

Strategische Umweltprüfung zum  
Hochwasserrisikomanagementplan 2015  
für den deutschen Anteil  
der Flussgebietseinheit Ems  
gemäß § 75 WHG

Umweltbericht

**März 2015**

Erstellt im Auftrag der


Geschäftsstelle der Flussgebietsgemeinschaft Ems



beim Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft,  
Küsten- und Naturschutz

- Betriebsstelle Meppen -

Bearbeitung durch

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

J E S T A E D T  
+ P A R T N E R  
Mainz • Potsdam • München

**Auftraggeber:** **Niedersächsischer Landes-** Haselünner Straße 78  
**betrieb für Wasserwirt-** 49716 Meppen  
**schaft, Küsten- und Natur-**  
**schutz**  
– Betriebsstelle Meppen -

**Auftragnehmer:** **Bosch & Partner GmbH** Lister Damm 1  
30163 Hannover

**JESTAEDT + Partner** Behlertstraße 35  
14467 Potsdam

**Projektleitung:** Dipl.- Biol. Georg Wild  
Dr.- Ing. Marie Hanusch

**Bearbeiter:** Dipl.- Ing. Svenja Hähre  
Dipl.- Geogr. Claudia Meyer  
Dipl.- Biol. Ariane Straßburger  
Dipl.- Ing. M.sc. Katrin Furche

**Hauptverantwortlich für  
vorliegende SUP** **JESTAEDT + Partner**

Inhaltsverzeichnis		Seite
0.1	Anhangsverzeichnis .....	III
0.2	Abbildungsverzeichnis.....	III
0.3	Tabellenverzeichnis .....	IV
0.4	Abkürzungsverzeichnis .....	VI
<b>1</b>	<b>Einleitung.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Gegenstand des HWRM-Plans (§ 14g Abs. 2 Nr. 1 UVPG).....</b>	<b>2</b>
2.1	Ziele und Anlass.....	2
2.2	Wesentliche Inhalte .....	5
2.3	Beziehung zu anderen relevanten Plänen oder Programmen.....	7
<b>3</b>	<b>Methodisches Vorgehen .....</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Darstellung der geltenden Ziele des Umweltschutzes (§ 14g Abs. 2 Nr. 2 UVPG).....</b>	<b>18</b>
4.1	Schutzgut Menschen und menschliche Gesundheit .....	23
4.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt .....	23
4.3	Schutzgut Boden.....	24
4.4	Schutzgut Wasser .....	25
4.4.1	Oberirdische Gewässer und Küstengewässer .....	25
4.4.2	Grundwasser.....	26
4.5	Schutzgut Klima und Luft .....	27
4.6	Schutzgut Landschaft.....	28
4.7	Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter .....	28
<b>5</b>	<b>Merkmale der Umwelt und des Umweltzustands mit Angabe der derzeitigen für den Plan bedeutsamen Umweltprobleme und Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans (§ 14g Abs. 2 Nr. 3 und 4 UVPG) .....</b>	<b>29</b>
5.1	Beschreibung des Naturraumes .....	29
5.2	Schutzgut Menschen und menschliche Gesundheit .....	32
5.2.1	Derzeitiger Umweltzustand.....	32
5.2.2	Prognose des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans.....	33
5.3	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt .....	34
5.3.1	Derzeitiger Umweltzustand.....	34
5.3.2	Prognose des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans.....	40

5.4	Schutzgut Boden.....	42
5.4.1	Derzeitiger Umweltzustand.....	42
5.4.2	Prognose des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans.....	46
5.5	Schutzgut Wasser .....	46
5.5.1	Derzeitiger Umweltzustand.....	46
5.5.2	Prognose des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans.....	49
5.6	Schutzgut Klima und Luft .....	50
5.6.1	Derzeitiger Umweltzustand.....	50
5.6.2	Prognose des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans.....	52
5.7	Schutzgut Landschaft.....	53
5.7.1	Derzeitiger Umweltzustand.....	53
5.7.2	Prognose des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans.....	56
5.8	Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter.....	56
5.8.1	Derzeitiger Umweltzustand.....	56
5.8.2	Prognose des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans.....	59
<b>6</b>	<b>Voraussichtlich erhebliche Auswirkungen des HWRM-Plans auf die Umwelt, Darstellung von Maßnahmen, um erhebliche nachteilige Auswirkungen zu verhindern, zu verringern und soweit wie möglich auszugleichen (§ 14g Abs. 2 Nr. 4 und 6 UVPG) .....</b>	<b>60</b>
6.1	Ursache-Wirkungs-Beziehungen der im HWRM-Plan festgelegten Maßnahmen .....	60
6.1.1	Wirkfaktoren.....	60
6.1.2	Ursache-Wirkungs-Beziehungen einzelner Maßnahmentypen .....	63
6.2	Umweltauswirkungen im deutschen Teil der FGE Ems .....	70
6.2.1	Überblick über die Maßnahmen des HWRM-Plans für den deutschen Teil der FGE Ems .....	70
6.2.2	Beiträge des HWRM-Plans zur Erreichung der schutzgutbezogenen Umweltziele.....	72
6.3	Hinweise zu Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich erheblicher Beeinträchtigungen von Schutzgütern.....	77

7	Alternativenprüfung (§ 14g Abs. 2 Nr. 8 UVPG) .....	78
8	Überwachungsmaßnahmen (§ 14g Abs. 2 Nr. 8 UVPG) .....	78
9	Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben (§ 14g Abs. 2 Nr. 7 UVPG) .....	79
10	Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung (§ 14g Abs. 2 Nr. 3 UVPG) .....	79
11	Literatur- und Quellenverzeichnis .....	89

## 0.1 Anhangsverzeichnis

Anhang I:	Standardisierter Katalog von Maßnahmen der Bund / Länder- Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)
Anhang II:	Tabellen zu den Ursache-Wirkungs-Beziehungen der Maßnahmentypen
Anhang III:	Tabellen zu den Wirkungen der geplanten Maßnahmentypen in den relevanten Bearbeitungsgebieten

## 0.2 Abbildungsverzeichnis

		Seite
Abb. 2-1:	HWRM-Zyklus (vgl. LAWA 2013b) .....	3
Abb. 2-2:	Risikogebiete in der FGE Ems ( <b>GESCHÄFTSSTELLE</b> EMS 2015a) .....	6
Abb. 3-1:	Arbeitsschritte zur Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen .....	14
Abb. 3-2:	Übersicht über die Bearbeitungsgebiete und Koordinierungsräume im deutschen Teil der FGE Ems .....	15
Abb. 3-3:	Ermittlung des Beitrags zur Erreichung des Ziels des Umweltschutzes auf der Ebene der Bearbeitungsgebiete .....	17
Abb. 5-1:	Naturräumliche Großregionen im deutschen Teil des Einzugsgebietes der Ems (nach dem System des BFN) .....	31
Abb. 5-2:	Schutzwürdige Landschaften im deutschen Teil der FGE Ems (BFN 2012) .....	37
Abb. 5-3:	Ramsar-, FFH- und Vogelschutzgebiete im deutschen Teil der FGE Ems (BFN 2012) .....	38
Abb. 5-4:	Bodengroßlandschaften in der FGE Ems (deutscher Teil) (Quelle: BGR 2008) .....	43
Abb. 5-5:	Landnutzung und Bodenbedeckung im deutschen Teil der FGE Ems (verändert nach Corine Land Cover 2006 (EEA 2014)) .....	45
Abb. 5-6:	Verlust von Überschwemmungsflächen im deutschen Teil der FGE Ems (Auszug aus BRUNOTTE et al. 2009) .....	48

Abb. 5-7:	Lage der Biosphärenreservate, Naturparke und Landschaftsschutzgebiete im deutschen Teil der FGE Ems (BFN 2012 und 2013).....	55
Abb. 5-8:	Übersichtskarte Kulturlandschaftsräumliche Gliederung Deutschlands (BURGGRAAFF & KLEEFELD 1998).....	58

**0.3 Tabellenverzeichnis Seite**

Tab. 2-1:	Übersicht über die Einteilung der Maßnahmen des HWRM (LAWA 2013a).....	4
Tab. 3-1:	Bewertungsstufen für die qualitative Bewertung in der Ursache-Wirkungs-Matrix .....	11
Tab. 3-2:	Bewertungsstufen für die qualitative Bewertung (Einordnung der Zielerfüllungsgrade definierter Ziele des Umweltschutzes) .....	13
Tab. 4-1:	Schutzgutbezogenes Zielgerüst .....	19
Tab. 5-1:	Betroffene Einwohner nach Bearbeitungsgebiet und Häufigkeit des Flutereignisses (GESCHÄFTSSTELLE EMS 2015b) .....	32
Tab. 5-2:	Anzahl der betroffenen industriellen Anlagen (IVU- bzw. IED-Anlagen) nach Bearbeitungsgebiet und Häufigkeit des Flutereignisses (GESCHÄFTSSTELLE EMS 2015b) .....	33
Tab. 5-3:	Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans für das Schutzgut Menschen/ menschliche Gesundheit .....	34
Tab. 5-4:	Wertstufen der Landschaftsbewertung nach BFN (2012).....	35
Tab. 5-5:	Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt .....	41
Tab. 5-6:	Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans für das Schutzgut Boden.....	46
Tab. 5-7:	Anzahl und Gesamtflächen der Risikogebiete nach Bearbeitungsgebiet und Häufigkeit des Flutereignisses (GESCHÄFTSSTELLE EMS 2015b) .....	47
Tab. 5-8:	Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans für das Schutzgut Wasser .....	50
Tab. 5-9:	Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans für das Schutzgut Klima und Luft .....	53
Tab. 5-10:	Naturparke mit Gesamtfläche im zu Deutschland gehörenden Teil der FGE Ems (verändert nach BFN 2012 und 2013) .....	54
Tab. 5-11:	Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans für das Schutzgut Landschaft.....	56
Tab. 5-12:	Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans für das Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter.....	59
Tab. 6-1:	Übersicht zu den Maßnahmentypen - Aspekt Vermeidung .....	64
Tab. 6-2:	Übersicht zu den Maßnahmentypen - Aspekt Schutz .....	66
Tab. 6-3:	Übersicht zu den Maßnahmentypen - Aspekt Vorsorge.....	68
Tab. 6-4:	Übersicht zu den Maßnahmentypen - Aspekt Wiederherstellung/ Regeneration und Überprüfung .....	69

---

Tab. 6-5:	Übersicht zu den Maßnahmentypen - Aspekt Sonstiges .....	70
Tab. 6-6:	Zugewiesene Maßnahmentypen für die Bearbeitungsgebiete im deutschen Teil der FGE Ems .....	71
Tab. 6-7:	Auswirkungen auf die schutzgutbezogenen Ziele des Umweltschutzes in den einzelnen Bearbeitungsgebieten im deutschen Teil der FGE Ems und Gesamtplanwirkung .....	72
Tab. 10-1:	Ziele des Umweltschutzes (Übersicht) .....	81
Tab. 10-2:	Übersicht der Wirkfaktoren .....	83
Tab. 10-3:	Bewertungsstufen für die qualitative Bewertung in den drei räumlichen Ebenen .....	84
Tab. 10-4:	Auswirkungen auf die schutzgutbezogenen Ziele des Umweltschutzes in den einzelnen Bearbeitungsgebieten im deutschen Teil der FGE Ems und Gesamtplanwirkung (gemittelt aus den einzelnen Bearbeitungsgebieten) .....	86

---

## 0.4 Abkürzungsverzeichnis

---

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



## 1 Einleitung

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

Mit der SUP soll gewährleistet werden, dass aus der Durchführung von HWRM-Plänen resultierende Umweltauswirkungen bereits frühzeitig bei der Ausarbeitung und vor der Annahme des Plans systematisch berücksichtigt werden. Prüfgegenstand der SUP sind alle Maßnahmen, die für die Gebiete mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko (Risikogebiete, AP-SFR - Areas of potential significant flood risk) wirksam sind und daher in den HWRM-Plan aufgenommen wurden. Dazu können auch nicht innerhalb der Gebiete mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko verortete Maßnahmen gehören.

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

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

Der vorliegende Umweltbericht bezieht sich auf den deutschen Teil der Flussgebietseinheit (FGE) Ems, der Teile der Bundesländer Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen umfasst. Das Gesamteinzugsgebiet der Ems beträgt 17.800 km<sup>2</sup> (bis Küsten-Basislinie und eine Seemeile).

Von der Gesamtfläche liegen 4.134 km<sup>2</sup> (23 %) in Nordrhein-Westfalen, 10.874 km<sup>2</sup> (61 %) in Niedersachsen, 2.312 km<sup>2</sup> (13 %) in den Niederlanden und 482 km<sup>2</sup> (3 %) in dem internationalen Bearbeitungsgebiet Ems-Dollart.

Die im Einzugsgebiet der Ems liegenden Bundesländer haben sich darauf verständigt die Umsetzung der WRRL sowie der HWRM-RL für den deutschen Teil der FGE Ems koordiniert durchzuführen. Zu diesem Zweck haben sie im Jahr 2002 die Flussgebietsgemeinschaft (FGG) Ems gegründet, die als national zuständige Stelle die Koordinierung und Abstimmung dieser Aufgaben wahrnimmt. Dazu zählt auch die Koordination und Abstimmung der erforderlichen Strategischen Umweltprüfungen.

Die Erarbeitung des Umweltberichts zum HWRM-Plan für den deutschen Teil der FGE Ems erfolgt in enger Abstimmung und Zusammenarbeit mit der Geschäftsstelle der FGG Ems.

## 2 Gegenstand des HWRM-Plans (§ 14g Abs. 2 Nr. 1 UVPG)

### 2.1 Ziele und Anlass

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

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

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

In Deutschland sind dabei die folgenden grundsätzlichen Ziele für das Hochwasserrisikomanagement festgelegt (LAWA 2013b):

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

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

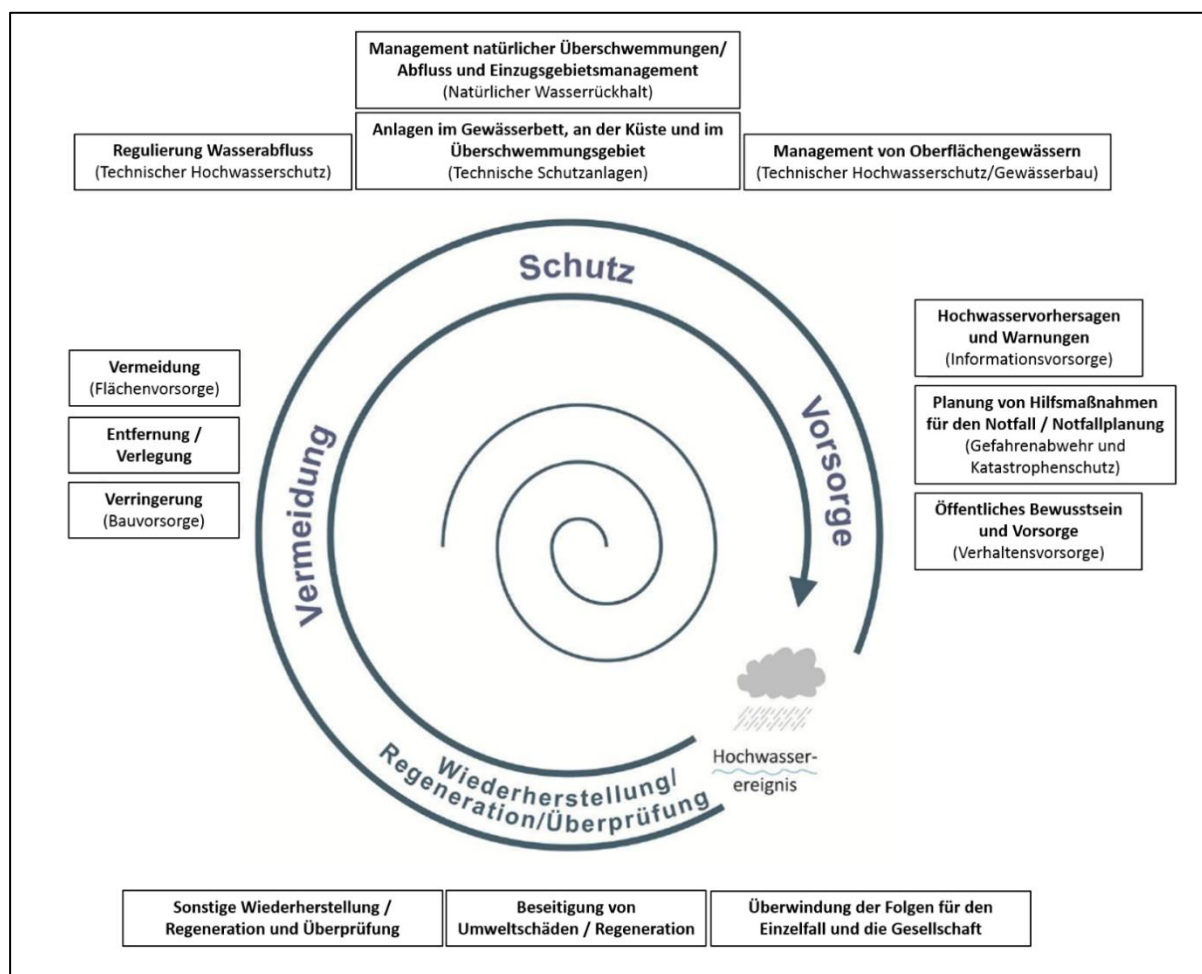


Abb. 2-1: HWRM-Zyklus (vgl. LAWA 2013b)

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

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

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

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

Tab. 2-1: Übersicht über die Einteilung der Maßnahmen des HWRM (LAWA 2013a)

Aspekt	Maßnahmenart der EU Liste und zugeordnete Nr. der Maßnahmen aus dem LAWA Maßnahmenkatalog
Vermeidung	Vermeidung (301-304) Entfernung oder Verlegung (305) Verringerung (306-308) Sonstige Vorbeugungsmaßnahmen (309)
Schutz	Management natürlicher Überschwemmungen / Abfluss- und Einzugsgebietsmanagement (310-314) Regulierung des Wasserabflusses (315-316) Anlagen im Gewässerbett, an der Küste und in Überschwemmungsgebieten (317-318) Management von Oberflächengewässern (319-320) Sonstige Schutzmaßnahmen (321)
Vorsorge	Hochwasservorhersagen und Hochwasserwarnungen (322-323) Planung von Hilfsmaßnahmen für den Notfall / Notfallplanung (324) Öffentliches Bewusstsein und Vorsorge (325) Sonstige Vorsorge (326)
Regeneration und Überprüfung	Überwindung der Folgen für den Einzelnen und die Gesellschaft, Beseitigung von Umweltschäden (327) Sonstige Wiederherstellung / Regeneration und Überprüfung (328)
Sonstiges	Sonstiges (329)
Konzeptionelle Maßnahmen	Konzeptionelle Maßnahmen (501-509)

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

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

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

Gemäß § 75 WHG sind bis zum 22. Dezember 2015 koordinierte HWRM-Pläne zu erstellen und zu veröffentlichen. In der FGG Ems wurde beschlossen einen HWRM-Plan für den deutschen Teil der FGE Ems zu erstellen. Gegenstand der SUP sind die im HWRM-Plan vorgesehenen Maßnahmen. Der HWRM-Plan wird dabei bis zum 22.12.2021 und danach alle sechs Jahre überprüft und erforderlichenfalls aktualisiert.

## 2.2 Wesentliche Inhalte

Der HWRM-Plan wird auf Grundlage der Gefahren- und Risikokarten erstellt, die für die im Vorfeld bestimmten Gebiete mit einem potentiellen signifikanten Hochwasserrisiko (Risikogebiete, APSFR) erarbeitet wurden (Abb. 2-2).

Die inhaltlichen Anforderungen an einen HWRM-Plan sind in § 75 WHG und in Artikel 7 sowie im Anhang der HWRM-RL aufgeführt. Demnach berücksichtigen HWRM-Pläne alle Aspekte des Hochwasserrisikomanagements (HWRM), wobei die Schwerpunkte auf Vermeidung, Schutz Vorsorge und Regeneration/Wiederherstellung, einschließlich Hochwasservorsorge und Frühwarnung, auf nichtbauliche Maßnahmen der Hochwasservorsorge und einer Verminderung der Hochwasserwahrscheinlichkeit gelegt werden. Als Grundlage zur Erstellung des HWRM-Planes dient der von der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) erarbeitete Maßnahmenkatalog. Dieser tabellarische Maßnahmenkatalog umfasst neben den Maßnahmen zur WRRL auch die Maßnahmentypen zum HWRM-Plan. Die entsprechenden im HWRM-Plan zu verwendenden Maßnahmentypen sind mit Nummern 301 - 329 bezeichnet. Weitere konzeptionelle Maßnahmentypen sind mit den Nummern 501 - 509 erfasst. Eine Spalte zeigt an, ob die Maßnahmen zur WRRL und der HWRM-RL sich gegenseitig fördern (Bezeichnung M1), einen möglichen Zielkonflikt bei der jeweils anderen Richtlinie hervorrufen können (Bezeichnung M2), oder für die jeweils andere Richtlinie nicht relevant sind (Bezeichnung M3).

Der deutsche Teil der FGE Ems besteht aus zwei Koordinierungsräumen, die ihrerseits in Bearbeitungsgebiete<sup>1</sup> unterteilt sind. Zum Koordinierungsraum Ems Nord gehören die Bearbeitungsgebiete Ems-Ästuar, Untere Ems sowie Leda-Jümme. Der Koordinierungsraum Ems Süd beinhaltet die Bearbeitungsgebiete Ems/Nordradde, Hase und Obere Ems.

Insgesamt gibt es in den sechs Bearbeitungsgebieten fünf Risikogebiete. Ein Risikogebiet erstreckt sich dabei über alle drei Bearbeitungsgebiete des Koordinierungsraumes Untere Ems. Zwei weitere Risikogebiete befinden sich in dem Bearbeitungsgebiet Obere Ems. In

---

<sup>1</sup> Die Bearbeitungsgebiete entsprechen in anderen Flussgebietseinheiten (z.B. Elbe) den sogenannten Planungseinheiten.

den Bearbeitungsgebieten Hase und Ems/Nordradde liegt jeweils ein Risikogebiet (Abb. 2-2).

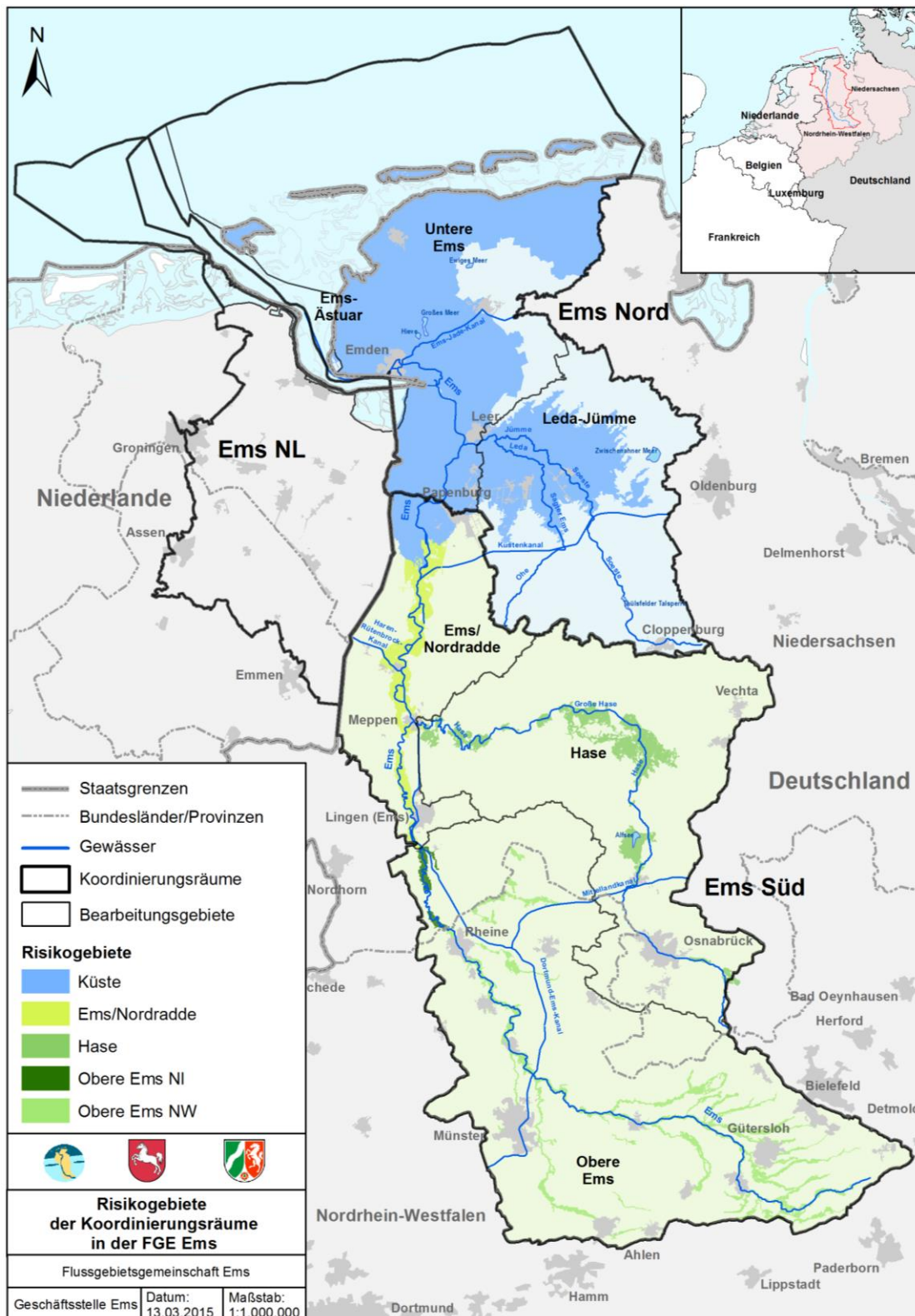


Abb. 2-2: Risikogebiete in der FGE Ems (GESCHÄFTSSTELLE EMS 2015a)



## 2.3 Beziehung zu anderen relevanten Plänen oder Programmen

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

- Zum Teil sind in anderen Plänen und Programmen bereits Maßnahmen zum Hochwasserrisikomanagement erarbeitet worden, die wegen bestehender Synergien für die HWRM-Pläne bedeutsam sind bzw. zu Bestandteilen von HWRM-Plänen geworden sind.
- Bei Maßnahmen der HWRM-Pläne sind Konflikte mit den Zielen anderer Pläne und Programme nicht auszuschließen.
- Generell sind die in den Raumordnungsprogrammen festgelegten Ziele und Grundsätze der Raumordnung und Landesplanung zu beachten bzw. zu berücksichtigen. Zudem umfasst der Handlungsbereich „Flächenvorsorge“ die Anwendung regionalplanerischer und bauleitplanerischer Instrumente (z. B. die Festlegung von festgesetzten und vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebieten als Vorranggebiete Hochwasserschutz in den Regionalplänen und die Festsetzung wasser- und baurechtlicher Vorgaben für angepasste Nutzungen in hochwassergefährdeten Bereichen)
- Ergänzend können finanzielle Förderprogramme zur Maßnahmenumsetzung aufgeführt werden.

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

Die Zielausrichtungen der WRRL und der HWRM-RL unterscheiden sich, jedoch steht die Umsetzung der Ziele beider Richtlinien in engem Zusammenhang mit dem „Schutzgut Wasser“. Dadurch wirken die Richtlinien in überwiegend identischen Gebietskulissen, wodurch Synergien wie auch Konflikte durch Maßnahmen zur Förderung der Zielumsetzung beider Richtlinien nicht auszuschließen sind. Die HWRM-RL sieht ausdrücklich eine enge Koordination mit der Umsetzung und hinsichtlich der Ziele der WRRL vor. In der WRRL wird die Koordination mit der HWRM-RL nicht explizit gefordert, da die WRRL zeitlich vor der HWRM-RL verabschiedet wurde. Als weitere, jedoch der WRRL deutlich nähere Richtlinie, ist die EU – Meeresstrategierahmenrichtlinie vom 15. Juli 2008 zu nennen. Ziel ist hier, ähnlich der WRRL, das Erreichen oder Erhalten des guten Zustands der Meeresumwelt bis 2020. Hierfür ist bis Ende 2015 ein Maßnahmenprogramm aufzustellen.

Ebenso können im Einzelfall insbesondere in Auen **Zielkonflikte hinsichtlich der Schutzzwecke und der Erhaltungsziele von Natura 2000-Gebieten** und ggf. auch mit den, in Bewirtschaftungsplänen aufgrund Artikel 6 Abs. 1 der FFH-RL bzw. der VS-RL (Natura 2000-Managementpläne), festgelegten Maßnahmen bestehen. Bei möglichen Beeinträchtigungen sind durch Suche geeigneter räumlicher Alternativen oder sonstige Planfestlegungen Konflikte mit Natura 2000-Gebieten zu vermeiden. Wenn Plandurchführungen dennoch zu erhebli-

chen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele und Schutzzwecke von Natura 2000-Gebieten führen können, ist eine Verträglichkeitsprüfung nach §§ 34 und 36 BNatSchG durchzuführen. Auf der Ebene des HWRM-Planes können im Allgemeinen aber keine belastbaren Aussagen zur Verträglichkeit der betrachteten LAWA-Maßnahmentypen gem. § 36 BNatSchG getroffen werden. Eine Verträglichkeitsprüfung muss daher gegebenenfalls auf der Ebene eines nachgelagerten Verfahrens erfolgen.

Den **Hochwasser-Aktionsplan Ems** (STUA MÜNSTER 2015) gibt es seit 2001. Er beschreibt die Hochwassersituation, gibt Empfehlungen und schlägt Maßnahmen vor. Schutzziele sind die Minderung der Schadensrisiken, Minderung der Hochwasserstände, Verstärkung des Hochwasserbewusstseins und Verbesserung der Hochwasserinformation.



### 3 Methodisches Vorgehen

#### Überblick

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

- I) Allgemeingültige Wirkungsanalyse der einzelnen Maßnahmentypen des LAWA-Maßnahmenkatalogs
- II) Raumbezogene Auswirkungsprognose und –bewertung

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

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

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

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

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

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

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

## Ziele des Umweltschutzes als „Roter Faden“

Von besonderer Bedeutung für das methodische Vorgehen bei der SUP sind die für den HWRM-Plan maßgeblichen Ziele des Umweltschutzes, die gemäß § 14g Abs. 2 Nr. 2 UVPG im Umweltbericht darzustellen sind. Die Ziele stellen den „Roten Faden“ im Umweltbericht dar, da sie bei sämtlichen Arbeitsschritten zur Erstellung des Umweltberichts herangezogen werden und somit der Überschaubarkeit und Transparenz des Umweltberichts dienen.

Aus der Vielzahl der existierenden Zielvorgaben sind dabei diejenigen auszuwählen, die von sachlicher Relevanz für den HWRM-Plan sind und gleichzeitig einen entsprechenden räumlichen Bezug und Abstraktionsgrad besitzen.

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

## Derzeitiger Umweltzustand, Umweltprobleme und Prognose-Nullfall

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

Die Darstellung des Umweltzustands gemäß § 14g Abs. 2 Nr. 3 UVPG bezieht sich auf die formulierten Ziele des Umweltschutzes (siehe Kapitel 4).

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

Für die Darstellung der voraussichtlichen Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans gemäß § 14g Abs. 2 Nr. 3 UVPG erfolgt eine Einschätzung der Entwicklungstrends der Kriterien für die Zielerreichung im Prognose-Nullfall.

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

Der Zeithorizont für die Trendprognosen richtet sich vorrangig nach der Geltungsdauer des HWRM-Plans, also bis Ende 2021. Bei Teilaspekten können jedoch nur längerfristige Trends ausgewertet werden (bspw. für den Klimawandel).

Die Trendabschätzung erfolgt in einer dreistufigen Skalierung:

- ▲ Das Kriterium wird sich voraussichtlich **positiv** entwickeln.
  - ▶ Voraussichtlich wird **keine wesentliche Veränderung** des Kriteriums eintreten.
  - ▼ Das Kriterium wird sich voraussichtlich **negativ** entwickeln.
- k. A. Zur zukünftigen Entwicklung des Kriteriums sind **keine Angaben** sinnvoll oder möglich.

## Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

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

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

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

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

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

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

++	besonders positiver Beitrag zum Ziel des Umweltschutzes
+	positiver Beitrag zum Ziel des Umweltschutzes
○	keine, neutrale oder vernachlässigbare Wirkung auf das Ziel des Umweltschutzes
-	negativer Beitrag zum Ziel des Umweltschutzes
--	besonders negativer Beitrag zum Ziel des Umweltschutzes

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

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

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

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

### **Natura 2000-Verträglichkeit**

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

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

Wenn auf dieser Planungsebene erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele und Schutzzwecke von Natura 2000-Gebieten nicht ausgeschlossen werden können, ist eine Verträglichkeitsprüfung nach §§ 34 und 36 BNatSchG auf der Ebene eines nachgelagerten Verfahrens durchzuführen.





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

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

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

Um die Umweltauswirkungen auf verschiedene Schutzgüter untereinander vergleichbar zu bewerten, wird die schutzgutbezogene Gesamtbewertung gemäß des in Tab. 3-2 enthaltenen ordinalen 4-stufigen Bewertungsschema vorgenommen. Die zweistufige Beurteilung im positiven Bereich qualifiziert auf angemessene Weise den positiven Beitrag des HWRM-Plans auf die Ziele des Umweltschutzes.

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

	potenziell sehr positiver Beitrag zur Erreichung des Ziels des Umweltschutzes
	potenziell positiver Beitrag zur Erreichung des Ziels des Umweltschutzes
	keine, neutrale oder vernachlässigbare Wirkung auf das 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 nach der Geltungsdauer des HWRM-Plans, also bis Ende 2021.

Bei diesem relativ nahen Prognosehorizont ist zu berücksichtigen, dass Veränderungen in den Teilökosystemen im Bereich der FGG Ems in der Regel längere Zeiträume benötigen, um eine messbare Wirkung zu erzielen. Gegenstand dieses Umweltberichts sind jedoch die bis 2021 vorgesehenen Maßnahmen und deren Auswirkungen auf die Umwelt.

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

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

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

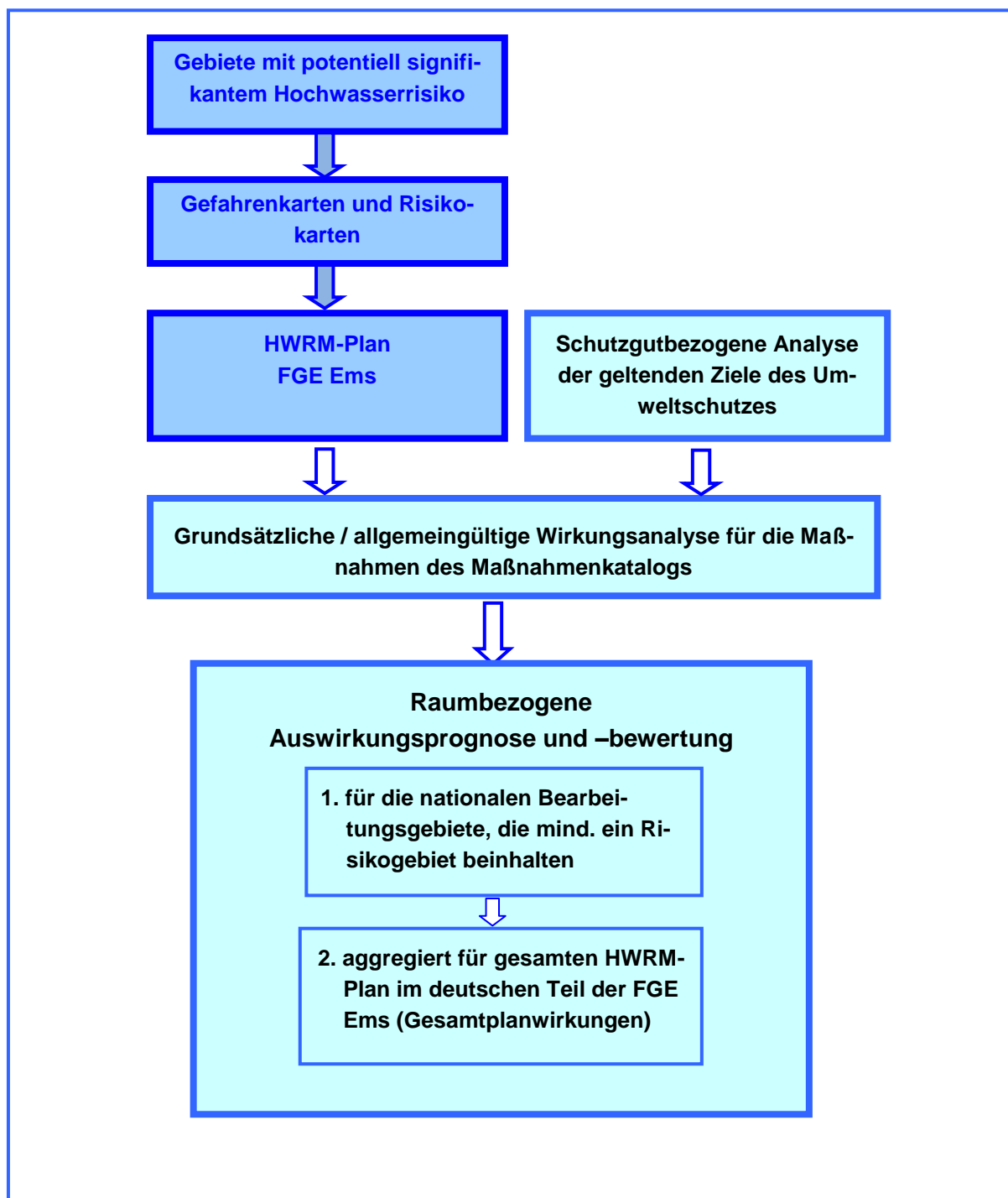


Abb. 3-1: Arbeitsschritte zur Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen



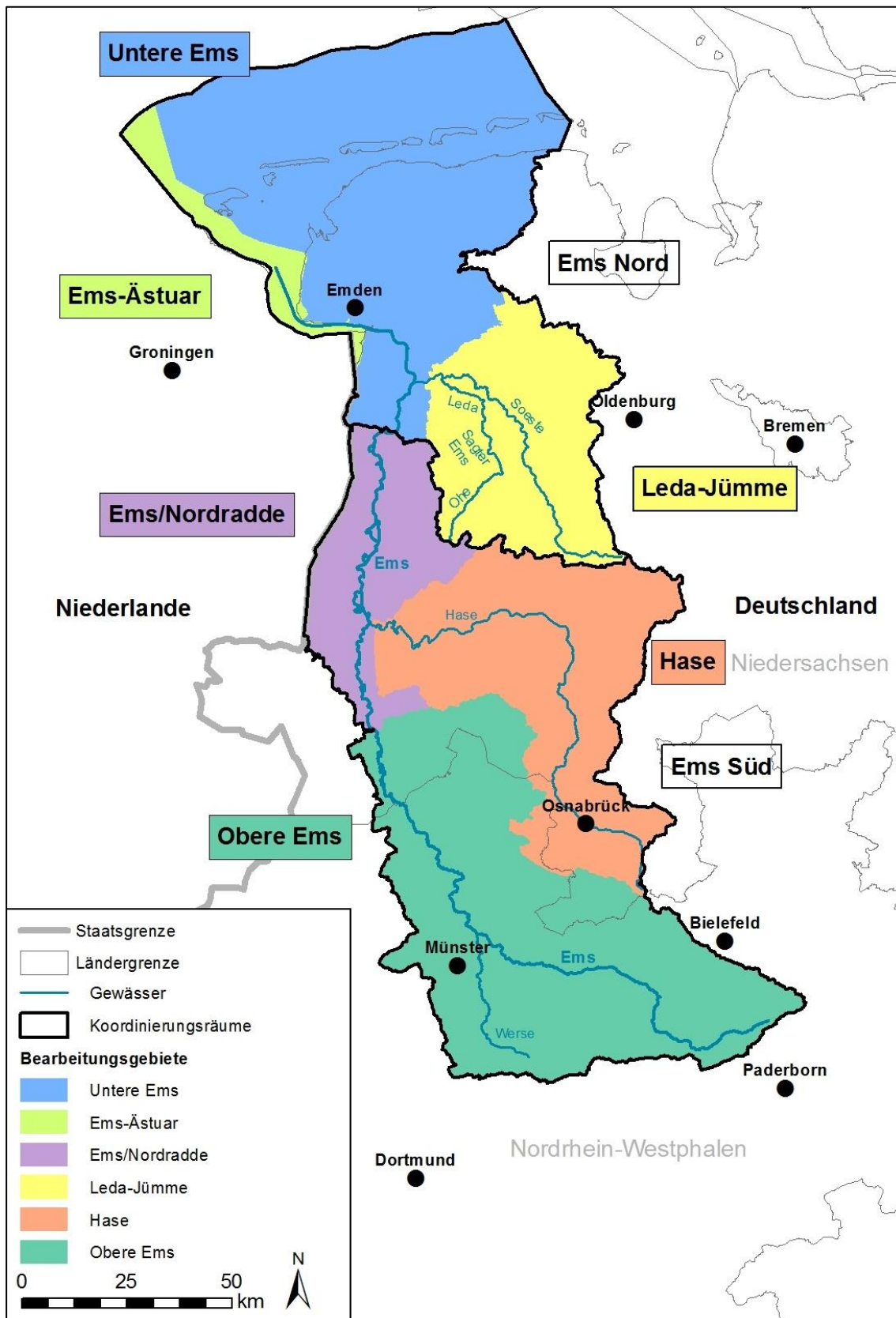


Abb. 3-2: Übersicht über die Bearbeitungsgebiete und Koordinierungsräume im deutschen Teil der FGE Ems

## Summe der Umweltauswirkungen in einem Bearbeitungsgebiet

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

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

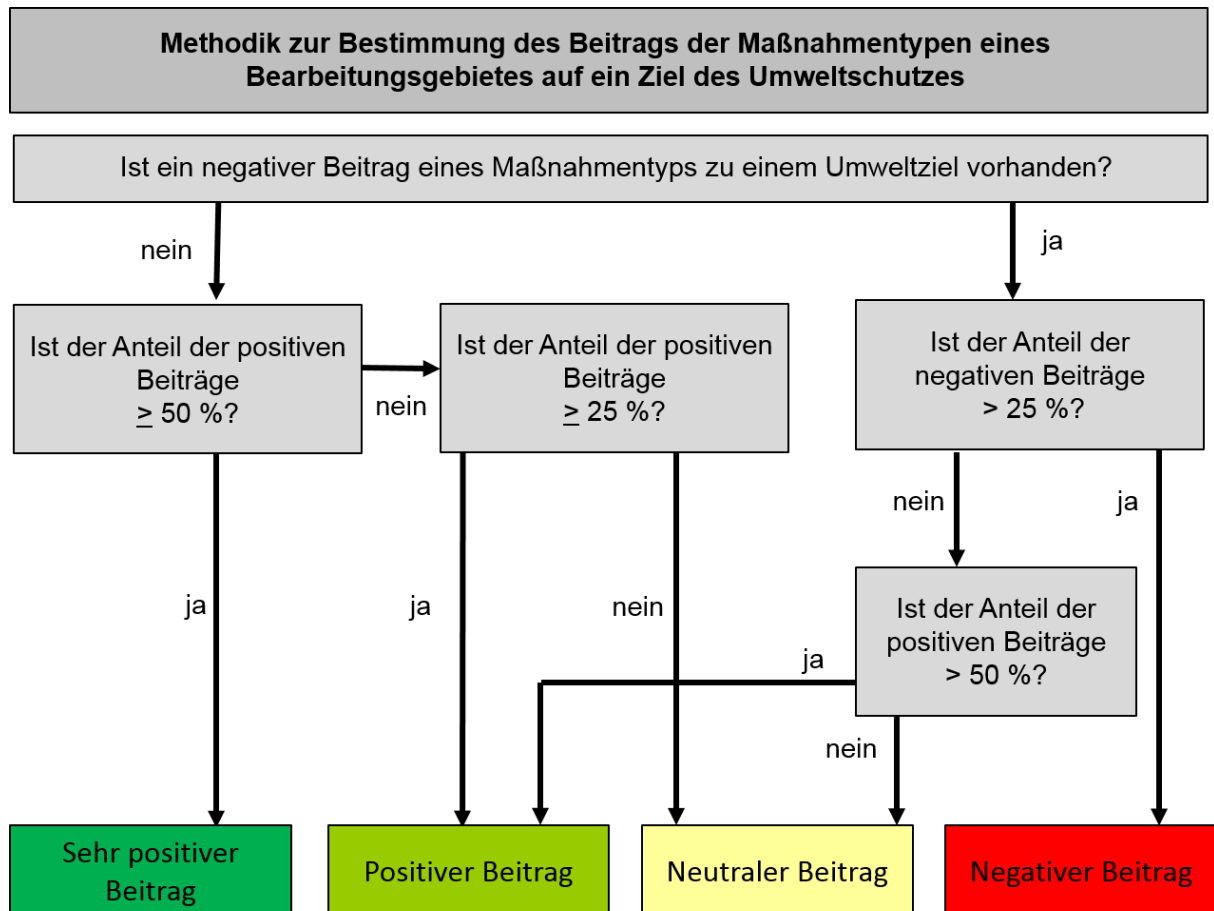
Die Umweltwirkungen der in einem Bearbeitungsgebiet vorgesehenen Maßnahmentypen werden zusammenfassend bewertet. Dafür werden die in den Ursache-Wirkungs-Beziehungen beschriebenen Umweltwirkungen (siehe Anhang II) der im Bearbeitungsgebiet vorgesehenen Maßnahmentypen je Ziel des Umweltschutzes betrachtet.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

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

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

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





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

### Summe der Umweltauswirkungen des gesamten HWRM-Plans der FGG Ems

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

## 4 Darstellung der geltenden Ziele des Umweltschutzes (§ 14g Abs. 2 Nr. 2 UVPG)

Gemäß § 14g Abs. 2 Nr. 2 UVPG sind dem Umweltbericht die „geltenden Ziele des Umweltschutzes“ (im Folgenden auch Umweltziele genannt) zugrunde zu legen. Anhand dieser Ziele und entsprechender Indikatoren bzw. Auswirkungskriterien zur Ermittlung der Zielerfüllung wird der gesamte Umweltbericht strukturiert. Die Ziele dienen als Orientierung für die Umwelt-Zustandsanalyse, die Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen und die Überwachung derselben. Somit bilden die Ziele des Umweltschutzes den „roten Faden“ im Umweltbericht.

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

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

Aufgrund des angestrebten einheitlichen methodischen Rahmens für die SUP des Maßnahmenprogramms nach WRRL und des HWRM-Plans wird ein einheitliches schutzgutbezogenes Zielsystem verwendet. Hierbei ist für die SUPs zu den HWRM-Plänen der FGG Elbe, FGG Weser und FGG Ems ein einheitlicher methodischer Rahmen vorgesehen. Als Grundlage der Erstellung wurde deshalb das Zielsystem des Umweltberichts zum 1. Maßnahmenprogramm der FGG Elbe herangezogen und ergänzt bzw. aktualisiert.

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

Tab. 4-1: Schutzgutbezogenes Zielgerüst

Schutzgüter	Ziele des Umweltschutzes	Erläuterungen
<b>Menschen/ menschliche Gesundheit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen (§ 1 BImSchG, Badegewässer-Richtlinie, Trinkwasserverordnung)</li> </ul>	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
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dauerhafte Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft (§ 1 Abs. 1 Nr. 3 i.V.m. § 1 Abs. 4 Nr. 2 BNatSchG, Badegewässer-Richtlinie)</li> </ul>	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
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes (§ 72 - § 81 WHG)</li> </ul>	Gewährleistung von möglichst natürlichen und schadlosen Abflussverhältnissen und Vorbeugung bzgl. der Entstehung von nachteiligen Hochwasserfolgen an Binnengewässern. Gewährleistung eines umfassenden Küstenschutzes vor Sturmfluten und dem klimabedingtem Anstieg des Meeresspiegels
<b>Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schaffung eines Biotopverbundes / Durchgängigkeit von Fließgewässern (§ 20 Abs. 1 BNatSchG, § 21 BNatSchG)</li> </ul>	Ein landesweiter Biotopverbund mit > 10% der Fläche soll geschaffen werden, mit dem Ziel die heimischen Arten und Artengemeinschaften und ihre Lebensräume nachhaltig zu sichern und zu entwickeln. Fließgewässer und ihre Auen dienen als zentrale Achsen eines Biotopverbundes. Oberirdische Gewässer einschließlich der Gewässerrandstreifen und Uferzonen sollen eine dauerhafte Vernetzungsfunktion für dessen Schutz und Entwicklung übernehmen.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen, ihrer Lebensgemeinschaften sowie ihrer Biotope und Lebensstätten (§ 1 Abs. 3 Nr. 5 BNatSchG, § 31 bis § 33 BNatSchG)</li> </ul>	Wild lebende Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften sowie ihre Biotope und Lebensstätten sind für die Sicherung der Funktionen des Naturhaushaltes zu erhalten. Eine besondere Stellung bei der Berücksichtigung des Schutzguts Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt nehmen die Zielsetzungen der Fauna-Flora-Habitate-Richtlinie (FFH-RL 92/43/EWG) sowie der Vogelschutz-Richtlinie (VS-RL 79/409/EWG) ein. Durch die Richtlinie wird die Schaffung, Erhaltung und Entwicklung eines europäischen Schutzgebietssystems Natura 2000 für europäisch bedeutsame Pflanzen und Tiere gewährleistet.

Schutzgüter	Ziele des Umweltschutzes	Erläuterungen
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt (§ 1 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG, § 1 Abs. 2 BNatSchG)</li> </ul>	<p>Naturnahe Flüsse und Auen repräsentieren Schwerpunkte der Biodiversität. Die Sicherung und Entwicklung der biologischen Vielfalt, insbesondere dieser Ökosysteme, ist zu gewährleisten.</p>
<b>Boden</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sparsamer Umgang mit Grund und Boden (§ 1a BauGB)</li> <li>• Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen (sinngemäß § 1 BBodSchG)</li> <li>• Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung (§ 1 BBodSchG in Verbindung mit § 2 Abs. 2 Nr. 3 Buchstabe c BBodSchG)</li> </ul>	<p>Sparsamer Umgang mit dem Boden durch Begrenzung der Flächeninanspruchnahme für Siedlung und Verkehr auf das notwendige Maß.</p> <p>Sicherung oder Wiederherstellung der Bodenfunktionen. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen (Biotopentwicklungspotenzial, Ertragspotenzial, Filter-, Puffer und Speicherfunktion und Funktion als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf) sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte soweit wie möglich vermieden werden. Böden sind vor Erosion, Verdichtung und anderen Einwirkungen auf die Bodenstruktur zu schützen.</p> <p>Berücksichtigung der Nutzungsfunktion des Bodens als Standort für die Land- und Forstwirtschaft.</p>
<b>Wasser</b> (Oberirdische Gewässer / Küstengewässer)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erreichen und erhalten eines guten ökologischen Zustands (§ 27 WHG)</li> <li>• Erreichen und erhalten eines guten chemischen Zustands (§ 27 WHG)</li> </ul>	<p>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.</p> <p>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</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gewährleistung einer nachhaltigen Hochwasserretention (§ 72 - § 81 WHG)</li> </ul>	<p>Es ist ein nachhaltiger Schutz der Bevölkerung vor Überschwemmungen zu gewährleisten. Der Erhalt und die Wiederherstellung von Retentionsflächen besitzt für die Zielerreichung eine besondere Bedeutung.</p>

Schutzgüter	Ziele des Umweltschutzes	Erläuterungen
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erreichen und erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer (§ 45a Abs. Nr. 2 WHG)</li> </ul>	<p>Für die Bewirtschaftungsziele der Meeresgewässer gilt, dass der gute Zustand erhalten oder erreicht werden muss. Hierbei definiert sich der gute Zustand gemäß § 45 b Absatz 2 WHG als „der Zustand der Umwelt in Meeresgewässern, die unter Berücksichtigung ihrer jeweiligen Besonderheiten ökologisch vielfältig, dynamisch, nicht verschmutzt, gesund und produktiv sind und die nachhaltig genutzt werden“.</p>
<b>Wasser</b> (Grundwasser)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erreichen und erhalten eines guten mengenmäßigen Zustands (§ 47 WHG)</li> <li>• Erreichen und erhalten eines guten chemischen Zustands (§ 47 WHG)</li> </ul>	<p>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.</p> <p>Gemäß den rechtlichen Vorgaben dürfen für die Einstufung in einen „guten mengenmäßigen Zustand“ u.a. die Wasserentnahmen die Grundwassererneubildungsrate nicht überschreiten.</p> <p>Das Grundwasser muss einen guten chemischen Zustand erreichen. Dies ist von besonderer Bedeutung für grundwasserabhängige Ökosysteme und für die Nutzung von Grundwasser für die Versorgung von Wasser für den menschlichen Gebrauch. Der „gute chemische Zustand“ des Grundwassers ist gegeben, wenn die Schadstoffkonzentrationen die geltenden Qualitätsnormen nicht überschreiten und die anthropogene stoffliche Belastung nicht zur signifikanten Schädigung von Oberflächengewässern oder Feuchtgebieten führt.</p>
<b>Klima / Luft</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verminderung von Treibhausgasemissionen (Energiekonzept der Bundesregierung 2010)</li> <li>• Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung (§ 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG)</li> </ul>	<p>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</p> <p>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.</p>

Schutzgüter	Ziele des Umweltschutzes	Erläuterungen
<b>Landschaft</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft (§ 1 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)</li> </ul>	<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>
<b>Kultur- und sonstige Sachgüter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhalt oberirdisch gelegener Boden-, Kultur- und Baudenkmäler sowie von historischen Kulturlandschaften (Denkmalschutzgesetze der Länder, § 1 Malta Konvention; § 1 Abs. 4 Nr. 1 BNatSchG)</li> <li>• Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern sowie archäologischen Fundstellen (Denkmalschutzgesetze der Länder, § 1 Malta Konvention; § 1 Abs. 4 Nr. 1 BNatSchG)</li> <li>• Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten (§ 73 WHG)</li> </ul>	<p>Historisch gewachsene Kulturlandschaften sind, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, 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> <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> <p>Schutz von sonstigen, der Allgemeinheit dienenden Sachgütern, insbesondere durch Vermeidung von schädlichen Wasserabflüssen.</p>

## 4.1 Schutzgut Menschen und menschliche Gesundheit

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

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

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

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

## 4.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

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



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

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

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

Die Schaffung der Durchgängigkeit und Vernetzung von Lebensräumen fördert die biologische Vielfalt. Insbesondere naturnahe Flüsse und Auen repräsentieren Schwerpunkte der Biodiversität. Die Sicherung und Entwicklung der biologischen Vielfalt wird durch die Umsetzung der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt von der Bundesregierung mit Unterstützung weiterer Akteure verwirklicht.

### **4.3 Schutzgut Boden**

Für das Schutzgut Boden sind, im Zusammenhang mit den Maßnahmen des Hochwasserrisikomanagements, vor allem die Versiegelungsraten der Böden von Relevanz. Diese beeinflussen die Retentionseigenschaften der Flächen im Einzugsgebiet und damit - neben den Niederschlägen - auch das mengenmäßige Fließgewässerregime.

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



Funktion als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf) sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte soweit wie möglich vermieden werden.

Durch die Berücksichtigung des Aspektes „Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung“ soll die Nutzungsfunktion des Bodens als Standort für Land- und Forstwirtschaft (gemäß Begriffsbestimmungen nach § 2 BBodSchG) ebenso, wie die weiteren Funktionen des Bodens, in der Bewertung berücksichtigt werden. Die Sicherung und Wiederherstellung des Bodens 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 HWRM-Planes, wie die Errichtung von Poldern oder Deichen, aber auch durch Einschränkungen der Nutzung (Nutzungsbeschränkungen) können land- und forstwirtschaftliche Nutzflächen beeinträchtigt werden.

#### **4.4 Schutzgut Wasser**

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

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

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

##### **4.4.1 Oberirdische Gewässer und Küstengewässer**

Wesentliche Vorgabe hinsichtlich der oberirdischen Gewässer sind die Zielsetzungen gemäß Art. 4 WRRL bzw. § 27 WHG. Die ökologische Funktion eines Oberflächenwasserkörpers hängt in erster Linie von den biologischen Qualitätskomponenten ab. Oberirdische Gewässer sind so zu bewirtschaften, dass eine nachteilige Veränderung ihres ökologischen und chemischen Zustands vermieden und ein guter ökologischer und chemischer Zustand erhalten oder erreicht wird. Ähnliche erweiterte Zielsetzungen gelten gemäß § 45 a Abs. 1 WHG auch für die Meeressgewässer. Hier sind vom Menschen verursachte Einträge von Stoffen und Energie, einschließlich Lärm, in die Meeressgewässer schrittweise zu vermeiden und zu vermindern mit dem Ziel, signifikante nachteilige Auswirkungen auf die Meeresökosysteme, die biologische Vielfalt, die menschliche Gesundheit und die zulässige Nutzung des Meeres auszuschließen (vgl. § 45 a Abs. 2 WHG). Darüber hinaus sind künstliche und erheblich ver-

änderte oberirdische Gewässer so zu bewirtschaften, dass ein gutes ökologisches Potenzial und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht wird. Nur wenn auch die hydromorphologischen und die stofflichen Bedingungen günstig sind, können intakte Lebensgemeinschaften existieren.

Gemäß der WRRL bzw. des WHG sind diese Ziele in den EU- Mitgliedsstaaten bis 2015 bzw. 2021, 2027 umzusetzen. Für die Bewirtschaftungsziele der Meeresgewässer gilt, dass der gute Zustand erhalten oder spätestens bis zum 31. Dezember 2020 erreicht werden muss.

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

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

#### **4.4.2 Grundwasser**

Grundwasser ist ein wesentliches Element des Naturhaushaltes und muss vor anthropogenen Verunreinigungen und nachteiligen Veränderung seiner Eigenschaften geschützt werden. Das wesentliche Ziel für das Schutzgut Grundwasser ist durch Art. 4 WRRL bzw. § 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 nicht überschreiten und die anthropogene stoffliche Belastung nicht zur signifikanten Schädigung von Oberflächengewässern oder Feuchtgebieten führt.

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

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

Die Klärschlamm-Verordnung in der Fassung vom 24.02.2012 beinhaltet ein Verbot des Aufbringens von schadstoffbelastetem Klärschlamm auf Flächen in Wasserschutzgebieten-Zonen I und II, auf Uferrandstreifen von 10 m Breite sowie innerhalb von Naturschutzgebieten, Naturdenkmälern, Geschützten Landschaftsbestandteilen und Nationalparks.

Auch 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.

#### **4.5 Schutzgut Klima und Luft**

Unter dem Schutzgut Klima und Luft werden im Rahmen der SUP vorrangig die Auswirkungen auf die physikalische, chemische oder biologische Beschaffenheit des Gasgemisches Luft sowie Veränderungen der Lufttemperatur, der Luftfeuchtigkeit oder die Intensität und Dauer von Niederschlägen betrachtet (HOPPE 2007).

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 2020 um 40 % verringert werden sollen. Auch das Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit sowie das Energiekonzept der Bundesregierung 2010 berücksichtigen diese Zielsetzung. Zudem leisten naturnahe Auen mit ihrer Speicherungsfunktion von Kohlenstoff einen wichtigen Beitrag für die Verringerung von Treibhausgasemissionen.

Eine weitere Folge des Klimawandels ist der gegenwärtige Temperaturanstieg, weshalb Gebiete mit günstiger klimatischer Wirkung an Bedeutung gewinnen und nach § 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG zu schützen sind. Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung wie Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete oder Luftaustauschbahnen besitzen eine besondere Relevanz für den Klimaschutz. Insbesondere Fließgewässer und ihre Auenbereiche übernehmen in der Regel Funktionen als Kaltluftentstehungsgebiete/ Luftaustauschbahnen.

#### 4.6 Schutzgut Landschaft

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

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

Inhaltlich existieren bezüglich der historischen Kulturlandschaften Überschneidungen mit dem Schutzgut Kultur- und Sachgüter.

#### 4.7 Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter

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

Gemäß dem „Europäischen Übereinkommen zum Schutz des archäologischen Erbes“ (Konvention von Malta 1992, ratifiziert 2002) und den jeweiligen Denkmalschutzgesetzen der Bundesländer sind alle Denkmale zu schützen und zu erhalten (Konv. Malta § 1; § 1 DSchG). 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 -landschaftsteile von besonderer Eigenart zu erhalten.

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

## **5 Merkmale der Umwelt und des Umweltzustands mit Angabe der derzeitigen für den Plan bedeutsamen Umweltprobleme und Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans (§ 14g Abs. 2 Nr. 3 und 4 UVPG)**

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

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

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

Neben dem Ist-Zustand ist auch die Entwicklung des Umweltzustandes ohne Durchführung des Plans darzustellen. Die Prognose zur Entwicklung des Umweltzustands ohne Durchführung des HWRM-Plans stellt den Referenzzustand zu dem nach Planumsetzung erwarteten Umweltzustand dar. Im Vergleich zum Ist-Zustand berücksichtigt der Umweltzustand ohne Durchführung des HWRM-Plans eine Prognose der Umweltentwicklung unter Einbeziehung der zu erwartenden Wirkung von anderen Plänen und Programmen. Dabei sind Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern zu beachten.

Die Prognose des Umweltzustands wird vorrangig für den Zeitraum bis Ende 2021 durchgeführt. Anschließend erfolgt die Fortschreibung des HWRM-Plans. Bei Teilaspekten, dies gilt z.B. für den Klimawandel, können nur längerfristige Trends ausgewertet werden.

### **5.1 Beschreibung des Naturraumes**

Die Ems entspringt in der Westfälischen Bucht im Osten des Kreises Gütersloh bei 129 m ü. NN im Naturschutzgebiet Moosheide. Sie fließt anschließend nach Niedersachsen und mündet nach insgesamt 371 km bei Emden in den Dollart (Nordsee). 155,9 km der Fließstrecke befinden sich in Nordrhein-Westfalen und 215,1 km in Niedersachsen (MKULNV 2011).

Das Gesamteinzugsgebiet der Ems beträgt 17.800 km<sup>2</sup>. Die Ems fließt ausschließlich durch die Naturräumliche Großregion „Nordwestdeutsches Tiefland“. Im Südosten reicht die Naturräumliche Großregion „Westliche Mittelgebirge“ in das Einzugsgebiet hinein (vgl. Abb. 5-1).

Wichtige Nebenflüsse der Ems mit Einzugsgebietsgrößen von mehr als 100 km<sup>2</sup> sind von Süden nach Norden betrachtet links der Ems die Flüsse Werse, Münstersche Aa, Hunze,

Drentsche Aa und Westerwoldsche Aa und rechts der Ems die Flüsse Glane, Große Aa, Hase, Nordradde und Leda. Wichtige Kanäle sind der Dortmund-Ems-Kanal, Mittellandkanal, Küstenkanal und der Emskanaal. Die Unter- und Außenems sowie die Leda von Leer bis zur Mündung in die Ems sind Seeschiffahrtsstraßen. Die FGE Ems umfasst auch die der Ems vorgelagerten Küstengewässer der Nordsee mit Teilen des Wattenmeeres und den zugehörigen ostfriesischen Inseln sowie das Grundwasser. (GESCHÄFTSSTELLE EMS 2009). Die Untere Ems etwa ab Papenburg wird bereits von den Gezeiten der Nordsee beeinflusst.

Die Flussgebietseinheit Ems liegt großklimatisch in der temperierten humiden Zone Mitteleuropas mit ausgeprägter, aber nicht sehr langer kalter Jahreszeit. Verglichen mit anderen Tieflandflüssen Deutschlands entwässert die Ems ein niederschlagreiches Gebiet. Der Jahresniederschlag liegt bei 764 mm. Die Schwankungsbreite zwischen dem niedrigsten Niedrigwasser und dem höchsten Hochwasser ist sehr hoch. Es herrschen im Sommer (August) mitunter extrem geringe Wasserführungen vor, dagegen treten vor allem in den Wintermonaten (Januar, Februar) weit ausufernde Hochwasser auf (vgl. MKULNV 2011).



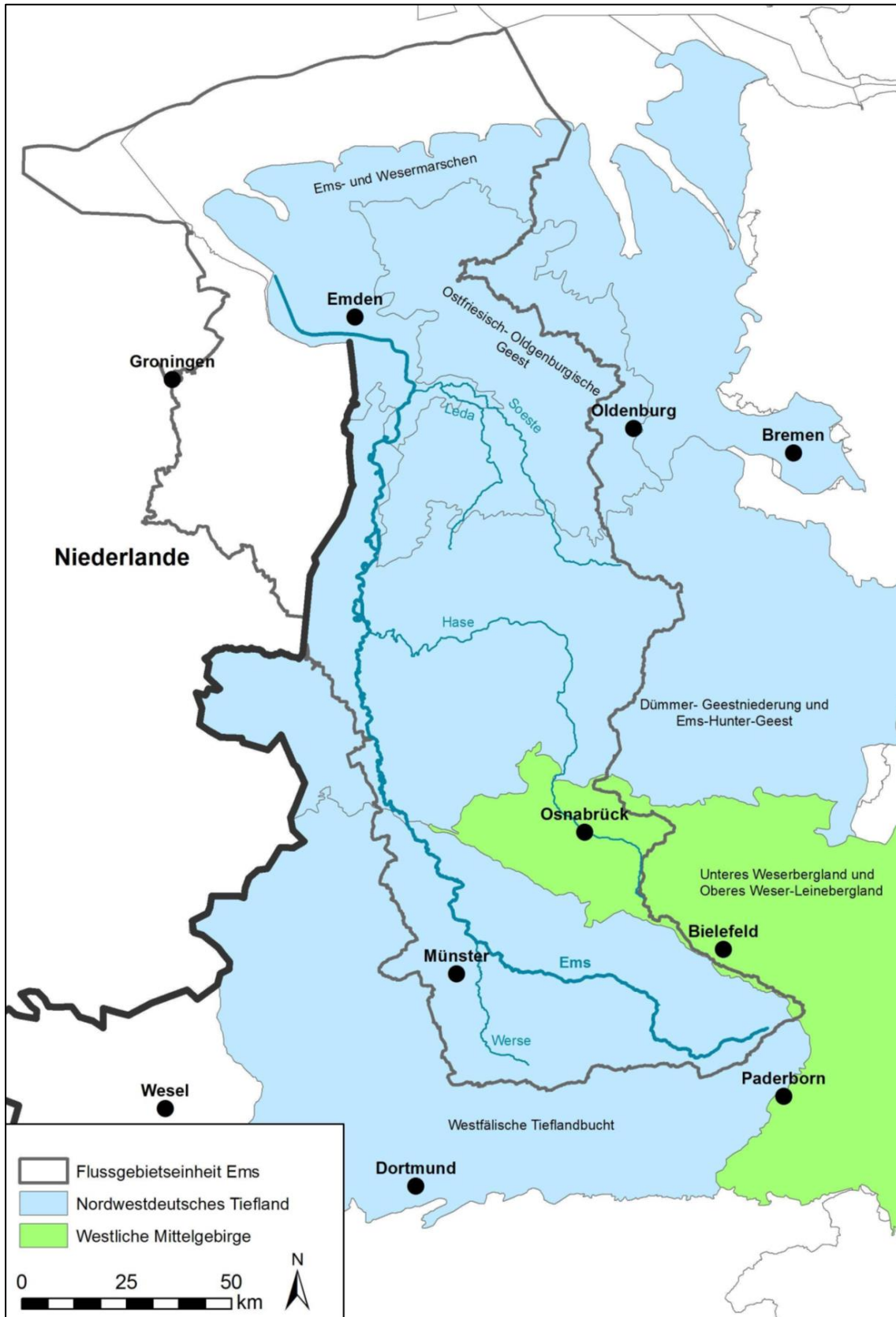


Abb. 5-1: Naturräumliche Großregionen im deutschen Teil des Einzugsgebietes der Ems (nach dem System des BFN)

## 5.2 Schutzgut Menschen und menschliche Gesundheit

### 5.2.1 Derzeitiger Umweltzustand

Im Einzugsgebiet der FGE Ems leben ca. 3,3 Millionen Menschen, 15 % davon in den Niederlanden (GESCHÄFTSSTELLE EMS 2014b).

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 und Osnabrück überschreiten die Einwohnerzahl von 100.000. Der Bereich Industrie und Gewerbe spielt eine untergeordnete Rolle.

Bei Hochwasser bzw. Sturmflut mit Überschwemmung von Siedlungsbereichen, werden die dort lebenden Menschen maßgeblich beeinträchtigt. Im deutschen Einzugsgebiet der Ems sind bei einem  $HQ_{\text{extrem}}$  ca. 495.611 Einwohner potenziell betroffen.

**Tab. 5-1: Betroffene Einwohner nach Bearbeitungsgebiet und Häufigkeit des Flutereignisses (GESCHÄFTSSTELLE EMS 2015b)**

Koordinierungsraum	Bearbeitungsgebiet	Betroffene Bevölkerung nach Häufigkeit des Flutereignisses		
		( $HQ_{\text{extrem}}$ )	( $HQ_{100}$ )	( $HQ_{\text{häufig}}$ )
Ems Nord	Untere Ems/Ems-Ästuar/Leda-Jümme	430.000	0	0
Ems Süd	Obere Ems	25.611	12.175	7.904
	Hase	14.000	2.000	900
	Ems-Nordradde	26.000	3.600	1.500
	<b>gesamt Ems Süd</b>	<b>65.611</b>	<b>17.775</b>	<b>10.304</b>
<b>insgesamt</b>		<b>495.611</b>	<b>17.775</b>	<b>10.304</b>

$HQ_{\text{extrem}}$  = Extremhochwasser, seltener als alle 100 Jahre

$HQ_{100}$  = Hochwasser, einmal in 100 Jahre

$HQ_{\text{häufig}}$  = Hochwasser, alle 10 bis 20 Jahre

Ein  $HQ_{100}$  entspricht dem Hochwasserabfluss einer Größenordnung, der statistisch gesehen einmal in hundert Jahren erreicht oder überschritten wird. Das Extremhochwasser ( $HQ_{\text{extrem}}$ ) tritt deutlich seltener auf. Das  $HQ_{\text{häufig}}$  entspricht einem Abfluss, der alle 10 bis 20 Jahre erreicht oder überschritten wird.

Im Hochwasserfall gehen Gefährdungen v. a. auch von den industriellen Anlagen aus, die sich in dem 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.



Tab. 5-2: Anzahl der betroffenen industriellen Anlagen (IVU- bzw. IED-Anlagen) nach Bearbeitungsgebiet und Häufigkeit des Flutereignisses (GESCHÄFTSSTELLE EMS 2015b)

Koordinierungsraum	Bearbeitungsgebiet	Betroffene Anlagen nach Häufigkeit des Flutereignisses		
		niedrig (HQ <sub>extrem</sub> )	mittel (HQ <sub>100</sub> )	hoch (HQ <sub>häufig</sub> )
Ems Nord	Untere Ems/Ems-Ästuar/Leda-Jümme	33	0	0
Ems Süd	Obere Ems	9	4	3
	Hase	3	1	0
	Ems/Nordradde	4	0	0
	<b>gesamt Ems Süd</b>	<b>16</b>	<b>5</b>	<b>3</b>
	<b>insgesamt</b>	<b>49</b>	<b>5</b>	<b>3</b>

HQ<sub>extrem</sub> = Extremhochwasser, seltener als alle 100 Jahre

HQ<sub>100</sub> = Hochwasser, einmal in 100 Jahre

HQ<sub>häufig</sub> = Hochwasser, alle 10 bis 20 Jahre

Von Bedeutung für die Erholung und Freizeitnutzung ist die Qualität der Badegewässer. Im deutschen Einzugsgebiet der Ems liegen knapp 90 nach Anhang IV iii WRRL ausgewiesene Badegewässer (Geschäftsstelle Ems 2009). Niedersachsen stellt Informationen zur Gewässerqualität der anerkannten und regelmäßig beprobten Badegewässer mit dem Badegewässer-Atlas Niedersachsen (NLGA 2014) allgemein zugänglich zur Verfügung. Demnach hat der weitaus größte Teil der Badegewässer im niedersächsischen Teil der FGE Ems eine ausgezeichnete Qualität. Ein geringer Anteil weist eine gute Qualität auf oder ist neu und noch nicht klassifiziert. Lediglich zwei Badestellen wurden nur mit ausreichend bewertet. Hierbei handelt es sich um eine Bohrsinsel am Dollart und um einen künstlichen Binnensee bei Osnabrück. Das einzige mit mangelhaft bewertete Badegewässer direkt an der Ems nordwestlich von Leer weist eine hygienisch relevante Grundbelastung mit Bakterien auf und wird bei der EU als Badegewässer abgemeldet. Auch in Nordrhein-Westfalen sind Daten zur Badegewässerqualität im Internet allgemein zugänglich (MKULNV 2014). Alle Badegewässer im nordrhein-westfälischen Teil der FGE Ems weisen demnach eine ausgezeichnete Badegewässerqualität auf.

## 5.2.2 Prognose des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans

Mit dem Bau von Deichen, Talsperren und Rückhaltebecken und dem Ausbau von Gewässern wurde erreicht, dass kleinere Hochwässer heute kaum noch Schaden anrichten. Siedlungen, wichtige Verkehrswege und andere wertvolle Anlagen sind vielerorts auch vor seltenen Hochwasserereignissen geschützt. Einen hohen Stellenwert hat in Niedersachsen der Küstenschutz. Inzwischen sind die höchsten Deiche bis zu neun Meter hoch. Die Sturmflut vom Nikolaustag 2013, die der Küste und den Inseln höhere Wasserstände bescherte als die Sturmflut von 1962 und 1976, hat gezeigt, dass die Deiche gegen die Fluten gut gerüstet sind (NLWKN 2014b).

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

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

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

Höhere Temperaturen und Hitzewellen im Sommer gehen einher mit Wasserknappheit und häufigeren Niedrigwasserereignissen, dies hat unter anderem auch erhöhte gesundheitliche Belastungen für die Bevölkerung zur Folge. Steigende Hochwasserrisiken durch häufigere Starkregenereignisse werden im Sommer und im Winter erwartet (INFRASTRUKTUR & UMWELT 2012).

**Tab. 5-3: Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans für das Schutzgut Menschen/ menschliche Gesundheit**

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

## 5.3 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

### 5.3.1 Derzeitiger Umweltzustand

Die Tier- und Pflanzenwelt in der FGE Ems wird durch die Ems und ihre Nebenflüsse- und Bäche geprägt. Von Bedeutung für die Bewertung der Maßnahmen des Hochwasserschutzes sind v. a. die vorhandenen Biotopstrukturen in den Auen und Flusstälern, die von einer Vielzahl von Pflanzen- und Tierarten als Lebensraum genutzt werden. Besondere Bedeutung besitzen die großen Flussläufe zudem für den Biotopverbund.

Grundlage der Zustandsbeschreibung sind Daten vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) mit dem Stand 2012. Neben diesen Informationen werden Datenbestände („Umwelt-Geo-Daten“) vom Niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (MU) und

vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) ausgewertet. Diese Umweltdaten berücksichtigen Flächen mit landesweiter Bedeutung für den Arten- und Ökosystemschutz sowie den Schutz erdgeschichtlicher Landschaftsformen.

Die „Naturschutzfachliche Bewertung der Landschaften in Deutschland“ vom BfN (2012) berücksichtigt Kriterien wie besondere Biotoptypen, Vorkommen gefährdeter Tier- und Pflanzenarten, den Schutzgebietsanteil sowie den Anteil unzerschnittener verkehrsarmer Räume.

Um die naturschutzfachlich bedeutenden Landschaften zu ermitteln, wird nach BfN (2012) ein zweistufiges Bewertungsverfahren angewandt. Bei der Bewertung werden nur Daten und Informationen herangezogen, die für das gesamte Bundesgebiet in vergleichbarer Informationsdichte und Aktualität vorliegen. Dabei wird zunächst jeder Landschaft aufgrund ihrer Zugehörigkeit zu einem Landschaftstyp ein "Typwert" zugeordnet. Dieser Grundwert einer jeden Einzellandschaft wird dann aufgrund der individuellen Ausprägung der Einzellandschaften im Rahmen eines zweiten Bewertungsschrittes, der "Objektbewertung", weiter präzisiert.

In die Objektbewertung flossen 2006 die Unzerschnittenheit der Landschaft, die Bedeutung für den Biotop- und Artenschutz auf der Basis des Schutzgebietsanteils (Nationalparke, Naturschutzgebiete, Natura 2000-Gebiete, Kernflächen der Biosphärenreservate) sowie der Anteil historisch alter Waldstandorte ein. Typ- und Objektwert werden dann zu einer Gesamtbewertung in fünf Wertstufen zusammengeführt (s. Tab. 5-4).

In 2011 wurde die Landschaftsbewertung fortgeschrieben. Dabei wurden einerseits aktualisierte Daten zur Landschaftszerschneidung verwendet. Andererseits gingen die zu diesem Zeitpunkt verfügbaren Daten zu den Schutzgebietsanteilen (Stand 2010) in die Bewertung ein. Zusätzlich wurde der Anteil national bedeutsamer Flächen für den Biotopverbund an den jeweiligen Landschaften in die Bewertung integriert. Die Ermittlung der national bedeutsamen Flächen für den Biotopverbund erfolgte auf der Basis der Biotopkartierung der Bundesländer.

**Tab. 5-4: Wertstufen der Landschaftsbewertung nach BfN (2012)**

Wertstufe	Beschreibung
Besonders schutzwürdige Landschaften	Hierbei handelt es sich in erster Linie um Landschaften, die sich neben dem Vorkommen besonderer Biotoptypen bereits heute durch einen hohen Schutzgebietsanteil, das Vorkommen gefährdeter Tier- und Pflanzenarten sowie einen über dem Durchschnitt liegenden Anteil unzerschnittener verkehrsarmer Räume auszeichnen.
Schutzwürdige Landschaften	Im Gegensatz zu den Landschaften der höchsten Bewertungsstufe weisen diese Landschaften einen geringeren Schutzgebietsanteil auf oder sind bei ähnlichem Schutzgebietsanteil stärker durch Verkehrswege zerschnitten.
Schutzwürdige Landschaften mit Defiziten	Hierbei handelt es sich um Landschaften, die hinsichtlich des Schutzgebietsanteils nur im Bundesdurchschnitt liegen und einen unterschiedlichen Anteil an unzerschnittenen Räumen aufweisen.
Landschaften mit geringerer naturschutzfachlicher Bedeutung	Landschaften mit einem unterdurchschnittlichen Schutzgebietsanteil sowie einem unterdurchschnittlichen Anteil unzerschnittener Räume werden in dieser Kategorie eingeordnet.
Städtische Verdichtungs-räume	Städtische Verdichtungs-räume (in Anlehnung an die Abgrenzung der Verdichtungs-räume des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung)

In den folgenden Abbildungen (vgl. Abb. 5-2 und Abb. 5-3) sind die schutzwürdigen Landschaften gemäß der „Naturschutzfachlichen Bewertung der Landschaften in Deutschland“ (BFN 2012) sowie die Ramsar-, FFH- und Vogelschutzgebiete im deutschen Teil der FGE Ems dargestellt.

Weiterhin wurden für die Zustandsbeschreibung Naturschutzgebiete und Nationalparke (BFN Stand: 2012) einbezogen, in denen ein besonderer Schutz von Flora und Fauna besteht und kleinräumig sowie großflächig besondere Orte der Biodiversität darstellen.

Im Folgenden wird der Umweltzustand für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt kurz zusammenfassend beschrieben.

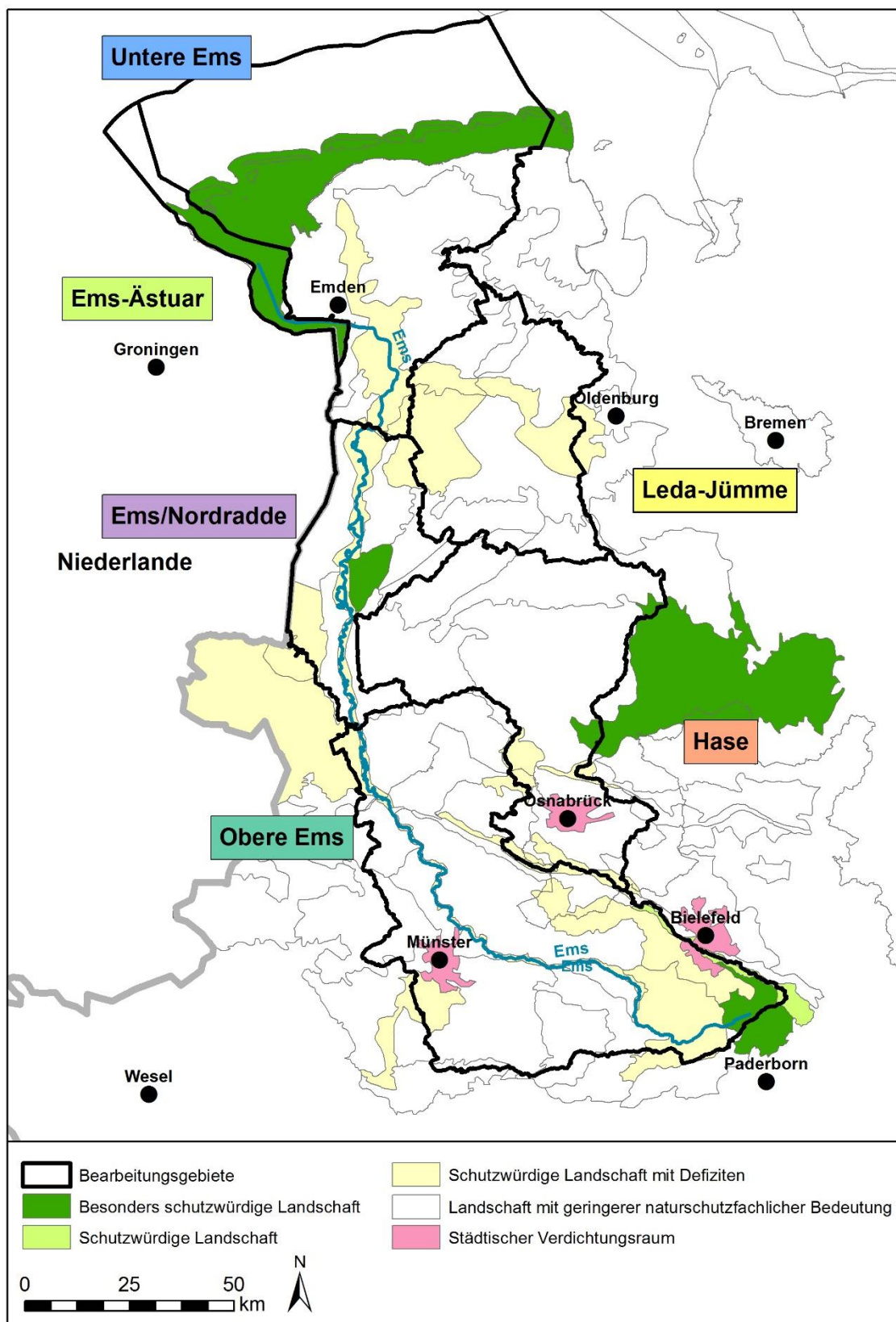


Abb. 5-2: Schutzwürdige Landschaften im deutschen Teil der FGE Ems (BFN 2012)



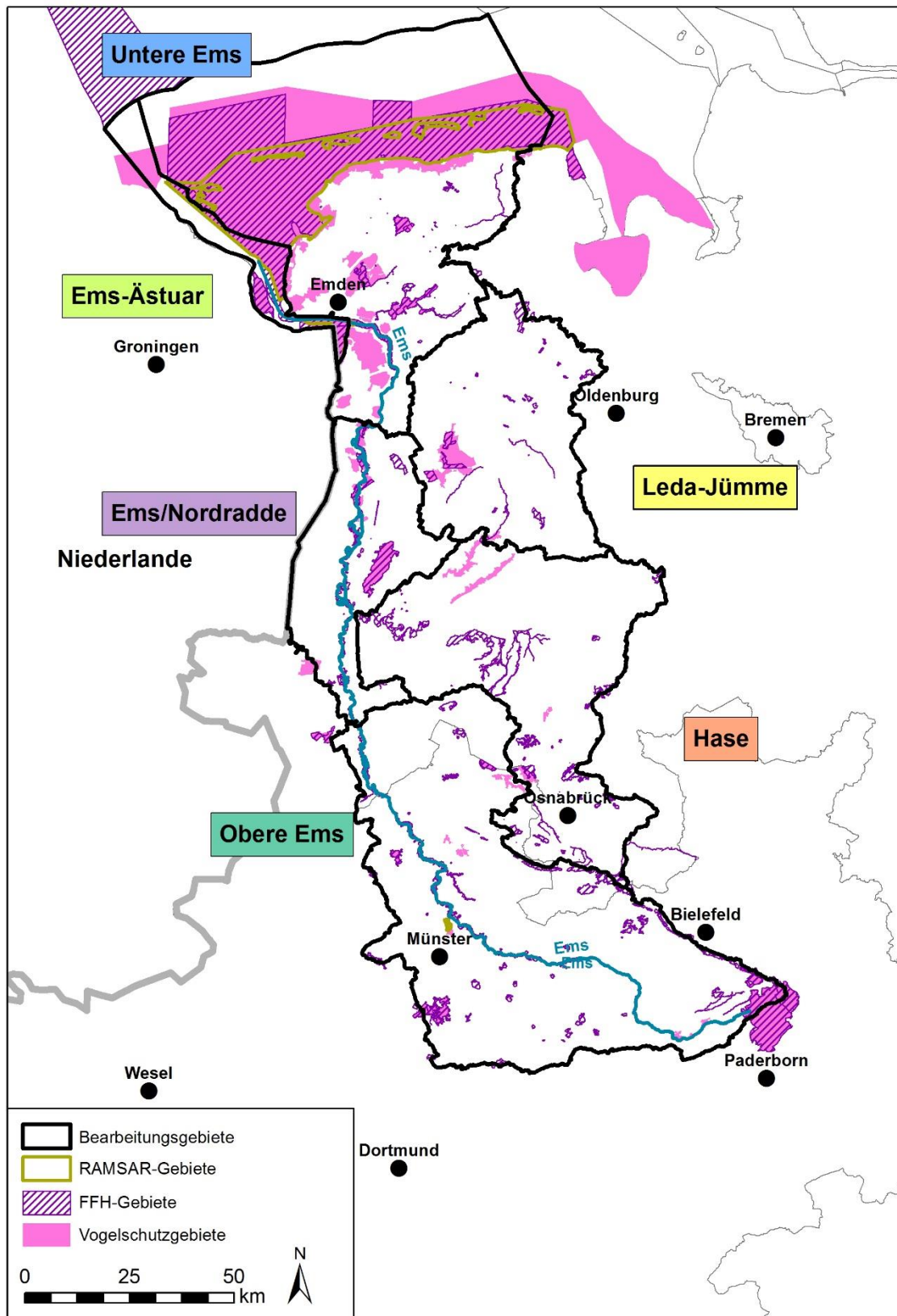


Abb. 5-3: Ramsar-, FFH- und Vogelschutzgebiete im deutschen Teil der FGE Ems (BFN 2012)

### **Untere Ems (Ems Nord)**

Im Bearbeitungsgebiet Untere Ems ist das Wattenmeer der Nordsee, welches durch starke Gezeiten- und Brackwassereinflüsse geprägt ist, als besonders schutzwürdige Landschaft und als bedeutsamer Lebensraum für Pflanzen und Tiere hervorzuheben, die dort einen einzigartigen Lebensraum vorfinden (Abb. 5-2). Das Wattenmeer gilt als Weltnaturerbe und ist als Nationalpark ausgewiesen. Die Bedeutung dieses Lebensraumes wird auch durch die Natura 2000-Schutzgebietsausweisungen (FFH- und Vogelschutzgebiet) sowie durch die Feuchtgebiete mit internationaler Bedeutung (Ramsar-Gebiete) in diesem Bereich deutlich (Abb. 5-3). Zu schützen sind die vorhandenen Lebensräume Strand, Düne, Salzwiese, Sand- und Schlickwatt, Priele und tiefere Rinnen, die eine Vielzahl von Tier- und Pflanzenarten beherbergen, die zum Teil nur in diesen speziellen Lebensräumen existieren können.

Weitere FFH- und Vogelschutzgebiete sind im Binnenland vor allem im Bereich von Feuchtgebieten (Ewiges Meer, Großes Meer, Fehntjer Tief) vertreten.

### **Ems-Ästuar (Ems Nord)**

Der Bereich des Emsästuars ist als besonders schutzwürdige Landschaft bewertet worden (Abb. 5-2). und zum Teil als FFH- und Vogelschutzgebiet gemeldet (vgl. Abb. 5-3). Der östliche Bereich gehört mit zum Nationalpark „Niedersächsisches Wattenmeer“ sowie zu den Feuchtgebieten mit internationaler Bedeutung (Ramsar-Gebiete).

### **Leda-Jümme (Ems Nord)**

Besonders schutzwürdige Landschaften kommen hier nicht vor (vgl. Abb. 5-2). Jedoch sind mehrere zumeist kleinflächige FFH- und Vogelschutzgebiete über das Bearbeitungsgebiet verteilt (vgl. Abb. 5-3). Das größte FFH- und Vogelschutzgebiet ist die „Esterweger Dose“, ein großes Moorgebiet mit einem der letzten Brutvorkommen des südlichen Goldregenpfeifers (NLWKN 2014a).

### **Obere Ems (Ems Süd)**

Nur der äußerste Südosten dieses Bearbeitungsgebietes mit den FFH-Gebieten „Senne und Stapellager Senne“ und „Östlicher Teutoburger Wald“, beides auch Vogelschutzgebiet, gehört zu den besonders schutzwürdigen Landschaften. Innerhalb des FFH-Gebietes „Senne mit Stapellager Senne“ liegt auch das Naturschutzgebiet „Moosheide“ mit der Emsquelle. Eine Vielzahl kleinerer FFH-Gebiete reihen sich entlang des Teutoburger Waldes und entlang der Ems auf, sind jedoch ebenso wie die Vogelschutzgebiete über den übrigen Koordinierungsraum verteilt. Ein etwas größeres FFH- und Vogelschutzgebiet liegt mit der „Davert“ im Südwesten des Koordinierungsraumes. Hierbei handelt es sich um einen Teil des größten zusammenhängenden Waldgebietes im zentralen Münsterland.

### **Ems/Nordradde (Ems Süd)**

Zu den besonders schutzwürdigen Landschaften zählt ein östlich der Ems liegendes Gebiet, welches zum Teil auch als Naturschutzgebiet, FFH- und Vogelschutzgebiet „Tinner Dose,



Sprakeler Heide“ ausgewiesen ist. Bei der Tinner Dose handelt es sich um ein großes Hochmoorgebiet auf dem Schießplatz Meppen. Die Sprakeler Heide, ebenfalls im Bereich des Schießplatzes Meppen gelegen, stellt das größte Besenheide-Gebiet im Emsland dar. In diesem Bearbeitungsgebiet liegt auch das Emstal größtenteils innerhalb von FFH-Gebieten (vgl. Abb. Abb. 5-3). Im nördlichen Bereich sind diese zudem als Vogelschutzgebiete ausgewiesen. Den Wasserflächen der Ems mit ihren lang gezogenen Altarmen, Röhrichten, Seggenrieden sowie Hochstaudenfluren und dem angrenzenden Feuchtgrünland kommt als Brut- und Rastplatz zahlreicher Vogelarten eine herausragende Bedeutung zu.

### Hase (Ems Süd)

Besonders schutzwürdige Landschaften sind in diesem Bearbeitungsgebiet kleinflächig mit einem Moorgebiet nordöstlich von Osnabrück vorhanden (vgl. Abb. Abb. 5-3). FFH Gebiete sind zum Teil entlang von Gewässerläufen (z. B. Hase, Düte) und in Moorgebieten (Hahnenmoor, Hahlener Moor, Suddenmoor) sowie im Bereich von Fledermauslebensräumen (z. B. Wiehengebirge) ausgewiesen. Auch Vogelschutzgebiete befinden sich im Bereich von Gewässern wie in den Niederungen der Süd- und Mittelradde und der Marka oder dem Alfsee.

### 5.3.2 Prognose des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans

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

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

Weiterhin soll bis 2020 laut „Nationaler Strategie zur biologischen Vielfalt“ (BMU 2010) der Rückgang der Biodiversität verhindert werden und Fließgewässer und ihre Auen in ihrer

Funktion soweit gesichert werden, dass eine für Deutschland naturraumtypische Vielfalt an Organismen und Biotopen gewährleistet ist.

Weitere positive Effekte sind hinsichtlich der bisherigen Umsetzung der WRRL zu erwarten, die einer Verschlechterung des Zustandes des Lebensraumes der Gewässer entgegenwirken wird.

Auch wenn die genannten Aspekte zwar langfristig für eine Verbesserung des Schutzes von Tieren, Pflanzen und ihren Lebensräumen sowie der Biodiversität sprechen, so ist bei Betrachtung des derzeitigen Trends bzw. der Entwicklung bis zum Prognosehorizont 2015-2021 keine wesentlichen Veränderung in der Umweltsituation zu erwarten.

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

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

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

## 5.4 Schutzgut Boden

### 5.4.1 Derzeitiger Umweltzustand

Die Karte der Bodengroßlandschaften im Maßstab 1:5.000.000 (BGR 2008) (vgl. Abb. 5-4) gibt einen Überblick über die Böden im deutschen Einzugsgebiet der Ems. „Während die Verbreitung der Bodenregionen vor allem durch das geologische Ausgangsmaterial und durch das Relief bestimmt wird, umfassen die Bodengroßlandschaften innerhalb der Bodenregionen Bereiche, die durch unterschiedliche Geofaktoren geprägt sind. Bodensubstrat, Wasserverhältnisse, Relief und Makroklima können innerhalb einer Bodengroßlandschaft in unterschiedlicher Weise ausgebildet sein. Bodengroßlandschaften einer Bodenregion unterscheiden sich damit auch deutlich in der Vergesellschaftung der Böden.“ (BGR 2014).

Die Ems fließt zum größten Teil durch die „Bodengroßlandschaft (BGL) der Niederungen und Urstromtäler des Altmoränengebietes“. Dabei werden im Mittellauf rechtsseitig die „BGL der Sander und trockenen Niederungssande sowie der sandigen Platten und sandigen Endmoränen im Altmoränengebiet Norddeutschlands“ und die „BGL der Grundmoränenplatten und Endmoränen im Altmoränengebiet Norddeutschlands und im Rheinland“ gestreift. Diese Bodengroßlandschaften gehören alle zur Bodenregion der Altmoränenlandschaften. Im Unterlauf wird etwa bei Papenburg die Bodenregion des Küstenholozäns erreicht. Hier wird die „BGL der Marschen und Moore im Tideeinflussbereich“ durchflossen, bevor die Ems bei Emden das Watt der Nordseeküste erreicht.

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

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

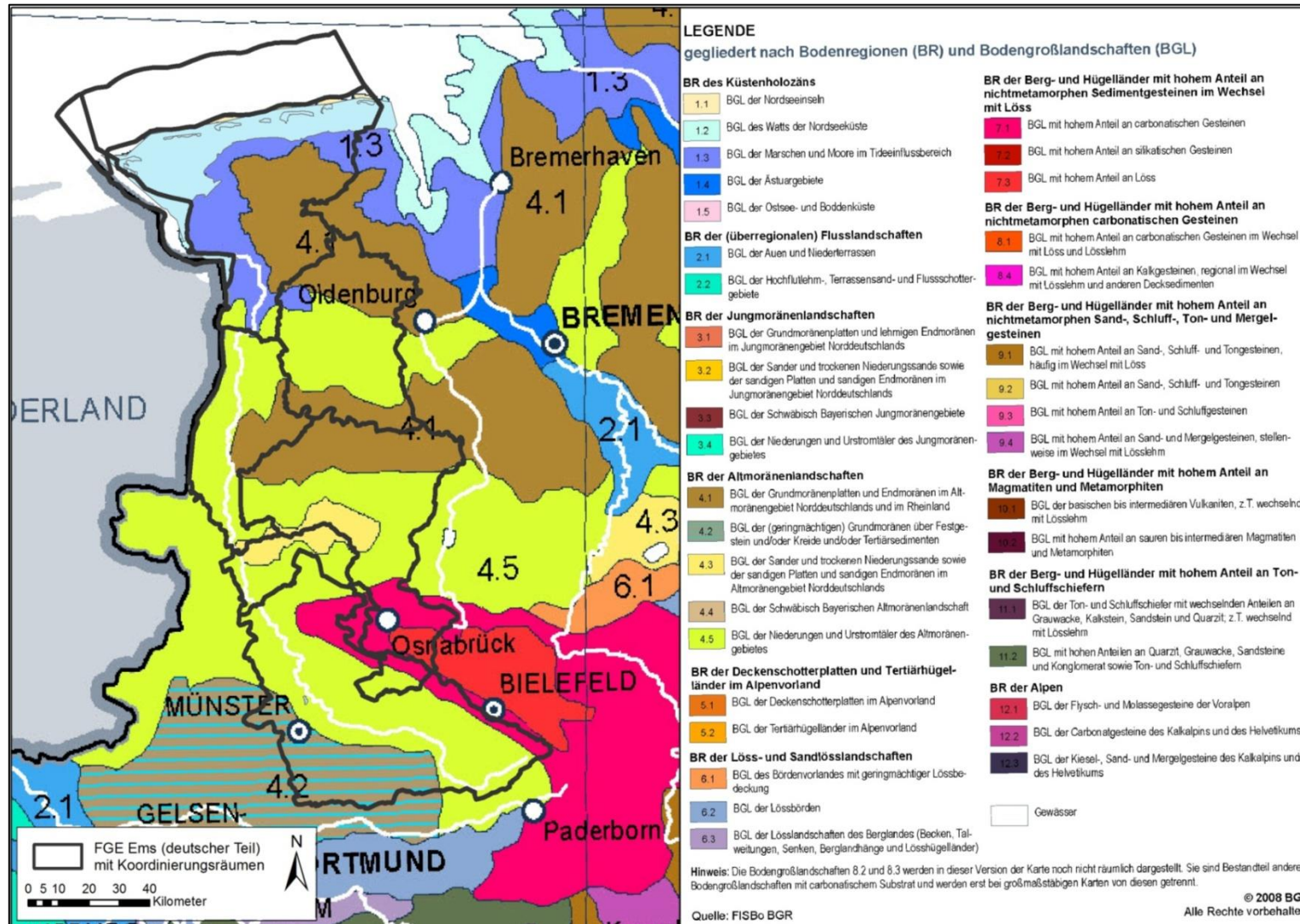


Abb. 5-4: Bodengroßlandschaften in der FGE Ems (deutscher Teil) (Quelle: BGR 2008)

Einen wichtigen Faktor für das Hochwasserrisiko stellt die Versiegelung dar. In der Bundesrepublik Deutschland steigt seit Jahrzehnten kontinuierlich der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsflächen an der Gesamtfläche. Nach Angaben des Statistischen Bundesamtes lag er im Jahr 2012 etwa 13,5 % (STATISTISCHES BUNDESAMT 2014). Etwa die Hälfte dieses Siedlungs- und Verkehrsflächenanteils sind durch undurchlässige Materialien wie Asphalt und Beton vollständig versiegelte Böden.

Die tägliche Inanspruchnahme von Böden für Siedlungs- und Verkehrszwecke ist geringfügig rückläufig. Der tägliche Flächenverbrauch betrug in den Jahren 1997 bis 2000 im Schnitt 129 Hektar (ha) pro Tag. In den Jahren 2008 bis 2012 ging der tägliche Flächenverbrauch im Schnitt auf 74 ha zurück. Ziel der Bundesregierung ist es, bis zum Jahr 2020 die Flächeninanspruchnahme für Siedlungen und Verkehr auf 30 ha pro Tag zu reduzieren (UBA 2009). Das Umweltbundesamt hat als Zwischenziel 55 ha pro Tag für 2015 ausgegeben (UBA 2014).

Niedersachsen verzeichnet insgesamt eine Zunahme der Bodenversiegelung. 2011 galt das Niedersachsen mit 21,4 % als Bundesland mit der zweithöchsten Flächeninanspruchnahme am gesamtdeutschen Flächenverbrauch (UBA 2014). Die zunehmende Versiegelung der Böden ist auch in Niedersachsen eng an die Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche gekoppelt. Deren Anteil an der Landesfläche beträgt bereits mehr als 13 % (LBEG 2014). 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 2013 mit 22,8 % 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 2014).

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

In Abb. 5-5 sind die wirtschaftlichen Tätigkeiten im deutschen Teil der FGE Ems dargestellt. Auffällig ist der hohe Anteil der landwirtschaftlichen Nutzung, der 76 % der Gesamtfläche der deutschen FGE Ems (ohne Küstengewässer) einnimmt. Der Waldanteil liegt nur bei 10 %, während Feuchtflächen, zu denen auch das Wattenmeer gehört, und Grünland zusammen 7 % einnehmen. Ebenfalls etwa 7 % der Flächen sind bebaut, während Wasserflächen nur mit 0,35 % vertreten sind.



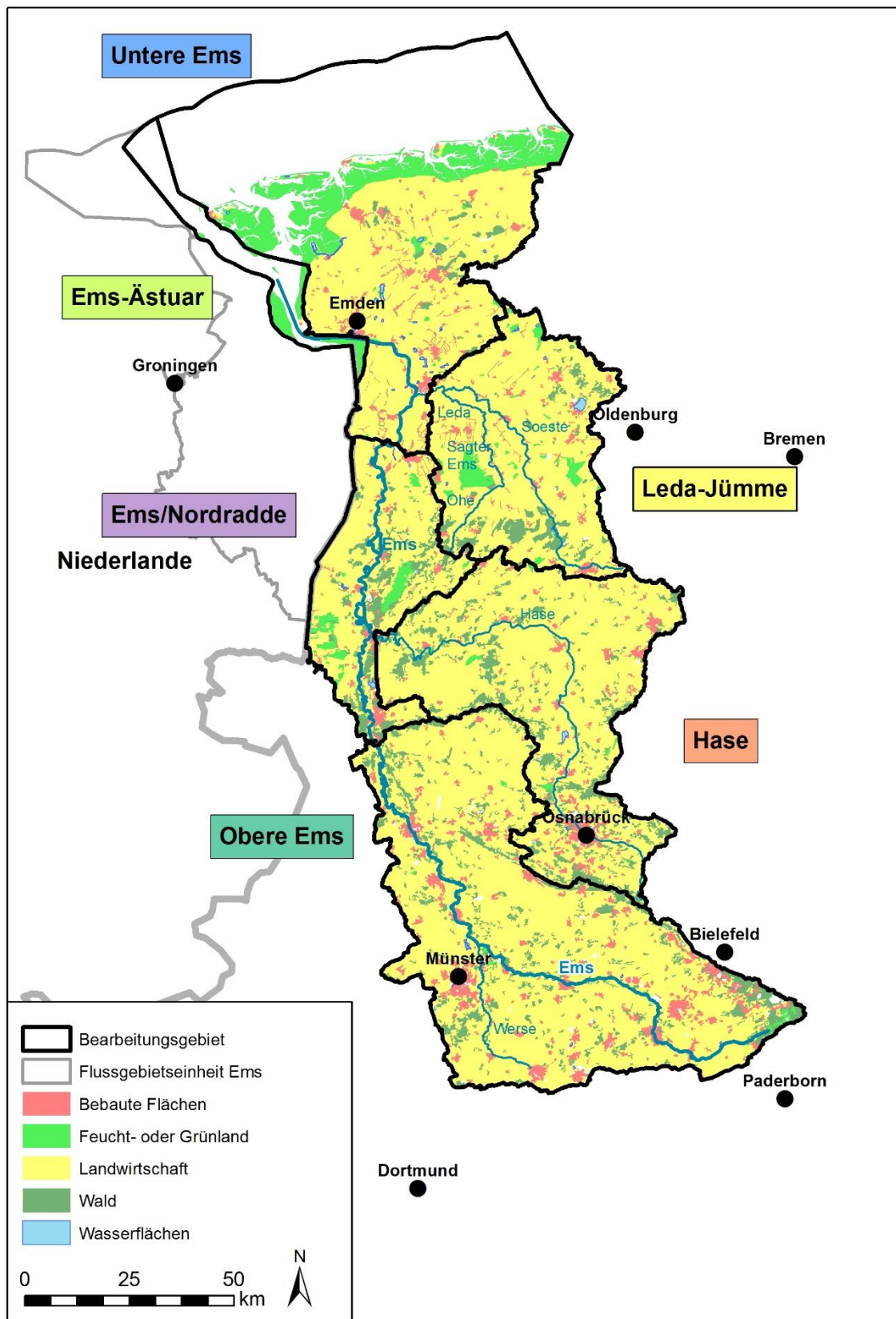


Abb. 5-5: Landnutzung und Bodenbedeckung im deutschen Teil der FGE Ems (verändert nach Corine Land Cover 2006 (EEA 2014))

## 5.4.2 Prognose des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans

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

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

**Tab. 5-6: Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans für das Schutzgut Boden**

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

## 5.5 Schutzgut Wasser

### 5.5.1 Derzeitiger Umweltzustand

Entlang der Ems und der Hase sind ebenso wie an weiteren Flüssen der FGE Ems große Anteile der Gewässerauen als Überschwemmungsgebiete festgesetzt worden (MUEK 2014). Die Feststellung und Ausweisung von Überschwemmungsgebieten nach § 76 WHG ist ein wichtiger Beitrag zum vorbeugenden Hochwasserschutz, da schon im Vorfeld z.B. durch eine Einschränkung der Baumaßnahmen oder eine Änderung der Nutzung die Schäden minimiert werden können.

Zu den letzten Hochwasserereignissen in der FGE Ems gehören ein Hochwasser an der Ems im Mai 1984, ein Hochwasser an der Hase im Oktober 1998 sowie ein starkregenbedingtes Hochwasser an der Werse im Mai 2001 (MKULNV 2011).



Im deutschen Teil der FGE Ems wurden fünf Risikogebiete (Tab. 5-7) mit den folgenden Flächenumfang benannt.

**Tab. 5-7: Anzahl und Gesamtflächen der Risikogebiete nach Bearbeitungsgebiet und Häufigkeit des Flutereignisses (GESCHÄFTSSTELLE EMS 2015b)**

Koordinierungsraum	Bearbeitungsgebiet	Risikogebiete nach Häufigkeit des Flutereignisses					
		niedrig (HQ <sub>extrem</sub> )		mittel (HQ <sub>100</sub> )		hoch (HQ <sub>häufig</sub> )	
		Anzahl	Fläche [ha]	Anzahl	Fläche [ha]	Anzahl	Fläche [ha]
Ems Nord	Untere Ems/Ems-Ästuar/Leda-Jümme	1	269.960	1	0	1	0
Ems Süd	Obere Ems	2	24.294	2	18.106	2	13.541
	Hase	1	17.277	1	7.564	1	5.586
	Nordradde	1	21.250	1	14.057	1	11.281
<b>gesamt</b>		<b>5</b>	<b>332.781</b>	<b>5</b>	<b>39.726</b>	<b>5</b>	<b>30.409</b>

HQ<sub>extrem</sub> = Extremhochwasser, seltener als alle 100 Jahre

HQ<sub>100</sub> = Hochwasser, einmal in 100 Jahre

HQ<sub>häufig</sub> = Hochwasser, alle 10 bis 20 Jahre

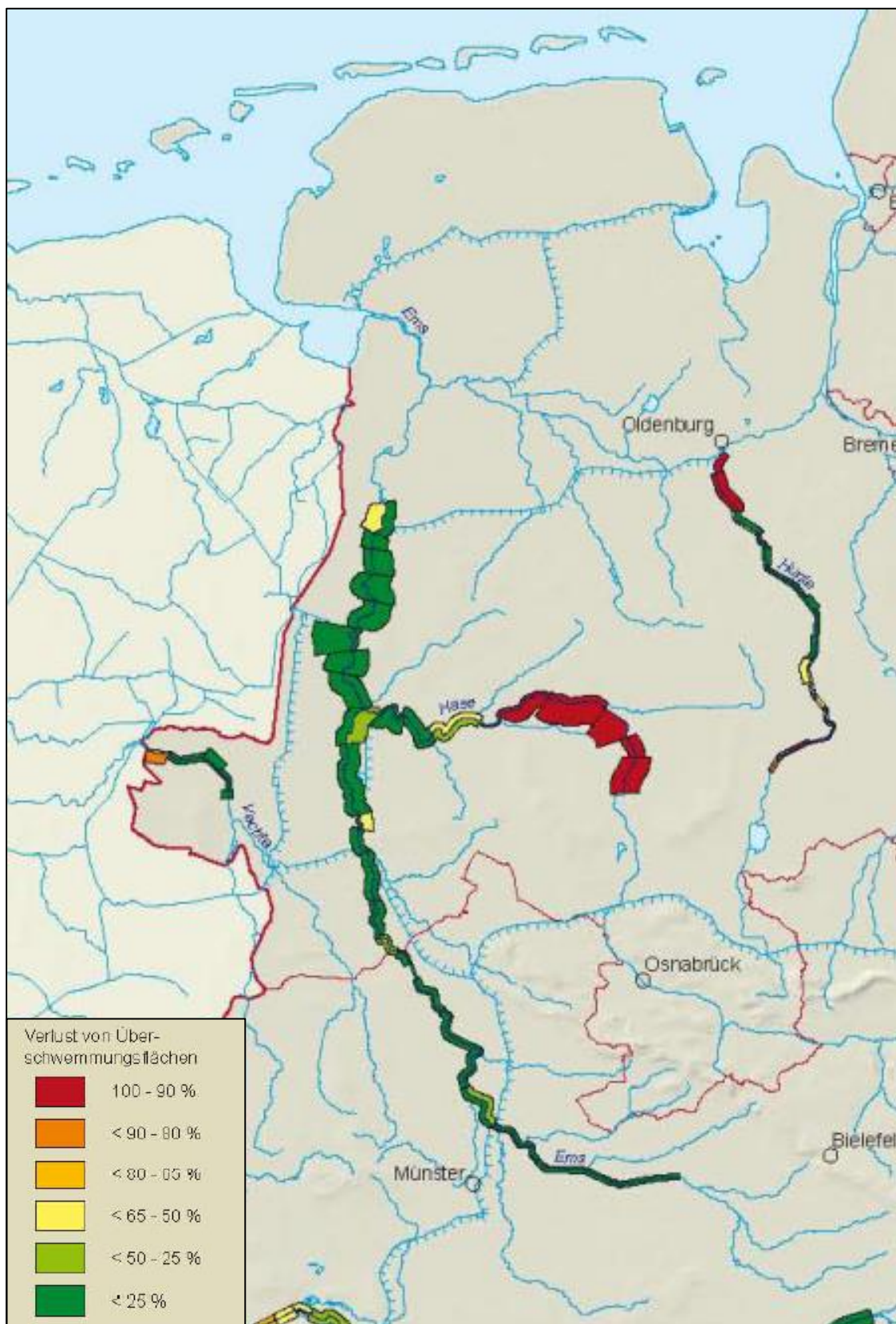


Abb. 5-6: Verlust von Überschwemmungsflächen im deutschen Teil der FGE Ems (Auszug aus BRUNOTTE et al. 2009)

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

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

Im Mittellauf der Hase sind im Gegensatz zum Unterlauf die Verluste an Überflutungsflächen mit mehr als 90 % sehr weitreichend (vgl. Abb. 5-6) Im Mittellauf grenzen die Hochwasserschutzdeiche nahezu unmittelbar an das Gewässer, so dass es kaum nennenswerte rezente Auen gibt (BRUNOTTE et al. 2009).

Alle Oberflächengewässer erhalten gemäß aktuellem Bewirtschaftungsplan-Entwurf (GESCHÄFTSSTELLE EMS 2014a; Stand: 28.11.2014) in Bezug auf den chemischen Zustand die Bewertung „nicht gut“, wodurch die Zielerreichung im Jahr 2021 als unwahrscheinlich eingeschätzt wird. Grund hierfür ist die Verschärfung der gesetzlichen Bestimmungen für die chemische Zustandsbewertung, die u.a. eine Bewertung ubiquitärer Quecksilberbelastungen erfordert. Ebenso werden 98,9 % der Fließgewässer und Kanäle und neun von insgesamt zehn Seen den guten ökologischen Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial nicht erreichen.

Innerhalb der Flussgebietseinheit Ems befinden sich insgesamt 21 von insgesamt 42 Grundwasserkörpern in einem schlechten chemischen Zustand.

### **5.5.2 Prognose des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans**

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

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

Deutschlandweit hat sich die Fläche der Auen durch Deichrückverlegung in den letzten 15 Jahren nur um 1% vergrößert (BMU UND BFN 2014).

Schon vor der Umsetzung der EG-HWRM-RL wurde in der FGE Ems 2007 und 2009 an Hochwasserschutzplänen Leda-Jümme und Hase gearbeitet. Der bestehende Hochwasserschutz setzt sich zusammen aus Hochwasserflächenmanagement, Hochwasservorsorge, Gefahren- und Katastrophenabwehr und Technischer Hochwasserschutz. Dazu gehören Anlagen wie das Hochwasserrückhaltebecken Alfhausen-Rieste im Koordinierungsraum Ems Süd und die Talsperre Thülsfeld im Koordinierungsraum Ems Nord (GESCHÄFTSSTELLE EMS 2015b).

Auch wenn sich durch die bereits erfolgte Umsetzung von Maßnahmen zur Umsetzung der WRRM eine Verbesserung der Hochwassersituation in bestimmten Bereichen ergeben hat, so zeigt die Ausweisung von fünf Risikogebieten das weiterhin bestehende Gefahrenpotenzial an der Ems. Sollten keine weiteren Maßnahmen zum Hochwasserschutz und zur nachhaltigen Retention ergriffen werden, so ist v. a. auch in Hinblick auf die zu erwartenden klimatischen Veränderungen von einer Verschärfung des Hochwasserabflussregimes auszugehen.

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

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

Ziele des Umweltschutzes	Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans
<b>Oberirdische Gewässer / Küstengewässer</b>	
Erreichen und erhalten eines guten ökologischen Zustands	▶
Erreichen und erhalten eines guten chemischen Zustands	▶
Gewährleistung einer nachhaltigen Hochwasserretention	▼
Erreichen und erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	▲
<b>Grundwasser</b>	
Erreichen und erhalten eines guten mengenmäßigen Zustands	k.A.
Erreichen und erhalten eines guten chemischen Zustands	k.A.

## 5.6 Schutzgut Klima und Luft

### 5.6.1 Derzeitiger Umweltzustand

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

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

- das Bergland und Bergvorland mit sehr differenziertem Reliefeinfluss auf die Klimafunktionen und lokale Austauschbedingungen.

Die Niederschlagsmengen liegen zwischen 700 mm/Jahr (bspw. in Emden) und 900 mm/Jahr im Teutoburger Wald südlich von Osnabrück (MOSIMANN et al. 1999). Die Jahresmitteltemperatur liegt zwischen 8,5 und 9°C (FGG EMS 2005). Unabhängig von allgemeinen Klimabedingungen sind hier unterschiedliche lokale klima- und immissionsökologische Prozesse zu betrachten, die von der Küste zum Hügelland hin stärker werden und somit für die Betrachtung des Schutzgutes Klima und Luft mehr ins Gewicht fallen.

Als wesentliche Auswirkungen des Klimawandels in der FGE Ems sind insbesondere folgende Aspekte zu nennen:

- Die **Änderung der Gebietsmitteltemperatur** seit 1881 im Frühling beträgt in Niedersachsen +1,3°C und in Nordrhein-Westfalen +1,4°C (DWD 2014). Die Jahresmitteltemperatur in Niedersachsen lag im Zeitraum von 1950 bis 2000 mit 8,7° C um 0,4°C höher als der Mittelwert für ganz Deutschland (MU 2014). Für Niedersachsen wird bis zum Jahre 2100 ein Temperaturanstieg um ca. 3°C prognostiziert (Stand: 12.06.2012, [www.umwelt.niedersachsen.de](http://www.umwelt.niedersachsen.de)).
- **Veränderungen der Niederschlagsverhältnisse** Die Abnahme der Gebietsmittel der Niederschläge seit 1881 im Monat Juli beträgt in Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen -14,4 % (DWD 2014).
- **Zunahme der Intensität und Häufigkeit von Extremereignissen:** Hohe Pegelstände in der FGE Ems können zukünftig häufig die Konsequenz extremer Niederschlagsmengen sein, die in Folge des Klimawandels voraussichtlich weiter zunehmen werden (LAWA 2013c). Zudem muss künftig mit einem Anstieg von Hochwasserereignissen infolge von Sturmfluten gerechnet werden (Zunahme der Anzahl von Sturmfluten von 50 - 100 %) (Stand: 12.06.2012, [www.umwelt.niedersachsen.de](http://www.umwelt.niedersachsen.de)).

Hinsichtlich des lokalen Klimas bzw. des Geländeklimas kommt den Fluss- und Bachauen in der Regel eine spezielle Funktion als Kalt-/ Frischluftentstehungsgebiet und Luftaustauschbahn zu. Aber auch Seen und wasserabhängige Offenlandökosysteme, wie ausgedehnte Feuchtwiesen, spielen eine große Rolle bei der Kaltluftproduktion. Diese Landschaftselemente sind besonders wichtig, wenn ein räumlicher Bezug zu Siedlungsbereichen, den potenziellen Belastungsräumen, besteht, wo Kaltluftentstehungsgebiete grundlegende Elemente des Stadtklimas darstellen. In Regionen des Berg- und Bergvorlandes stellen wegen reduzierter Austauschbedingungen oft auch schon kleinere Siedlungen potenzielle Belastungsräume dar. Dort sind also nicht verbaute Fluss- und Bachbereiche als Gebiete mit günstiger Klimawirkung von besonderer Bedeutung. Die Funktion als Luftschneise hängt im Wesentlichen vom Gelände relief, der Flächennutzung/ -beschaffenheit und der vorherrschenden Windrichtung und -stärke ab.

Ein wichtiger Aspekt des Klimaschutzes bildet die Reduzierung von Treibhausgasemissionen. In Deutschland konnten die klimaschädlichen Treibhausgasemissionen seit 1990 deut-



lich vermindert werden. Nach Angaben des Umweltbundesamtes (UBA 2013) verzeichnete das Jahr 2013 zwar einen leichten Anstieg der Emissionen gegenüber 2012, liegt aber mit 951 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalent unter dem Durchschnitt der letzten fünf Jahre (974 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalent). Dies entspricht einer Minderung gegenüber dem Basisjahr 1990 von 23,8 %.

Nordrhein-Westfalen ist mit 268,05 Mio. t CO<sub>2</sub>-Emissionen im Jahr 2011 (LAK 2014) das Bundesland mit den höchsten Treibhausgasemissionen in Deutschland. Sie betragen etwa ein Drittel der deutschen Emissionen und ihre Minderung hat einen wesentlichen Einfluss auf die Erreichung der bundesdeutschen Klimaschutzziele. Das CO<sub>2</sub>-Äquivalent/Einwohner beträgt in Nordrhein-Westfalen 15 t. In Niedersachsen betragen die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Jahr 2011 66,62 Mio. t (LAK 2014), was 10,64 t CO<sub>2</sub>-Äquivalent/Einwohner entspricht.

### 5.6.2 Prognose des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans

Seit Beginn des letzten Jahrhunderts ist die Jahresmitteltemperatur (mittlere Lufttemperatur) in Deutschland um etwa 1°C angestiegen. Dieser Befund ist das deutlichste Anzeichen für den Klimawandel; augenfällig sichtbar wird dies beispielsweise am Rückgang der Alpengletscher. Der bisherige Klimawandel hat den Wasserhaushalt von Flussgebieten bereits beeinflusst. Diese Auswirkungen sind jedoch überwiegend nicht direkt offensichtlich, da auf den Wasserhaushalt durch die Bewirtschaftung bereits seit Jahrhunderten zunehmend Einfluss genommen wird (LAWA 2013c). Die weltweiten Veränderungen des Klimageschehens werden sich unabhängig von der Durchführung des HWRM-Plans auch auf das Klima in Mitteleuropa und somit auf den Wasserhaushalt im Einzugsgebiet der Ems auswirken. In der FGE Ems wird von folgenden Veränderungen ausgegangen:

- Zunahme der mittleren Lufttemperatur
- Meeresspiegelanstieg
- Erhöhung der Niederschläge im Winter
- Abnahme der Niederschläge im Sommer
- Zunahme der Starkniederschlagsereignisse
- Zunahme der Trockenperioden

Der gesicherte Nachweis dieser angenommenen Veränderungstendenzen steht insbesondere für die Niederschläge und deren Extrema noch aus. Von einem ansteigenden Trend der Lufttemperatur ist global, aber auch für die Ems als signifikant gesichert auszugehen (GESCHÄFTSSTELLE EMS 2009).

Hinsichtlich der Treibhausgas-Emissionen wird in Deutschland ein weiterer Rückgang angestrebt. Die Bundesregierung hat im Jahr 2007 ein „Integriertes Energie und Klimaprogramm“ mit dem Ziel einer 40%igen Minderung der deutschen Treibhausgas-Emissionen bis 2020 gegenüber 1990 veröffentlicht (UBA 2013).

Hinsichtlich des Erhalts bzw. der Entwicklung von Gebieten mit günstiger Klimawirkung lässt sich kein Gesamttrend angeben. Bei der Entwicklung des Gesamttraums bei Nichtdurchfüh-

zung des HWRM-Plans (Prognose-Nullfall) ist somit voraussichtlich nicht mit wesentlichen Veränderungen der Gebiete mit günstiger Klimawirkung zu rechnen.

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

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

## 5.7 Schutzgut Landschaft

### 5.7.1 Derzeitiger Umweltzustand

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

Der nördliche Teil der FGE Ems ist naturräumlich durch Watten und Marschen, die Ostfriesisch-Oldenburgische Geest, die Ems-Hunte-Geest und Dümmer-Geestniederung und das Osnabrücker Hügelland geprägt. Während in den Marschen die Grünlandnutzung vorherrscht, 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.

Um die Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft sowie ihren Erholungswert zu berücksichtigen, werden nachfolgend die im Bereich der deutschen Anteile der FGE Ems liegenden und zu den sogenannten Großschutzgebieten gehörenden Biosphärenreservate und Naturparke beschrieben (Datengrundlage: BfN 2012 und 2013, 2014a). Diese Gebiete dienen in besonderem Maße dem großräumigen Schutz der Landschaft und der landschaftsgebundenen Erholungsnutzung.

UNESCO-Biosphärenreservate sind Gebiete, in denen beispielhaft innovative Ansätze nachhaltiger Entwicklung erprobt und realisiert werden. Sie repräsentieren nicht nur einzigartige Naturlandschaften, sondern auch durch menschliche Nutzung geprägte Kulturlandschaften. (BfN 2014b). Das insgesamt 240.000 ha große Biosphärenreservat „Niedersächsisches Wattenmeer“ liegt fast vollständig innerhalb der FGE Ems. Dieses Weltweit einzigartige Wattenmeer gehört neben der Hochregion der Alpen zu den letzten Naturlandschaften in Mitteleuropa. Sand- und Schlickwatt, Salzwiesen, Dünen, Strände und das Meer sind die prägenden Lebensräume.



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

**Tab. 5-10: Naturparke mit Gesamtfläche im zu Deutschland gehörenden Teil der FGE Ems (verändert nach BfN 2012 und 2013)**

Naturpark (Bundesland)	Größe gesamt [ha]	Davon innerhalb FGE Ems [ha]	Beschreibung
Wildeshauser Geest (Niedersachsen)	153.021	5.472	Agrarlandschaft mit Flusstälern, Fischteichen, Mooren, Heideflächen, Sanddünen, Eichenmischwälder, Fichten- und Kiefernwälder
Dümmer (Niedersachsen)	112.300	19.340	Mischwald, Dümmer-See, Moor, Feuchtgrünland
Bourtanger Moor-Bargerveen (Niedersachsen)	11.230	6.786	Ausgedehnte Hochmoorlandschaft, extensives Grünland, Heiden
Nördl. Teutoburger Wald-Wiehengebirge, Osnabrücker Land-Terra.vita (Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen)	140.600	120.755	Mittelgebirgskamm mit Laub- und Mischwald, Fließgewässern (Hase)
Teutoburger Wald/Eggegebirge (Nordrhein-Westfalen)	271.100	6.350	Mittelgebirgslandschaft mit Buchenwäldern, Gewässern, Trockenbiotopen

Weiterhin befinden sich insgesamt 400 Landschaftsschutzgebiete vollständig oder teilweise innerhalb der FGE Ems. Diese Gebiete zeichnen sich durch einen landschaftlichen Charakter aus, dessen besonderer Eigenwert z.B. aufgrund von kulthistorischer Bedeutung für die Erholungsnutzung und der Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes zu sichern und zu fördern ist (vgl. § 26 BNatSchG). Die folgende Abbildung zeigt die Lage der Biosphärenreservate, Naturparke und Landschaftsschutzgebiete im deutschen Teil der FGE Ems.

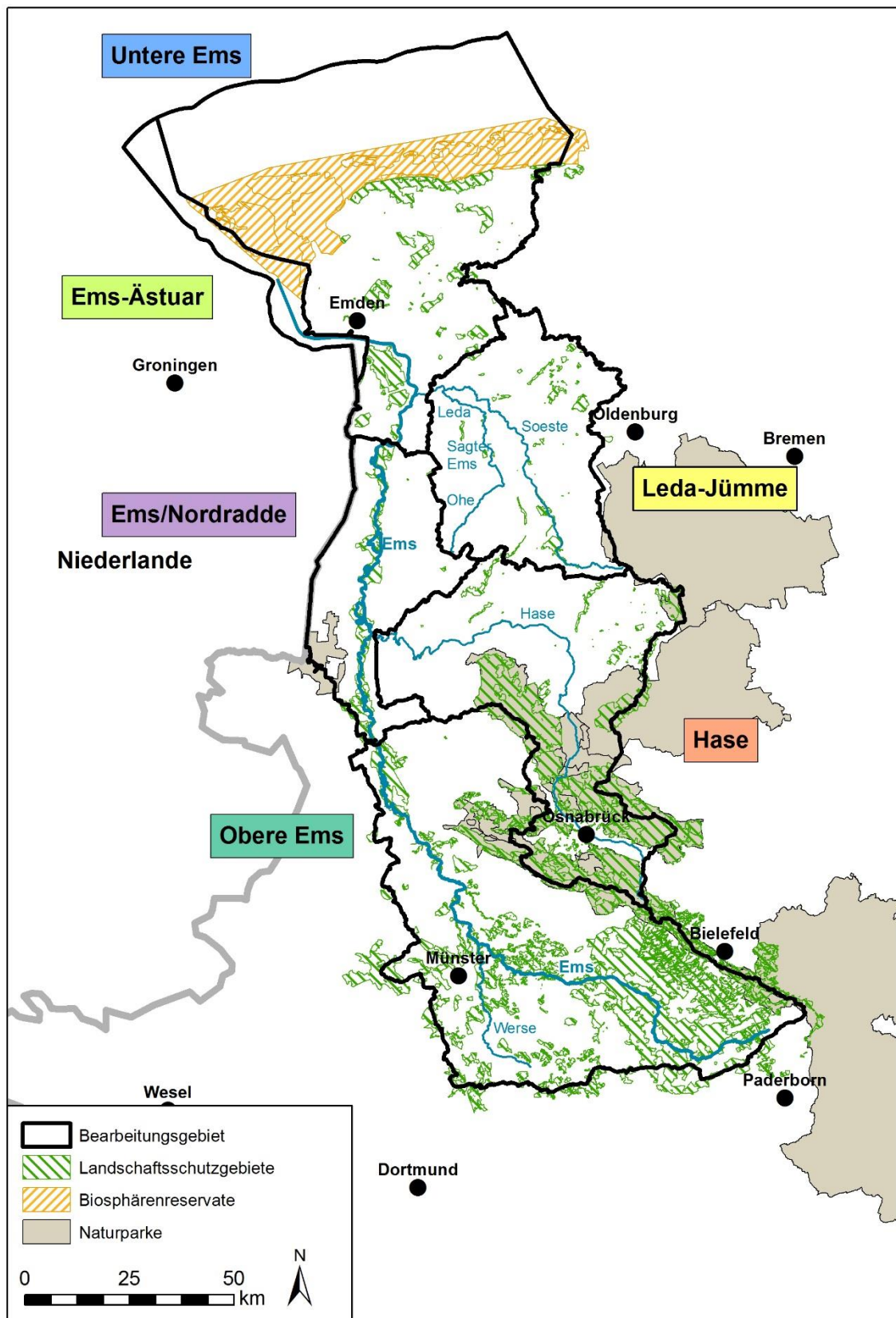


Abb. 5-7: Lage der Biosphärenreservate, Naturparke und Landschaftsschutzgebiete im deutschen Teil der FGE Ems (BfN 2012 und 2013)

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

In diesem Zusammenhang sind beispielsweise die Industrieanlagen in Papenburg, Emden, Lingen und Ibbenbüren sowie die Erdgasförderung um Cloppenburg (LBEG 2014) und Lönningen zu nennen.

### 5.7.2 Prognose des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans

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

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

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

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

## 5.8 Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter

### 5.8.1 Derzeitiger Umweltzustand

Der Schutzgutbegriff 'Kulturgüter und sonstige Sachgüter' beinhaltet Kulturdenkmale, Bodendenkmale, archäologischen Fundstellen sowie ‚Historische Kulturlandschaften‘ und wird in der SUP mit den großräumigen ‚Historischen Kulturlandschaften‘ sowie den ‚UNESCO-Weltkulturerbestätten‘ beschrieben, denen eine besondere, überregionale Bedeutung beizumessen ist.

Während aller Epochen waren Gewässer, insbesondere Fließgewässer und ihre Auen von ganz besonderer Bedeutung. Gewässer bildeten die Grundlage für Versorgung und Ernährung. So liegen Fischfang-/Jagdplätze, Werkplätze, Brunnen, Siedlungen usw. häufig am Wasser. Sie waren auch wichtig für die Entsorgung: So finden sich häufiger Abfallzonen randlich von Siedlungen an Seen. Seit Anbeginn waren Gewässer Verkehrswege und er-

möglichten Kontakt, Austausch und Techniktransfer. Augenfällige Funde dafür sind Einbäume, Schiffe, Bohlenwege, Stege, Brücken usw. Gewässer wurden aufgrund ihrer besonderen naturräumlichen Bedingungen zu Verteidigungszwecken genutzt; hier wurden Palisadensysteme, Burgwälle, Niederungsburgen und Schlösser angelegt. In späteren Epochen, besonders ab dem Mittelalter entwickelten sich die Gewässer zu bedeutenden Wirtschaftsfaktoren, etwa für Wassermühlen oder Hammerwerke der frühen Montanzzeit. Deshalb besitzen Gewässerauen besondere Bedeutung als Kernzonen des landschaftlichen kulturellen Erbes.

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

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

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

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





Abb. 5-8: Übersichtskarte Kulturlandschaftsräumliche Gliederung Deutschlands (BURG-GRAFF & KLEEFELD 1998)

UNESCO-Weltkulturerbestätten sind im deutschen Teil der FGE Ems nicht vorhanden (DEUTSCHE UNESCO-KOMMISSION 2014).

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 2014) 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.

### 5.8.2 Prognose des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans

Es kann grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass aufgrund der Tätigkeiten der Denkmalschutz-/ Denkmalpflegebehörden in den Kommunen und Bundesländern auch zukünftig weitere Denkmäler entdeckt, dokumentiert und geschützt werden, so dass die Anzahl geschützter Kulturdenkmäler tendenziell zunehmen wird.

Andererseits ist ungewiss, wie sich der Erhaltungszustand der bekannten geschützten Kulturdenkmäler entwickeln wird, zumal sie vielfältigen Verfallsursachen ausgesetzt sind und ein erheblicher Konservationsaufwand erforderlich ist, um auch langfristig den Denkmalwert zu sichern.

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

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

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

**Tab. 5-12: Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans für das Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter**

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

## **6 Voraussichtlich erhebliche Auswirkungen des HWRM-Plans auf die Umwelt, Darstellung von Maßnahmen, um erhebliche nachteilige Auswirkungen zu verhindern, zu verringern und soweit wie möglich auszugleichen (§ 14g Abs. 2 Nr. 4 und 6 UVPG)**

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

Zur Festlegung des Untersuchungsrahmens liegt der am 26./27. September 2013 (ergänzt Januar 2014) verabschiedete Maßnahmenkatalog der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) vor (vgl. hierzu auch Anlage I). Die in dem Maßnahmenkatalog aufgelisteten 29 Maßnahmentypen, die der HWRM-RL zugeordnet sind, sind im Rahmen der SUP zu betrachten. Bei den Maßnahmen Nr. 501 – 509 handelt es sich um rein konzeptionelle Ansätze ohne unmittelbare Umweltauswirkungen, die in der weiteren Betrachtung nicht berücksichtigt wurden.

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

**Der Daten-Upload der Maßnahmen vom 05.01.2015 stellt die Grundlage der folgenden Auswertungen dar.**

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

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

#### **6.1.1 Wirkfaktoren**

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



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

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

### **Flächenbeanspruchung**

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

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

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

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

### **Bodenversiegelung**

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

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

### **Barrierewirkung**

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

## Visuelle Wirkung

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

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

## Nutzungsänderung / -beschränkung

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

## Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen

Einige Maßnahmen v. a. im Rahmen der WRRL zielen auf positive Veränderungen der Gewässermorphologie ab (z.B. Beseitigung von Ufer- und Sohlbefestigungen, Initialmaßnahmen zur Gewässerentwicklung). Dadurch soll die physische Gestalt des Gewässers (Dimension / Geometrie von Sohle, Ufer und Aue im Längs- und Querprofil) naturnaher gestaltet werden. Es werden heterogene Habitatstrukturen geschaffen, die wiederum durch die An siedlungsmöglichkeit unterschiedlicher Tier- und Pflanzenarten die biologische Vielfalt fördern. Gleichzeitig bieten naturnahe Gewässer Hochwasserschutz. Mäandrierende Gewässer haben eine geringere Abflussgeschwindigkeit, die Ufervegetation dient als dezentraler

Hochwasserrückhalt. Auen wirken als natürliche Retentionsfläche bei Hochwasser. Der Wasserabfluss wird gebremst und Wasser zurückgehalten, wodurch stromabwärts liegende Flussbereiche entlastet werden.

### **Veränderungen der Hydrogeologie des Grundwassers**

Renaturierungsmaßnahmen an Fließgewässern können mit einer Anhebung des Wasserstands verbunden sein. Damit wird auch der Grundwasserspiegel angehoben und die Grundwasserflurabstände verringert. Hinsichtlich der Biotop- und Habitatqualitäten für Tiere und Pflanzen sowie bezüglich der natürlichen Bodenfunktionen und des Landschaftsbildes sind solche Veränderungen der Grundwasserhydraulik überwiegend positiv zu werten. Die Wiedervernässung von Feuchtgebieten verringert den Austrag von Stickstoff aus der Fläche und ermöglicht eine Verbesserung der Konservierungsbedingungen für das organische Material archäologischer Objekte. Weiterhin wirkt die Anhebung des Grundwasserstandes in Bereichen mit organischen Böden hemmend auf die Mineralisierung organischer Substanz und die Freisetzung von CO<sub>2</sub> 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.

#### Grundwasser

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

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

### **Luftschadstoff- und Geruchsemissionen sowie Lärmemissionen**

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

#### **6.1.2 Ursache-Wirkungs-Beziehungen einzelner Maßnahmentypen**

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

Insgesamt lässt sich feststellen, dass bei der Mehrzahl der Maßnahmentypen v. a. bei den Maßnahmen der Aspektes „Vermeidung“, „Vorsorge“ sowie „Regeneration“ keine bzw. wenige negative Auswirkungen auf die Ziele des Umweltschutzes zu erwarten sind. Negative Umweltwirkungen sind überwiegend unter dem Aspekt „Schutz“ zu verzeichnen, da in diesem die Maßnahmen des Technischen Hochwasserschutzes zusammengefasst sind.

## Aspekt Vermeidung

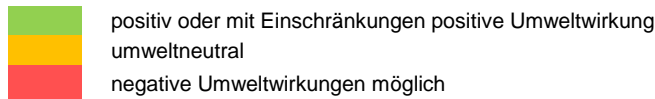
Tab. 6-1: Übersicht zu den Maßnahmentypen - Aspekt Vermeidung

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

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

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

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



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

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

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

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

## Aspekt Schutz

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

Nr.	Maßnahmentyp des LAWA-Maßnahmenkatalogs	Relevanz WRRL/ HWRM-RL	Bewertung der Um- weltwirkung (vgl. Ursache-Wirkungs- Matrix im Anhang)
<b>Handlungsbereich Management natürlicher Überschwemmungen / Abfluss- und Einzugsgebietsmanagement (Natürlicher Wasserrückhalt)</b>			
310	Natürlicher Wasserrückhalt im Einzugsgebiet (v. a. Programme zur hochwassermindernden Flä- chenbewirtschaftung in Land- und Forstwirtschaft)	M 1	positiv
311	Natürlicher Wasserrückhalt in der Gewässeraue (u.a. Aktivierung ehem. Feuchtgebiete, Gewässer- naturisierung, Wiederanschluss Altarme und Seitenge- wässer)	M 1	mit Einschränkungen positiv
312	Minderung der Flächenversiegelung (v. a. kommunale Programme)	M 1	positiv
313	Natürlicher Wasserrückhalt in Siedlungsgebieten (u.a. kommunale Rückhalteanlagen, Regenwasser- management, Regenwasserversickerungsanlagen)	M 1	mit Einschränkungen positiv
314	Wiedergewinnung von Überschwemmungsgebieten (u.a. Beseitigung/ Rückverlegung von Hochwasser- schutzzeineinrichtungen (Deiche, Mauern))	M 1	mit Einschränkungen positiv
<b>Handlungsbereich Regulierung Wasserabfluss (Technischer Hochwasserschutz)</b>			
315	Planung und Bau von Hochwasserrückhaltemaßnah- men (u.a. Neubau Hochwasserrückhalteräumen, Realisie- rung Stauanlagen)	M 2	negative Umweltwir- kungen möglich
316	Betrieb, Unterhaltung und Sanierung von Hochwas- serrückhaltemaßnahmen (u.a. optimierte Steuerung, Sanierung Stauanlagen)	M 2	negative Umweltwir- kungen möglich
<b>Handlungsbereich Anlagen im Gewässerbett, an der Küste und im Überschwemmungsgebiet (Technischer Hochwasserschutz)</b>			
317	Deiche, Dämme, Hochwasserschutzwände, mobiler Hochwasserschutz, Dünen, Strandwälle (u.a. Ertüchtigung, Ausbau bzw. Neubau von Schutz- einrichtungen)	M 2	negative Umweltwir- kungen möglich
318	Unterhaltung von vorhandenen stationären und mobi- len Schutzbauwerken (u.a. größere Unterhaltungsmaßnahmen an Deichen)	M 2	negative Umweltwir- kungen möglich
319	Freihaltung und Vergrößerung der Hochwasserab- flussquerschnitte im Siedlungsraum und Auenbereich (u.a. Beseitigung von Engstellen wie Brücken, u.a. auch Abgrabungen im Auenbereich)	M 2	mit Einschränkungen positiv
320	Freihaltung der Hochwasserabflussquerschnitte durch Gewässerunterhaltung und Vorlandmanagement (u.a. Entschlammungen, Landschaftspflege, Bewirt- schaftungsauflagen)	M 2	mit Einschränkungen positiv






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

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

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

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

	positiv oder mit Einschränkungen positive Umweltwirkung
	umweltneutral
	negative Umweltwirkungen möglich

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

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

## Aspekt Vorsorge




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

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

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

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

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

	positiv oder mit Einschränkungen positive Umweltwirkung
	umweltneutral
	negative Umweltwirkungen möglich

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

## Aspekt Wiederherstellung/Regeneration und Überprüfung




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

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

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

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

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




	positiv oder mit Einschränkungen positive Umweltwirkung
	umweltneutral
	negative Umweltwirkungen möglich

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

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

## Aspekt Sonstiges

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

Nr.	Maßnahmentyp des LAWA-Maßnahmenkatalogs	Relevanz WRRL/ HWRM-RL	Bewertung der Um- weltwirkung (vgl. Ursache- Wirkungs-Matrix im Anhang)
<b>Handlungsbereich Sonstiges</b>			
329	Sonstige Maßnahmen	M 3	umweltneutral
M 1	Maßnahmen, die die Ziele der jeweils anderen Richtlinie unterstützen		
M 2	Maßnahmen, die einer Einzelfallprüfung unterzogen werden müssen (ggf. Zielkonflikt)		
M 3	Maßnahmen, die üblicherweise für die Ziele der jeweils anderen Richtlinie nicht relevant sind		
	positiv oder mit Einschränkungen positive Umweltwirkung		
	umweltneutral		
	negative Umweltwirkungen möglich		

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

## 6.2 Umweltauswirkungen im deutschen Teil der FGE Ems

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

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

Für die Risikogebiete im deutschen Teil der FGE Ems sind auf die verschiedenen Bearbeitungsgebiete verteilt alle Maßnahmentypen vorgesehen (Tab. 6-6). Das Bearbeitungsgebiet Ems Ästuar (Koordinierungsraum Ems Nord) weist die geringste Anzahl an Maßnahmentypen auf. Es wurde lediglich der Maßnahmentyp 324 (Alarm- und Einsatzplanung) mit neutralen Umweltwirkungen vergeben, da es sich vor allem um Wasserflächen handelt.

Im Gegensatz zum Bearbeitungsgebiet Ems-Ästuar wurden im Bearbeitungsgebiet Obere Ems (Koordinierungsraum Ems Süd) bis auf die Maßnahmentypen Nr. 314 und 329 alle vorkommenden Maßnahmentypen vergeben. Darunter auch Maßnahmentypen, die zu größeren Umweltwirkungen führen können. Vor allem in den Gebieten der Unteren und Oberen Ems

sollen alle Maßnahmen zum Technischen Hochwasserschutz (Nr. 315-320) umgesetzt werden. Bei den Maßnahmentypen Nr. 315 bis 318 sind negative Umweltwirkungen nicht auszuschließen.

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

Koordinierungsräume	Ems Nord (EMN)			Ems Süd (EMS)			Gesamtanzahl der APSFR mit Zuordnung zum Maßnahmentyp	
Bearbeitungsgebiete	Ems-Ästuar	Untere Ems	Leda-Jümme	Hase	Ems/Nordradde	Obere Ems		
Code	EMN_EMA	EMN_UEM	EMN_LED	EMS_HAS	EMS_EMN	EMS_OEM		
Anzahl der APSFR je Bearbeitungsgebiet	1			1	1	2		ges. 5
Maßnahmentyp-Nr. gemäß Maßnahmenkatalog	301					X	1	
	302				X	X	3	
	303		X	X	X	X	4	
	304				X		2	
	305						X	1
	306				X	X	X	3
	307				X	X	X	3
	308				X	X	X	3
	309				X		X	2
	310		X	X	X	X	X	5
	311		X		X		X	3
	312				X		X	2
	313		X	X	X	X	X	5
	314			X	X			2
	315		X	X	X	X	X	4
	316		X				X	2
	317		X		X	X	X	4
	318		X	X	X	X	X	4
	319		X				X	2
	320		X		X		X	3
	321		X	X	X	X	X	4
	322				X	X	X	4
	323		X		X	X	X	4
	324	X	X	X	X	X	X	5
	325				X	X	X	3
	326				X	X	X	3
	327				X	X	X	3
	328						X	1
	329		X		X			2

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

## 6.2.2 Beiträge des HWRM-Plans zur Erreichung der schutzgutbezogenen Umweltziele

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

Koordinierungsräume	Ems Nord			Ems Süd			Gesamtplanwirkung
	Bearbeitungsgebiete im deutschen Teil der FGE Ems						
	Ems-Ästuar	Untere Ems	Leda-Jümme	Hase	Ems/Norddrade	Obere Ems	
	EMN_EMA	EMN_UEM	EMN_LED	EMS_HAS	EMS_EMN	EMS_OEM	
Anzahl der APSFR je Bearbeitungsgebiet	1			1	1	2	5
<b>Mensch/Menschliche Gesundheit</b>							
Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	●	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑
Dauerhafte Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	●	●	●	●	●	●	●
Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	●	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑
<b>Tiere, Pflanzen, Biologische Vielfalt</b>							
Schaffung eines Biotopverbundes/ Durchgängigkeit von Fließgewässern	●	↓	↓	●	●	●	●
Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen, ihrer Lebensgemeinschaften sowie ihrer Biotope und Lebensstätten	●	↓	↓	●	●	●	●
Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	●	↓	↓	●	●	●	●
<b>Boden</b>							
Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	●	↓	●	●	●	●	●
Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	●	↓	●	●	●	●	●
Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	●	↓	●	●	●	●	●



Koordinierungsräume	Ems Nord			Ems Süd			Gesamtplan- wirkung
	Bearbeitungsgebiete im deutschen Teil der FGE Ems						
	Ems-Ästuar	Untere Ems	Leda-Jümme	Hase	Ems/Nordradde	Obere Ems	
	EMN_EMA	EMN_UEM	EMN_LED	EMS_HAS	EMS_EMN	EMS_OEM	
Anzahl der APSFR je Bearbeitungsgebiet	1			1	1	2	5
<b>Wasser</b>							
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 einer nachhaltigen Hochwasserretention	●	↑↑	↑↑	↑↑	↑	↑↑	↑↑
<b>Klima</b>							
Verminderung von Treibhausgasemissionen	●	●	●	●	●	●	●
Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	●	●	●	●	●	●	●
<b>Landschaft</b>							
Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft	●	↓	●	●	●	●	●
<b>Kultur- und sonstige Sachgüter</b>							
Erhalt oberirdisch gelegener Boden-, Kultur- und Baudenkmäler sowie von historischen Kulturlandschaften	●	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑
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 Ziels des Umweltschutzes
- ↑ potenziell positiver Beitrag zur Erreichung des Ziels des Umweltschutzes
- keine, neutrale oder vernachlässigbare Wirkung auf das Ziel des Umweltschutzes
- ↓ potenziell negativer Beitrag zur Erreichung des Ziels des Umweltschutzes

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

### ***Menschen/ menschliche Gesundheit***

Hinsichtlich der Aspekte „Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen“ und „Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes“ gehen - entsprechend der grundsätzlichen Zielstellung des HWRM-Plans - von allen Maßnahmentypen des Maßnahmenkatalogs sehr positive Beiträge zur Erreichung des schutzgutbezogenen Umweltziels aus. So ergibt sich in der Gesamtschau des vorkommenden Maßnahmenspektrums ein sehr positiver Beitrag zur Zielerreichung der beiden genannten schutzgutbezogenen Ziele für alle sechs Bearbeitungsgebiete. Hinsichtlich des Ziels „Dauerhafte Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft“ ergeben sich aus der Analyse der Ursache-Wirkungsbeziehungen der Maßnahmen des HWRM-Plans voraussichtlich neutrale Beiträge.

### ***Tiere, Pflanzen, Biologische Vielfalt***

Hinsichtlich der schutzgutbezogenen Ziele des Umweltschutzes für das Schutzgut „Tiere, Pflanzen, Biologische Vielfalt“ hat die Analyse der Ursache-Wirkungsbeziehungen ergeben, dass vor allen von den Maßnahmentypen des „Technischen Hochwasserschutzes (Maßnahmentypen-Nr. 315 - 318) negative Auswirkungen auf das Schutzgut ausgehen können. Hier sind v. a. Flächenbeanspruchung und mögliche morphologische Veränderungen in der Aue für die negative Einstufung ausschlaggebend. Eine Ausnahme bei den Maßnahmen des Technischen Hochwasserschutzes stellt der Maßnahmentyp 319 dar, der ebenso wie die Maßnahmentypen aus anderen Handlungsbereichen neutrale oder auch positive Auswirkungen auf das Schutzgut „Tiere und Pflanzen“ besitzt. Solche Maßnahmen sollen in allen Bearbeitungsgebieten außer im Ems-Ästuar umgesetzt werden. Da in den Bearbeitungsgebieten Untere Ems und Leda-Jümme jedoch insgesamt ein geringeres Maßnahmentypenspektrum umgesetzt wird, sind hier die negative Wirkungen des Technischen Hochwasserschutzes für die Gesamteinstufung der Bearbeitungsgebiete ausschlaggebend. In den Bearbeitungsgebieten des Koordinierungsraums Ems Süd werden aufgrund der geplanten Umsetzung von zahlreichen Maßnahmentypen mit positiven oder zumindest umweltneutralen Wirkungen in der der Gesamtschau eher umweltneutrale Wirkungen im Bezug und das Schutzgut „Tiere, Pflanzen, Biologische Vielfalt“ erwartet. Das Gleiche gilt für die gesamten betrachteten Anteile der FGE Ems in Deutschland (vgl. Tab. 6-7). Meist lassen sich mögliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes „Tiere und Pflanzen“ bei der Umsetzung von Hochwasser-Maßnahmen in den nachfolgenden Zulassungsverfahren mindern bzw. teilweise vermeiden.

### ***Boden***

Für die schutzgutbezogenen Ziele für das Schutzgut Boden ergibt sich in der Gesamtbeurteilung der Auswirkungen durch das vorgesehene Maßnahmenspektrum für vier der sechs

bearbeitungsgebiete ein einheitliches Bild. Insgesamt kommen neutralen Beurteilungen vor, Da im Bearbeitungsgebiet Untere Ems alle Maßnahmentypen des Technischen Hochwasserschutzes geplant sind und weniger Maßnahmentypen mit positiver oder neutraler Wirkungen, kommt es hier zu einem negativen Ergebnis.

### **Wasser**

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

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

Für das schutzgutbezogene Umweltziel „Erreichen und erhalten eines guten ökologischen und chemischen Zustandes der Oberflächengewässer“ ergibt sich eine neutrale Einstufung.

### **Klima/ Luft**

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

### **Landschaft**

Hinsichtlich des schutzgutbezogenen Ziels „Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft“ hat die Analyse der Ursache-Wirkungsbeziehungen für die vorgesehenen Maßnahmentypen in den Bearbeitungsgebieten neutrale Wirkungen ergeben. Positiv für das Landschaftsbild wurde der Maßnahmentyp des Handlungsbereichs „Natürlicher Wasserrückhalt“ (Maßnahmentypen-Nr. 311) gewertet, da durch die positive Entwicklung der Lebensräume der Aue auch die landschaftliche Vielfalt, Eigenart und Schönheit im Bereich der Ufer und Auen aufgewertet wird. So ergibt sich in der Summe eine neutrale Umweltwirkung.

Im Bearbeitungsgebiet Untere Ems sollen bei einem insgesamt vergleichsweise geringen Maßnahmenspektrum alle Maßnahmen des Technischen Hochwasserschutzes umgesetzt werden. Insgesamt muss auf dieser Ebene daher potenzielle Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes prognostiziert werden. Die potenziell negativen Aspekte sind jedoch stark von Gestaltung und Dimension der baulichen Ausführung abhängig und sind auf der vorliegenden Planungsebene nur schwer zu beurteilen.

### **Kultur- und sonstige Sachgüter**

Für die schutzgutbezogenen Ziele „Erhalt oberirdisch gelegener Boden-, Kultur- und Baudenkmäler sowie von historischen Kulturlandschaften“ und für den „Schutz von wirtschaftli-

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

### ***Fazit für den deutschen Teil der FGE Ems***

Zusammenfassend ist festzustellen, dass sich durch das vorgesehene Maßnahmenspektrum im deutschen Teil der FGE Ems sehr positive, positive bzw. überwiegend neutrale Auswirkungen auf die Schutzgüter ergeben werden. Bei zusammenfassender Betrachtung des vorgesehenen Maßnahmenspektrums ergaben sich insgesamt eine negative Bewertung für das Schutzgut Kultur und Sachgüter im Bereich „Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern sowie archäologischen Fundstellen“.

Vor allem die Folgen auf den „Schutz des Menschen und der menschlichen Gesundheit“ sowie den „Schutz von (oberirdischen) Kultur- und Sachgüter“ sind - entsprechend der Zielsetzung der Maßnahmen des HWRM-Plans – als sehr positiv zu werten, da diese Aspekte von der Verbesserung des Hochwasserschutzes unmittelbar profitieren. Auch für das Schutzgut Wasser sind viele Maßnahmentypen mit positiven Auswirkungen vertreten. Für die anderen Schutzgüter sind in der Gesamtschau des Maßnahmenspektrums neutrale Auswirkungen zu verzeichnen. Das Bearbeitungsgebiet Ems-Ästuar im Koordinierungsraum Ems Nord stellt im Hinblick auf die Auswirkungen auf die schutzgutbezogenen Ziele des Umweltschutzes eine Besonderheit dar. Da es hauptsächlich Wasserflächen umfasst, wurde hier nur eine landesweite Maßnahme mit neutraler Umweltauswirkung vergeben (Aspekt Vorsorge, Alarm- und Einsatzplanung).

Dennoch könnten von möglichen negativen flächenintensiven Maßnahmen des Technischen Hochwasserschutzes die Schutzgüter „Tiere und Pflanzen“, „Boden“, „Landschaft“ und vor allem die unterirdisch gelegenen Kultur- und Sachgüter potenziell betroffen sein. Die lokal möglichen negativen Umweltauswirkungen durch die Inanspruchnahme wertvoller Böden, Biotope oder sonstiger Bestandteile von Schutzgebieten können aber im jeweiligen Zulassungsverfahren durch eine entsprechende Standortwahl und ggf. weitergehende Verminde-rungs-, Schutz- oder Kompensationsmaßnahmen wirksam minimiert werden. Dies gilt auch für potenzielle Auswirkungen auf unterirdische Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler im unmittelbaren Umfeld von Baumaßnahmen am Gewässer. Es sollten in den weiteren Planungen Überlegungen bezüglich der Alternativen zum Technischen Hochwasserschutz durchgeführt werden, um größere Eingriffe in das Schutzgut Tiere und Pflanzen zu minimieren. Zudem

sind die Maßnahmen des technischen Hochwasserschutzes gemäß des Maßnahmenkatalogs als Zielkonflikt in Bezug auf die Umsetzung der Ziele der Wasserrahmenrichtlinie einzuordnen.

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

In Abhängigkeit der Standortsituation sind Maßnahmenkonzepte zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen auf Tier- und Pflanzenlebensräume sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten während der Bauphase erforderlich.

Insbesondere müssen tiergruppen-spezifische Anforderungen an Fortpflanzungs- und Ruhestätten (z. B. Brut- und Setzzeiten geschützter Vogelarten) eingehalten werden. Weiterhin muss die Einhaltung von Rodungszeiten, die Sicherung hochwertiger Biotopstrukturen während der Bauphase z. B. durch Ausweisung von naturschutzfachlichen Ausschlussflächen und Beachtung der Anforderungen der technischen Regelwerke (u. a. DIN-Normen) erfolgen. Deren Umsetzung sollte im Rahmen einer ökologischen Bauüberwachung vor Ort überprüft werden. Ferner 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 Bauverbotszonen 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 nachstehenden Planungsphasen.

## 7 Alternativenprüfung (§ 14g Abs. 2 Nr. 8 UVPG)

Dem Umweltbericht ist nach § 14g Abs. 2 Nr. 8 eine Kurzdarstellung der Gründe für die Wahl der geprüften Alternativen sowie eine Beschreibung, wie die Umweltprüfung durchgeführt wurde, beizufügen.

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

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

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.

## 8 Überwachungsmaßnahmen (§ 14g Abs. 2 Nr. 8 UVPG)

Im Umweltbericht sind die gemäß § 14m UVPG durchzuführenden Überwachungsmaßnahmen nach § 14g Abs. 2 Nr. 9 UVPG darzustellen. Gemäß § 14m (1) UVPG sind „die erheblichen Umweltauswirkungen, die sich aus der Durchführung des Plans oder Programms ergeben, [...] zu überwachen, um insbesondere frühzeitig unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen zu ermitteln und geeignete Abhilfemaßnahmen ergreifen zu können. Die erforderlichen Überwachungsmaßnahmen sind mit der Annahme des Plans oder Programms auf der Grundlage der Angaben im Umweltbericht festzulegen“.

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

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

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



Die Ergebnisse der Überwachung sind der Öffentlichkeit nach den Vorschriften des Bundes und der Länder über den Zugang zu Umweltinformationen sowie den in § 14h genannten Behörden zugänglich zu machen und bei einer erneuten Aufstellung oder einer Änderung des Plans oder Programms zu berücksichtigen.

## **9 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben (§ 14g Abs. 2 Nr. 7 UVPG)**

Bei der Zusammenstellung der Angaben sind lediglich durch die fehlende Verortung der Maßnahmenplanung Schwierigkeiten aufgetreten. Hierdurch weist die Umweltprüfung ein abstraktes Niveau auf. Der Spielraum für die methodische und inhaltliche Gestaltung im Bearbeitungsprozess ist durch die Verwendung der Datenschaablone eingeschränkt.

## **10 Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung (§ 14g Abs. 2 Nr. 3 UVPG)**

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

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

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

### **Kurzdarstellung des HWRM-Plans**

Grundlage für den HWRM-Plan bildet die durchgeführte vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos in der FGE Ems sowie die erstellten Hochwassergefahren- und –risikokarten (§ 73, 74 WHG; Art. 4, 5, und 6 HWRM-RL). Im Rahmen der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos wurde abgeschätzt, an welchen Gewässer- und Küstenabschnitten potenzielle signifikante Hochwasserrisiken für die Schutzgüter bestehen bzw. künftig zu erwarten sind. Diese Gewässer- oder Küstenabschnitte bildeten die Grundlage für die Ermittlung von Hochwasserrisikogebieten. Für diese Gebiete wurden Gefahren- und Risikokarten erstellt.

Diese Karten zeigen die flächenhafte Ausdehnung von Hochwasserereignissen bestimmter Wahrscheinlichkeiten sowie die jeweils von Hochwasser betroffenen Gebiete und Schutzgüter. Die zuständigen Behörden sind verpflichtet, für die Risikogebiete auf der Grundlage der Gefahren- und Risikokarten Hochwasserrisikomanagementpläne aufzustellen (§ 75 Abs. 1 WHG; Art. 7 HWRM-RL).

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

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

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

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

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

### **Ziele des Umweltschutzes**

Von besonderer Bedeutung für das methodische Vorgehen bei der SUP sind die für den HWRM-Plan maßgeblichen Ziele des Umweltschutzes, die gemäß § 14g Abs. 2 Nr. 2 UVPG im Umweltbericht darzustellen sind. Die Ziele stellen den „Roten Faden“ im Umweltbericht dar, da sie bei sämtlichen Arbeitsschritten zur Erstellung des Umweltberichts herangezogen werden und somit der Überschaubarkeit und Transparenz des Umweltberichts dienen.

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

Aufgrund des angestrebten einheitlichen methodischen Rahmens für die SUP des Maßnahmenprogramms nach WRRL und des HWRM-Plans wird ein einheitliches schutzgutbezogenes Zielsystem verwendet.

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

Schutzgüter	Ziele des Umweltschutzes
<b>Menschen/ menschliche Gesundheit</b>	• Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen (§ 1 BImSchG, Badegewässer-Richtlinie, Trinkwasserverordnung)
	• Dauerhafte 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)
<b>Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt</b>	• Schaffung eines Biotopverbundes/ Durchgängigkeit von Fließgewässern (§ 20 Abs. 1 BNatSchG, § 21 BNatSchG)
	• 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)
<b>Boden</b>	• Sparsamer Umgang mit Grund und Boden (§ 1a BauGB)
	• Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen (sinngemäß § 1 BBodSchG)
	• Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung (§ 1 BBodSchG in Verbindung mit § 2 Abs. 2 Nr. 3 Buchstabe c BBodSchG)
<b>Wasser</b> (Oberirdische Gewässer/ Küstengewässer)	• Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen Zustands (§ 27 WHG)
	• Erreichen und Erhalten eines guten chemischen Zustands (§ 27 WHG)
	• Gewährleistung einer nachhaltigen Hochwasserretention (§ 72 - § 81 WHG)
	• Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer (§ 45a Abs. 1 Nr. 2 WHG)
<b>Wasser</b> (Grundwasser)	• Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen Zustands (§ 47 WHG)
	• Erreichen und Erhalten eines guten chemischen Zustands (§ 47 WHG)
<b>Klima/ Luft</b>	• Verminderung von Treibhausgasemissionen (Energiekonzept der Bundesregierung 2010)
	• Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung (§ 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG)

Schutzgüter	Ziele des Umweltschutzes
Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft (§ 1 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)</li> </ul>
Kultur- und sonstige Sachgüter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhalt oberirdisch gelegener Boden-, Kultur- und Baudenkmäler sowie von historischen Kulturlandschaften (Denkmalschutzgesetze der Länder, § 1 Malta Konvention; § 1 Abs. 4 Nr. 1 BNatSchG)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern sowie archäologischen Fundstellen (Denkmalschutzgesetze der Länder, § 1 Malta Konvention; § 1 Abs. 4 Nr. 1 BNatSchG)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten (§ 73 WHG)</li> </ul>

## Umweltzustand

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

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

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

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

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

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

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

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

sind bei der Nichtdurchführung des Plans negative Trends zu erwarten.

### Auswirkungsprognose

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

- I) Allgemeingültige Wirkungsanalyse der einzelnen Maßnahmentypen des LAWA-Maßnahmenkatalogs
- II) Raumbezogene Auswirkungsprognose und -bewertung

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

**Tab. 10-2: Übersicht der Wirkfaktoren**

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

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

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

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





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

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

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

Um die Umweltauswirkungen auf verschiedene Schutzgüter untereinander vergleichbar zu bewerten, wird die schutzgutbezogene Gesamtbewertung gemäß des in Tab. 10-3 enthaltenen ordinalen 4-stufigen Bewertungsschema vorgenommen. Die zweistufige Beurteilung im positiven Bereich qualifiziert auf angemessene Weise die positiven Beiträge des HWRM-Plans auf die Ziele des Umweltschutzes.

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

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



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

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

In der Gesamtschau wurden - bei der Betrachtung des vorgesehenen Maßnahmentypenspektrums - überwiegend neutrale Auswirkungen ermittelt. Potenziell positive Ergebnisse wird es vor allem bei dem Schutzgut Mensch/ menschliche Gesundheit, dem Wasser und den Kultur- und Sachgütern geben. Eine negative Umweltwirkung wird bei dem „Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern sowie archäologischen Fundstellen“ des Schutzgutes Kultur- und Sachgüter erwartet.

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

Koordinierungsräume	Ems Nord			Ems Süd			Gesamtplan- wirkung
Schutzgutbezogene Umweltziele	Bearbeitungsgebiete im deutschen Teil der FGE Ems						
	Ems-Ästuar	Untere Ems	Leda-Jümme	Hase	Ems/Nordradde	Obere Ems	
	EMN_EMA	EMN_UEM	EMN_LED	EMS_HAS	EMS_EMN	EMS_OEM	
Anzahl der APSFR je Bearbeitungsgebiet	1			1	1	2	5
<b>Mensch/Menschliche Gesundheit</b>							
Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	●	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑
Dauerhafte Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	●	●	●	●	●	●	●
Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	●	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑
<b>Tiere, Pflanzen, Biologische Vielfalt</b>							
Schaffung eines Biotopverbundes/ Durchgängigkeit von Fließgewässern	●	↓	↓	●	●	●	●
Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen, ihrer Lebensgemeinschaften sowie ihrer Biotope und Lebensstätten	●	↓	↓	●	●	●	●
Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	●	↓	↓	●	●	●	●
<b>Boden</b>							
Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	●	↓	●	●	●	●	●
Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	●	↓	●	●	●	●	●
Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	●	↓	●	●	●	●	●

Koordinierungsräume	Ems Nord			Ems Süd			Gesamtplanwirkung
	Bearbeitungsgebiete im deutschen Teil der FGE Ems						
	Ems-Ästuar	Untere Ems	Leda-Jümme	Hase	Ems/Nordradde	Obere Ems	
Schutzgutbezogene Umweltziele	EMN_EMA	EMN_UEM	EMN_LED	EMS_HAS	EMS_EMN	EMS_OEM	
Anzahl der APSFR je Bearbeitungsgebiet	1			1	1	2	5
<b>Wasser</b>							
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 einer nachhaltigen Hochwasserretention	●	↑↑	↑↑	↑↑	↑	↑↑	↑↑
<b>Klima</b>							
Verminderung von Treibhausgasemissionen	●	●	●	●	●	●	●
Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	●	●	●	●	●	●	●
<b>Landschaft</b>							
Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft	●	↓	●	●	●	●	●
<b>Kultur- und sonstige Sachgüter</b>							
Erhalt oberirdisch gelegener Boden-, Kultur- und Baudenkmäler sowie von historischen Kulturlandschaften	●	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑
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 Ziels des Umweltschutzes
- ↑ potenziell positiver Beitrag zur Erreichung des Ziels des Umweltschutzes
- keine, neutrale oder vernachlässigbare Wirkung auf das Ziel des Umweltschutzes
- ↓ potenziell negativer Beitrag zur Erreichung des Ziels des Umweltschutzes

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

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

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

## **Alternativenprüfung und Überwachungsmaßnahmen**

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

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

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

## 11 Literatur- und Quellenverzeichnis

- BfN (2012) – Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2012): Daten zur Natur 2012. Bonn.
- BfN (2013): Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): GIS-Datensätze zum Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt. Geographische Informationssysteme, Naturschutzinformationen und Kartographie, Bonn.
- BMU und BfN (2014): Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2014): Lage der Natur in Deutschland. Ergebnisse von EU-Vogelschutz- und FFH-Bericht.
- Brunotte, E., Dister, E., Günther-Diringer, D., Koenzen, U., Mehl, D. (2009): Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2009): Flussauen in Deutschland. Erfassung und Bewertung des Auenzustandes. Naturschutz und Biologische Vielfalt. Bonn.
- BGR (Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe) (2008): Karte der Bodengroßlandschaften von Deutschland BGL 5000, digitales Archiv fisbo BGR; Hannover und Berlin.
- Burggraaf, P. und Kleefeld, K.-D. (1998): Historische Kulturlandschaft und Kulturlandschaftselemente. BfN-Reihe: Angewandte Landschaftsökologie, Heft 20. Bonn.
- DWD (2014): Deutscher Wetterdienst. Klima Pressekonferenz des Deutschen Wetterdienstes am 25. März 2014 in Berlin: Zahlen und Fakten zum Klimawandel in Deutschland.
- FGG Ems (2005): Flussgebietsgemeinschaft Ems (Hrsg. 2005). B-Berichte des deutschen Anteils der Flussgebietseinheit Ems zur Bestandsaufnahme 2005.
- Geschäftsstelle EMS (2009): Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz: Internationaler Bewirtschaftungsplan nach Artikel 13 Wasserrahmenrichtlinie für die Flussgebietseinheit Ems. Bewirtschaftungszeitraum 2010 – 2015.
- Geschäftsstelle Ems (2014a): Flussgebietsgemeinschaft Ems (Hrsg. 2014). Internationaler Bewirtschaftungsplan nach Artikel 13 Wasserrahmenrichtlinie für die Flussgebietseinheit Ems. Bewirtschaftungszeitraum 2015 – 2021. Entwurf Kapitel 4. Meppen.
- Geschäftsstelle Ems (2015a): Geschäftsstelle der Flussgebietsgemeinschaft Ems (2015a): Übersichtskarte zu den Gewässerabschnitten mit signifikantem Hochwasserrisiko. Stand 13.03.2015, Email Frau Böttcher 18.03.2015
- Geschäftsstelle Ems (2015b) Geschäftsstelle der Flussgebietsgemeinschaft Ems (2015b): Entwurf des Hochwasserrisikomanagementplans 2015-2021 für den deutschen Anteil der Flusseinzugsgebietseinheit Ems gemäß § 75 WHG. ARBEITSSTAND März 2015
- Hoppe, W. (2007): UVPG – Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung. Kommentar mit Erläuterungen zum Umwelt-Rechtsbehelfsgesetz, Öffentlichkeitsbeteiligungsgesetz und Gesetz zur Beschleunigung von Planungsverfahren für Infrastrukturvorhaben. Köln.
- Infrastruktur & Umwelt (2012): Klimawandel im Einzugsgebiet der Elbe – Anpassungsstrategien und Anpassungsmaßnahmen für wassergebundene Nutzungen. Im Rahmen des INTERREG IVB-Projekts LABEL. Stand 17.01.2012

- LAWA (2013a): Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA): Fortschreibung Maßnahmenkatalog (WRRL, HWRM-RL) der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) beschlossen auf der 146. LAWA-VV am 26. / 27. September 2013 in Tangermünde
- LAWA (2013b): Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA): Empfehlungen zur Aufstellung von Hochwasserrisikomanagementplänen. Stand September.2013
- LAWA (2013c): Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA): Musterkapitel „Klimawandel“ für die Hochwasserrisikomanagementpläne.
- MKULNV (Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2011): Bericht zur vorläufigen Bewertung nach der EG - Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (EG-HWRM-RL) in NRW.
- MOSIMANN, T., FREY, T., TRUTE, P. (1999): Schutzgut Klima/Luft in der Landschaftsplanung – Bearbeitung der klima- und immissionsökologischen Inhalte im Landschaftsrahmenplan und Landschaftsplan. In: LÖ - Niedersächsisches Landesamt für Ökologie (Hrsg.). Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, Heft 4/99.
- Peters & Balla (2006): Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung – UVPG. Handkommentar. 3. Aufl. Baden-Baden.
- Scholz, M., Mehl, D., Schulz-Zunkel, C., Kasperdius, H.D., Born, W., Henle, K. (2012) – Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2012): Ökosystemfunktionen von Flussauen. Analyse und Bewertung von Hochwasserretention, Nährstoffrückhalt, Kohlenstoffvorrat, Treibhausgasemissionen und Habitatfunktion. Naturschutz und Biologische Vielfalt. Bonn
- UBA (Umweltbundesamt) (2009): Flächenverbrauch einschränken – jetzt handeln. Empfehlungen der Kommission Bodenschutz beim Umweltbundesamt. Stand 2009

#### Internet

- BfN –(Bundesamt für Naturschutz) (2014a): Gebietsschutz/Großschutzgebiete. [http://www.bfn.de/0308\\_gebietsschutz.html](http://www.bfn.de/0308_gebietsschutz.html). Zugriff: 23.08.2014.
- BfN –(Bundesamt für Naturschutz) (2014b): Natura 2000. [http://www.bfn.de/0316\\_natura2000.html](http://www.bfn.de/0316_natura2000.html). Zugriff:23.08.2014.
- BMU (2010): Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt. URL:<http://www.bmub.bund.de/themen/natur-arten/naturschutz-biologische-vielfalt/nationale-strategie/>, Zugriff: 16.06.2014.
- BGR (Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe) (2014): Informationen zur Karte der Bodengesellschaften 1:5.000.000. [http://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Boden/Informationsgrundlagen/Bodenkundliche\\_Karten\\_Datenbanken/BGL5000.html](http://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Boden/Informationsgrundlagen/Bodenkundliche_Karten_Datenbanken/BGL5000.html), Zugriff 28.08.2014
- Deutsche Unesco-Kommission (2014): Welterbestätten in Deutschland. URL: <http://www.unesco.de/welterbe-deutschland.html>, Zugriff: 24.06.2014.
- EEA (European Environmental Agency) (2014): Data and maps. Dataset. Corine Land Cover 2006 seamless vector data. URL: <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/clc-2006-vector-data-version-3>, Zugriff: 10.06.2014.



- Geschäftsstelle Ems (2014b): Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz: Die Ems. URL: <http://www.ems-eems.de/die-ems/>, Zugriff: 15.09.2014.
- LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen) (2014): Boden + Altlasten. Flächenverbrauch. [http://www.lanuv.nrw.de/boden/flaechenverbrauch/flaechen\\_verb.htm](http://www.lanuv.nrw.de/boden/flaechenverbrauch/flaechen_verb.htm), Zugriff: 12.09.2014.
- LBEG (Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie) (2014): Rohstoffsicherungskarte von Niedersachsen 1:25:000. <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/?TH=RSK25#>, Zugriff: 24.09. 2014.
- MKULNV (Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen) (2014): Badegewässer in Nordrhein-Westfalen. <http://www.badegewaesser.nrw.de/bg1.htm>, Zugriff: 17. 09 2014.
- MUEK (Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz) (2014): Überschwemmungsgebiete. [http://www.umwelt.niedersachsen.de/hochwasser\\_kuestenschutz/UESG/karte/ueberschwemmungsgebiete-8817.html](http://www.umwelt.niedersachsen.de/hochwasser_kuestenschutz/UESG/karte/ueberschwemmungsgebiete-8817.html), Zugriff: 24.09.2014.
- NLWKN (Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz) (2014a): Schutzgebiete. <http://www.nlwkn.niedersachsen.de/naturschutz/schutzgebiete/geschuetzte-teile-von-natur-und-landschaft-in-niedersachsen-43802.html>. Zugriff: 23.09.2014
- NLWKN (Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz) (2014b): Küstenschutz [http://www.nlwkn.niedersachsen.de/hochwasser\\_kuestenschutz/kuestenschutz/kuestenschutz-in-niedersachsen-sicherheit-fuer-die-menschen-45612.html](http://www.nlwkn.niedersachsen.de/hochwasser_kuestenschutz/kuestenschutz/kuestenschutz-in-niedersachsen-sicherheit-fuer-die-menschen-45612.html)Zugriff: 23.09.2014
- NLGA (Niedersächsisches Landesgesundheitsamt) (2014): Badegewässer-Atlas Niedersachsen. <http://www.apps.nlga.niedersachsen.de/eu/batlas/index.php?p=k>, Zugriff: 18.09.2014.
- MU (2014): Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (2014): Regionale Klimaszenarien für Niedersachsen. URL: [http://www.umwelt.niedersachsen.de/umweltbericht/klima/klimawandel\\_und\\_anpassung/regionale\\_klimaszenarien\\_niedersachsen/](http://www.umwelt.niedersachsen.de/umweltbericht/klima/klimawandel_und_anpassung/regionale_klimaszenarien_niedersachsen/), Zugriff: 11.08.2014.
- Statistisches Bundesamt (2014): Zahlen und Fakten zur Flächennutzung unter <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/Wirtschaftsbereiche/LandForstwirtschaftFische-rei/Flaechennutzung/Tabellen/Bodenflaechen.html>., abgerufen am 04.06.2014
- STUA Münster (Staatliches Umweltamt Münster) (2015): Hochwasser-Aktionsplan Ems. <http://www.umweltamt.org/hochwasser/> Zugriff: 08.01.2015
- UBA (Umweltbundesamt) (2013): Treibhausgasemissionen in Deutschland seit 1990. <http://www.umweltbundesamt.de/indikator-emissionen-von-treibhausgasen>, letzter Zugriff: 04.03.2015
- UBA (Umweltbundesamt) (2014): Bodenbelastung und Land-Ökosysteme. Bodenversiegelung. URL: <http://www.umweltbundesamt.de/daten/bodenbelastung-land-oekosysteme/bodenversiegelung>, Zugriff: 12.09.2014.