuführen.											
<u>Fazit:</u> Negative Auswirkungen auf die Umweltziele sind nicht zu erwarten.											
											→ positiv

**Tab. A2-9: Maßnahmengruppe:
Reduzierung der Wasserentnahme durch Industrie/ Kraftwerke, Gewerbe, Schifffahrt, Bergbau, Landwirtschaft, Fischerei, öffentliche Wasserversorgung**

MG Nr. 9 (OW/GW) (Maßnahmen 45-60) Reduzierung der Wasserentnahme Schutzgutbezogene Umweltziele											
	Flächenbeanspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/-beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW	Geruchsemissionen/Luftschadstoffemissionen	Lärmmissionen
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit											
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0
- Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt											
- Schaffung Biotopverbund/ Durchgängigkeit von Fließgewässern	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen sowie ihrer Lebensgemeinschaften, Biotope und Lebensstätten	0	0	0	0	+	+	0	+	0	0	0
- Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	0	0	0	0	+	+	0	+	0	0	0
Fläche und Boden											
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)											
- Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen / chemischen OW-Zustands	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0
- Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen / chemischen GW-Zustands	0	0	0	0	0	++	0	+	0	0	0
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meerestgewässer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

MG Nr. 9 (OW/GW) (Maßnahmen 45-60) Reduzierung der Wasserentnahme 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	Geruchsemissionen/Luftschadstoffemissionen	Lärmimmissionen
Klima und Luft											
- Verminderung von Treibhausgasemissionen	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
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 von oberirdisch gelegenen Kultur- und Baudenkmalern sowie historisch gewachsenen Kulturlandschaften etc.	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmalern sowie archäologischen Fundstellen	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	o	o	o
Bewertung der Maßnahmengruppe 9											
- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel - = negativer Beitrag zum Umweltziel											
+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel + = positiver Beitrag zum Umweltziel											
o = kein, neutraler oder vernachlässigbarer Beitrag zum Umweltziel											
Zusammenfassende Einschätzung der Maßnahmengruppe 9											
<u>Generelle Umweltauswirkungen:</u> Aus den Maßnahmen zur Reduzierung von Wasserentnahmen aus Oberflächen- und Grundwasser resultieren Verbesserungen des Landschaftswasserhaushaltes vor allem in quantitativer Hinsicht. Mit der Sicherung und Förderung von wasserabhängigen (Feucht-) Lebensräumen tragen sie jedoch für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt auch zu qualitativen Verbesserungen bei. Insgesamt werden positive Beiträge zum Erreichen der Umweltziele für die Schutzgüter Wasser, Fläche und Boden, Mensch sowie Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt geleistet.											
<u>Natura 2000:</u> Eine Beeinträchtigung der Schutz- und Erhaltungsziele von Natura 2000-Gebieten kann durch entsprechende planerische Berücksichtigung i. d. R. ausgeschlossen werden. Durch die Maßnahmengruppe 9 sind in der Regel keine negativen Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete zu erwarten. Können erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der geschützten Arten und Lebensraumtypen jedoch nicht ausgeschlossen werden, so ist auf der konkreten Zulassungsebene eine Natura-2000-Verträglichkeitsprüfung durchzuführen.											
<u>Fazit:</u> Negative Auswirkungen auf die Umweltziele sind nicht zu erwarten.											
											→ positiv

**Tab. A2-10: Maßnahmengruppe:
Maßnahmen zur Abflussregulierung**

MG Nr. 10 (OW) (Maßnahmen 61-65/67)	Wirkfaktoren (anlagen- und betriebsbedingt)										
Maßnahmen zur Abflussregulierung	Flächenbeanspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/-beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW	Geruchsemissionen/Luftschadstoffemissionen	Lärmimmissionen
Schutzgutbezogene Umweltziele											
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit											
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	0	0	0	0	+	+	0	0	0	0	0
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt											
- Schaffung Biotopverbund/Durchgängigkeit von Fließgewässern	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen sowie ihrer Lebensgemeinschaften, Biotope und Lebensstätten	-	0	0	0	+	+	+	+	0	0	0
- Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	-	0	0	0	+	+	+	+	0	0	0
Fläche und Boden											
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	-	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)											
- Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen / chemischen OW-Zustands	0	0	0	0	0	+	+	0	0	0	0
- Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen / chemischen GW-Zustands	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	0	0	0	0	++	++	++	0	0	0	0

MG Nr. 10 (OW) (Maßnahmen 61-65/67) Maßnahmen zur Abflussregulierung 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	Geruchsemissionen/ Luftschadstoffemissionen	Lärmmissionen
Klima und Luft											
- Verminderung von Treibhausgasemissionen	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
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 von oberirdisch gelegenen Kultur- und Baudenkmalern sowie historisch gewachsenen Kulturlandschaften etc.	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmalern sowie archäologischen Fundstellen	-	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	o	o
Bewertung der Maßnahmengruppe 10											
- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel - = negativer Beitrag zum Umweltziel											
+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel + = positiver Beitrag zum Umweltziel											
o = kein, neutraler oder vernachlässigbarer Beitrag zum Umweltziel											
Zusammenfassende Einschätzung der Maßnahmengruppe 10											
<p><u>Generelle Umweltauswirkungen:</u> Durch Maßnahmen zur Abflussregulierung ergeben sich großräumige positive Auswirkungen auf die Umweltziele zu Oberflächen- und Grundwasser (in der Aue), Mensch (Hochwasserschutz), Boden (Moore, Auenböden), Klima (CO₂-Speicherung) sowie Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt. Demgegenüber können negative anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen hinsichtlich der Flächeninanspruchnahme, z. B. Erdbaumaßnahmen für Rückdeichungen oder Polderflächen, auf Boden, Tiere/Pflanzen und biologische Vielfalt und Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter eintreten, die jedoch räumlich begrenzt sind.</p> <p><u>Einzelfallbezogene Wirkungen:</u> Eine konkrete, quantifizierende Bewertung kann nur einzelfallbezogen erfolgen, da die Wirkintensitäten in Abhängigkeit von der Art, der Größenordnung und dem konkreten Standort der Baumaßnahmen erheblich variieren können. Im Einzelfall kann es bei Rückdeichungen zu Zielkonflikten innerhalb des Schutzgutes Tiere/Pflanzen und biologische Vielfalt kommen, z. B. wenn Trockenstandorte mit Magerrasen wieder regelmäßig überflutet werden. Mit der im Rahmen des Zulassungsverfahrens zu treffenden Standortwahl können Beeinträchtigungen von Objekten des Denkmalschutzes, Schutzgebieten, u.a. wertvollen Lebensräumen von Pflanzen und Tieren, hochwertigen Böden etc. vermieden werden. Für nicht vermeidbare Beeinträchtigungen von Naturhaushalt und Landschaftsbild sind auf der Zulassungsebene konkrete Kompensationsmaßnahmen festzulegen.</p> <p><u>Natura 2000:</u> Die Planung von z. B. Deichrückverlegungen in einem Natura 2000-Gebiet erfordert eine Natura 2000-Prüfung, sofern erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der geschützten Arten und Lebensraumtypen nicht ausgeschlossen werden können.</p> <p><u>Fazit:</u> Unter der Voraussetzung, dass kein Standort innerhalb eines Natura 2000-Gebietes oder im Bereich eines besonders bedeutsamen Denkmals gewählt wird, ist insgesamt davon auszugehen, dass bei Maßnahmen zur Abflussregulierung die großräumigen positiven Auswirkungen auf die Umwelt, insbesondere auf die Gewässerökologie und Gewässernutzung, die zu erwartenden, räumlich begrenzten, negativen Auswirkungen auf andere Schutzgüter deutlich überwiegen.</p>											
➔ positiv mit geringen Einschränkungen											

**Tab. A2-11: Maßnahmengruppe:
 Verbesserung des Wasserhaushalts und der Morphologie
 an stehenden Gewässern**

MG Nr. 11 (OW) (Maßnahmen 66/88) Verbesserung Wasserhaushalt an stehenden Gewässern 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	Geruchsemissionen/Luftschadstoffemissionen	Lärmmissionen
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit											
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	0	0	0	+	+	0	0	0	0	0	0
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt											
- Schaffung Biotopverbund/Durchgängigkeit von Fließgewässern	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen sowie ihrer Lebensgemeinschaften, Biotope und Lebensstätten	0	0	0	0	+	+	+	0	0	0	0
- Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	0	0	0	0	+	+	+	0	0	0	0
Fläche und Boden											
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)											
- Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen / chemischen OW-Zustands	0	0	0	0	+	+	+	0	+	0	0
- Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen / chemischen GW-Zustands	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meerestgewässer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	0	0	0	0	+	+	0	0	0	0	0

MG Nr. 11 (OW) (Maßnahmen 66/88) Verbesserung Wasserhaushalt an stehenden Gewässern 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	Geruchsemissionen/Luftschadstoffemissionen	Lärmimmissionen
Klima und Luft											
- Verminderung von Treibhausgasemissionen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Landschaft											
- Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft	0	0	0	+	+	0	0	0	0	0	0
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter											
- Erhalt von oberirdisch gelegenen Kultur- und Baudenkmälern sowie historisch gewachsenen Kulturlandschaften etc.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern sowie archäologischen Fundstellen	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bewertung der Maßnahmengruppe 11											
- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel - = negativer Beitrag zum Umweltziel											
+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel + = positiver Beitrag zum Umweltziel											
0 = kein, neutraler oder vernachlässigbarer Beitrag zum Umweltziel											
Zusammenfassende Einschätzung der Maßnahmengruppe 11											
<u>Generelle Umweltauswirkungen:</u> Aus den Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserhaushaltes und der Morphologie in größeren durchflossenen Stillgewässern (z. B. Talsperren) resultieren positive Auswirkungen auf die schutzgutbezogenen Umweltziele von Oberflächen- und Grundwasser, Mensch, Boden, Landschaft sowie Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt. Negative anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen können lediglich ausgelöst werden im Fall von Uferumgestaltungsmaßnahmen durch Flächeninanspruchnahme von Standorten mit archäologischen Bodendenkmälern.											
<u>Einzelfallbezogene Wirkungen:</u> Mit der im Rahmen des Zulassungsverfahrens zu treffenden Standortwahl von Umgestaltungsmaßnahmen können Beeinträchtigungen von Objekten des Denkmalschutzes i. d. R. vermieden werden.											
<u>Natura 2000:</u> Eine Beeinträchtigung der Schutz- und Erhaltungsziele von Natura 2000-Gebieten kann durch entsprechende planerische Berücksichtigung i. d. R. ausgeschlossen werden. Durch die Maßnahmengruppe 11 sind in der Regel keine negativen Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete zu erwarten. Können erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der geschützten Arten und Lebensraumtypen jedoch nicht ausgeschlossen werden, so ist auf der konkreten Zulassungsebene eine Natura-2000-Verträglichkeitsprüfung durchzuführen.											
<u>Fazit:</u> Für die Umweltziele des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt ist grundsätzlich von einer Verbesserung des Zustandes durch Herstellung naturnaher Uferzonen auszugehen.											
→ positiv mit geringen Einschränkungen											

**Tab. A2-12: Maßnahmengruppe:
Herstellung der linearen Durchgängigkeit von Fließgewässern**

MG Nr. 12 (OW) (Maßnahmen 68-69/76) Herstellung der linearen Durchgängigkeit von Fließgewässern 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	Geruchsemissionen/Luftschadstoffemissionen	Lärmimmissionen
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit											
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt											
- Schaffung Biotopverbund/Durchgängigkeit von Fließgewässern	0	0	++	0	0	0	0	0	0	0	0
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen sowie ihrer Lebensgemeinschaften, Biotope und Lebensstätten	-	0	+	0	0	0	++	0	0	0	0
- Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	-	0	++	0	0	0	++	0	0	0	0
Fläche und Boden											
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)											
- Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen / chemischen OW-Zustands	0	0	0	0	0	0	++	0	0	0	0
- Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen / chemischen GW-Zustands	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

MG Nr. 12 (OW) (Maßnahmen 68-69/76) Herstellung der linearen Durchgängigkeit von Fließgewässern Schutzgutbezogene Umweltziele	Wirkfaktoren (anlagen- und betriebsbedingt)										
	Flächenbeanspruchung	Bodenversteigerung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/-beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW	Geruchsemissionen/Luftschadstoffemissionen	Lärmimmissionen
Klima und Luft											
- Verminderung von Treibhausgasemissionen	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
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 von oberirdisch gelegenen Kultur- und Baudenkmälern sowie historisch gewachsenen Kulturlandschaften etc.	O	O	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
- Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
Bewertung der Maßnahmengruppe 12											
- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel - = negativer Beitrag zum Umweltziel											
+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel + = positiver Beitrag zum Umweltziel											
O = kein, neutraler oder vernachlässigbarer Beitrag zum Umweltziel											
Zusammenfassende Einschätzung der Maßnahmengruppe 12											
<p><u>Generelle Umweltauswirkungen:</u> Die Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit von Fließgewässern führen zur Verbesserung der Fließgewässer in ihrer Funktion als Wanderungs-/ Ausbreitungsleitbahnen im lokalen, regionalen und überregionalen Biotopverbundsystem sowie der Gewässermorphologie im Uferbereich. Es resultieren positive Auswirkungen auf die schutzgutbezogenen Umweltziele von Tieren, Pflanzen und biologischer Vielfalt sowie der Oberflächengewässer. Negative Auswirkungen auf Schutzgüter können ausnahmsweise in den von Umgehungsgerinnen/Fischtreppen betroffenen Uferbereichen der Fließgewässer auftreten, wenn dort besonders schutzwürdige Vegetation oder typische Böden der Auen oder archäologische Bodendenkmäler auftreten.</p> <p><u>Einzelfallbezogene Wirkungen:</u> Mit der im Rahmen des Zulassungsverfahrens zu treffenden Standortwahl von baulichen Maßnahmen in und am Gewässer können Beeinträchtigungen von Bereichen mit schutzwürdiger Vegetation, Biotoptypen, Böden und Objekten des Denkmalschutzes i. d. R. vermieden werden.</p> <p><u>Natura 2000:</u> Auf die Schutz- und Erhaltungsziele von Schutzgebieten des kohärenten Netzes Natura 2000 im Bereich von Auen wirkt sich die Verbesserung der Durchgängigkeit für im Gewässer lebende Tiere generell positiv aus. Eine Beeinträchtigung der Schutz- und Erhaltungsziele von Natura 2000-Gebieten kann durch entsprechende planerische Berücksichtigung i. d. R. ausgeschlossen werden. Durch die Maßnahmengruppe 12 sind in der Regel keine negativen Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete zu erwarten. Können erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der geschützten Arten und Lebensraumtypen jedoch nicht ausgeschlossen werden, so ist auf der konkreten Zulassungsebene eine Natura-2000-Verträglichkeitsprüfung durchzuführen.</p> <p><u>Fazit:</u> Mit der Maßnahmengruppe 12 sind insgesamt überwiegend positive Umweltwirkungen, insbesondere für die Schutzgüter Wasser und Tiere/Pflanzen und biologische Vielfalt, verbunden. Lediglich in Ausnahmefällen können räumlich begrenzt negative Auswirkungen durch Flächenbeanspruchung entstehen.</p>											
→ positiv mit geringen Einschränkungen											

**Tab. A2-13: Maßnahmengruppe:
Renaturierung an Fließgewässern mit Flächenbedarf**

MG Nr. 13 (OW) (Maßnahmen 70/72-75) Renaturierung von Fließgewässern mit Flächenbedarf 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	Geruchsemissionen/ Luftschadstoff- emissionen	Lärmimmissionen
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit											
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwir- kungen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Sicherung des Erholungs- wertes von Natur und Land- schaft	0	0	0	++	0	0	0	0	0	0	0
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasser- schutzes	0	0	0	0	0	+	+	0	0	0	0
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt											
- Schaffung Biotopverbund/ Durchgängigkeit von Fließgewässern	0	0	0	0	0	0	++	0	0	0	0
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen sowie ihrer Lebensgemeinschaften, Bio- otope und Lebensstätten	0	0	0	0	+	0	++	0	0	0	0
- Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	0	0	0	0	+	0	++	0	0	0	0
Fläche und Boden											
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0
- Sicherung oder Wieder- herstellung der natürlichen Bodenfunktionen	0	0	0	0	+	0	+	0	0	0	0
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)											
- Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen / chemischen OW-Zustands	0	0	0	0	0	0	++	0	0	0	0
- Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßi- gen / chemischen GW- Zustands	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Gewährleistung eines natürlichen Wasserrück- halts in der Fläche	0	0	0	0	0	++	++	0	0	0	0

MG Nr. 13 (OW) (Maßnahmen 70/72-75) Renaturierung von Fließgewässern mit Flächenbedarf 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	Geruchsemissionen/Luftschadstoffemissionen	Lärmmissionen
Klima und Luft											
- Verminderung von Treibhausgasemissionen	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
Landschaft											
- Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft	o	o	o	++	+	o	o	o	o	o	o
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter											
- Erhalt von oberirdisch gelegenen Kultur- und Baudenkmälern sowie historisch gewachsenen Kulturlandschaften etc.	-	o	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
- Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	-	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Bewertung der Maßnahmengruppe 13											
- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel - = negativer Beitrag zum Umweltziel											
+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel + = positiver Beitrag zum Umweltziel											
o = kein, neutraler oder vernachlässigbarer Beitrag zum Umweltziel											
Zusammenfassende Einschätzung der Maßnahmengruppe 13											
<p><u>Generelle Umweltauswirkungen:</u> Die Maßnahmen zur Renaturierung von Fließgewässern mit Flächenbedarf liefern durch Veränderung der Ufermorphologie, Nutzungsbeschränkungen in der Aue und visuelle Wirkungen positive Beiträge für die Umweltziele der Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Wasser, Fläche und Boden sowie Landschaft. Demgegenüber können negative Auswirkungen bei der Flächeninanspruchnahme von land- und forstwirtschaftlichen Nutzflächen, von Objekten mit kulturhistorischer Bedeutung sowie Kultur- und sonstigen Sachgütern auftreten, insbesondere für den Fall der Vergrößerung der aktuellen Überflutungsau.</p> <p><u>Einzelfallbezogene Wirkungen:</u> Eine konkrete, quantifizierende Bewertung kann nur einzelfallbezogen erfolgen, da die Wirkintensitäten in Abhängigkeit von der Art, der Größenordnung und dem konkreten Standort der Baumaßnahmen erheblich variieren können. Mit der im Rahmen des Zulassungsverfahrens zu treffenden Standortwahl können Beeinträchtigungen von Objekten des Denkmalschutzes i. d. R. vermieden werden. Im Einzelfall kann es bei Maßnahmen zur Renaturierung von Fließgewässern mit Flächenbedarf zu Zielkonflikten innerhalb des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt kommen, z. B. wenn Trockenstandorte mit Magerrasen wieder regelmäßig überflutet werden.</p> <p><u>Natura 2000:</u> Auf die Schutz- und Erhaltungsziele von Schutzgebieten des kohärenten Netzes Natura 2000 im Bereich von Auen wirkt sich die Verbesserung der Habitatbedingungen für auentypische Tiere und Pflanzen generell positiv aus, insbesondere durch die Entwicklung auentypischer Lebensraumtypen. Hinsichtlich der Natura 2000-Gebiete und anderen hochwertigen Lebensräumen von Pflanzen und Tieren wird davon ausgegangen, dass im Rahmen der konkreten Maßnahmenplanungen Beeinträchtigungen der Schutz- und Erhaltungsziele ausgeschlossen werden können und in der Summe ausschließlich positive Auswirkungen zu verzeichnen sind. Die Planung von z. B. Deichrückverlegungen in einem Natura 2000-Gebiet erfordert eine Natura 2000-Prüfung, sofern erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der geschützten Arten und Lebensraumtypen nicht ausgeschlossen werden können.</p> <p><u>Fazit:</u> Die Maßnahmengruppe 13 besitzt überwiegend potenziell positive Auswirkungen, insbesondere auf die Schutzgüter Mensch, Tiere/Pflanzen und biologische Vielfalt, Wasser, Fläche/Boden und Landschaft. Geringe Beeinträchtigungen der Schutzgüter Boden sowie Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sind nicht auszuschließen.</p>											
→positiv mit geringen Einschränkungen											

**Tab. A2-14: Maßnahmengruppe:
Renaturierung von Fließgewässern ohne Flächenbedarf**

MG Nr. 14 (OW) (Maßnahme 71) Renaturierung von Fließgewässern ohne Flächenbedarf 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	Geruchsemissionen/Luftschadstoffemissionen	Lärmmissionen
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit											
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	0	0	0	++	0	0	0	0	0	0	0
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt											
- Schaffung Biotopverbund/Durchgängigkeit von Fließgewässern	0	0	0	0	0	0	++	0	0	0	0
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen sowie ihrer Lebensgemeinschaften, Biotope und Lebensstätten	0	0	0	0	0	0	++	0	0	0	0
- Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	0	0	0	0	0	0	++	0	0	0	0
Fläche und Boden											
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)											
- Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen / chemischen OW-Zustands	0	0	0	0	0	0	++	0	0	0	0
- Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen / chemischen GW-Zustands	0	0	0	0	0	0	++	0	0	0	0
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0
- Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

MG Nr. 14 (OW) (Maßnahme 71) Renaturierung von Fließgewässern ohne Flächenbedarf 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	Geruchsemissionen/Luftschadstoffemissionen	Lärmimmissionen
Klima und Luft											
- Verminderung von Treibhausgasemissionen	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
Landschaft											
- Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft	O	O	O	+	O	O	O	O	O	O	O
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter											
- Erhalt von oberirdisch gelegenen Kultur- und Baudenkmalern sowie historisch gewachsenen Kulturlandschaften etc.	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
- Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmalern sowie archäologischen Fundstellen	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	O	O	O
Bewertung der Maßnahmengruppe 14											
- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel - = negativer Beitrag zum Umweltziel											
+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel + = positiver Beitrag zum Umweltziel											
O = kein, neutraler oder vernachlässigbarer Beitrag zum Umweltziel											
Zusammenfassende Einschätzung der Maßnahmengruppe 14											
<u>Generelle Umweltauswirkungen:</u> Durch Maßnahmen zur Renaturierung von Fließgewässern ohne Flächenbedarf ergeben sich infolge von Veränderung der Ufermorphologie und der visuellen Wirkung positive Beiträge für die Umweltziele der Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Wasser und Landschaft. Insbesondere sind eine Verbesserung der Fließgewässerökologie und des Landschaftsbildes zu nennen. Auf die Schutz- und Erhaltungsziele von Schutzgebieten des kohärenten Netzes Natura 2000 im Bereich von Auen wirkt sich die Verbesserung der Habitatbedingungen für auentypische Tiere und Pflanzen generell positiv aus, insbesondere durch die Entwicklung auentypischer Lebensraumtypen. <u>Natura 2000:</u> Durch die Maßnahmengruppe 14 sind in der Regel keine negativen Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete zu erwarten. Können erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der geschützten Arten und Lebensraumtypen jedoch nicht ausgeschlossen werden, so ist auf der konkreten Zulassungsebene eine Natura-2000-Verträglichkeitsprüfung durchzuführen. <u>Fazit:</u> Negative Auswirkungen auf die Umweltziele sind nicht zu erwarten.											
											→ positiv

**Tab. A2-15: Maßnahmengruppe:
 Verbesserung des Geschiebehaushaltes und Reduzierung der Belastungen durch
 Geschiebeentnahmen**

MG Nr. 15 (OW) (Maßnahme 77-79) Verbesserung Ge- schiebehaushalt 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	Geruchsemissionen/ Luftschadstoff- emissionen	Lärmmissionen
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit											
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwir- kungen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasser- schutzes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt											
- Schaffung Biotopverbund/ Durchgängigkeit von Fließgewässern	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen sowie ihrer Lebensgemeinschaften, Bio- otope und Lebensstätten	0	0	0	0	0	0	++	0	+	0	0
- Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	0	0	0	0	0	0	++	0	+	0	0
Fläche und Boden											
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Sicherung oder Wieder- herstellung der natürlichen Bodenfunktionen	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)											
- Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen / chemischen OW-Zustands	0	0	+	0	0	0	++	0	+	0	0
- Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßi- gen / chemischen GW- Zustands	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Gewährleistung eines natürlichen Wasserrück- halts in der Fläche	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

MG Nr. 15 (OW) (Maßnahme 77-79) Verbesserung Geschiebehaushalt 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	Geruchsemissionen/Luftschadstoffemissionen	Lärmimmissionen
Klima und Luft											
- Verminderung von Treibhausgasemissionen	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
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 von oberirdisch gelegenen Kultur- und Baudenkmalern sowie historisch gewachsenen Kulturlandschaften etc.	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmalern sowie archäologischen Fundstellen	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	o	o	o
Bewertung der Maßnahmengruppe 15											
- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel - = negativer Beitrag zum Umweltziel											
+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel + = positiver Beitrag zum Umweltziel											
o = kein, neutraler oder vernachlässigbarer Beitrag zum Umweltziel											
Zusammenfassende Einschätzung der Maßnahmengruppe 15											
<u>Generelle Umweltauswirkungen:</u> Die Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaushaltes und Reduzierung der Belastungen durch Geschiebeentnahmen führen zu Verbesserungen der Gewässermorphologie, der Durchgängigkeit (Verringerung Barrierewirkung) und der Gewässergüte. Daraus resultieren positive Auswirkungen auf die Umweltziele der Schutzgüter Wasser, Tiere/Pflanzen und biologische Vielfalt sowie Boden (subhydrische Böden).											
<u>Natura 2000:</u> In Verbindung mit den positiven Wirkungen auf die Fließgewässer und die darin lebende Biozönose wirkt sich ein optimiertes Sedi- mentmanagement auch auf die Schutz- und Erhaltungsziele von Natura 2000-Gebieten im Bereich von Gewässerauen generell positiv aus. Durch die Maßnahmengruppe 15 sind in der Regel keine negativen Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete zu erwar- ten. Können erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der geschützten Arten und Lebensraumtypen jedoch nicht ausge- schlossen werden, so ist auf der konkreten Zulassungsebene eine Natura-2000-Verträglichkeitsprüfung durchzuführen.											
<u>Fazit:</u> Negative Auswirkungen auf die Umweltziele sind nicht zu erwarten.											
											→ positiv

**Tab. A2-16: Maßnahmengruppe:
 Reduzierung der Belastung durch Bauwerke für Schifffahrt und Häfen**

MG Nr. 16 (OW) (Maßnahme 81)	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	Geruchsemissionen/ Luftschadstoff- emissionen	Lärmimmissionen
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit											
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwir- kungen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Sicherung des Erholungs- wertes von Natur und Land- schaft	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasser- schutzes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt											
- Schaffung Biotopverbund/ Durchgängigkeit von Fließgewässern	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen sowie ihrer Lebensgemeinschaften, Bio- otope und Lebensstätten	0	0	0	0	+	0	++	0	0	0	0
- Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	0	0	0	0	+	0	++	0	0	0	0
Fläche und Boden											
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Sicherung oder Wieder- herstellung der natürlichen Bodenfunktionen	0	0	0	0	+	0	+	0	0	0	0
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)											
- Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen / chemischen OW-Zustands	0	0	0	0	0	0	++	0	0	0	0
- Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßi- gen / chemischen GW- Zustands	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Gewährleistung eines natürlichen Wasserrück- halts in der Fläche	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

MG Nr. 16 (OW) (Maßnahme 81) Reduzierung der Belastung durch Häfen und Schifffahrt 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	Geruchsemissionen/Luftschadstoffemissionen	Lärmimmissionen
Klima und Luft											
- Verminderung von Treibhausgasemissionen	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
Landschaft											
- Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft	o	o	o	+	o	o	o	o	o	o	o
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter											
- Erhalt von oberirdisch gelegenen Kultur- und Baudenkmalern sowie historisch gewachsenen Kulturlandschaften etc.	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmalern sowie archäologischen Fundstellen	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	o	o	o
Bewertung der Maßnahmengruppe 16											
- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel - = negativer Beitrag zum Umweltziel											
+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel + = positiver Beitrag zum Umweltziel											
o = kein, neutraler oder vernachlässigbarer Beitrag zum Umweltziel											
Zusammenfassende Einschätzung Maßnahmengruppe 16											
<u>Generelle Umweltauswirkungen:</u> Mit den Maßnahmen zur Reduzierung der Belastung durch Bauwerke für Schifffahrt und Häfen sind positive Auswirkungen auf die Umweltziele der Schutzgüter Wasser, Fläche und Boden, Tiere/Pflanzen und biologische Vielfalt, Mensch und Landschaft verbunden. Ursächlich hierfür sind Nutzungsänderungen und –beschränkungen, Verbesserungen der Gewässermorphologie und visuelle Verbesserungen durch Rückbau technischer Anlagen.											
<u>Natura 2000:</u> Die Verbesserung der Gewässerstruktur wirkt sich generell positiv auf die Schutz- und Erhaltungsziele von Natura 2000-Gebieten im Bereich der Gewässerauen aus. Durch die Maßnahmengruppe 16 sind in der Regel keine negativen Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete zu erwarten. Können erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der geschützten Arten und Lebensraumtypen jedoch nicht ausgeschlossen werden, so ist auf der konkreten Zulassungsebene eine Natura-2000-Verträglichkeitsprüfung durchzuführen.											
<u>Fazit:</u> Negative Auswirkungen auf die Umweltziele sind nicht zu erwarten.											
											→ positiv

**Tab. A2-17: Maßnahmengruppe:
 Reduzierung der Sedimententnahme sowie sonstiger hydromorphologischer Belastungen**

MG Nr. 17 (OW) (Maßnahmen 82-87) Reduzierung Sedimententnahme 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	Geruchsemissionen/Luftschadstoffemissionen	Lärmmissionen
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit											
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt											
- Schaffung Biotopverbund/Durchgängigkeit von Fließgewässern	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen sowie ihrer Lebensgemeinschaften, Biotope und Lebensstätten	0	0	0	0	0	0	++	0	0	0	0
- Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	0	0	0	0	0	0	++	0	0	0	0
Fläche und Boden											
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	0	0	0	0	0	0	++	0	0	0	0
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)											
- Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen / chemischen OW-Zustands	0	0	0	0	0	0	++	0	+	0	0
- Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen / chemischen GW-Zustands	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meerestgewässer	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0
- Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

MG Nr. 17 (OW) (Maßnahmen 82-87) Reduzierung Sedimententnahme 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	Geruchsemissionen/ Luftschadstoff- emissionen	Lärmmissionen
Klima und Luft											
- Verminderung von Treibhausgasemissionen	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
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 von oberirdisch gelegenen Kultur- und Baudenkmalern sowie historisch gewachsenen Kulturlandschaften etc.	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmalern sowie archäologischen Fundstellen	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	o	o	o
Bewertung der Maßnahmengruppe 17											
- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel - = negativer Beitrag zum Umweltziel											
+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel + = positiver Beitrag zum Umweltziel											
o = kein, neutraler oder vernachlässigbarer Beitrag zum Umweltziel											
Zusammenfassende Bewertung der Maßnahmengruppe 17											
<u>Generelle Umweltauswirkungen:</u> Die Maßnahmen zur Reduzierung der Sedimententnahme sowie sonstiger hydromorphologischer Belastungen führen zu positiven Auswirkungen auf die Umweltziele der Schutzgüter Wasser, Tiere/Pflanzen und biologische Vielfalt sowie Fläche und Boden (subhydrische Böden, insbesondere Wattböden). Von der Verbesserung der Gewässermorphologie, insbesondere hinsichtlich der Reduzierung von Baggerungen, sind potenziell Küsten- und Übergangsgewässer betroffen. Das Maßnahmeninventar zur Reduzierung sonstiger hydromorphologischer Belastungen wirkt sich auf das gesamte Gewässersystem aus.											
<u>Natura 2000:</u> Auf die Schutz- und Erhaltungsziele der Schutzgebiete des kohärenten Netzes 2000 wirken sich die Maßnahmen der Maßnahmengruppe 17 generell positiv aus. Durch diese Maßnahmengruppe sind in der Regel keine negativen Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete zu erwarten. Können erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der geschützten Arten und Lebensraumtypen jedoch nicht ausgeschlossen werden, so ist auf der konkreten Zulassungsebene eine Natura-2000-Verträglichkeitsprüfung durchzuführen.											
<u>Fazit:</u> Negative Auswirkungen auf die Umweltziele sind nicht zu erwarten.											
											→ positiv

**Tab. A2-18: Maßnahmengruppe:
Reduzierung der Belastungen durch Fischereinzug**

MG Nr. 18 (OW) (Maßnahmen 88-92)	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	Geruchsemissionen/ Luftschadstoff- emissionen	Lärmimmissionen
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit											
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwir- kungen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Sicherung des Erholungs- wertes von Natur und Land- schaft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasser- schutzes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt											
- Schaffung Biotopverbund/ Durchgängigkeit von Fließgewässern .	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen sowie ihrer Lebensgemeinschaften, Bio- otope und Lebensstätten	0	0	0	0	++	0	+	0	+	0	0
- Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	0	0	0	0	++	0	+	0	+	0	0
Fläche und Boden											
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Sicherung oder Wieder- herstellung der natürlichen Bodenfunktionen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)											
- Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen / chemischen OW-Zustands	0	0	0	0	++	0	+	0	+	0	0
- Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßi- gen / chemischen GW- Zustands	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Gewährleistung eines natürlichen Wasserrück- halts in der Fläche	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

MG Nr. 18 (OW) (Maßnahmen 88-92) Reduzierung der Belastung durch Fischereinutzung 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	Geruchsemissionen/Luftschadstoffemissionen	Lärmimmissionen
Klima und Luft											
- Verminderung von Treibhausgasemissionen	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
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 von oberirdisch gelegenen Kultur- und Baudenkmalern sowie historisch gewachsenen Kulturlandschaften etc.	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
- Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmalern sowie archäologischen Fundstellen	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	O	O	O
Bewertung der Maßnahmengruppe 18											
- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel - = negativer Beitrag zum Umweltziel											
+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel + = positiver Beitrag zum Umweltziel											
O = kein, neutraler oder vernachlässigbarer Beitrag zum Umweltziel											
Zusammenfassende Einschätzung der Maßnahmengruppe 18											
<u>Generelle Umweltauswirkungen:</u> Die Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen durch Fischereinutzung sind mit positiven Auswirkungen auf die Umweltziele der Schutzgüter Wasser und Tiere/Pflanzen und biologische Vielfalt verbunden. Ursächlich hierfür sind u.a. die Verbesserung der Gewässerstruktur und die Verringerung von Stoffeinträgen aus Fischzuchtanlagen in Oberflächengewässer.											
<u>Natura 2000:</u> Auf die Schutz- und Erhaltungsziele von Schutzgebieten des kohärenten Netzes Natura 2000 im Bereich von Auen wirken sich die Verbesserung der Struktur- und Gewässergüte generell positiv aus. Durch die Maßnahmengruppe 18 sind in der Regel keine negativen Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete zu erwarten. Können erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der geschützten Arten und Lebensraumtypen jedoch nicht ausgeschlossen werden, so ist auf der konkreten Zulassungsebene eine Natura-2000-Verträglichkeitsprüfung durchzuführen.											
<u>Fazit:</u> Negative Auswirkungen auf die Umweltziele sind nicht zu erwarten.											
											→ positiv

**Tab. A2-19: Maßnahmengruppe:
Reduzierung anderer anthropogener Belastungen**

MG Nr. 19 (OW) (Maßnahmen 93-96) Reduzierung anderer anthropogener Belastungen 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	Geruchsemissionen/Luftschadstoffemissionen	Lärmimmissionen
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit											
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt											
- Schaffung Biotopverbund/Durchgängigkeit von Fließgewässern	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen sowie ihrer Lebensgemeinschaften, Biotope und Lebensstätten	0	0	0	0	+	+	0	+	+	0	0
- Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	0	0	0	0	+	+	0	+	+	0	0
Fläche und Boden											
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	0	0	0	0	+	0	0	+	+	0	0
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	0	0	0	0	-	-	0	-	0	0	0
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)											
- Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen / chemischen OW-Zustands	0	0	0	0	+	0	0	0	+	0	0
- Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen / chemischen GW-Zustands	0	0	0	0	0	+	0	+	0	0	0
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	0	0	0	0	+	+	0	0	0	0	0

MG Nr. 19 (OW) (Maßnahmen 93-96) Reduzierung anderer anthropogener Belastungen 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	Geruchsemissionen/Luftschadstoffemissionen	Lärmimmissionen
Klima und Luft											
- Verminderung von Treibhausgasemissionen	0	0	0	0	0	+	0	+	0	0	0
- Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	0	0	0	0	0	+	0	+	0	0	0
Landschaft											
- Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter											
- Erhalt von oberirdisch gelegenen Kultur- und Baudenkmälern sowie historisch gewachsenen Kulturlandschaften etc.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern sowie archäologischen Fundstellen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bewertung der Maßnahmengruppe 19											
- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel - = negativer Beitrag zum Umweltziel											
+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel + = positiver Beitrag zum Umweltziel											
0 = kein, neutraler oder vernachlässigbarer Beitrag zum Umweltziel											
Zusammenfassende Einschätzung der Maßnahmengruppe 19											
<u>Generelle Umweltauswirkungen:</u>											
Die Maßnahmen zur Reduzierung anderer anthropogener Belastungen umfassen u.a. die Steuerung von Freizeitaktivitäten zur Vermeidung von Beeinträchtigungen/Störungen von Arten und Biotopen sowie den Rückbau von Entwässerungseinrichtungen. Mit letztgenannter Maßnahme sind zahlreiche positive Auswirkungen auf die Umweltziele der Schutzgüter Wasser, Boden und Tiere/Pflanzen und biologische Vielfalt und Landschaft verbunden. Für den Fall der Anhebung des Grundwasserstandes auf organischen Böden ergeben sich auch positive Effekte für das Schutzgut Klima (Klimaschutz: CO ₂ -Bilanz). Demgegenüber stehen negative Wirkungen im Schutzziel Gewährleistung der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung. Hier kommt es zu Einschränkungen auf Nutzflächen mit aufgehobener oder reduzierter Entwässerung.											
<u>Natura 2000:</u>											
Auf die Schutz- und Erhaltungsziele von Schutzgebieten des kohärenten Netzes Natura 2000 im Bereich von Auen wirken sich die Verbesserungen des Wasserhaushalts sowie Reduzierungen von Freizeit- und Erholungsaktivitäten generell positiv aus. Durch die Maßnahmengruppe 19 sind in der Regel keine negativen Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete zu erwarten. Können erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der geschützten Arten und Lebensraumtypen jedoch nicht ausgeschlossen werden, so ist auf der konkreten Zulassungsebene eine Natura-2000-Verträglichkeitsprüfung durchzuführen.											
<u>Fazit:</u>											
Mit den Maßnahmen der Maßnahmengruppe 19 sind insgesamt überwiegend positive Umweltwirkungen, insbesondere für die Schutzgüter Wasser, Fläche/Boden und Tiere/Pflanzen und biologische Vielfalt und Landschaft verbunden. Lediglich in Ausnahmefällen ist eine geringe Beeinträchtigung im Schutzgut Fläche und Boden möglich.											
→ positiv mit geringen Einschränkungen											

**Tab. A2-20: Maßnahmengruppe:
 Reduzierung von Salzwasser-/Schadstoff-Intrusionen**

MG Nr. 20 (GW) (Maßnahmen 97-99)	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	Geruchsemissionen/Luftschadstoffemissionen	Lärmimmissionen	
Reduzierung von Salzwasser /Schadstoff-Intrusionen												
Schutzgutbezogene Umweltziele												
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit												
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	0	0	0	0	0	0	0	0	++	0	0	0
- Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt												
- Schaffung Biotopverbund/ Durchgängigkeit von Fließgewässern	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen sowie ihrer Lebensgemeinschaften, Biotope und Lebensstätten	0	0	0	0	0	0	0	0	++	0	0	0
- Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	0	0	0	0	0	0	0	0	++	0	0	0
Fläche und Boden												
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)												
- Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen / chemischen OW-Zustands	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0
- Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen / chemischen GW-Zustands	0	0	0	0	0	0	0	0	++	0	0	0
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeressgewässer	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0
- Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

MG Nr. 20 (GW) (Maßnahmen 97-99) Reduzierung von Salzwasser /Schadstoff- Intrusionen 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	Geruchsemissionen/ Luftschadstoff-emissionen	Lärmmissionen
Klima und Luft											
- Verminderung von Treibhausgasemissionen	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
Landschaft											
- Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter											
- Erhalt von oberirdisch gelegenen Kultur- und Baudenkmälern sowie historisch gewachsenen Kulturlandschaften etc.	O	O	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
- Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
Bewertung der Maßnahmengruppe 20											
- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel - = negativer Beitrag zum Umweltziel											
+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel + = positiver Beitrag zum Umweltziel											
O = kein, neutraler oder vernachlässigbarer Beitrag zum Umweltziel											
Zusammenfassende Einschätzung der Maßnahmengruppe 20											
<u>Generelle Umweltauswirkungen:</u> Die Maßnahmen zur Reduzierung von Salzwasser/Schadstoff-Intrusionen haben ausschließlich positive Auswirkungen auf die Umweltziele der Schutzgüter Wasser, Fläche und Boden, Tiere/Pflanzen und biologische Vielfalt sowie Mensch, da sie auch dem Schutz der Trinkwasservorräte vor Stoffeinträgen, insbesondere vor Versalzung, dienen.											
<u>Natura 2000:</u> Durch die Maßnahmengruppe 20 sind in der Regel keine negativen Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete zu erwarten. Können erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der geschützten Arten und Lebensraumtypen jedoch nicht ausgeschlossen werden, so ist auf der konkreten Zulassungsebene eine Natura-2000-Verträglichkeitsprüfung durchzuführen.											
<u>Fazit:</u> Negative Auswirkungen auf die Umweltziele sind nicht zu erwarten.											
											→ positiv

Anhang III:

Tabellen zu den Wirkungen der geplanten Maßnahmen- gruppen auf die schutzgutbezogenen Umweltziele in den Bearbeitungsgebieten

Dezember 2021

Im Auftrag der Flussgebietsgemeinschaft Ems



Bearbeitung durch

 **bosch & partner**
herne • münchen • hannover • berlin

J E S T A E D T | W I L D
+ P A R T N E R
Potsdam • Mainz • München

Bearbeitungsgebiet: Obere Ems

Schutzgutbezogene Umweltziele	Maßnahmengruppen																Beitrag zur Erreichung des Umweltziels	
	1 Neubau und Anpassung von Kläranlagen	2 Ausbau/ Optimierung von Kläranlagen	3 Reduzierung der Stoffeinträge durch Abwasser-einleitung	4 Neubau/ Anpassung Behandlungs-anlagen Misch/Nieder-schlags-wasser	5 Betriebsopti-mierung Behandlungs-anlagen Misch/Nieder-schlags-wasser	6 Reduzierung punktueller Stoffeinträge	7 Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus Bergbau/ Altlasten	8 Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus der Landwirt-schaft / Sedimenten	9 Reduzierung der Wasserent-nahme	10 Maßnahmen zur Abflussregu-lierung	12 Herstellung der linearen Durchgängig-keit von Fließgewäs-ern	13 Renaturierung von Fließgewäs-ern mit Flächenbedarf	14 Renaturierung von Fließgewäs-ern ohne Flächenbedarf	15 Verbesserung Geschiebe-haushalt	18 Reduzierung der Belastung durch Fischerei-nutzung	20 Reduzierung von Salzwasser /Schadstoff-Intrusionen		
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	o	o	↑
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt																		
Schaffung Biotopverbund/ Durchgängigkeit von Fließgewässern	+	+	o	o	o	o	+	o	+	+	++	++	++	o	o	o	o	↑↑
Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen sowie ihrer Lebensgemeinschaften, Biotope und Lebensstätten	++	++	+	+	+	++	++	+++	+++	++++	+++	+++	++	+++	++++	++	++	↑
Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	++	++	+	+	+	+++	++	+++	+++	++++	++++	+++	++	+++	++++	++	++	↑
Fläche und Boden																		
Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	--	o	o	-	o	-	o	o	o	-	-	+	o	o	o	o	o	↓
Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	+	+	o	+	+	+	+	+++	+	+	o	++	o	+	o	+	+	●
Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	+	o	o	-	o	-	++	+	o	o	o	-	o	o	o	o	o	↓
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)																		
Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen, chemischen OW-Zustands	++	++	++	++	++	++	++	++	+	++	++	++	++	++	++++	++++	+	↑↑
Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen/ chemischen GW-Zustands	+	+	+	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	o	o	o	↑
Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	-	-	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 von oberirdisch gelegenen Kultur- und Baudenkmalern sowie historisch gewachsenen Kulturlandschaften etc.	----	o	o	-	o	o	o	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	↓
Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	o	o	o	o	o	o	o	o	o	+	o	-	o	o	o	o	o	●

Bearbeitungsgebiet: Ems / Nordradde

Schutzgutbezogene Umweltziele	Maßnahmengruppen				Beitrag zur Erreichung des Umweltziels
	8 Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus der Landwirtschaft / Sedimenten	12 Herstellung der linearen Durchgängigkeit von Fließgewässern	13 Renaturierung von Fließgewässern mit Flächenbedarf	14 Renaturierung von Fließgewässern ohne Flächenbedarf	
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit					
Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	++	o	o	o	↑
Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	+++	o	++	++	↑↑
Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	+	o	++	o	↑↑
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt					
Schaffung Biotopverbund/ Durchgängigkeit von Fließgewässern	o	++	++	++	↑↑
Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen sowie ihrer Lebensgemeinschaften, Biotope und Lebensstätten	+++	+++ -	+++	++	↑
Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	+++	++++ -	+++	++	↑
Fläche und Boden					
Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	o	-	+	o	●
Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	+++	o	++	o	↑↑
Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	+	o	-	o	●
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)					
Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen, chemischen OW-Zustands	++	++	++	++	↑↑
Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen/ chemischen GW-Zustands	++	o	+	++	↑↑
Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	+	o	o	+	↑↑
Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	+	o	++++	o	↑↑
Klima und Luft					
Verminderung von Treibhausgasemissionen	o	o	o	o	●
Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	++	o	o	o	↑
Landschaft					
Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft	+++	o	+++	+	↑↑
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter					
Erhalt von oberirdisch gelegenen Kultur- und Baudenkmalern sowie historisch gewachsenen Kulturlandschaften etc.	o	o	-	o	●
Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmalern sowie archäologischen Fundstellen	o	-	-	o	↓
Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	o	o	-	o	●

Bearbeitungsgebiet: Hase

Schutzgutbezogene Umweltziele	Maßnahmengruppen							Beitrag zur Erreichung des Umweltziels
	2 Ausbau/ Optimierung von Kläranlagen	4 Neubau/ Anpassung Behandlungsanlagen Misch-/Niederschlagswasser	8 Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus der Landwirtschaft / Sedimenten	12 Herstellung der linearen Durchgängigkeit von Fließgewässern	13 Renaturierung von Fließgewässern mit Flächenbedarf	14 Renaturierung von Fließgewässern ohne Flächenbedarf	15 Verbesserung Geschiebehaushalt	
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit								
Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	++	+	++	o	o	o	o	↑
Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	++	-	+++	o	++	++	o	↑
Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	o	+	+	o	++	o	o	↑
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt								
Schaffung Biotopverbund/ Durchgängigkeit von Fließgewässern	+	o	o	++	++	++	o	↑↑
Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen sowie ihrer Lebensgemeinschaften, Biotope und Lebensstätten	++	+	+++	+++	+++	++	+++	↑
Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	++	+	+++	++++	+++	++	+++	↑
Fläche und Boden								
Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	o	-	o	-	+	o	o	●
Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	+	+	+++	o	++	o	+	●
Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	o	-	+	o	-	o	o	●
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)								
Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen, chemischen OW-Zustands	++	++	++	++	++	++	++++	↑↑
Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen/ chemischen GW-Zustands	+	o	++	o	+	++	o	↑
Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	+	o	+	o	o	+	o	↑
Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	+	+	+	o	++++	o	o	↑
Klima und Luft								
Verminderung von Treibhausgasemissionen	+	o	o	o	o	o	o	●
Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	-	o	++	o	o	o	o	●
Landschaft								
Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft	o	-	+++	o	+++	+	o	↑
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter								
Erhalt von oberirdisch gelegenen Kultur- und Baudenkmalern sowie historisch gewachsenen Kulturlandschaften etc.	o	-	o	o	-	o	o	↓
Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern sowie archäologischen Fundstellen	o	-	o	-	-	o	o	↓
Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	o	o	o	o	-	o	o	●

Bearbeitungsgebiet: Leda-Jümme

Schutzgutbezogene Umweltziele	Maßnahmengruppen							Beitrag zur Erreichung des Umweltziels
	2 Ausbau/ Optimierung von Kläranlagen	7 Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus Bergbau/Altlasten	8 Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus der Landwirtschaft / Sedimenten	12 Herstellung der linearen Durchgängigkeit von Fließgewässern	13 Renaturierung von Fließgewässern mit Flächenbedarf	14 Renaturierung von Fließgewässern ohne Flächenbedarf	15 Verbesserung Geschiebehaushalt	
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit								
Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	++	++	++	o	o	o	o	↑
Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	++	+	+++	o	++	++	o	↑↑
Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	o	+	+	o	++	o	o	↑
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt								
Schaffung Biotopverbund/ Durchgängigkeit von Fließgewässern	+	+	o	++	++	++	o	↑↑
Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen sowie ihrer Lebensgemeinschaften, Biotope und Lebensstätten	++	++	+++	+++ -	+++	++	+++	↑
Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	++	++	+++	++++ -	+++	++	+++	↑
Fläche und Boden								
Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	o	o	o	-	+	o	o	●
Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	+	+	+++	o	++	o	+	↑
Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	o	++	+	o	-	o	o	●
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)								
Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen, chemischen OW-Zustands	++	++	++	++	++	++	++++	↑↑
Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen/ chemischen GW-Zustands	+	++	++	o	+	++	o	↑
Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	+	o	+	o	o	+	o	↑
Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	+	++	+	o	++++	o	o	↑
Klima und Luft								
Verminderung von Treibhausgasemissionen	+	++	o	o	o	o	o	↑
Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	-	+	++	o	o	o	o	●
Landschaft								
Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft	o	+	+++	o	+++	+	o	↑↑
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter								
Erhalt von oberirdisch gelegenen Kultur- und Baudenkmalern sowie 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	↓
Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	o	o	o	o	-	o	o	●

Bearbeitungsgebiet: Untere Ems

Schutzgutbezogene Umweltziele	Maßnahmengruppen						Beitrag zur Erreichung des Umweltziels
	2 Ausbau/ Optimierung von Kläranlagen	8 Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus der Landwirtschaft / Sedimenten	12 Herstellung der linearen Durchgängigkeit von Fließgewässern	13 Renaturierung von Fließgewässern mit Flächenbedarf	14 Renaturierung von Fließgewässern ohne Flächenbedarf	17 Reduzierung Sedimententnahme	
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit							
Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	++	++	o	o	o	o	↑
Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	++	+++	o	++	++	o	↑↑
Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	o	+	o	++	o	o	↑
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt							
Schaffung Biotopverbund/ Durchgängigkeit von Fließgewässern	+	o	++	++	++	o	↑↑
Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen sowie ihrer Lebensgemeinschaften, Biotope und Lebensstätten	++	+++	+++ -	+++	++	++	↑
Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	++	+++	++++ -	+++	++	++	↑
Fläche und Boden							
Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	o	o	-	+	o	o	●
Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	+	+++	o	++	o	++	↑
Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	o	+	o	-	o	o	●
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)							
Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen, chemischen OW-Zustands	++	++	++	++	++	+++	↑↑
Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen/ chemischen GW-Zustands	+	++	o	+	++	o	↑
Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	+	+	o	o	+	+	↑↑
Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	+	+	o	++++	o	o	↑
Klima und Luft							
Verminderung von Treibhausgasemissionen	+	o	o	o	o	o	●
Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	-	++	o	o	o	o	●
Landschaft							
Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft	o	+++	o	+++	+	o	↑↑
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter							
Erhalt von oberirdisch gelegenen Kultur- und Baudenkmalern sowie historisch gewachsenen Kulturlandschaften etc.	o	o	o	-	o	o	●
Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmalern sowie archäologischen Fundstellen	o	o	-	-	o	o	↓
Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	o	o	o	-	o	o	●

Bearbeitungsgebiet: Ems-Ästuar

Schutzgutbezogene Umweltziele	Maßnahmengruppen	Beitrag zur Erreichung des Umweltziels
	17 Reduzierung Sedimententnahme	
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit		
Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	o	●
Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	o	●
Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	o	●
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt		
Schaffung Biotopverbund/ Durchgängigkeit von Fließgewässern	o	●
Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen sowie ihrer Lebensgemeinschaften, Biotope und Lebensstätten	++	↑↑
Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	++	↑↑
Fläche und Boden		
Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	o	●
Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	++	↑↑
Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	o	●
Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)		
Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen, chemischen OW-Zustands	+++	↑↑
Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen/ chemischen GW-Zustands	o	●
Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	+	↑
Gewährleistung eines natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche	o	●
Klima und Luft		
Verminderung von Treibhausgasemissionen	o	●
Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	o	●
Landschaft		
Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft	o	●
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter		
Erhalt von oberirdisch gelegenen Kultur- und Baudenkmälern sowie historisch gewachsenen Kulturlandschaften etc.	o	●
Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern sowie archäologischen Fundstellen	o	●
Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	o	●