



Hochwasserrisikomanagementplanung in NRW

Umweltbericht zur Strategischen Umweltprüfung des Hochwasserrisikomanagementplans für das nordrhein-westfälische Einzugs- gebiet der Maas für den Zeitraum 2021 bis 2027

Impressum:

Erstellt durch (Federführung)

Bezirksregierung Köln
Dezernat 54 - Wasserwirtschaft
50606 Köln
Fachliche Betreuung: Gertrud Schaffeldt, Katharina Ducke

Beiträge durch

Bezirksregierung Düsseldorf
Cecilienallee 2
40474 Düsseldorf

Landesweite Koordination

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen
Emilie-Preyer-Platz 1
40479 Düsseldorf
Fachliche Betreuung: Kerstin Menn

Bearbeitung

INFRASTRUKTUR & UMWELT Professor Böhm und Partner, Darmstadt

Katrin Leuenberger
Dr. Peter Heiland
Dr. Sandra Pennekamp



In Zusammenarbeit im Rahmen der landesweiten Umsetzung der HWRM-RL mit

Hydrotec Ingenieurgesellschaft für Wasser und Umwelt mbH, Aachen

Lisa Friedeheim (Projektleitung)



22. Dezember 2021

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	1
1.1	SUP-Pflicht und Erläuterungen zum Planungsprozess	2
1.2	Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des HWRM-Plans	2
1.3	Untersuchungsrahmen	10
1.4	Beziehung zu anderen Plänen und Programmen	11
1.5	Hinweise für nachfolgende Planungs- und Zulassungsverfahren.....	12
2	Ziele des Umweltschutzes	13
2.1	Umweltziele für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit.....	18
2.2	Umweltziele für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	19
2.3	Umweltziele für die Schutzgüter Fläche und Boden.....	21
2.4	Umweltziele für das Schutzgut Wasser	22
2.5	Umweltziele für die Schutzgüter Klima und Luft.....	23
2.6	Umweltziele für das Schutzgut Landschaft	23
2.7	Umweltziele für die Schutzgüter kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	24
3	Derzeitiger Umweltzustand und Umweltprobleme sowie Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans	26
3.1	Beschreibung des Naturraums	27
3.2	Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	30
3.2.1	Derzeitiger Umweltzustand.....	30
3.2.2	Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans	31
3.3	Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt.....	32
3.3.1	Derzeitiger Umweltzustand.....	32
3.3.2	Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans	36
3.4	Schutzgüter Fläche und Boden	37
3.4.1	Derzeitiger Umweltzustand.....	37
3.4.2	Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans	47
3.5	Schutzgut Wasser	47
3.5.1	Derzeitiger Umweltzustand.....	47
3.5.2	Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans	50

3.6	Schutzgüter Klima und Luft	51
3.6.1	Derzeitiger Umweltzustand.....	51
3.6.2	Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans	55
3.7	Schutzgut Landschaft.....	55
3.7.1	Derzeitiger Umweltzustand.....	55
3.7.2	Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans	56
3.8	Schutzgüter kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	59
3.8.1	Derzeitiger Umweltzustand.....	59
3.8.2	Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans	60
4	Alternativenprüfung	61
5	Voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen des HWRM-Plans auf die Umwelt.....	62
5.1	Vorgehensweise zur Prüfung von Umweltauswirkungen	62
5.1.1	Wirkungsanalyse der einzelnen LAWA-BLANO Maßnahmentypen	64
5.1.2	Bewertung der Maßnahmentypen	67
5.1.3	Raumbezogene Auswirkungsprognose und -bewertung.....	68
5.2	Umweltsteckbriefe der Maßnahmentypen im HWRM-Plan Maas.....	68
5.3	Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen	70
6	Geplante Überwachungsmaßnahmen	77
7	Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben.....	79
8	Allgemein verständliche nichttechnische Zusammenfassung.....	80
8.1	Einleitung und Kurzbeschreibung des Hochwasserrisikomanagementplans	80
8.2	Ziele des Umweltschutzes	82
8.3	Beschreibung des Zustands der Schutzgüter und die voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung des Hochwasserrisikomanagementplans	83
8.4	Zusammenfassende Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen.....	88
9	Quellenverzeichnis	92
9.1	Literatur	92
9.2	Gesetze und Verordnungen	98

10	Anhang	101
	Anhang 1: Verfahrensschritte der SUP	101
	Anhang 2: LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog.....	102
	Anhang 3: Steckbriefe der Kulturlandschaften im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas (von Nord nach Süd)	111
	Anhang 4: Umweltsteckbriefe der Maßnahmentypen.....	120

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Überprüfungs- und Aktualisierungszyklus der Bausteine des HWRM (LAWA 2019)	1
Abbildung 2: Übersicht über das nordrhein-westfälische Einzugsgebiet der Maas	4
Abbildung 3: Darstellung der Gewässerstrecken mit potenziellem signifikantem Risiko als Ergebnis der Überprüfung und Fortschreibung der vorläufigen Risikobewertung	9
Abbildung 4: Naturräume nach Ssymank (1994) im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas	28
Abbildung 5: Vogelschutz- und FFH-Gebiete im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas	34
Abbildung 6: Anteile der Landnutzungskategorien nach ATKIS Basis-DLM in der Flussgebietseinheit Maas NRW (Stand: 31. Dezember 2019) (MULNV 2020:S. 1-61)	37
Abbildung 7: Landnutzung im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas	38
Abbildung 8: Tägliche Flächenneuanspruchnahme durch Siedlung und Verkehr in Hektar pro Tag für das Jahr 2018 in den Kreisen, welche im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas liegen	41
Abbildung 9: Bodengroßlandschaften im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas	42
Abbildung 10: Ackerbauliches Ertragspotenzial im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas	44
Abbildung 11: Potenzielle Erosionsgefährdung der Ackerböden durch Wasser im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas	46
Abbildung 12: Klimaanalyse für das nordrhein-westfälische Einzugsgebiet der Maas	54
Abbildung 13: Kulturlandschaften im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas	57
Abbildung 14: Landschaftstypen im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas	58
Abbildung 15: Ablauf und Zusammenhänge der Wirkungsanalyse und der Auswirkungsprognose (angepasst FGG Elbe 2015)	63
Abbildung 16: Verfahrensschritte der SUP und Integration in das Trägerverfahren (verändert nach LAWA 2013b)	101

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Überblick über den nordrhein-westfälischen Teil der Flussgebietseinheit Maas.....	3
Tabelle 2:	Zielsystem der LAWA für Deutschland mit Zielen und Oberzielen sowie zugeordnete LAWA-Maßnahmentypen (LAWA 2019)	5
Tabelle 3:	Überblick der Umweltziele mit Erläuterungen, in Bezug auf die Schutzgüter.....	13
Tabelle 4:	Potenziell betroffene Einwohner*innen (gemäß HWRM-Schutzgut menschliche Gesundheit) pro Szenario und Teileinzugsgebiet (Werte gerundet, Datenstand 22. Dezember 2019)	30
Tabelle 5:	Potenziell betroffene Badegewässer (gemäß HWRM-Schutzgut menschliche Gesundheit) pro Szenario (Datenstand 22. Dezember 2019).....	31
Tabelle 6:	Potenziell betroffene Natura 2000-Gebiete (Schutzgut Umwelt) pro Szenario (Datenstand 22. Dezember 2019)	33
Tabelle 7:	Potenziell betroffene Flächen nach Nutzungsart (Schutzgut wirtschaftliche Tätigkeiten) für das Hochwasserszenario niedrig/extrem (HQ _{extrem}) und pro Teileinzugsgebiet (Werte gerundet, Datenstand 22. Dezember 2019)	39
Tabelle 8:	Potenziell betroffene Trinkwasserentnahmestellen/WSG Zone I pro Szenario und Teileinzugsgebiet (Datenstand 22. Dezember 2019).....	50
Tabelle 9:	Durchschnittliche Anzahl der klimatischen Kenntage in der Klimanormalperiode 1981–2010 in den Großlandschaften des nordrhein-westfälischen Einzugsgebiets der Maas (angepasst von LANUV 2020a, b, c).	52
Tabelle 10:	Potenziell betroffene IE-Anlagen pro Szenario und Teileinzugsgebiet (Datenstand 22. Dezember 2019)	60
Tabelle 11:	Klassifikation für die Bewertung der Maßnahmentypen	67
Tabelle 12:	Kurzbewertung der LAWA-Maßnahmentypen hinsichtlich möglicher erheblicher Umweltauswirkungen.....	69
Tabelle 13:	Analyse der APSFR des Einzugsgebiets der Maas NRW im Hinblick auf die auftretenden Maßnahmentypen.....	71
Tabelle 14:	Gesamtübersicht über die Auswirkungsprognosen je Umweltziel für die Teileinzugsgebiete der Maas NRW sowie die Gesamtbewertung für die Flussgebietseinheit Maas NRW.....	76
Tabelle 15:	Überblick der Umweltziele pro Schutzgut	82
Tabelle 16:	Gesamtübersicht über die Auswirkungsprognosen je Umweltziel für die Teileinzugsgebiete der Maas NRW sowie die Gesamtbewertung für die Flussgebietseinheit Maas NRW.....	91
Tabelle 17:	LAWA Maßnahmenkatalog (Anhang B) (Stand: 2. April 2020)	102

Tabelle 18:	Kulturlandschaft Niederrheinische Höhen (angepasst aus KuLaDig o.J.a)	111
Tabelle 19:	Kulturlandschaft Unterer Niederrhein (angepasst aus KuLaDig o.J.b)	112
Tabelle 20:	Kulturlandschaft Niersniederung (angepasst aus KuLaDig o.J.c)	113
Tabelle 21:	Kulturlandschaft Maasterrassen (angepasst aus KuLaDig o.J.d)	114
Tabelle 22:	Kulturlandschaft Krefeld – Grevenbroicher Ackerterrassen (angepasst aus KuLaDig o.J.e)	114
Tabelle 23:	Kulturlandschaft Schwalm-Nette (angepasst aus KuLaDig o.J.f)	115
Tabelle 24:	Kulturlandschaft Rheinische Börde (angepasst aus KuLaDig o.J.g)	116
Tabelle 25:	Kulturlandschaft Jülicher Börde – Selfkant (angepasst aus KuLaDig o.J.h)	117
Tabelle 26:	Kulturlandschaft Aachener Land (angepasst aus KuLaDig o.J.i)	118
Tabelle 27:	Kulturlandschaft Eifel (angepasst aus KuLaDig o.J.j)	119

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

APSFR	Area of potential significant flood risk – Gebiete mit potenziellem signifikantem Hochwasserrisiko
BauGB	Baugesetzbuch
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BLANO	Bund/Länder-Ausschuss Nord- und Ostsee
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BWaldG	Bundeswaldgesetz
DSchG	Denkmalschutzgesetz
EG	Europäische Gemeinschaft
EU	Europäische Union
FFH-Richtlinie	Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen – Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
FGG	Flussgebietsgemeinschaft
GD NRW	Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen
GWK	Grundwasserkörper
HQ _{häufig}	Hochwasserereignis, welches im statistischen Mittel alle 10 bis 20 Jahre auftritt
HQ ₁₀₀	Hochwasserereignis, welches im statistischen Mittel alle 100 Jahre auftritt
HQ _{extrem}	Hochwasserereignis, welches im statistischen Mittel seltener als alle 100 Jahre auftritt
HWGK	Hochwassergefahrenkarte
HWRK	Hochwasserrisikokarte
HWRM	Hochwasserrisikomanagement
HWRM-RL	Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken (Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie)
IE-Anlagen	Anlagen nach der Richtlinie 2010/75/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24. November 2010 über Industrieemissionen (Industrieemissionsschutz-Richtlinie)
IMK	Internationale Maaskommission
KuLaDig	Kultur. Landschaft. Digital.

LANUV	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
LBodSchG	Landesbodenschutzgesetz
LB WH	Landesbetrieb Wald und Holz Nordrhein-Westfalen
LEP	Landesentwicklungsplan
LNatSchG	Landesnatorschutzgesetz
LÖBF	Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten Nordrhein-Westfalen
LWG	Landeswassergesetz
MULNV	Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen
NRW	Nordrhein-Westfalen
OGewV	Oberflächengewässerverordnung
RK	Rohstoffkarte
ROG	Raumordnungsgesetz
SUP	Strategische Umweltprüfung
SUP-Richtlinie	Richtlinie 2001/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Juni 2001 über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme
SQR	Soil Quality Rating (Bewertung der Bodenqualität)
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
TrinkwV	Trinkwasserverordnung
UBA	Umweltbundesamt
UN	United Nations (Vereinte Nationen)
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Organisation der Vereinten Nationen für Bildung, Wissenschaft und Kultur)
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
VS-Richtlinie	Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie)
WHG	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz)
WRRL	Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie)
WSG	Wasserschutzgebiet

1 Einleitung

Mit Inkrafttreten der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (HWRM-RL) am 26. November 2007 wurden die Mitgliedstaaten der Europäischen Union (EU) verpflichtet, bis Dezember 2015 Hochwasserrisikomanagementpläne (HWRM-Pläne) aufzustellen und diese alle sechs Jahre zu überprüfen und erforderlichenfalls zu aktualisieren. Im Rahmen der Umsetzung der HWRM-RL wird bis Dezember 2021 der im 1. Zyklus veröffentlichte HWRM-Plan für den nordrhein-westfälischen Anteil der Flussgebietseinheit Maas für den 2. Zyklus fortgeschrieben.

Innerhalb der Bundesrepublik Deutschland ist es Aufgabe der Länder, die hierzu erforderlichen Arbeiten durchzuführen. Dafür gibt die HWRM-RL Arbeitsschritte vor, um angemessene Ziele festzulegen, die Hochwassergefahren und -risiken darzustellen, zu bewerten und entsprechende Maßnahmen zu formulieren. Abbildung 1 stellt den in den §§ 73–74 WHG festgelegten Überprüfungs- und Aktualisierungszyklus der HWRM-Pläne dar.

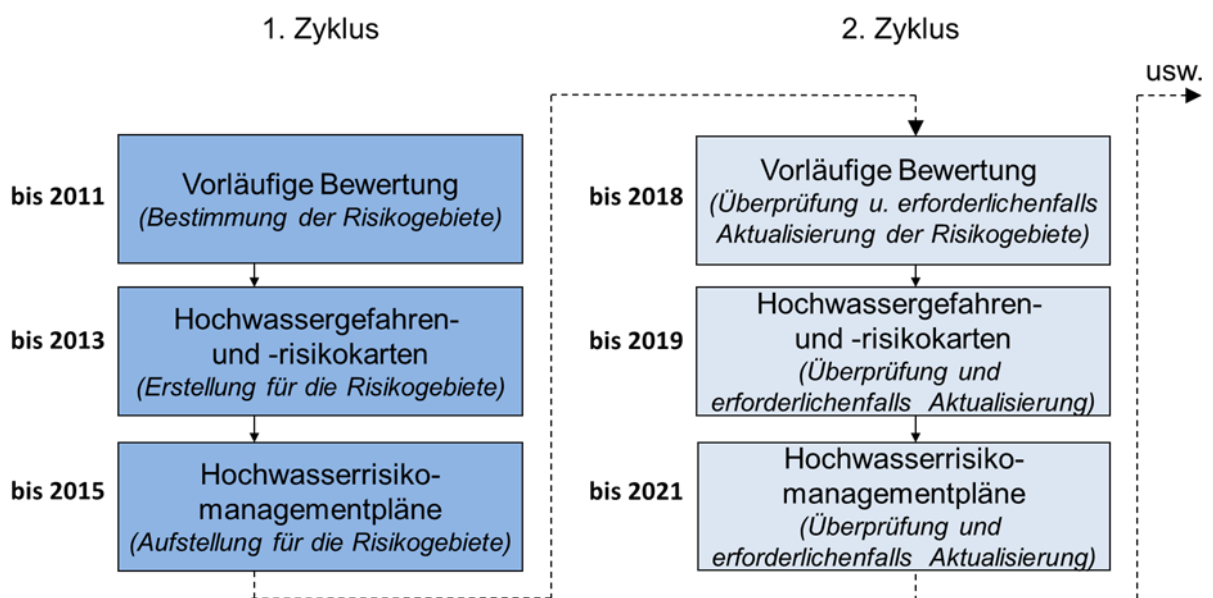


Abbildung 1: Überprüfungs- und Aktualisierungszyklus der Bausteine des HWRM (LAWA 2019)

Die Erarbeitung der Beiträge zu den HWRM-Plänen einschließlich der Beiträge zu den Strategischen Umweltprüfungen für die jeweiligen Deutschen Anteile an den Flussgebiets-einheiten Ems, Maas, Rhein und Weser erfolgt in Nordrhein-Westfalen (NRW) unter der Federführung der jeweils für die Flussgebietseinheit zuständigen Bezirksregierung. Hierbei wird der Gesamtprozess durch das Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MULNV) gesteuert. Die Flussge-bietseinheit Maas stellt dabei eine Besonderheit dar, weil der nordrhein-westfälische gleichzeitig der einzige deutsche Anteil an der Flussgebietseinheit ist. Daher stellen der

nordrhein-westfälische HWRM-Plan Maas und der zugehörige Umweltbericht den vollständigen deutschen Plan und Umweltbericht dar.

Der vorliegende Umweltbericht im Rahmen der SUP zum HWRM-Plan Maas wurde in der Zuständigkeit der Bezirksregierung Köln mit Beiträgen der Bezirksregierung Düsseldorf erarbeitet.

1.1 SUP-Pflicht und Erläuterungen zum Planungsprozess

Gemäß § 35 Abs. 1 Nr. 1 i. V. m. Anlage 5 Nr. 1.3 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) ist für HWRM-Pläne eine Strategische Umweltprüfung (SUP) durchzuführen: Die SUP-Pflicht besteht auch für die Aktualisierung und Änderung der HWRM-Pläne. Selbst geringfügige Planänderungen sind dann einer SUP zu unterziehen, wenn sie erhebliche positive oder negative Umweltauswirkungen haben können. Damit wird gewährleistet, dass aus der Durchführung von Plänen und Programmen resultierende Umweltauswirkungen bereits bei der Ausarbeitung und vor der Annahme der Pläne bzw. Programme berücksichtigt werden. Im Hinblick auf die Förderung einer nachhaltigen Entwicklung soll ein hohes Umweltschutzniveau sichergestellt werden.

Da der Maßnahmentypenkatalog der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) um eine neue Maßnahme ergänzt wurde, wird für diese Fortschreibung eine SUP durchgeführt. Grundlage für diese SUP ist der Umweltbericht für den HWRM-Plan Maas im 1. Zyklus.

Die Verfahrensschritte der SUP sind im Anhang 1 beschrieben. Sie orientieren sich an den Schritten der Aufstellung des HWRM-Plans als sogenanntes Trägerverfahren. Prüfgegenstand der SUP sind alle Maßnahmen, die für die Gebiete mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko (APSFR – Areas of potential significant flood risk, Risikogebiete) wirksam sind und daher in den Hochwasserrisikomanagementplan aufgenommen wurden. Dazu können auch nicht innerhalb der Gebiete mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko verortete Maßnahmen gehören.

Zentrales Element der SUP ist der hier vorliegende Umweltbericht. Im Umweltbericht werden u. a. die voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen des HWRM-Plans auf die im Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) genannten Schutzgüter gemäß § 40 Abs. 1 UVP ermittelt, beschrieben und bewertet. Die Gliederung orientiert sich an den rechtlich geforderten Mindestinhalten des § 40 Abs. 2 UVP.

1.2 Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des HWRM-Plans

Der vorliegende Umweltbericht bezieht sich auf den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Maas. Die wichtigsten Basisdaten zum nordrhein-westfälischen Anteil der Maas

werden in Tabelle 1 zusammenfassend dargestellt. Einen Überblick über die räumliche Abgrenzung der Flussgebietseinheit Maas mit den Teileinzugsgebieten bietet Abbildung 2.

Tabelle 1: Überblick über den nordrhein-westfälischen Teil der Flussgebietseinheit Maas

Gewässerstruktur	
Hauptgewässer	Maas (verläuft nicht durch NRW)
Bedeutende Maaszuflüsse	Rur, Niers, Schwalm (münden auf niederländischem Gebiet in die Maas)
Bedeutende Schifffahrtswege	-
Gebietsgröße und Einwohnerzahl	
Größe des Einzugsgebiets (Anteil NRW)	ca. 4.000 km ²
Anzahl der Einwohner*innen	ca. 1,9 Mio.
Verwaltungsstruktur	
Staatsgrenzen	Niederlande, Belgien
Bezirksregierungen	Bezirksregierungen Köln und Düsseldorf
Anzahl Kreise/kreisfreie Städte/Städteregionen	10
Anzahl Gemeinden	74

Im HWRM-Plan 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 Tätigkeiten und erhebliche Sachwerte (im Folgenden kurz: wirtschaftliche Tätigkeiten)

festgelegt, sowie **Maßnahmentypen** benannt, die alle Aspekte des Hochwasserrisikomanagements umfassen.

In Deutschland wurden folgende Oberziele für das HWRM, welche auch die Grundlage des HWRM-Plans für die Flussgebietsgemeinschaft Maas bilden (LAWA 2019), festgelegt:

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

Jedes Oberziel wurde zudem durch spezifische Ziele konkretisiert.

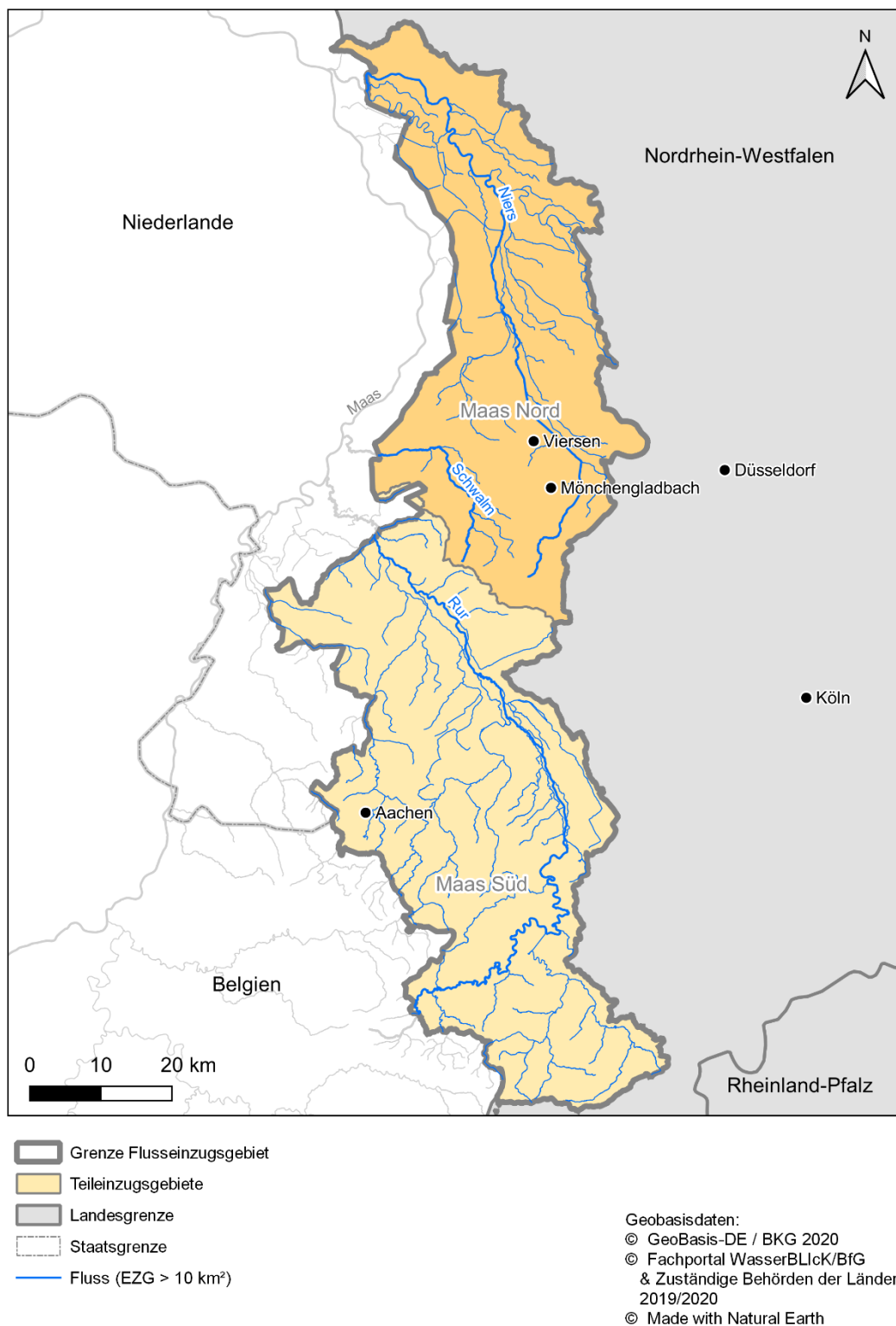


Abbildung 2: Übersicht über das nordrhein-westfälische Einzugsgebiet der Maas

Die LAWA und der Bund/Länder-Ausschuss Nord- und Ostsee (BLANO) haben 2013 einen einheitlichen Maßnahmenkatalog mit Maßnahmentypen zur HWRM-RL und auch für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) erstellt (LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog). Dieser Katalog wurde in den Jahren 2017/2018 fortgeschrieben und ist die Grundlage für die aufzustellenden HWRM-Pläne.

Der LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog wird aufgrund der Aspekte des Hochwasserrisikomanagements nach folgenden Handlungsbereichen und Handlungsfeldern des HWRM untergliedert (LAWA 2019):

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

Die Zuordnung der Maßnahmentypen des LAWA-BLANO Maßnahmenkatalogs zu den Oberzielen des HWRM kann aus Tabelle 2 entnommen werden.

Wichtige Inhalte des HWRM-Plans der Flussgebietseinheit Maas sind u. a. die vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos und die Bestimmung der Risikogebiete, die Überprüfung und Aktualisierung der Hochwassergefahrenkarten (HWGK) und der Hochwasserrisikokarten (HWRK), die Beschreibung der Ziele des HWRM und die Dokumentation und Planung der Maßnahmen, mit denen die Ziele des HWRM erreicht werden sollen.

Tabelle 2: Zielsystem der LAWA für Deutschland mit Zielen und Oberzielen sowie zugeordnete LAWA-Maßnahmentypen (LAWA 2019)

Ziel Nr.	Oberziel 1: Vermeidung neuer Risiken (im Vorfeld eines Hochwassers) im Risikogebiet	Zugeordnete LAWA-Maßnahmentypen
1.1	Verbesserung der Flächenvorsorge durch Berücksichtigung der Hochwasserrisiken in der räumlichen Planung und Fachplanung	301, 303
1.2	Sicherung von Flächen zur Vermeidung neuer Risiken und zum Erhalt von Retention und Wasserrückhalt in der räumlichen Planung	302
1.3	Steigerung des Anteils hochwasserangepasster (Flächen-)Nutzungen	304
1.4	Verbesserung der Bauvorsorge bei Neubau und Sanierungen (hochwasserangepasste Bauweise)	306
1.5	Verbesserung des hochwasserangepassten Umgangs (Lagerung, Verarbeitung) mit wassergefährdenden Stoffen	308

Ziel Nr.	Oberziel 2: Reduktion bestehender Risiken (im Vorfeld eines Hochwassers) im Risikogebiet	Zugeordnete LAWA-Maßnahmentypen
2.1	Verbesserung/Erhöhung des natürlichen Wasserrückhalts	310, 311, 314
2.2	Verbesserung des Wasserrückhalts in Siedlungsgebieten (Umgang mit Niederschlagswasser)	312, 313
2.3	Verbesserung des Abflussvermögens in gefährdeten Bereichen	319, 320
2.4	Minderung/Drosselung von Hochwasserabflüssen	315, 316
2.5	Verbesserung des Schutzes gegen Überschwemmungen inklusive der Bauvorsorge im Bestand	307, 317, 318
2.6	Reduzierung des Schadenspotenzials in überschwemmungsgefährdeten Siedlungsgebieten durch Nutzungsanpassungen und -änderungen sowie durch die Verbesserung des angepassten Umgangs mit wassergefährdenden Stoffen	305, 308
2.7	Ergänzung weiterer Schutzmaßnahmen bzw. Schaffung oder Verbesserung der Voraussetzungen zur Reduzierung bestehender Risiken	321
Ziel Nr.	Oberziel 3: Reduktion nachteiliger Folgen während eines Hochwasserereignisses	Zugeordnete LAWA-Maßnahmentypen
3.1	Bereitstellung und Verbesserung von Vorhersagen zu Sturmfluten, Hochwasser, Wasserständen	322, 323
3.2	Verbesserung eines Krisenmanagements durch Alarm- und Einsatzplanung	324
3.3	Förderung der Kenntnisse der betroffenen Bevölkerung und in Unternehmen in Risikogebieten über Hochwasserrisiken und Verhalten im Ereignisfall	325
Ziel Nr.	Oberziel 4: Reduktion nachteiliger Folgen nach einem Hochwasserereignis	Zugeordnete LAWA-Maßnahmentypen
4.1	Verbesserung der Vorbereitung und der Bereitstellung von Aufbauhilfen	327
4.2	Verbesserung der Vorbereitung und Umsetzung der Beseitigung von Umweltschäden	327
4.3	Verbesserung der Vorbereitung und Umsetzung der Ereignis- und Schadensdokumentation	328
4.4	Verbesserung der Absicherung finanzieller Schäden	326

Im vorhergehenden Zyklus wurde in NRW für die Erstellung der HWRM-Pläne eine gemeinsame Vorgehensweise, einschließlich landesweit festgelegter Ziele des Hochwasserisikomanagements und daraus abgeleiteter Maßnahmentypen, erarbeitet.

Der landesweite Zielkatalog der HWRM-Planung enthält für jedes der vier Schutzgüter (menschliche Gesundheit, Umwelt, Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeiten) angemessene Ziele zum Umgang mit dem Hochwasserrisiko. In der Berichterstattung für den HWRM-Plan Maas wird jedoch aufgrund der Vorgaben der HWRM-RL ausschließlich mit dem LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog gearbeitet. Aus diesem Grund werden auch im vorliegenden Umweltbericht zum HWRM-Plan Maas die Maßnahmentypen des LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog auf deren Umweltauswirkungen geprüft. Der Vergleich des LAWA-BLANO Maßnahmenkatalogs mit dem landesweit geltenden Maßnahmenkatalog ist in Anhang 2 zu finden.

Der HWRM-Plan Maas wird für die Gebiete aufgestellt, in denen nach der Überprüfung und Aktualisierung von Hochwasserrisikogebieten (APSFR) ein potenzielles signifikantes Hochwasserrisiko besteht (§ 75 Abs. 1 WHG). Der HWRM-Plan wird durch die Überprüfung und Aktualisierung des HWRM-Plans des 1. Zyklus entwickelt. Die Fortschreibung des HWRM-Plans erfolgt unter der Federführung der Bezirksregierung Köln, in enger Abstimmung mit der Bezirksregierung Düsseldorf.

Nach der Überprüfung und Aktualisierung der vorläufigen Risikobewertung ergeben sich für den nordrhein-westfälischen Anteil der Flussgebietseinheit Maas nun 41 Risikogebiete. Im Vergleich zum 1. Zyklus wurden für fünf Gewässer keine HWGK und HWRK mehr erstellt, da diese nicht mehr als Risikogewässer definiert sind. Es sind zudem keine neuen Risikogewässer hinzugekommen. An drei Gewässern wurden Reduzierungen oder Ergänzungen bezüglich der Länge des potenziellen signifikanten Hochwasserrisikos vorgenommen (MULNV 2018).

Abbildung 3 zeigt das Ergebnis der vorläufigen Gewässerstrecken mit einem potenziellen signifikanten Hochwasserrisiko. Hervorgehoben sind entfallene (rot) und neu hinzugekommene (grün) Gewässerstrecken.

Für alle ermittelten Risikogebiete wurden HWGK und HWRK erstellt bzw. überprüft und bei Bedarf aktualisiert. Folgende Hochwasserszenarien wurden dabei verwendet:

- Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit/Extremereignis: Hochwasserereignis, welches im statistischen Mittel seltener als alle 100 Jahre auftritt (HQ_{extrem})
- Hochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit: Hochwasserereignis, welches im statistischen Mittel alle 100 Jahre auftritt (HQ₁₀₀)
- Hochwasser mit hoher Wahrscheinlichkeit/häufiges Hochwasserereignis: Hochwasserereignis, welches im statistischen Mittel alle 10 bis 20 Jahre auftritt (HQ_{häufig})

Die jeweils zuständigen Behörden beteiligen die für die Umsetzung der Maßnahmen zuständigen Akteur*innen. Zudem erfassen sie auf Grundlage des LAWA-BLANO Maßnahmenkatalogs die bereits umgesetzten Maßnahmen, den Fortschritt im Vergleich zum 1. Zyklus und den bestehenden Handlungsbedarf.

Die Ergebnisse werden im HWRM-Plan aggregiert und dokumentiert. Für die zu erledigenden Maßnahmen werden die verantwortlichen Akteur*innen benannt und Umsetzungszeiträume angegeben.

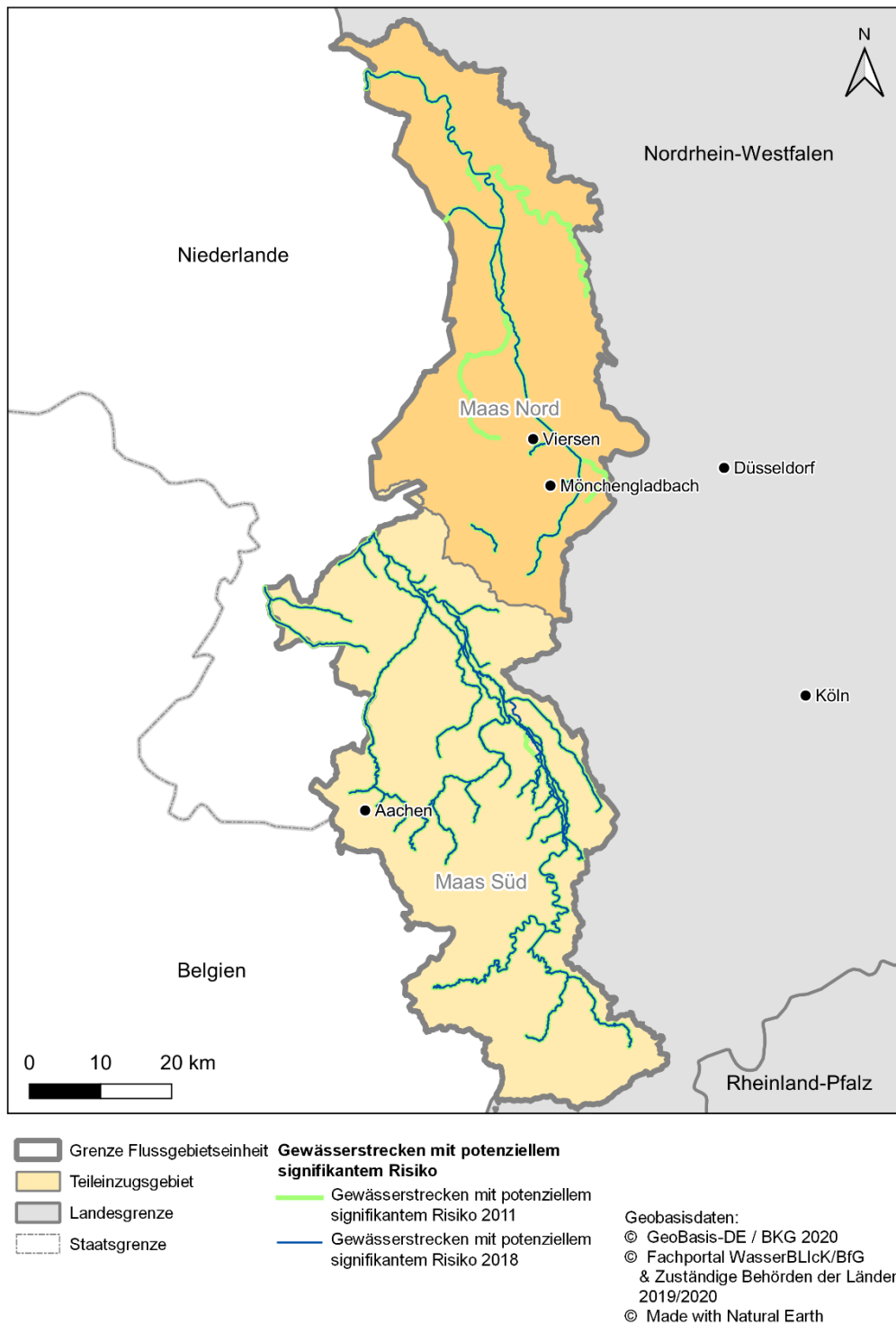


Abbildung 3: Darstellung der Gewässerstrecken mit potenziellem signifikantem Risiko als Ergebnis der Überprüfung und Fortschreibung der vorläufigen Risikobewertung

1.3 Untersuchungsrahmen

Bei Durchführung des HWRM-Plans sind im Umweltbericht die voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen auf die folgenden Schutzgüter gemäß § 2 Abs. 1 UVPG zu betrachten:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt
- Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft
- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter
- Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern

Die Schutzgutbetrachtung gemäß § 2 Abs. 1 UVPG erfolgt somit differenzierter als im HWRM-Plan gemäß § 73 Abs. 1 Satz 2 WHG.

Die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Plans (Nullvariante) wird für jedes Schutzgut anhand der Einschätzung aktueller Entwicklungstrends sowie der relevanten gesetzlichen Grundlagen und ggf. politischer Zielsetzungen (z. B. Flächeninanspruchnahme, Klimaschutz) dargestellt. Der Zeithorizont richtet sich dabei nach der Laufzeit des HWRM-Plans bis 2027, im Einzelfall werden längerfristige Trends einbezogen (z. B. Klimawandel).

Der derzeitige Umweltzustand und die Umweltprobleme werden auf Grundlage vorhandener Daten und Informationen zu den Schutzgütern beschrieben. Die Darstellungen beruhen auf den landes- und bundesweit verfügbaren Datengrundlagen, insbesondere des Landesamts für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV), des Bundesamts für Naturschutz (BfN), der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) und des Umweltbundesamts (UBA). Es wurden keine eigenen Erhebungen durchgeführt.

Im Zuge des landesweiten Scoping-Verfahrens wurde mit den beteiligten Akteur*innen vereinbart, dass eine Untersuchung der Umweltauswirkungen auf Basis des LAWA-BLANO Maßnahmenkatalogs erfolgt. Die Maßnahmentypen werden in Kapitel 5 hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen auf die oben beschriebenen Schutzgüter geprüft und bewertet. Die konzeptionellen Maßnahmentypen (501–511 des LAWA-BLANO Maßnahmenkatalogs) werden aufgrund der fehlenden unmittelbaren umweltrelevanten Wirkungen nicht betrachtet.

Die Maßnahmenplanung im HWRM-Plan hat einen programmatischen Charakter. Es wird festgehalten, welche Maßnahmentypen in den Risikogebieten (APSFR) zur Zielerreichung erforderlich sind, dabei werden jedoch keine unmittelbaren räumlichen bzw. standortbezogenen Festlegungen getroffen.

Entsprechend kann die Prüfung der möglichen Umweltauswirkungen nur allgemeine Hinweise beinhalten und ggf. erforderliche weitere Umweltprüfungen auf lokaler Ebene im Rahmen der fachgesetzlich erforderlichen Planungs- und Genehmigungsprozesse vorbereiten.

1.4 Beziehung zu anderen Plänen und Programmen

Generell sind die in den Raumordnungsplänen wie beispielsweise dem Landesentwicklungsplan (LEP) Nordrhein-Westfalen festgelegten Ziele und Grundsätze der Raumordnung und Landesplanung zu beachten bzw. zu berücksichtigen. Zudem umfasst der Handlungsbereich Flächenvorsorge die Anwendung regionalplanerischer und bauleitplanerischer Instrumente. Dazu gehören die Festlegung von festgesetzten und vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebieten als Vorranggebiete für Hochwasserschutz in den Regionalplänen und die Festsetzung wasser- und baurechtlicher Vorgaben für angepasste Nutzungen in hochwassergefährdeten Bereichen.

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

Die HWRM-RL sieht daher eine Koordinierung mit der Wasserrahmenrichtlinie vor. Dabei sollen die zum Hochwasserschutz getroffenen Maßnahmen mit den Maßnahmen der WRRL abgestimmt werden. Die Relevanz eines Maßnahmentyps in Bezug auf die Wirksamkeit für den jeweils anderen Richtlinienbereich ist Inhalt des LAWA-BLANO Maßnahmenkatalogs (s. Anhang 2). Maßnahmentypen der Gruppe M1 unterstützen die Ziele der jeweils anderen Richtlinie, während diese bei M3-Maßnahmentypen üblicherweise nicht relevant sind. Dagegen müssen M2-Maßnahmentypen einer Einzelfallprüfung unterzogen werden, da Zielkonflikte zur jeweils anderen Richtlinie auftreten können.

Weiter können im Einzelfall, insbesondere in Auen, Zielkonflikte hinsichtlich der Schutzzwecke und der Erhaltungsziele von Natura 2000-Gebieten und ggf. auch mit den aufgrund § 32 Abs. 5 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) in den entsprechenden Bewirtschaftungsplänen für diese Gebiete festgelegten Maßnahmen bestehen.

Bei möglichen Beeinträchtigungen sind durch Suche geeigneter räumlicher Alternativen oder sonstige Planfestlegungen Konflikte mit Natura 2000-Gebieten und Trinkwasserschutzgebieten zu vermeiden. Wenn Plandurchführungen dennoch zu erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele und Schutzzwecke von Natura 2000-Gebieten führen können, ist eine Verträglichkeitsprüfung nach § 36 i. V. m. § 34 BNatSchG durchzuführen. Auf der Ebene des HWRM-Plans können im Allgemeinen aber keine belastbaren Aussagen zur Natura 2000-Verträglichkeit der betrachteten LAWA-Maßnahmentypen gemäß § 36 BNatSchG getroffen werden.

Eine Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung muss daher ggf. auf der Ebene eines nachgelagerten Verfahrens erfolgen.

1.5 Hinweise für nachfolgende Planungs- und Zulassungsverfahren

Vorab wird darauf hingewiesen, dass mit dem HWRM-Plan keine konkreten Maßnahmen für die Umsetzung vorbereitet werden. Vor einer Maßnahmenumsetzung sind daher die entsprechenden Planungs- und Zulassungsverfahren sowie ggf. weitere Einzelfallprüfungen erforderlich. In diesen nachgelagerten Verfahren werden die entsprechenden Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligungen gemäß geltenden Gesetzen und Regelungen durchgeführt.

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

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

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

Das Schutzgut Sonstige Sachgüter umfasst Güter mit wirtschaftlicher Bedeutung für die Allgemeinheit. Dazu zählen unter anderem Rohstoffvorkommen wie z. B. Sand, Kies und Kalkstein. Bei der Umsetzung einzelner Maßnahmen des HWRM-Plans sind daher potenzielle Auswirkungen auf die Abbaugelände zu berücksichtigen. Dabei sollten auch die wirtschaftlichen Auswirkungen auf die nachgeordneten Produktionsverfahren einbezogen werden. Die Rohstoffvorkommen für die einzelnen Teilbereiche in NRW sind in der Rohstoffkarte von NRW (Geologischer Dienst NRW) im Maßstab 1:50.000 (RK 50, weitere Informationen: www.gd.nrw.de/pr_shop/informationssysteme/rk50.htm) verzeichnet.

Im Grenzbereich zu anderen Staaten sind auch die grenzüberschreitenden Auswirkungen und ggf. Alternativen zu prüfen. Zusätzlich sind die entsprechenden ausländischen Behörden zu informieren und im Planungs- und Zulassungsverfahren miteinzubeziehen.

2 Ziele des Umweltschutzes

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

Die Auswahl der Umweltziele orientiert sich an den möglichen Auswirkungen der zu prüfenden Maßnahmentypen des HWRM-Plans Maas in Bezug auf die Schutzgüter der Strategischen Umweltprüfung (SUP) (sachliche Relevanz). Quellen für geeignete Zielvorgaben sind die maßgebenden Planungs- und Fachgesetze sowie internationale, gemeinschaftliche und nationale Regelwerke, Protokolle oder Planwerke. Die Umweltziele werden für die Bewertung der Umweltauswirkungen der Maßnahmentypen im HWRM-Plan als Prüfkriterien verwendet.

Die für die HWRM-Pläne relevanten Umweltziele sind nachfolgend in Bezug zu den Schutzgütern nach § 2 Abs. 1 UVPG dargestellt (Tabelle 3).

Tabelle 3: Überblick der Umweltziele mit Erläuterungen, in Bezug auf die Schutzgüter

Schutzgut	Umweltziele	Erläuterung der Umweltziele
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	Schutz der menschlichen Gesundheit	Menschen sollen vor schädlichen Umwelteinwirkungen, die Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeiführen, geschützt werden. Dies können sein: Luftverunreinigungen, Lärm (ROG, BImSchG, TA-Lärm), gefährliche Stoffe (z. B. Biozide), Hochwasser und Keime (BImSchG, WHG, Badegewässerverordnungen nach Richtlinie 2006/7/EG, TrinkwV).
	Sicherung der Lebensqualität (Wohnen, Wohnumfeld, Erholung und Freizeitfunktionen)	Zur dauerhaften Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft sind insbesondere Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren. Zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft sind nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich zu schützen und zugänglich zu machen. (BNatSchG, LNatSchG) Im dicht besiedelten NRW sind ausreichende Angebote und Möglichkeiten sowohl für die Naherholung im näheren Umfeld von Siedlungsbereichen als auch attraktive Flächen im Freiraum für Erholungs-, Sport- und Freizeitnutzung von besonderer Bedeutung (Landesentwicklungsplan NRW (LEP): S. 64).

Schutzgut	Umweltziele	Erläuterung der Umweltziele
		Bereiche, die sich aufgrund ihrer Struktur, Ungestört-heit und Erreichbarkeit für die naturverträgliche und landschaftsorientierte Erholungs-, Sport- und Frei-zeitnutzung besonders eignen, sollen für diese Nut-zungen gesichert und weiterentwickelt werden (LEP: S. 60).
	Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasser-schutzes	Zum Schutz der menschlichen Gesundheit sollen ein vorbeugender Hochwasserschutz, möglichst natürli-che und schadlose Abflussverhältnisse und die Ver-meidung von nachteiligen Hochwasserfolgen ge-währleistet werden (WHG, ROG, BauGB, LEP: S. 75-76).
Tiere, Pflan-zen und die biologische Vielfalt	Schutz von Tieren, Pflan-zen und ihren Lebensräu-men	Die naturraumtypische Eigenart und Vielfalt von Tier- und Pflanzenarten und deren Lebensräumen, insbe-sondere des Waldes (BWaldG) sowie das europäi-sche Schutzgebietssystem Natura 2000 mit den Schutzgebieten nach Fauna-Flora-Habitat Richtlinie (FFH-RL) und Vogelschutzrichtlinie (VS-RL), sollen geschützt werden (BNatSchG, LNatSchG). Im dicht besiedelten Land NRW ist die Erhaltung und Sicherung von Freiraum eine grundlegende Voraus-setzung für die Erhaltung der Leistungs- und Funkti-onsfähigkeit des Naturhaushalts und die Nutzung und Regenerationsfähigkeit der natürlichen Lebens-grundlagen (LEP: S. 60). Die Funktions- und Leistungsfähigkeit des Freiraums sowie der nicht oder wenig beeinträchtigten Land-schaftsbilder sollen daher grundsätzlich erhalten und bei allen raumbedeutsamen Planungen und Maß-nahmen im Rahmen der Abwägung mit anderen Be-langen berücksichtigt werden (LEP: S. 61).
	Schaffung eines Biotopver-bunds	Es soll ein Netz verbundener Biotope (Biotopver-bund) geschaffen werden, das mindestens 10 % der Fläche eines jeden Landes umfasst (BNatSchG). In NRW soll der Biotopverbund 15 % der Landesfläche umfassen (§35 LNatSchG). Die oberirdischen Gewässer sind einschließlich ihrer Randstreifen, Uferzonen und Auen als Lebensstätten und Biotope für natürlich vorkommende Tier- und Pflanzenarten zu erhalten. Sie sind so weiterzuentwi-ckeln, dass sie ihre großräumige Vernetzungsfunk-tion auf Dauer erfüllen können (BNatSchG, LNatSchG). Landesweit sind ausreichend große Le-bensräume mit einer Vielfalt von Lebensgemein-schaften und landschaftstypischen Biotopen zu si-chern und zu entwickeln, um die biologische Vielfalt zu erhalten. Sie sind funktional zu einem übergreifenden Bio-topverbundsystem zu vernetzen. Dabei ist auch der grenzüberschreitende Biotopverbund zu gewährleis-ten (LEP: S. 64).

Schutzgut	Umweltziele	Erläuterung der Umweltziele
	Sicherung der biologischen Vielfalt	<p>Mit Verabschiedung der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt im November 2007 (BMU 2007) und der Naturschutz-Offensive 2020 (BMU 2015) verfügt Deutschland über ein umfassendes und anspruchsvolles Programm zur Erhaltung von Arten und Lebensräumen. Bis 2020 soll z. B. die Gefährdungssituation des größten Teils der „Rote Liste-Arten“ um eine Stufe verbessert werden (BMU 2007). Im gesamten Land sind Lebensräume zu erhalten und zu entwickeln, die aufgrund ihrer jeweiligen Größe und Struktur geeignet sind, zum Erhalt der Vielfalt der Arten und Lebensgemeinschaften und der landschaftstypischen Biotope dauerhaft beizutragen (LEP: S. 65).</p> <p>Der Erhalt der biologischen Vielfalt (Biodiversität) steht im Mittelpunkt der Naturschutzpolitik des Landes Nordrhein-Westfalen. Unter Berücksichtigung sonstiger Raumansprüche ist hierzu eine flächendeckende Sicherung und Entwicklung natürlicher Landschaftsräume und der Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes erforderlich (LEP: S. 65).</p> <p>Das zentrale internationale Instrument zum Schutz der biologischen Vielfalt ist die Konvention über die biologische Vielfalt (UN Convention on Biological Diversity), welche 1992 von den Vereinten Nationen beschlossen und durch diverse Zusatzprotokolle erweitert wurde.</p>
	Sicherung der Natura 2000-Gebiete, der geschützten Biotope und der Naturschutzgebiete	<p>Alle Veränderungen und Störungen, die zu einer erheblichen Beeinträchtigung eines Natura 2000-Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen können, sind unzulässig. (BNatSchG, FFH- und Vogelschutzrichtlinie)</p> <p>Handlungen, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung von Naturschutzgebieten, geschützten Biotopen und Naturdenkmälern führen, sind nach Maßgabe näherer Bestimmungen verboten. Dies umfasst auch den Schutz sogenannter Geotope. (BNatSchG, LNatSchG)</p>
Fläche	Sparsamer Umgang mit Fläche/Flächenneuanspruchnahme	<p>Durch Begrenzung der Flächeninanspruchnahme für Siedlung und Verkehr auf das notwendige Maß soll ein sparsamer Umgang mit dem Boden erreicht werden (BauGB, LEP: S. 60). Ziel ist die Flächeninanspruchnahme in Deutschland von 69 Hektar pro Tag (gleitender Vierjahresdurchschnitt im Jahr 2014) bis 2030 auf weniger als 30 Hektar pro Tag zu senken (Bundesregierung 2021).</p>
Boden	Schutz der Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)	<p>Zur Erfüllung der Vorsorgepflicht sind Bodeneinwirkungen zu vermeiden oder zu vermindern, soweit dies auch im Hinblick auf den Zweck der Nutzung des Grundstücks verhältnismäßig ist (BBodSchG, LBodSchG).</p>

Schutzgut	Umweltziele	Erläuterung der Umweltziele
		<p>Die Vorsorgepflicht durch gute fachliche Praxis in der Landwirtschaft folgt folgenden Grundsätzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bodenstruktur erhalten oder verbessern • Bodenverdichtungen so weit wie möglich vermeiden • Bodenabträge durch eine standortangepasste Nutzung möglichst vermeiden (BBodSchG, LBodSchG).
	Senkung der Schadstoffbelastung	Zum Schutz der Böden sollen Schadstoffbelastungen gesenkt bzw. neue Belastungen vermieden werden. (BBodSchG, LBodSchG)
	Sicherung oder Wiederherstellung der Bodenfunktionen	<p>Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen (Biotopotential, Ertragspotenzial, Filter-, Puffer- und Speicherfunktion und Funktion als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf) sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte soweit wie möglich vermieden werden (BBodSchG, LBodSchG). Nutzungsfunktion des Bodens als Standort für die Land- und Forstwirtschaft sollen berücksichtigt werden. (BBodSchG).</p> <p>Bei allen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sind die Leistungsfähigkeit, Empfindlichkeit und Schutzwürdigkeit der Böden zu berücksichtigen (LEP: S. 59).</p>
Wasser	Herstellung oder Erhaltung des ...guten ökologischen Zustands der Oberflächengewässer	<p>Für die Oberflächengewässer ist ein guter ökologischer Zustand (natürlicher Wasserkörper) bzw. ein gutes ökologisches Potenzial (erheblich veränderter Wasserkörper) zu erreichen. Zudem gilt das Verschlechterungsverbot. (WHG, WRRL, LWG)</p> <p>Oberflächengewässer sollen nur im Rahmen ihrer Regenerationsfähigkeit genutzt werden und in einem guten Zustand gemäß WHG und WRRL erhalten oder zu diesem Zustand hin entwickelt werden (LEP: S. 73).</p>
	...guten chemischen Zustands der Oberflächengewässer	Für die Oberflächengewässer ist ein guter chemischer Zustand zu erreichen. Zudem gilt das Verschlechterungsverbot. (WHG, Richtlinien zum Abwasser, Trinkwasser und zum Nitrat, WRRL, LWG)
	...guten chemischen Zustands des Grundwassers	Für das Grundwasser ist ein guter chemischer Zustand zu erreichen. Eine Verschlechterung des Grundwasserzustands soll verhindert werden, mindestens ist eine Trendumkehr zu erreichen. (WHG, WRRL, LWG, Grundwasserrichtlinie).
	...guten mengenmäßigen Zustands des Grundwassers	Für das Grundwasser ist ein guter mengenmäßiger Zustand zu erreichen. Zudem gilt das Verschlechterungsverbot. (WHG, LWG)
	Trinkwasserschutzgebiete	Mit der Ausweisung von Trinkwasserschutzgebieten werden Gewässer und Grundwasservorkommen, die der Wasserversorgung dienen, vor nachteiligen Einwirkungen geschützt (WHG, Trinkwasserrichtlinie, WRRL, LWG).

Schutzgut	Umweltziele	Erläuterung der Umweltziele
Klima, Luft	Minderung der Treibhausgasemissionen	<p>Eine Reduktion der deutschen Treibhausgasemissionen soll bis 2030 um 55 % gegenüber 1990 und bis 2050 um 80-95 % gegenüber 1990 erreicht werden. (Bundes-Klimaschutzgesetz)</p> <p>Die Gesamtsumme der Treibhausgasemissionen in NRW soll weiter reduziert werden und bis zum Jahr 2030 um 44 % (Klimaschutzplan NRW) und bis zum Jahr 2050 um mindestens 80 % im Vergleich zu den Gesamtemissionen des Jahres 1990 verringert werden (Klimaschutzgesetz NRW)</p>
	Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume	<p>Luft und Klima sind auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu schützen. Dies gilt insbesondere für Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung wie Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete oder Luftaustauschbahnen. (BNatSchG, LNatSchG)</p>
Landschaft	Sicherung der Vielfalt, naturräumlichen Eigenarten und Schönheit	<p>Natur und Landschaft sind aufgrund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für künftige Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schützen, dass die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind. (BNatSchG, BWaldG, LNatSchG)</p> <p>Auch außerhalb von Gebieten für den Schutz der Natur soll Freiraum, der sich durch eine hohe Dichte an natürlichen oder kulturlandschaftlich bedeutsamen Elementen, an für gefährdete Arten und Lebensräume bedeutsamen Landschaftsstrukturen oder durch besondere Eigenart und Schönheit auszeichnet, vor Inanspruchnahmen bewahrt werden, durch die seine Leistungs- und Funktionsfähigkeit oder besondere Wertigkeit erheblich beeinträchtigt werden kann (LEP: S. 65).</p>
Kulturelles Erbe	Erhalt kulturellen Erbes	<p>Historisch gewachsene Kulturlandschaften sind, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren (BNatSchG). Denkmäler sind zu schützen, zu pflegen, sinnvoll zu nutzen und wissenschaftlich zu erforschen (DSchG).</p> <p>Die Vielfalt der Kulturlandschaften und des raumbedeutsamen kulturellen Erbes ist im besiedelten und unbesiedelten Raum zu erhalten und im Zusammenhang mit anderen räumlichen Nutzungen und raumbedeutsamen Maßnahmen zu gestalten (LEP: S. 15).</p> <p>Erfassung, Schutz und Erhaltung in Bestand und Wertigkeit des Kultur- und Naturerbes und Weitergabe an künftige Generationen soll sichergestellt werden (UNESCO 1972). Gemäß der Konvention von Malta sind alle Denkmäler zu schützen und zu erhalten.</p>
Sonstige Sachgüter	Schutz von Sachgütern und Sachwerten	<p>Sonstige Sachgüter/-werte (z. B. Infrastrukturanlagen) sollen, insbesondere durch Vermeidung von schädlichen Wasserabflüssen, geschützt werden. (WHG)</p>

2.1 Umweltziele für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Das Schutzgut **Mensch** wird unter den drei Teilaspekten „menschliche Gesundheit“, „Sicherung der Lebensqualität (Wohnen, Wohnumfeld, Freizeit und Erholung)“ und „Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes“ betrachtet.

Hinsichtlich der menschlichen Gesundheit steht der Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen wie Luftverunreinigungen, Lärm, gefährliche Stoffe (z. B. Biozide), Hochwasser und Keime im Vordergrund. Gemäß § 3 Abs. 1 BImSchG werden Umwelteinwirkungen als schädlich eingestuft, wenn sie nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen. Neben dem Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) sowie zugehörigen Verordnungen oder Verwaltungsvorschriften (z. B. Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)) gibt es weitere Rechtsverordnungen, die dem Schutz der menschlichen Gesundheit dienen.

Auch das Raumordnungsgesetz (§ 2 Abs. 2 Nr. 6 ROG) gibt vor, dass die Allgemeinheit vor Lärm zu schützen und die Reinhaltung der Luft sicherzustellen ist. Zum Aspekt der menschlichen Gesundheit gehören weiterhin Aspekte des Trinkwasserschutzes gemäß Trinkwasserverordnung (TrinkwV) sowie die Qualität der zur Erholung nutzbaren Badegewässer (Badegewässerverordnungen nach Richtlinie 2006/7/EG).

Um die Lebensqualität zu sichern, sollen nach den Bestimmungen des § 1 Abs. 4 BNatSchG insbesondere Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen geschützt werden. Der Freiraumschutz im Hinblick auf die Erholungs-, Sport- und Freizeitnutzungen hat im dicht besiedelten NRW zudem eine besondere Bedeutung (§ 13 LNatSchG, LEP: S. 64). Aus diesem Grund sollen Räume, die „sich aufgrund ihrer Struktur, Ungestörtheit und Erreichbarkeit für die naturverträgliche und landschaftsorientierte Erholungs-, Sport- und Freizeitnutzung besonders eignen“ (LEP: S. 60) gesichert und für diese Nutzungen weiterentwickelt werden.

Der Schutz der menschlichen Gesundheit vor den Folgen von Hochwasserereignissen ist eines der wesentlichen Ziele des HWRM-Plans. Auch bei der Erstellung von Plänen der Raumordnung ist der vorbeugende Hochwasserschutz zu berücksichtigen (§ 2 Abs. 2 Nr. 6 ROG, LEP: S. 75), ebenso sind in der Bauleitplanung die Belange des Hochwasserschutzes relevant (§ 1 Abs. 6 Nr. 12 BauGB, LEP: S. 76-77).

2.2 Umweltziele für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Für das Schutzgut **Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt** werden die Aspekte „Schutz von Tieren, Pflanzen und deren Lebensräumen“, „Schaffung von Biotopverbunden“, „Sicherung der biologischen Vielfalt“ und „Sicherung der Natura 2000-Gebiete, der geschützten Biotope und der Naturschutzgebiete“ betrachtet.

Jede Fläche übernimmt aufgrund ihrer Standortgegebenheiten und Nutzungsstruktur eine Biotopfunktion, d. h. sie bietet Lebensraum oder Teile eines Lebensraumes für die entsprechend spezialisierten Tier- und Pflanzenarten. Durch den zunehmenden Nutzungsdruck auf die Landschaft in Folge von Straßen- und Siedlungsbau sowie durch die Intensivierung der Land- und Forstwirtschaft kommt es allerdings zu einem Verlust an wertvollen Lebensstätten und Lebensräumen für Tier- und Pflanzenarten und damit zum Rückgang der biologischen Vielfalt. Der Schutz der jeweiligen naturraumtypischen Eigenart und Vielfalt der Tier- und Pflanzenarten sowie von deren Lebensräumen ist daher im § 1 BNatSchG als wesentliches Ziel definiert.

„Im dicht besiedelten Land Nordrhein-Westfalen ist die Erhaltung und Sicherung von Freiraum eine grundlegende Voraussetzung für die Erhaltung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts und die Nutzung und Regenerationsfähigkeit der natürlichen Lebensgrundlagen. [...] Die Funktions- und Leistungsfähigkeit des Freiraums sowie der nicht oder wenig beeinträchtigten Landschaftsbilder sollen daher grundsätzlich erhalten und bei allen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen im Rahmen der Abwägung mit anderen Belangen berücksichtigt werden.“ (LEP: S. 60-61) Gemäß § 7 Abs. 1 des LNatSchG stellt daher der Landschaftsplan die Maßnahmen zur Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege dar und setzt diese rechtsverbindlich fest. Auch in § 1 i. V. m. § 9 BWaldG wird die Erhaltung und nachhaltige Sicherung des Waldes zur Aufrechterhaltung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts als wichtiges Ziel definiert.

Weiter ist die biologische Vielfalt zur Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts zu erhalten und zu entwickeln. Mit Verabschiedung der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt im November 2007 sowie der Naturschutz-Offensive 2020 (BMU 2015) verfügt Deutschland über ein umfassendes und anspruchsvolles Programm zur Erhaltung von Arten und Lebensräumen. Weiter hat die Bundesregierung im Herbst 2019 das „Aktionsprogramm Insektenschutz“ verabschiedet, welches u. a. auch Gewässer besser vor Überdüngung schützen soll. Auch in NRW steht der Erhalt der Biodiversität im „Mittelpunkt der Naturschutzpolitik [...]“. Unter Berücksichtigung sonstiger Raumansprüche ist [...] eine flächendeckende Sicherung und Entwicklung natürlicher Landschaftsräume und der Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts erforderlich. [...] Im gesamten Land sind Lebensräume zu erhalten und zu entwickeln, die aufgrund ihrer jeweiligen Größe und Struktur geeignet sind, zum Erhalt der Vielfalt der Arten und Lebensgemeinschaften und der landschaftstypischen Biotope dauerhaft beizutragen“. (LEP: S. 65-66)

Zur Umsetzung der Ziele ist auch die Vernetzungsfunktion der Lebensräume von Bedeutung („Schaffung eines Biotopverbunds“), die gemäß §§ 20, 21 BNatSchG gesetzlich festgelegt ist. Gemäß BNatSchG wird ein Netz verbundener Biotope (Biotopverbund) geschaffen, das mindestens 10 % der Fläche eines jeden Landes umfassen soll. In NRW wird gemäß § 35 LNatSchG angestrebt, 15 % der Landesfläche im Biotopverbund darzustellen und festzusetzen. Die oberirdischen Gewässer sind einschließlich ihrer Randstreifen, Uferzonen und Auen als Lebensstätten und Biotope für natürlich vorkommende Tier- und Pflanzenarten zu erhalten. Sie sind so weiterzuentwickeln, dass sie ihre großräumige Vernetzungsfunktion auf Dauer erfüllen können (§ 21 Abs. 5 BNatSchG).

Bestandteile des Biotopverbunds sind gemäß § 21 Abs. 3 BNatSchG:

- Nationalparks und Nationale Naturmonumente,
- Naturschutzgebiete, Natura 2000-Gebiete und Biosphärenreservate oder Teile dieser Gebiete,
- gesetzlich geschützte Biotope im Sinne des § 30 BNatSchG sowie
- weitere Flächen und Elemente, einschließlich solcher des Nationalen Naturerbes, des Grünen Bandes sowie Teilen von Landschaftsschutzgebieten und Naturparks.

Das LANUV hat gemäß § 8 Abs 2 LNatSchG ein Fachkonzept zur Sicherung des Biotopverbunds erstellt, welches Kern- und Verbindungsflächen aufzeigt, geeignete Entwicklungsziele formuliert und die dazu erforderlichen Festsetzungen trifft. Kernflächen sind Flächen mit herausragender Bedeutung, während Verbindungsflächen Flächen mit besonderer Bedeutung für das Biotopverbundsystem sind. (MULNV 2014)

Im LEP wird zudem festgelegt, dass „landesweit [...] ausreichend große Lebensräume mit einer Vielfalt von Lebensgemeinschaften und landschaftstypischen Biotopen zu sichern und zu entwickeln [sind], um die biologische Vielfalt zu erhalten. Sie sind funktional zu einem übergreifenden Biotopverbundsystem zu vernetzen. Dabei ist auch der grenzüberschreitende Biotopverbund zu gewährleisten" (LEP: S. 64).

Im Zusammenhang mit den verschiedenen Maßnahmen am Gewässer ist insbesondere der Aspekt der Durchgängigkeit der Fließgewässer relevant. Der „Masterplan Wanderfische in der Maas“ (IMK 2011) der Internationalen Maaskommission (IMK) hat zum Ziel, die Wandermöglichkeiten der Langdistanz-Wanderfische in beide Fließrichtungen und natürlich lebensfähige Populationen diadromer Langdistanz-Wanderfische wiederherzustellen. Diadrome Wanderfische gehören zu den Arten von Wanderfischen, zu deren Lebenszyklus ein Wechsel zwischen Süß- und Salzwasser gehört, wie beispielsweise der Lachs oder der Aal (IMK 2011).

Zudem wird auch eine Zunahme der Anzahl an Laichplätzen angestrebt. Dazu hat Deutschland mit den Niederlanden und Wallonien ein Kooperationsprogramm vereinbart, um die Zucht und den Besatz von Junglachsen zu gewährleisten.

„Neben den Maßnahmen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit werden an vielen Stellen im [internationalen] Maaseinzugsgebiet auch Maßnahmen zur ökologischen Gewässerentwicklung (Renaturierungsmaßnahmen) durchgeführt. Sie dienen zur Verbesserung der Gewässerlebensräume für Pflanzen und Tiere" (IMK 2011: S. 25).

Im Hinblick auf die Aalschutzverordnung (Verordnung (EG) Nr. 1100/2007 des Rates vom 18. September 2007 mit Maßnahmen zur Wiederauffüllung des Bestands des Europäischen Aals) wird darauf hingewiesen, dass insbesondere bei Maßnahmen zum Ausbau, der Ertüchtigung bzw. dem Neubau von stationären und mobilen Schutzeinrichtungen die entsprechenden Ziele der Verordnung umgesetzt werden. Das sind u. a. die anthropogene Aal-Mortalität zu verringern und so die Abwanderung von mindestens 40 % der Blankaale im Aaleinzugsgebiet ins Meer zu ermöglichen (Art. 2 Nr. 4 der Aalschutzverordnung).

Von besonderer Bedeutung ist das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 mit den Schutzgebieten nach Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) und Vogelschutz-Richtlinie (VS-RL) (§§ 31 ff. BNatSchG). Gemäß § 33 Abs. 1 BNatSchG sind alle Veränderungen und Störungen, die zu einer erheblichen Beeinträchtigung eines Natura 2000-Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen können, unzulässig. Da laut Bericht zur Lage der Natur in Deutschland (BMU, BfN 2020) nur ein Viertel der Tierarten in einem günstigen Erhaltungszustand und fast 70 % der Lebensräume einen unzureichenden oder schlechten Zustand aufweisen, sind Anstrengungen in diesem Bereich unabdingbar.

2.3 Umweltziele für die Schutzgüter Fläche und Boden

Das Schutzgut **Fläche** wird unter dem Aspekt „Sparsamer Umgang mit Fläche bzw. Flächenneuanspruchnahme“ betrachtet.

Bereits im § 1a Abs. 2 Satz 1 BauGB wird vorgeschrieben, dass mit Grund und Boden sparsam und schonend umgegangen werden soll. Dabei sind zur Verringerung der zusätzlichen Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzungen die Möglichkeiten der Gemeinden insbesondere durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und andere Maßnahmen zur Innenentwicklung zu nutzen. Entsprechend ist in NRW der Freiraumschutz durch eine sparsame Inanspruchnahme von Freiflächen (insbesondere für Siedlungszwecke) auch im Landesentwicklungsplan festgeschrieben (LEP: S. 60).

Bundesweit will die Bundesregierung den Flächenverbrauch bis zum Jahr 2030 auf unter 30 Hektar pro Tag verringern (Bundesregierung 2021). Der Klimaschutzplan der Bundesregierung (Bundesregierung 2019) strebt sogar den Übergang zur Flächenkreislaufwirtschaft – also ein „Netto-Null-Ziel“ – für 2050 an.

Im Hinblick auf das Schutzgut **Boden** werden die drei Aspekte „Schutz der Bodenstruktur“, „Senkung der Schadstoffbelastung“ und „Sicherung oder Wiederherstellung der Bodenfunktionen“ betrachtet.

An den Boden als ein nicht vermehrbare Gut werden vielfältige Ansprüche gestellt, die häufig in Konkurrenz zueinander stehen. Der hohe Nutzungsdruck (als Ressource und Fläche) bedingt anhaltende Funktionsbeeinträchtigungen und -verluste. Die Bedeutung des Schutzguts Boden kommt insbesondere im Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) zum Ausdruck. Generell wird hier das Ziel gesetzt, nachhaltig die Funktionen des Bodens gemäß § 1 BBodSchG zu sichern oder wiederherzustellen. 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 Kulturschicht so weit wie möglich vermieden werden (§ 2 Abs. 2 BBodSchG, § 1 Abs. 1 LBodSchG).

Im Hinblick auf eine Senkung der Schadstoffbelastung ist gegen die Entstehung schadstoffbedingter schädlicher Bodenveränderungen Vorsorge zu betreiben (§ 1 BBodSchG, § 1 Abs. 2 Nr. 1 LBodSchG).

In Verbindung mit der Vorsorgepflicht gemäß § 7 BBodSchG und § 1 Abs. 2 Nr. 2 des LBodSchG ist zudem auch die Bodenstruktur vor Erosion oder Verdichtung zu schützen, soweit dies auch im Hinblick auf den Zweck der Nutzung des Grundstücks verhältnismäßig ist. Dazu gehört die Erhaltung oder Verbesserung der Bodenstruktur, die Vermeidung von Bodenverdichtung (so weit wie möglich) sowie die Vermeidung von Bodenabträgen durch eine standortangepasste Nutzung (§ 17 Abs. 2 Nr. 2–4 BBodSchG). Der Grundsatz des Bodenschutzes im Hinblick auf die Leistungsfähigkeit, die Empfindlichkeit und die Schutzwürdigkeit der Böden muss in NRW bei allen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen berücksichtigt werden (LEP: S. 59)

2.4 Umweltziele für das Schutzgut Wasser

Das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) betont in § 6, dass die Bewirtschaftung der Gewässer ihre Funktions- und Leistungsfähigkeit als Bestandteil des Naturhaushalts aber auch die Nutzungsmöglichkeiten insbesondere für die Wasserversorgung und die Vorbeugung gegen Hochwasserfolgen berücksichtigen muss. „Die nachhaltige Gewässerbewirtschaftung hat ein hohes Schutzniveau für die Umwelt insgesamt zu gewährleisten“ (§ 6 Abs. 1 Satz 2 WHG). Die relevanten Umweltziele für das Schutzgut **Wasser** sind nach WRRL bei Oberflächengewässern (Fließgewässer, stehende Gewässer, Küstengewässer) der gute ökologische Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial und der gute chemische Zustand (§§ 27 und 44 WHG), sowie bei Grundwasser der gute chemische Zustand und der gute mengenmäßige Zustand (§ 47 WHG). Sowohl für oberirdische

Gewässer als auch für das Grundwasser gilt jeweils ein diesbezügliches Verschlechterungsverbot.

Die Trinkwasserrichtlinie (RL 98/83/EG) bezieht sich auf Qualitätsparameter, welche die Qualität des Wassers für den menschlichen Gebrauch betreffen. Gemäß Grundwasserrichtlinie (RL 2006/118/EG) muss das Grundwasser vor chemischer Verschmutzung geschützt werden. Die Festsetzung von Trinkwasserschutzgebieten ist in § 54 WHG geregelt. Gemäß § 53 WHG können für staatlich anerkannte Heilquellen Heilquellenschutzgebiete festgesetzt werden.

2.5 Umweltziele für die Schutzgüter Klima und Luft

Bezüglich des Schutzguts **Klima und Luft** werden die Teilaspekte „Minderung der Treibhausgasemissionen“ und „Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume“ betrachtet.

Im Hinblick auf die Minderung der Treibhausgasemissionen hat sich die Bundesregierung zum Ziel gesetzt, die Treibhausgasemissionen bis 2030 um 55 % und bis 2050 um 80 bis 95 % gegenüber dem Niveau von 1990 zu reduzieren (Bundesregierung 2016). Diese Ziele wurden im Rahmen des am 19. Dezember 2019 in Kraft getretenen Bundes-Klimaschutzgesetzes nun erstmals verbindlich festgelegt. Im Klimaschutzgesetz NRW wird in § 3 eine Verringerung um mindestens 80 % im Vergleich zu den Gesamtemissionen des Jahres 1990 angestrebt. Als mittelfristiges Ziel setzt der Klimaschutzplan NRW zudem eine Minderung der Treibhausgasemissionen von rund 44% bis 2030 gegenüber dem Jahr 1990.

§ 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG zielt darauf ab, Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung wie Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete zu schützen. Insbesondere im Kontext des Klimawandels und den steigenden Temperaturen spielen diese Flächen eine wichtige Rolle für das Schutzgut Klima und Luft.

Fließgewässer und ihre Auenbereiche übernehmen in der Regel wichtige Funktionen als Kaltluftentstehungsgebiete und Luftaustauschbahnen.

2.6 Umweltziele für das Schutzgut Landschaft

Hinsichtlich des Schutzguts **Landschaft** ist die „Sicherung der Vielfalt, naturräumlichen Eigenart und Schönheit“ als wesentliches Schutzziel zu nennen.

Durch seine Funktion als Ressource der naturgebundenen Erholung bestehen enge Wechselwirkungen zum Schutzgut Mensch. Dies kommt auch im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und im Bundeswaldgesetz (BWaldG) zum Ausdruck.

Natur und Landschaft sind zum einen aufgrund ihres eigenen Wertes und zum anderen als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schützen, dass die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind (§ 1 Abs. 1 BNatSchG, § 13 LNatSchG). Insbesondere der Wald ist auch wegen seiner Bedeutung für die Erholung der Bevölkerung (Schutz- und Erholungsfunktion) zu erhalten (§ 1 BWaldG). Erwähnenswert sind hier auch die positiven Auswirkungen des Waldes auf das Schutzgut Wasser, insbesondere seine Wasserschuttfunktion. Der Wald sichert und verbessert die Qualität des Grundwassers, schützt oberflächennahe und Oberflächengewässer und wirkt ausgleichend auf den Wasserhaushalt (SenUVK 2020).

Der Landesentwicklungsplan NRW schreibt zudem fest, dass „auch außerhalb von Gebieten für den Schutz der Natur [...] Freiraum, der sich durch eine hohe Dichte an natürlichen oder kulturlandschaftlich bedeutsamen Elementen, an für gefährdete Arten und Lebensräume bedeutsamen Landschaftsstrukturen oder durch besondere Eigenart und Schönheit auszeichnet“ bewahrt werden soll (LEP: S. 65).

Bei den Schutzgebieten nach § 20 Abs. 2 BNatSchG haben u. a. Biosphärenreservate und Nationalparks die Aufgabe, die Landschaft und deren kulturhistorische Aspekte und/oder Erholungseignung zu schützen.

2.7 Umweltziele für die Schutzgüter kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Mit dem Begriff der **Kulturgüter** werden räumlich wahrnehmbare, stoffliche, kulturhistorisch bedeutsame Gegenstände (z. B. Baudenkmäler oder schutzwürdige Bauwerke, archäologische Bodendenkmäler, kulturhistorisch bedeutsame Landschaften und Landschaftsteile) umfasst (Scholle 1996: S. 11). Gemäß dem „Europäischen Übereinkommen zum Schutz des archäologischen Erbes“ (Konvention von Malta 1992, von Deutschland ratifiziert 2002) sind Denkmäler zu schützen und zu erhalten (Art. 1 der Konvention von Malta). Im UNESCO-Übereinkommen zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt von 1972 erkennen die Vertragsstaaten, darunter auch Deutschland, die Erfassung, den Schutz und die Erhaltung des Kultur- und Naturerbes als wichtige (inter-) nationale Aufgabe an.

Auch das BNatSchG regelt das Bewahren von Kulturgütern (Historische Kulturlandschaften, Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler, vgl. § 1 Abs. 4 Nr. 1 BNatSchG) zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft. In NRW sind gemäß § 1 Abs. 1 DSchG Denkmäler zu schützen, zu pflegen, sinnvoll zu nutzen und wissenschaftlich zu erforschen: „Die Vielfalt der Kulturlandschaften und des raumbedeutsamen kulturellen Erbes ist im besiedelten und unbesiedelten Raum zu erhalten und im Zusammenhang mit anderen räumlichen Nutzungen und raumbedeutsamen Maßnahmen zu gestalten“ (LEP: S. 15).

Der Schutzauftrag umfasst dabei sowohl oberirdische als auch unterirdisch gelegene Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler inklusive archäologischer Fundstellen.

Der Begriff der **Sachgüter** ist zunächst nicht näher definiert. Im WHG ist der Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten vorgesehen (§ 73 Abs. 1 WHG), da diese für den HWRM-Plan eine besondere Bedeutung besitzen. Insbesondere technische Infrastruktur wie Verkehrswege, Brücken und Ver- und Entsorgungseinrichtungen sind besonders relevant.

3 Derzeitiger Umweltzustand und Umweltprobleme sowie Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans

Die Beschreibung der Merkmale der Umwelt, des derzeitigen Umweltzustands und bedeutsamer Umweltprobleme erfolgt für die in § 2 Abs. 1 UVPG aufgeführten Schutzgüter.

Die derzeitigen für den Plan bedeutsamen Umweltprobleme ergeben sich aus dem Vergleich des derzeitigen Umweltzustands mit dem bei Umsetzung der geltenden Umweltziele zu erreichenden Zustand. Anzugeben sind hierbei insbesondere Probleme, die sich auf ökologisch empfindliche Gebiete nach Anlage 3 Nr. 2.3 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) beziehen:

- Natura 2000-Gebiete,
- Naturschutzgebiete, Nationalparks und Nationale Naturmonumente, Biosphärenreservate, Landschaftsschutzgebiete, Naturdenkmäler, geschützte Landschaftsbestandteile, gesetzlich geschützte Biotope,
- Wasserschutzgebiete, Heilquellenschutzgebiete, Überschwemmungsgebiete, Gebiete mit signifikantem Hochwasserrisiko,
- Gebiete mit Überschreitungen von europäischen Umweltqualitätsnormen,
- Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte, insbesondere zentrale Orte und
- in amtlichen Listen oder Karten verzeichnete Denkmäler, Denkmalensembles, Baudenkmäler oder Gebiete, die von der durch die Länder bestimmten Denkmalschutzbehörde als archäologisch bedeutende Landschaften eingestuft worden sind.

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

Die Prognose zur Entwicklung des Umweltzustands ohne Durchführung des HWRM-Plans stellt den Referenzzustand zu dem nach Planumsetzung erwarteten Umweltzustand dar. Im Vergleich zum Ist-Zustand berücksichtigt der Umweltzustand ohne Durchführung des HWRM-Plans eine Prognose der Umweltentwicklung unter Einbeziehung der zu erwartenden Wirkung von anderen Plänen und Programmen. Dabei sind Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern zu beachten. Die Prognose des Umweltzustands wird vorrangig für die Geltungsdauer des HWRM-Plans, also bis Ende 2027 durchgeführt.

Bei Teilaspekten, dies gilt z. B. für den Klimawandel, können nur längerfristige Trends ausgewertet werden.

3.1 Beschreibung des Naturraums

Das deutsche Einzugsgebiet der Maas nimmt mit ca. 4.000 km² ca. 11 % der Fläche der internationalen Flussgebietseinheit Maas ein. Das internationale Einzugsgebiet ist ca. 35.000 km² groß und erstreckt sich über die fünf Staaten Frankreich, Belgien, die Niederlande, Luxemburg und Deutschland.

Das nordrhein-westfälische Einzugsgebiet der Maas liegt im Westen von NRW und hat nach Ssymank (1994) Anteile an zwei naturräumlichen Haupteinheiten. Der nördliche Teil des Einzugsgebiets liegt in der naturräumlichen Haupteinheit Kölner Bucht und Niederrheinisches Tiefland (D35, siehe Abbildung 4) und ist biogeographisch bereits atlantisch geprägt. Der südliche Abschnitt des Einzugsgebiets der Maas NRW zählt zur naturräumlichen Haupteinheit Eifel und Vennvorland (D45) und ist kontinental geprägt. Für NRW hat Dinter (1999) die naturräumliche Gliederung Deutschlands „für die Einteilung der Bezugsräume der regionalen Roten Listen aufgegriffen“ (Hetzl 2013: S. 9). Dabei wird die Großlandschaft D35 in zwei weitere Naturräume unterteilt; die Niederrheinische Bucht und das Niederrheinische Tiefland. Der nordrhein-westfälische Anteil an der Großlandschaft D45, welcher unter anderem im Einzugsgebiet der Maas liegt, wird als Eifel aufgeführt.

Der Bereich des Niederrheinisches Tieflands ist durch klar gegliederte Flussterrassenlandschaften, insbesondere der linksrheinisch verlaufenden Niers, geprägt (Dinter 1999). Geologisch ist das Niederrheinische Tiefland durch mächtige Sedimentfolgen von Schottern, Kiesen und Sanden gekennzeichnet, die im Verlauf des Quartärs durch Rhein und Maas abgelagert wurden. Die Geländeoberfläche wurde während der quartären Eiszeit durch Bruchschollenbewegungen, Flusserosionen und -sedimentation vielfältig geformt, wodurch die unterschiedlich alten Terrassen entstanden sind (LB WH o. J. a). Geomorphologisch wird die Landschaft durch „die ebenen, getreppten Terrassen [...] (, den) weiten Sohleletälern der Flussauen mit ihren Altstromrinnen sowie der Stauchmoränen [...] der Niederrheinischen Höhen“ geprägt (Dinter 1999: S. 30). Dabei liegt das Gelände des Niederrheinischen Tieflands fast durchgehend bei weniger als 100 Meter ü. NN und sinkt von Südosten nach Nordwesten auf etwa 15 Meter ü. NN ab (Dinter 1999). Die höchsten Erhebungen liegen in den Niederrheinischen Höhen bei ca. 106 Meter auf dem Klever Berg und bei ca. 91 Meter auf dem Stoppelberg (BfN 2012). Entsprechend des ozeanischen Klimas haben die Böden in der Niederrheinischen Tiefebene eine atlantische Prägung, welche sich unter anderem in der starken Ausdehnung der Sand- und Lehmböden zeigt. Die höheren Terrassen werden überwiegend zur Ackerbewirtschaftung (Pfaffen 1959–1962a) und die Niederungen häufig zur Grünlandbewirtschaftung genutzt. Wälder sind nur lokal vorhanden.

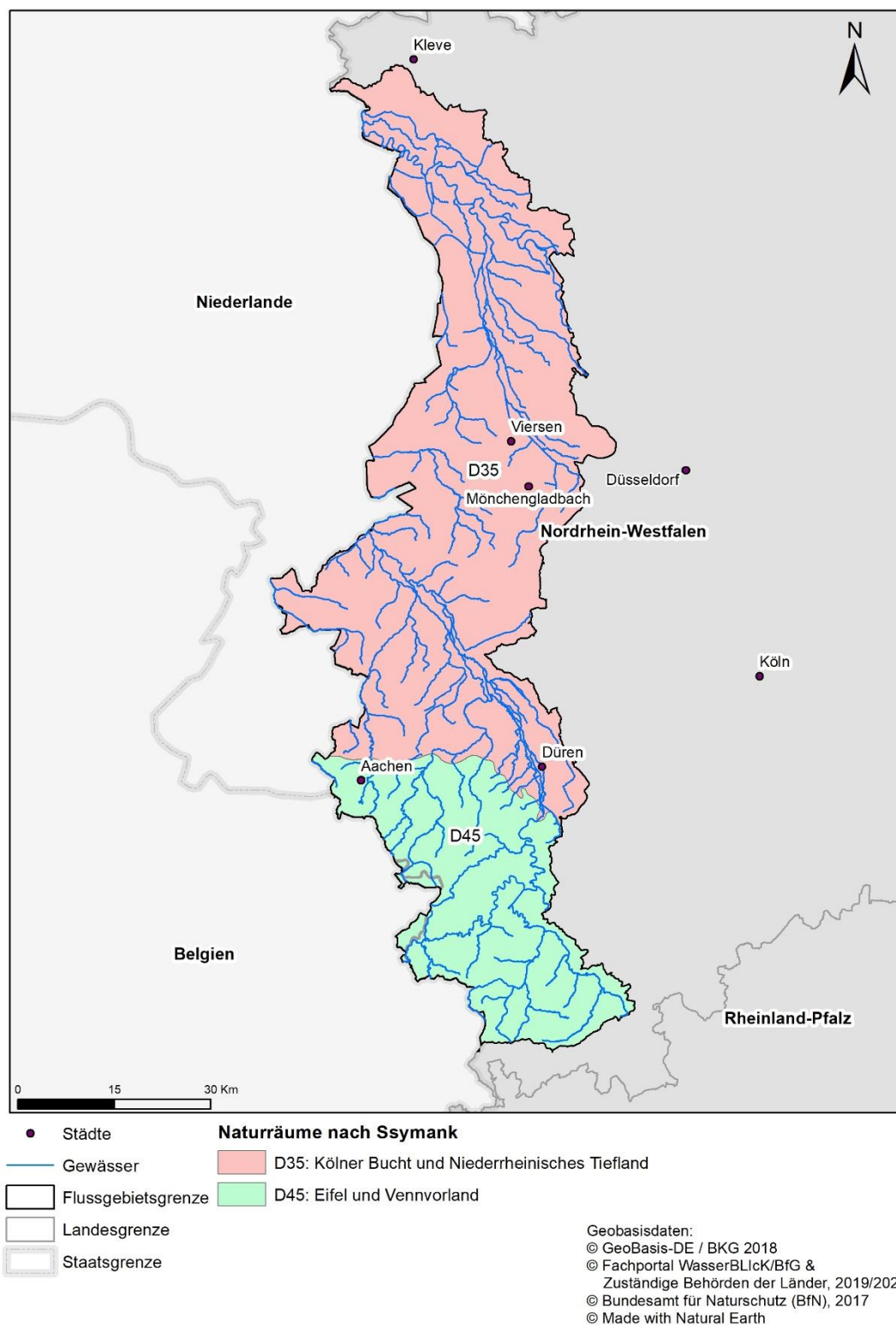


Abbildung 4: Naturräume nach Ssymank (1994) im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas

Die Niederrheinische Bucht schließt sich südlich an das Niederrheinische Tiefland an und liegt daher ebenfalls anteilig im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas. Die Niederrheinische Bucht zählt zum Norddeutschen Tiefland und ragt trichterförmig nach Südosten in den Deutschen Mittelgebirgsraum hinein. Das nordrhein-westfälische Einzugsgebiet der Maas ist in diesem Naturraum ähnlich wie im Niederrheinischen Tiefland von Flussterrassenlandschaften, insbesondere der linksrheinisch verlaufenden Rur, geprägt (Dinter 1999). In Abgrenzung zum Niederrheinischen Tiefland zeichnet sich die Niederrheinische Bucht durch die vorherrschenden Lößböden und die Grenzlage zum Rheinischen Schiefergebirge aus. Die unterschiedliche Ausprägung dieser beiden Naturräume ist geologisch-tektonisch bedingt. „Die seit dem Tertiär bis in die Gegenwart wirksamen Hebungs- und Senkungsvorgänge haben nicht nur den Einbruch der Bucht verursacht, sondern diese gleichzeitig in zahlreiche [...] Schollen zerlegt. [...] Daher steht heute [...] an vielen Stellen der Bucht der tertiäre Untergrund oberflächennah an“ (Pfaffen 1959–1962: S. 822). Geomorphologisch wird die linksrheinische Fläche der Niederrheinischen Bucht durch den horstartigen Höhenzug der Ville in die Jülich-Zülpicher Börde und die Köln-Bonner-Rheinebene getrennt (LB WH o. J.). Die Sophienhöhe ist mit einer Höhe von ca. 301 Meter ü. NN (Bezirksregierung Köln 2013) neben dem Drachenfelder Ländchen die höchste Erhebung im gesamten Naturraum (LB WH o. J.). Die nährstoffreichen Lößböden im Einzugsgebiet bieten natürliche Lebensräume für artenreiche Vegetation (Pfaffen 1959–1962).

Der südliche Abschnitt des nordrhein-westfälischen Einzugsgebiets der Maas liegt in der Eifel. Die Eifel ist Bestandteil des Rheinischen Schiefergebirges und zählt zum Deutschen Mittelgebirgsraum (Dinter 1999). Das Einzugsgebiet ist in diesem Naturraum von bewaldeten Gebirgslandschaften, insbesondere den Wäldern und sanften Hügeln des Vennvorlands (Pfaffen 1959–1962b) und den großen Waldgebieten der Westlichen Eifel mit dem tief eingeschnittenen Rurtal und Moorlandschaften geprägt (Pfaffen 1953–1962c). Geologisch setzt sich der Naturraum „aus Wechselfolgen unterdevonischer Quarzite, quarzitischer Sandsteine und Flasersandsteine sowie sandigen Schiefer und Tonschiefern“ (LB WH o. J. b) zusammen. In einigen Bereichen treten zudem mitteldevonische Dolomiten und Kalksteine auf (LB WH o. J. b). Geomorphologisch ist die Eifel von ausgedehnten Hochflächen mit Höhen zwischen 200 Meter und 600 Meter gekennzeichnet, die durch zahlreiche Sohlentäler in Rücken und Kuppeln zerteilt und vereinzelt von Härtlingszügen überragt werden. Die Waldlandschaft ist weitestgehend durch Buchen- und Fichtenwälder charakterisiert. Zudem bestehen in den kalkreichen Gebieten Grünland- und Ackerbewirtschaftung (Dinter 1999).

Der Gewässerverlauf der Maas verläuft nicht durch NRW, hingegen liegen mehrere Zuflüsse zur Maas im nordrhein-westfälischen Teil des Einzugsgebiets. Das Gewässernetz umfasst neben kleineren Fließgewässern die größeren Flüsse Rur, Niers und Schwalm. Diese Flüsse verlaufen grenzüberschreitend und münden auf niederländischem Gebiet in die Maas (MKULNV 2015).

3.2 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

3.2.1 Derzeitiger Umweltzustand

Im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas leben mit ca. 1,9 Mio. Menschen ca. 11 % der Bevölkerung des Landes NRW. Die durchschnittliche Einwohnerdichte liegt bei 475 Einwohner*innen pro km². Die größten Einwohnerdichten werden in den beiden Oberzentren Aachen (ca. 1.548 Einwohner*innen/km²) und Mönchengladbach (ca. 1.531 Einwohner*innen/km²) und den Mittelzentren der Städteregion Aachen (ca. 788 Einwohner*innen/km²) und der Kreise Düren (ca. 281 Einwohner*innen/km²) und Heinsberg (ca. 407 Einwohner*innen/km²) erreicht. Die Bereiche nördlich und südlich dieser dichter besiedelten und teilweise industriell geprägten Verdichtungsräume sind vorrangig durch ländliche Strukturen geprägt. Im Norden und Süden des Einzugsgebiets bestehen daher insgesamt geringere Einwohnerdichten.

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

Im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas sind bei einem Hochwasserereignis mit einer hohen Wahrscheinlichkeit (HQ_{häufig}) ca. 4.900 Einwohner*innen potenziell betroffen, während dies bei einem Szenario mit einer mittleren Wahrscheinlichkeit (HQ₁₀₀) ca. 11.630 und bei niedriger Wahrscheinlichkeit (HQ_{extrem}) ca. viermal so viele, nämlich ca. 42.520 Einwohner*innen sind (s. Tabelle 4). Die tatsächliche Betroffenheit der Einwohner*innen hängt im Hochwasserfall vom Verlauf des Hochwasserereignisses ab.

Tabelle 4: Potenziell betroffene Einwohner*innen (gemäß HWRM-Schutzgut menschliche Gesundheit) pro Szenario und Teileinzugsgebiet (Werte gerundet, Datenstand 22. Dezember 2019)

Teileinzugsgebiet	Summe betroffener Einwohner*innen [Anzahl] pro Hochwasserszenario		
	Hohe Wahrscheinlichkeit (HQ _{häufig})	Mittlere Wahrscheinlichkeit (HQ ₁₀₀)	Niedrige Wahrscheinlichkeit/Extremereignis (HQ _{extrem})
Maas Nord	970	1.880	11.560
Maas Süd	3.930	9.750	30.960
Summe	4.900	11.630	42.520

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

Da das Einzugsgebiet der Maas in NRW insgesamt eher ländlich geprägt ist, fällt auch die Anzahl der betroffenen industriellen Anlagen, insbesondere im Teileinzugsgebiet Maas Nord, vergleichsweise niedrig aus (s. Tabelle 10 im Kapitel 3.8: Schutzgüter kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter). Bei einem HQ_{extrem} sind insgesamt ca. 20,9 ha Siedlungs-, Gewerbe- und Verkehrsfläche von Überflutungen betroffen (s. Kapitel 3.4).

Für die Erholung und Freizeitnutzung ist zudem die Qualität der Badegewässer von Bedeutung. Im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas wurden 14 Seen und Talsperren als Badegewässer ausgewiesen (MULNV 2020). In der Badesaison 2019 haben alle Badegewässer im Einzugsgebiet der Maas NRW die Qualitätsanforderungen der Badegewässerrichtlinie erfüllt und über eine gute bis ausgezeichnete Wasserqualität aufgewiesen (LANUV 2020a). In Tabelle 5 wird die Anzahl der potenziell betroffenen Badegewässer dokumentiert: zwei Badegewässer sind bei einem $HQ_{\text{häufig}}$ betroffen, bei einem HQ_{100} sind dies drei und bei einem HQ_{extrem} sind es nahezu doppelt so viele.

Tabelle 5: Potenziell betroffene Badegewässer (gemäß HWRM-Schutzgut menschliche Gesundheit) pro Szenario (Datenstand 22. Dezember 2019)

Teileinzugsgebiet	Summe betroffene Badegewässer [Anzahl] je Hochwasserszenario		
	Hohe Wahrscheinlichkeit ($HQ_{\text{häufig}}$)	Mittlere Wahrscheinlichkeit (HQ_{100})	Niedrige Wahrscheinlichkeit/Extremereignis (HQ_{extrem})
Maas Nord	0	1	2
Maas Süd	2	2	3
Summe	2	3	5

Im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas liegen anteilig mehrere Naturparks. Neben dem Schutz alter und wertvoller Kultur- und Naturlandschaften, werden in Naturparks der Naturschutz mit der Erholungsfunktion und der wirtschaftlichen Nutzung gekoppelt. Der Naturpark Schwalm-Nette nimmt ebenso wie der Nationalpark Eifel größere Flächen im Einzugsgebiet ein. Der Naturpark Schwalm-Nette ist Bestandteil des internationalen Naturparks Maas-Schwalm-Nette. Zudem liegt der Naturpark Nordeifel im Einzugsgebiet. Der Naturpark Nordeifel bildet gemeinsam mit den benachbarten Naturparks in Rheinland-Pfalz und Belgien den internationalen Naturpark Hohes Venn Eifel.

3.2.2 Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans

Die zukünftige Entwicklung des Schutzguts Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, wird in Hinblick auf Hochwasserrisiken von den Folgen des Klimawandels und der steigenden Flächeninanspruchnahme sowie durch die Umsetzung der WRRL und die Entwicklung der Flächenbewirtschaftung insbesondere in der Landwirtschaft beeinflusst.

Die zunehmende Versiegelung von Flächen wird insbesondere in gewässernahen Ballungsräumen zu einer Verschärfung der Hochwassersituation beitragen (Erhöhung des Abflusses aus versiegelten Flächen). Findet die Siedlungstätigkeit innerhalb der Risikogebiete statt, steigt auch das Schadenspotenzial weiter an.

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

In der Summe bleibt bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans das in den Gefahren- und Risikokarten dokumentierte Gefahren- und Risikopotenzial durch Überschwemmungen weitgehend bestehen oder wird sich bei weiterer Akkumulation von Schadenspotenzialen in den Überflutungsbereichen und wegen der hydrometeorologischen Auswirkungen des Klimawandels tendenziell verschärfen. Zudem werden die positiven Effekte der entsprechenden Maßnahmentypen auf die Bewusstseinsbildung und Risikovorsorge in Bevölkerung und Unternehmen nicht eintreten.

3.3 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

3.3.1 Derzeitiger Umweltzustand

Natura 2000-Gebiete

Unter dem Begriff „Natura 2000“ wird innerhalb der Europäischen Union das zusammenhängende Netz von Schutzgebieten nach den zwei Richtlinien zum Schutz von Lebensräumen der Tier- und Pflanzenwelt (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie – FFH-RL) sowie der Vogelschutzrichtlinie (VS-RL) betrachtet. Das Ziel der FFH-Richtlinie ist der länderübergreifende Schutz gefährdeter wildlebender heimischer Pflanzen- und Tierarten und ihrer natürlichen Lebensräume. Ziel der VS-RL ist der Erhalt wild lebender Vogelarten. Zusätzlich gibt es Gebiete, die nach der sogenannten Ramsar-Konvention ausgewählt wurden. In dieser Konvention werden Feuchtgebiete als Lebensräume für Wasser- und Wattvögel von internationaler Bedeutung erfasst. Im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas befinden sich allerdings keine Ramsar-Gebiete.

Im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas sind 63 FFH-Gebiete und vier Vogelschutzgebiete ausgewiesen. Tabelle 6 zeigt die Betroffenheit der Natura 2000-Gebiete (FFH- und Vogelschutzgebiete) bei den verschiedenen Hochwasserszenarien auf. In Abbildung 5 sind die Natura 2000-Gebiete im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas dargestellt.

**Tabelle 6: Potenziell betroffene Natura 2000-Gebiete (Schutzgut Umwelt) pro Szenario
(Datenstand 22. Dezember 2019)**

	Summe betroffener Natura 2000-Gebiete [Anzahl] je Hochwasserszenario								
Potenziell betroffene Natura 2000-Gebiete	FFH-Gebiete bei Hochwasserszenario			Vogelschutzgebiete bei Hochwasserszenario			Summe Natura 2000-Gebiete bei Hochwasserszenario		
	HQ _{häufig}	HQ ₁₀₀	HQ _{extrem}	HQ _{häufig}	HQ ₁₀₀	HQ _{extrem}	HQ _{häufig}	HQ ₁₀₀	HQ _{extrem}
Maas Nord	3	3	3	0	0	0	3	3	3
Maas Süd	15	15	16	1	1	3	16	16	19
Summe	18	18	19	1	1	3	19	19	22

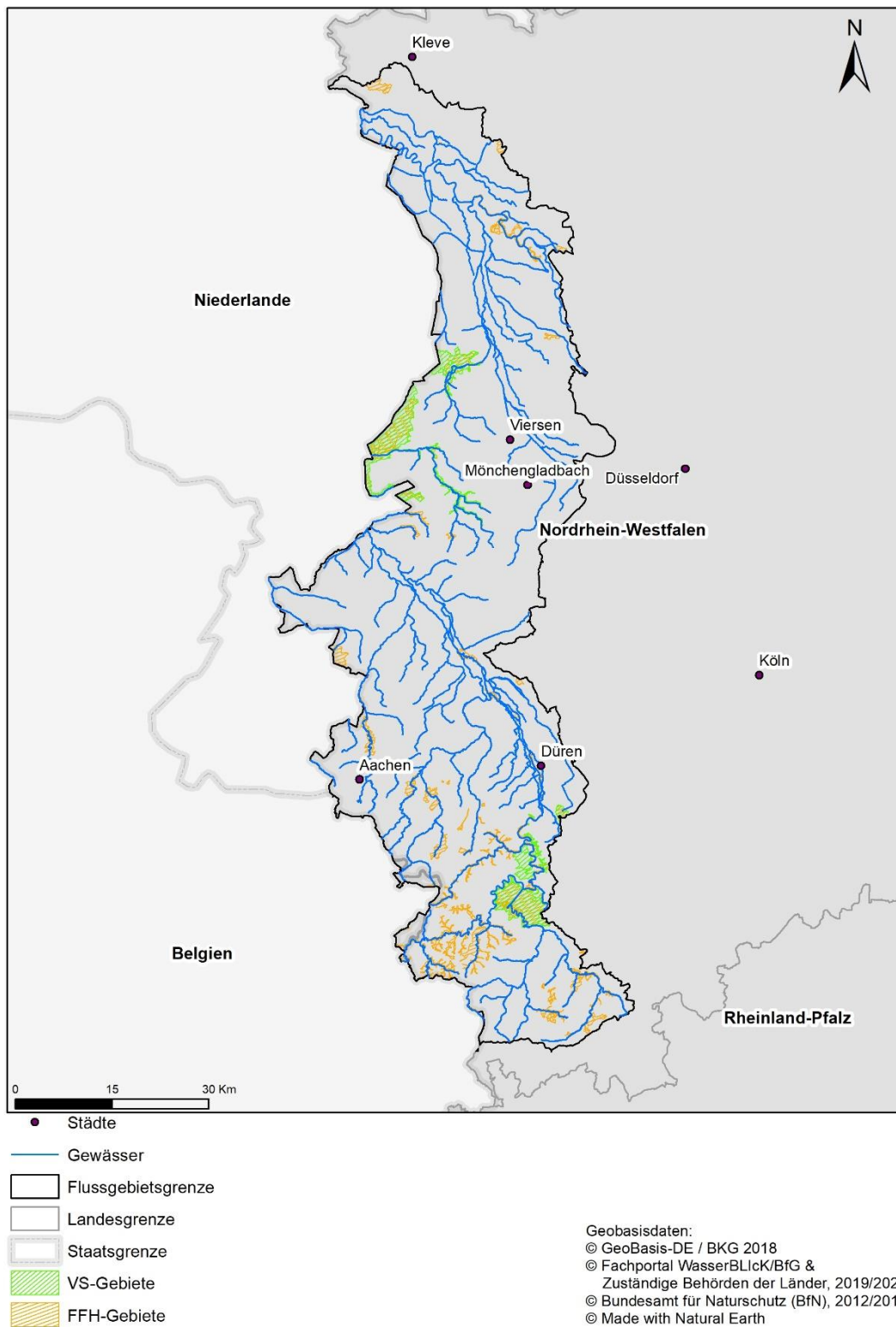


Abbildung 5: Vogelschutz- und FFH-Gebiete im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas

Biotopverbund

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

Gemäß § 20 BNatSchG sollen die Länder auf mindestens 10 % ihrer Fläche ein Netz verbundener Biotope (Biotopverbund) schaffen. NRW strebt gemäß § 35 LNatSchG einen Flächenanteil von 15 % an. Nationalparks und Nationale Monumente, Naturschutzgebiete, Natura 2000-Gebiete und Biosphärenreservate, aber auch gesetzlich geschützte Biotope sind u. a. Bestandteile des Biotopverbunds. Der Biotopverbund dient der langfristigen Sicherung der Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten, Biotope und Lebensgemeinschaften sowie der Bewahrung, Wiederherstellung und Entwicklung funktionsfähiger ökologischer Wechselbeziehungen.

In der Eifel an der Grenze zu Belgien befinden sich wertvolle Waldlebensräume und Offenlandbereiche, die eine überregionale Bedeutung für den Biotopverbund haben. Im Nationalpark Eifel liegt eines der größten zusammenhängenden Buchen- und Eichenwaldgebiete in NRW. Es beherbergt nahezu das komplette Vogelartenspektrum für den Naturraum und weiterer FFH-relevante Arten wie die Wildkatze und Mauereidechse. Die naturnahen Fließgewässer einschließlich der bachbegleitenden Erlen- und Eschenwälder sind Bestandteil des weit verzweigten Fließgewässersystems der Rur (LANUV 2015). Von den Gewässerverläufen ist nur der Unterlauf der Schwalm kurz vor der Grenze zu den Niederlanden als überregional bedeutsame Biotopverbundachse eingestuft.

Während das Bergland der Eifel überwiegend walddreich ist, sind die Flächen des Niederrheinischen Tieflands vorwiegend landwirtschaftlich genutzt. Sowohl im Übergangsbereich von der Rureifel zur Kalkeifel als auch entlang der niederländischen Grenze im Bereich der Schwalm-Nette-Platte gibt es landesweit bedeutsame Standorte für Heiden und Sandtrockenrasen. Im letztgenannten Bereich gibt es weiterhin einige größere Moore. Schwerpunktorkommen für Kalkmagerrasen befinden sich auf den Muschelkalkkuppen der Nordeifel sowie den devonischen und triassischen Kalken der Eifel, weitere Vorkommen gibt es in den Kreisen Aachen und Düren. Aus naturschutzfachlicher Sicht besonders wertvolle Schwermetallstandorte (Galmeifluren) finden sich im Raum Aachen-Stolberg (Kreis Aachen) sowie Mechernich (Kreis Euskirchen) (LÖBF 2005).

Der gesamte nördliche Bereich des Flussgebietes Maas in NRW ist ab dem Großraum Aachen Richtung Norden als stark zerschnittener Raum eingestuft. Lediglich im Bereich der Eifel befinden sich noch größere unzerschnittene Landschaftsräume.

Hotspots der biologischen Vielfalt

Unter dem Begriff der Biologischen Vielfalt (Biodiversität) versteht man gemäß Art. 2 der Biodiversitätskonvention (UN 1992) die Vielfalt der Arten, der Lebensräume sowie der genetischen Vielfalt innerhalb der Tier- und Pflanzenarten. Mit der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt wird angestrebt, einen positiven Trend in der Entwicklung der Biologischen Vielfalt zu erzielen. Das Förderprogramm Biologische Vielfalt hat in Deutschland 30 Hotspots identifiziert, die eine besonders hohe Dichte und Vielfalt an charakteristischen Arten, Populationen und Lebensräumen aufzeigen. Im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas findet sich anteilig der biologische Hotspot der „Kalk- und Vulkaneifel“.

„Das Gebiet der Kalk- und Vulkaneifel zeichnet sich durch eine große Strukturvielfalt und außerordentlichen Artenreichtum aus. Kalkkuppen und -hänge mit orchideenreichen Halbtrockenrasen, Schlehengebüsch und Kalk-Buchenwäldern wechseln mit Kalkäckern in den Mulden und naturnahen Tälern der Urft-, Erft- und Ahrzuflüsse mit Feucht- und Nassgrünland ab. Das grenzüberschreitende Ahrtalesystem ist von bundesweiter Naturschutzbedeutung. Die Talhänge tragen blumenreiche Kalkmagerrasen, Bergmähwiesen und naturnahe Buchen- und Eichenmischwälder. Die nördliche Kalkeifel beherbergt zahlreiche Höhlen und Stollen mit bedeutenden Fledermausquartieren. Die Wälder sind Streifgebiet der Wildkatze. Der Rotmilan nutzt den Wechsel zwischen Wald und Offenland als Brut- und Nahrungshabitat. Die Kalkmulden bieten Lebensräume für zahlreiche Tagfalterarten, insbesondere auf gut ausgeprägten Halbtrockenrasen.“ (BfN o. J.)

Im gesamten Einzugsgebiet der Maas in NRW stellen die Fließgewässer individuelle Lebensräume für Tiere und Pflanzen dar. Der ökologische Zustand dieser Gewässer wird in Kapitel 3.5.1 beschrieben.

3.3.2 Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans

Die zukünftige Entwicklung des Schutzguts Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt wird in Hinblick auf Hochwasserereignisse insbesondere durch die Umsetzung der WRRL beeinflusst. Dadurch sind in den Oberflächengewässern und Auen Verbesserungen für Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt auch hinsichtlich des Biotopverbunds (Durchgängigkeit, Gewässerrandstreifen) zu erwarten.

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

Im Hinblick auf die biologische Vielfalt wird in den Jahren 2020/2021 im Rahmen der UN-Konvention über die biologische Vielfalt ein neues Zielsystem für den Schutz der Biodiversität entwickelt. Auf dessen Basis wird dann auch die Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt von 2007 weiterentwickelt. In der aktuellen 17. Legislaturperiode in NRW wird der Umsetzungsprozess der Biodiversitätsstrategie NRW, welche im Jahr 2015 vom Landeskabinett verabschiedet wurde, fortgeführt. Dazu gehören auch die Prüfung und Weiterentwicklung der Strategie (BfN 2015).

3.4 Schutzgüter Fläche und Boden

3.4.1 Derzeitiger Umweltzustand

Im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas setzt sich die Landnutzung in der Summe wie folgt zusammen (Abbildung 6):

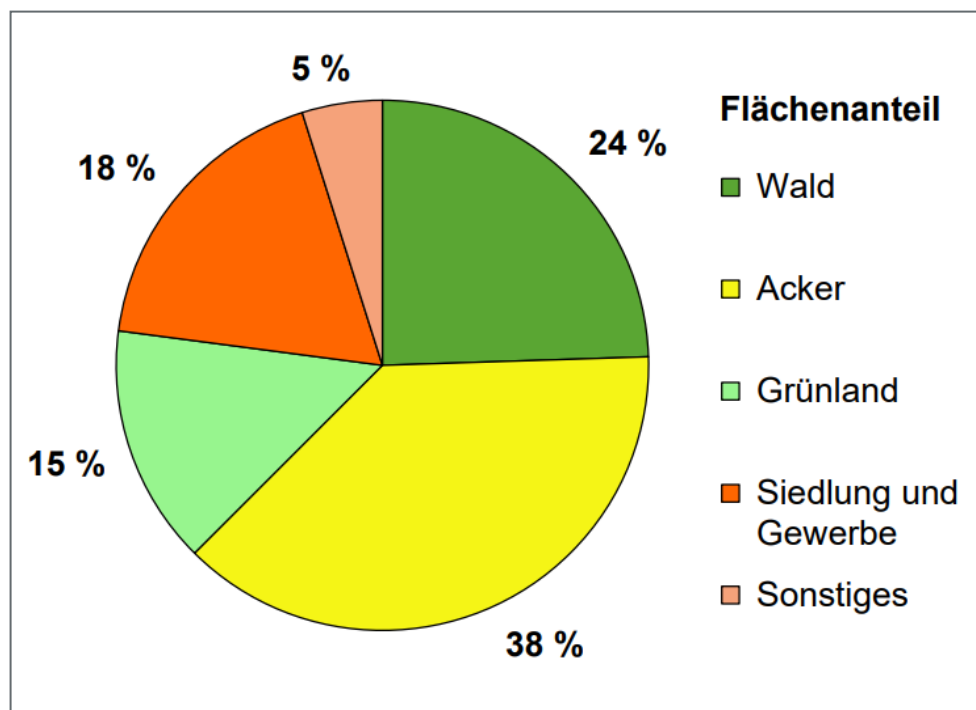


Abbildung 6: Anteile der Landnutzungskategorien nach ATKIS Basis-DLM in der Flussgebietseinheit Maas NRW (Stand: 31. Dezember 2019) (MULNV 2020:S. 1-61).

Den größten Anteil der Flächennutzung im Einzugsgebiet nehmen land- und forstwirtschaftliche Nutzungsarten ein: Ackerflächen nehmen mit 38 % der Gesamtfläche den größten Anteil ein, gefolgt von Waldflächen mit 24 % und Grünland mit 15 %. Der Anteil an Siedlungs- und Gewerbegebieten liegt bei 18 %. Größtenteils landwirtschaftlich und gartenbaulich genutzt werden die Gebiete vor allem im Teileinzugsgebiet der Niers (MKULNV 2015).

Abbildung 7 zeigt die jeweilige Landnutzung im Einzugsgebiet der Maas NRW dar.

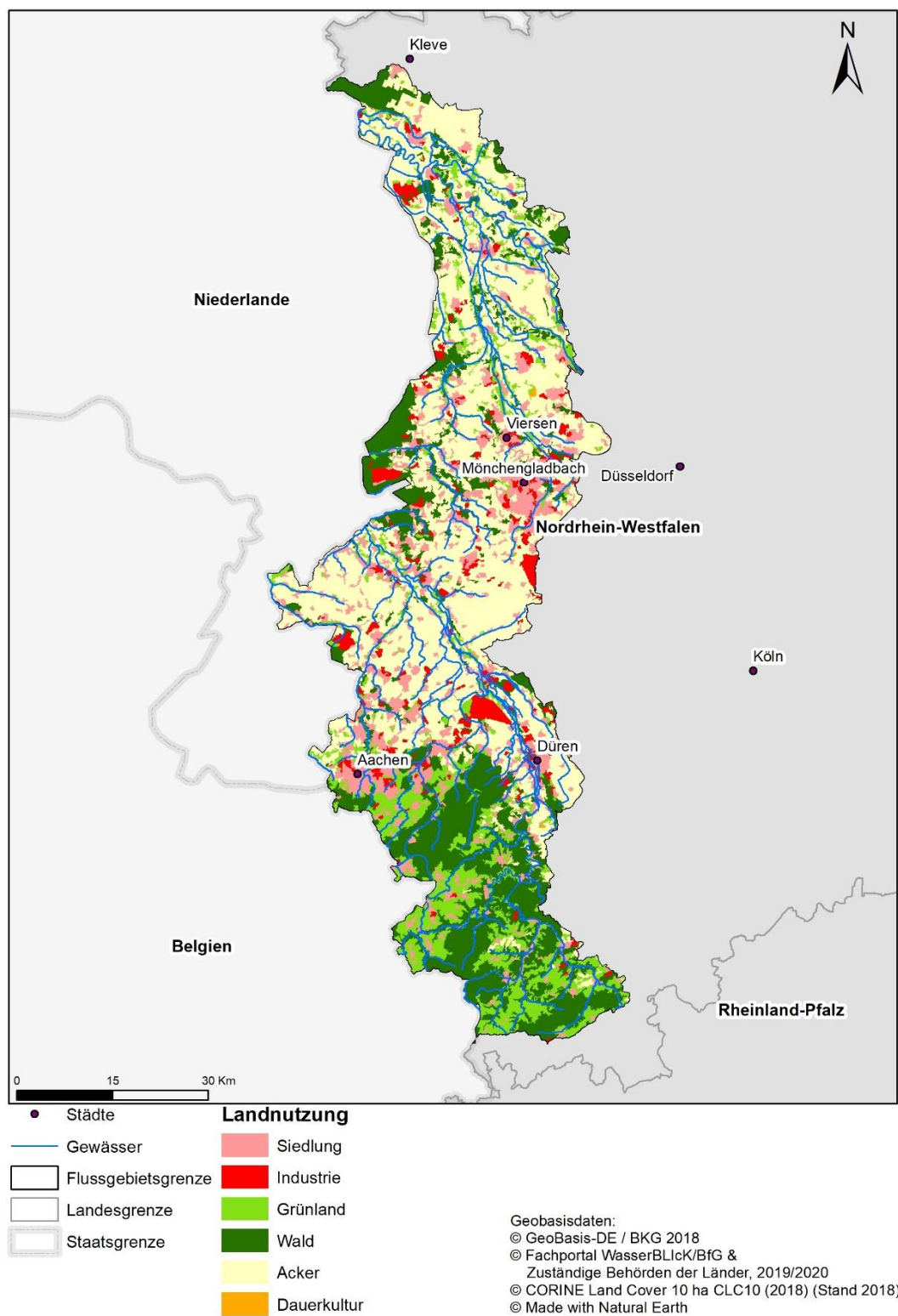


Abbildung 7: Landnutzung im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas

Tabelle 7 zeigt die vom Hochwasser potenziell betroffenen Flächennutzungen für das Hochwasserszenario niedrig/extrem.

Tabelle 7: Potenziell betroffene Flächen nach Nutzungsart (Schutzgut wirtschaftliche Tätigkeiten) für das Hochwasserszenario niedrig/extrem (HQ_{extrem}) und pro Teileinzugsgebiet (Werte gerundet, Datenstand 22. Dezember 2019)

Teileinzugsgebiet	Summe betroffener Flächen [km²] bei HQ _{extrem} mit Nutzung als:					
	Wohnbauflächen, Flächen gemischter Nutzung	Industrie- und Gewerbeflächen	Verkehrsflächen	Landwirtschaftlich genutzte Flächen, Wald, Forst	Sonstige Vegetations- und Freiflächen	Gewässer
Maas Nord	4,2	1,9	1,3	55,1	4,4	2,9
Maas Süd	8,6	4,5	0,4	74,4	9,9	6,4
Summe	12,8	6,4	1,7	129,5	14,3	9,3

Für das Schutzgut **Fläche** sind, im Zusammenhang mit den Maßnahmentypen des Hochwasserrisikomanagements, vor allem die Versiegelungsraten der Böden von Bedeutung. Diese beeinflussen die Retentionseigenschaften der Flächen im Einzugsgebiet und damit neben den Niederschlägen – auch das mengenmäßige Fließgewässerregime.

Flächenversiegelung im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas

Im Hinblick auf die Flächenversiegelung hat sich die Bundesregierung im Rahmen der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie das Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2030 die Neuinanspruchnahme von Flächen (für Siedlung und Verkehr) bundesweit „von heute im Durchschnitt noch 58 ha pro Tag bis spätestens 2030 auf unter 30 ha pro Tag zu reduzieren. Gemäß dem Klimaschutzplan der Bundesregierung soll bis 2050 das Ziel einer Flächenkreislaufwirtschaft (Flächenverbrauch Netto-Null) erreicht werden.“ (Bundesregierung 2019: S. 124). In der Nachhaltigkeitsstrategie NRW von 2016 wird bis zum Jahr 2020 eine Begrenzung der Flächeninanspruchnahme für Siedlung und Verkehr auf durchschnittlich fünf Hektar pro Tag, sowie langfristig einen Netto-Null-Verbrauch angestrebt. Im Landesentwicklungsplan NRW ist die flächensparende und bedarfsgerechte Siedlungsentwicklung zudem festgelegt, allerdings ohne quantitative Zielsetzung.

Abbildung 8 stellt die absolute tägliche Flächenneuanspruchnahme durch Siedlung und Verkehr (baulich geprägte Fläche, Siedlungsfläche, Verkehrsfläche abzüglich Wasserfläche in Hektar pro Tag) im Einzugsgebiet der Maas NRW dar (Werte der Landkreise für das Jahr 2018). Die Kreise Viersen mit 0,2 Hektar pro Tag und Kleve mit 0,18 Hektar pro Tag weisen dabei die höchste tägliche Flächenneuanspruchnahme auf. Für das Jahr 2018 wurde für Nordrhein-Westfalen eine Zunahme der Flächen für Siedlung und Verkehr von 5,2 Hektar pro Tag und für das Jahr 2019 eine Zunahme von 8,1 Hektar pro Tag ermittelt (LANUV o. J.).

Im Hinblick auf die Versiegelung sind insbesondere in den Verdichtungsräumen der Städte Aachen und Mönchengladbach sowie der Städteregion Aachen und der Kreise Düren und Heinsberg stark versiegelt (MKULNV 2015): „Die Versickerung, Filterung und Speicherung von Niederschlagswasser ist auf versiegelten Flächen nur sehr eingeschränkt möglich. Beeinflusst werden durch die Versiegelung somit zusätzlich der Wasserhaushalt sowie Flora, Fauna und das städtische Klima“ (MUNLV 2007: S. 22). Insgesamt werden durch die Versiegelung nahezu alle Bodenfunktionen beeinträchtigt.

Mit Blick auf das Schutzgut **Boden** finden sich im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas vier verschiedene Bodenlandschaften mit gemeinsamer geologisch-paläogeographischer Entwicklung in sogenannten Bodengroßlandschaften. „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.“ (BGR o. J.). Abbildung 9 gibt einen Überblick über die Bodengroßlandschaften im Einzugsgebiet des Rheins.

Bodenkundlich ist das Einzugsgebiet vorrangig durch Parabraunerden, einzelne Niedermoore, Grundwasserböden in Niederungen mit hohem Grundwasserstand und Auenböden entlang von Bächen gekennzeichnet. Der südliche Teil des Einzugsgebiets liegt in der naturräumlichen Großlandschaft der Eifel, in der die steinig-lehmige Braunerde dominiert (GD NRW 2011).

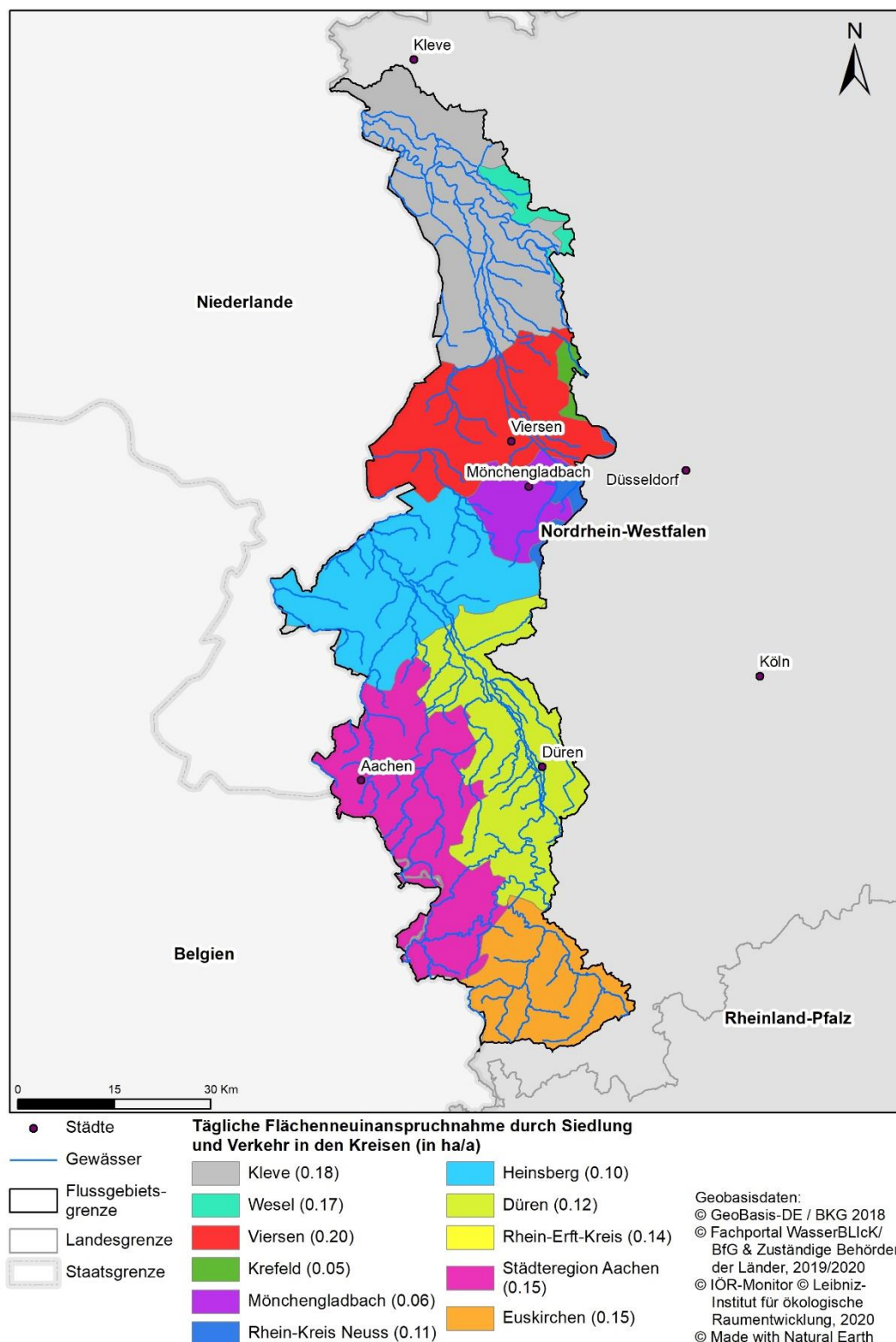


Abbildung 8: Tägliche Flächenneuanspruchnahme durch Siedlung und Verkehr in Hektar pro Tag für das Jahr 2018 in den Kreisen, welche im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas liegen

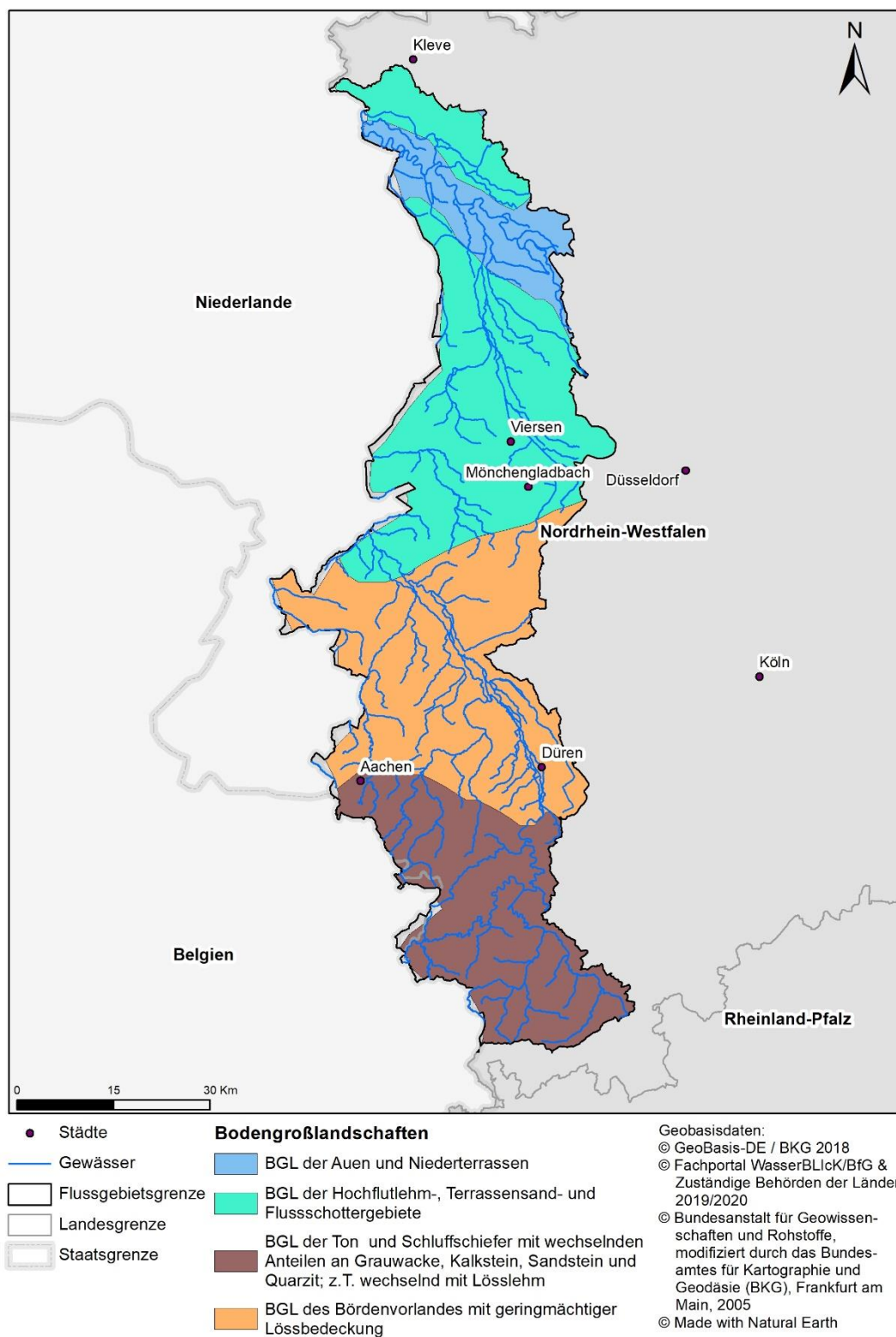


Abbildung 9: Bodengroßlandschaften im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas

Eignung der Böden für die landwirtschaftliche Nutzung im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas

Um die **Eignung von Böden für die landwirtschaftliche Nutzung** zu bewerten und eine Abschätzung zur Bewertung des Ertragspotenzials zu erreichen, führt die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) ein „Soil Quality Rating“ (SQR) durch. Dabei werden verschiedene Indikatoren wie z. B. Bodensubstrat, Durchwurzelungstiefe oder Trockenheitsgefährdung bewertet (BGR 2014a). Die höchste Einstufung, und somit das höchste Ertragspotenzial im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas, finden sich nördlich der Gebirgslandschaft der Eifel, im Bereich der Lösslandschaft der Niederrheinischen Bucht und des Niederrheinischen Tieflands (s. Abbildung 10). Hier wirkt sich „eine maximale Durchwurzelungstiefe und ein sehr hohes Speichervermögen für pflanzenverfügbares Bodenwasser positiv aus“ (BR 2014a: S. 2).

Die natürliche Filter- und Pufferfunktion umfasst die Eigenschaft der Böden, „Nähr- und Schadstoffe zu speichern, chemisch zu puffern und mechanisch zu filtern“ (MUNLV 2007: S. 14). Diese Böden sind wichtig für den Stoffhaushalt und von hoher Bedeutung für den Schutz des Grundwassers (MUNLV 2007). Die Gesamtfilterfunktion, im Sinne mechanischer und physikochemischer Filtereigenschaften, ist für die Böden im Süden des Einzugsgebiets, in der Eifel und der Niederrheinischen Bucht, als mittel bis hoch eingestuft. Im Norden des Einzugsgebiets, insbesondere im Niederrheinischen Tiefland, liegt die Gesamtfilterfunktion der Böden hingegen bei sehr gering bis gering (GD NRW o. J.).

Der Einsatz von Nährstoffen und Pflanzenschutzmitteln im Rahmen der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung kann die Funktionen der Böden gefährden. Die Eintragung und Anreicherung von Säuren wie z. B. Schwefeldioxygen und Stickoxiden können die natürliche Filter- und Pufferfunktion und die Bodenfruchtbarkeitsfunktion der Böden beeinträchtigen. Zusätzlich können dadurch die Oberflächengewässer und das Grundwasser verunreinigt werden (MUNLV 2007).

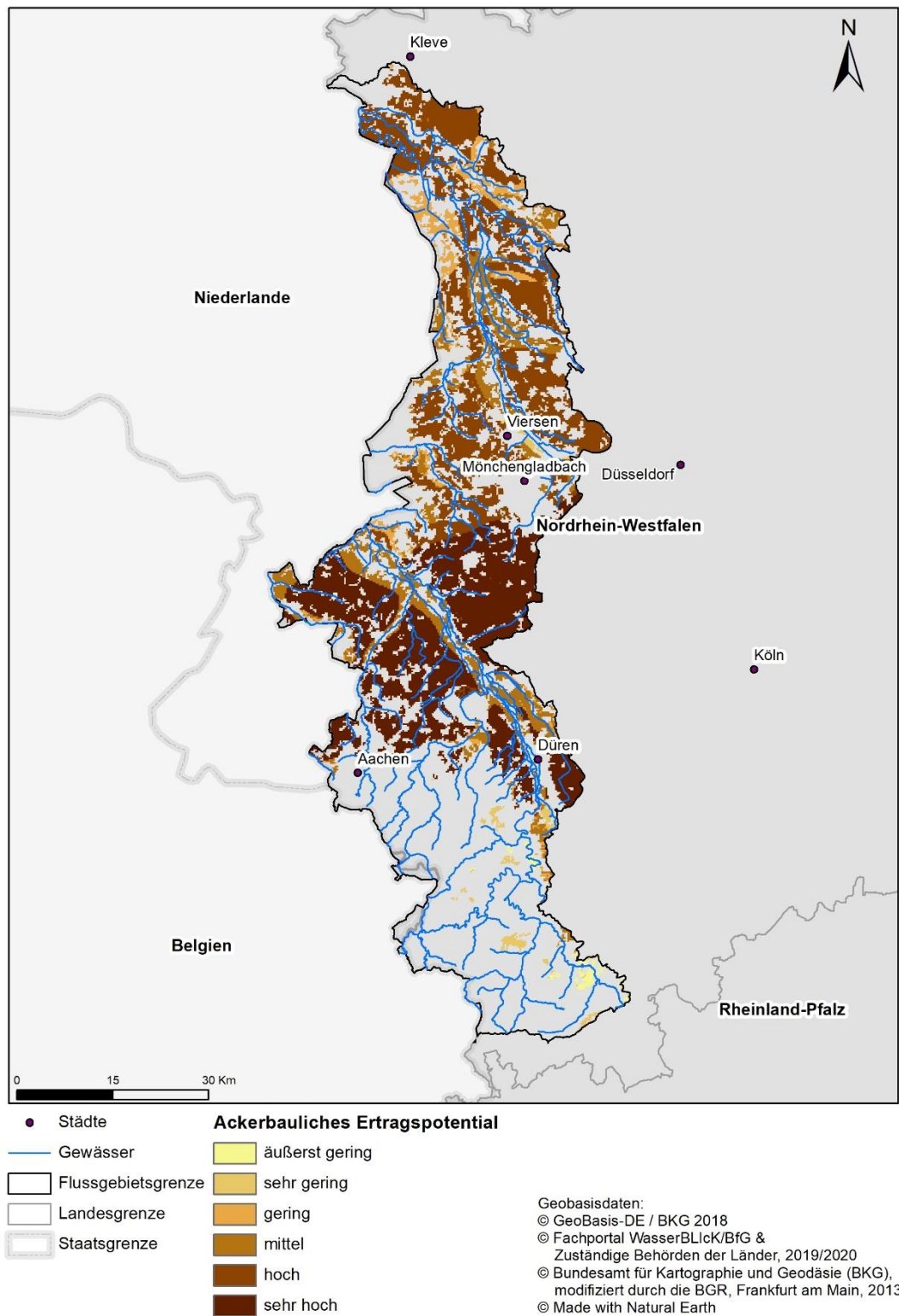


Abbildung 10: Ackerbauliches Ertragspotenzial im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas

Erosionsgefährdung der Böden im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas

Im Zusammenhang mit der Landnutzung, speziell im Hinblick auf den insbesondere für die Landwirtschaft notwendigen Erhalt kostbarer Böden, ist auch die **Erosionsgefährdung** ein wichtiger Aspekt. Erosionsgefährdete Flächen können aufgrund ihrer Tendenz zur Bildung von Oberflächenabflüssen bei unangepasster Bewirtschaftung im besonderen Maß zu Hochwasserereignissen beitragen. Bodenerosion durch Wasser führt zudem zu Verlust von Feinmaterial und damit zur Abnahme der Bodenmächtigkeit. Das wiederum beeinträchtigt die Produktions-, Lebensraum- und Regulationsfunktion der Böden. „Das oberflächlich abfließende Wasser transportiert neben den humus- und nährstoffreichen Bodenpartikeln auch Schadstoffe, wie Pflanzenschutzmittel, in benachbarte Ökosysteme. Diese können nachhaltig geschädigt werden“ (BGR 2014b).

Die potenzielle Erosionsgefährdung der Ackerböden durch Wasser gibt einen Überblick über die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Wassererosion im nordrhein-westfälischen Anteil der Flussgebietseinheit Maas. „Potenzielle Erosionsgefährdung bedeutet, dass nur natürliche Faktoren berücksichtigt werden, die die Anfälligkeit des Standortes charakterisieren, nicht aber die Auswirkungen durch Bodenbewirtschaftung. [...] Die Einstufung der Gefährdung spiegelt also ausschließlich den Einfluss der natürlichen Standortfaktoren auf den Prozess unter den ungünstigsten Bedingungen wider. Durch geeignete Maßnahmen kann die tatsächliche Erosionsgefährdung erheblich gesenkt werden.“ (BGR o. J.)

Im Einzugsgebiet der Maas in NRW besteht für die ackerbaulich genutzten Flächen (Abbildung 11) in Hanglagen in der Eifel eine erhöhte wasserbedingte Erosionsgefährdung. Diese natürlichen Erosionsprozesse können durch negative Einflüsse der Flächenbewirtschaftung verstärkt werden. Hingegen sind die Böden des Niederrheinischen Tieflandes und der Niederrheinischen Bucht – dank deren großflächig ebener Lage - nicht oder nur gering durch Erosion gefährdet.

Wasserspeichervermögen der Böden im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas

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

In den nördlich und südlich gelegenen Teilbereichen im Niederrheinischen Tiefland und der Eifel liegt die Feldkapazität hingegen bei sehr gering bis gering (bis 260 mm) (GD NRW o. J.).

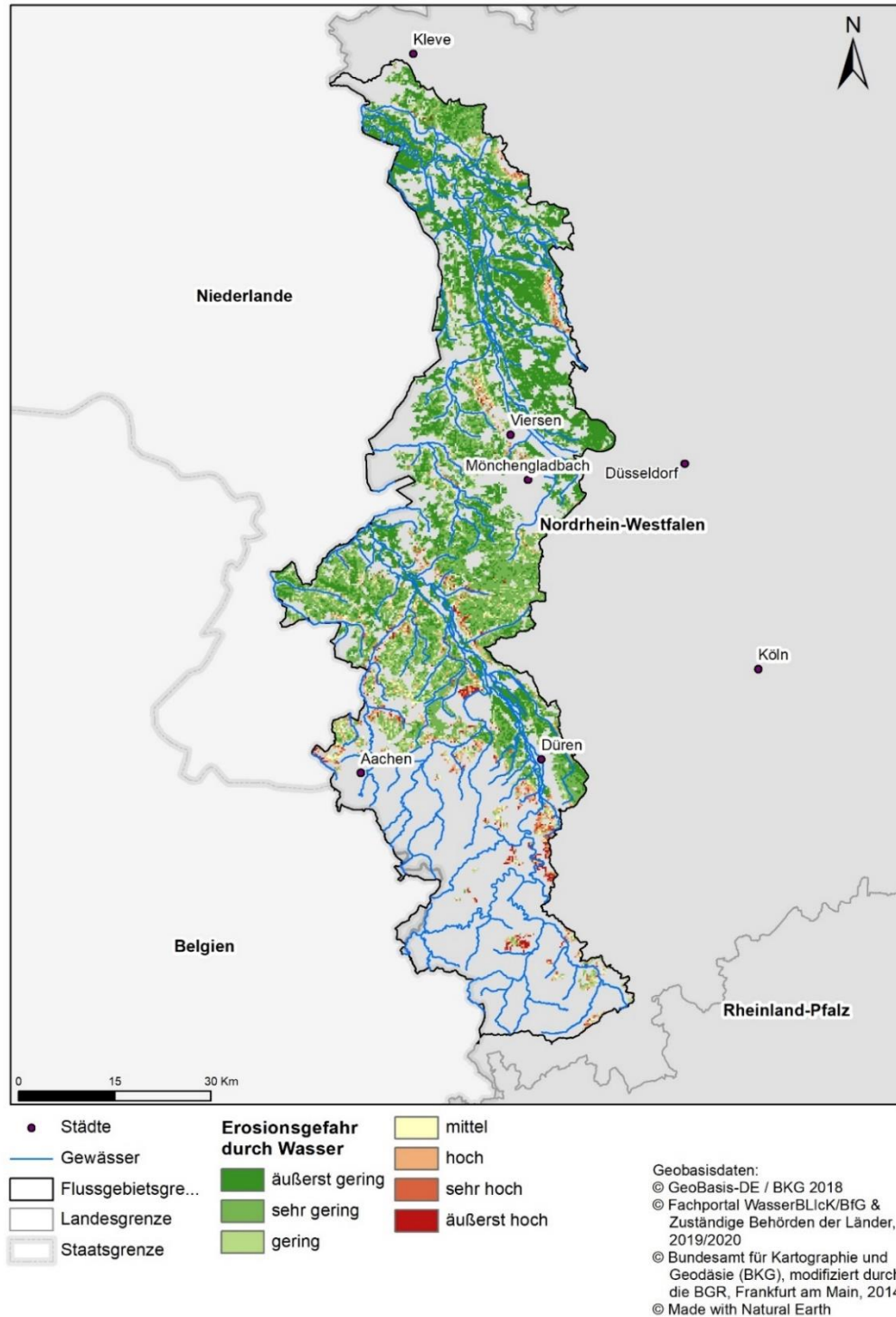


Abbildung 11: Potenzielle Erosionsgefährdung der Ackerböden durch Wasser im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas

3.4.2 Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans

Die Flächenneuanspruchnahme durch Industrie, Siedlungs- und Verkehrszwecke wird, wenn auch auf stetig niedrigem Niveau, mittelfristig beibehalten werden. Somit wird der Anteil der versiegelten Flächen im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas weiter zunehmen und sich in der Folge die Abflusssituation im gesamten Einzugsgebiet weiter verschärfen. Mit einer Zunahme der Flächeninanspruchnahme geht in der Regel auch eine Steigerung des Schadenspotenzials einher. Bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans ist damit zu rechnen, dass die Hochwasserrisiken bei diesen Entwicklungen nicht immer ausreichend berücksichtigt werden und die Schäden bei künftigen Hochwasserereignissen tendenziell ansteigen.

Im Betrachtungshorizont der nächsten Jahre sind im Hinblick auf die land- und forstwirtschaftliche Nutzung keine gravierenden Veränderungen zu prognostizieren. Veränderte Anbaumethoden in der Landwirtschaft haben zudem aber grundsätzlich das Potenzial, das Versickerungsvermögen und die Bodenerosion zu beeinflussen. In Hinblick auf die längerfristigen Klimaprognosen werden sich durch die zu erwartenden Temperatur- und Niederschlagsveränderungen ggf. Anpassungen der Flächennutzung ergeben, die jedoch unabhängig von der Durchführung des HWRM-Plans sind. Mit zunehmender Klimaveränderung kann es zudem „zu einer Verstärkung der Erosionserscheinungen führen.“ (LANUV 2014a: S. 63).

3.5 Schutzgut Wasser

3.5.1 Derzeitiger Umweltzustand

Die Dokumentation der Ergebnisse zum ökologischen, mengenmäßigen und chemischen Zustand des Schutzgut Wasser im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas (Oberflächengewässer, Grundwasser) wird auf Grundlage des Überblickberichts zum WRRL-Bewirtschaftungsplan aufbereitet (MULNV 2020).

Das nordrhein-westfälische Einzugsgebiet der Maas umfasst Abschnitte der Hauptzuflüsse Rur, Niers und Schwalm und der kleineren direkten Maaszuflüsse. Diese Flüsse verlaufen grenzüberschreitend und münden auf niederländischem Gebiet in die Maas (die Rur in Roermond, die Niers bei Gennep und die Schwalm bei Swalmen). Zudem liegen zwei Seen (> 50 ha), der Lucherberger See und der Blausteinsee, und zehn größere Talsperren im Einzugsgebiet. Das Fließgewässernetz des nordrhein-westfälischen Anteils an der Flussgebietseinheit Maas umfasst 120 Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet größer 10 km². Insgesamt besitzen diese Fließgewässer eine Gesamtlänge von 1.600 km. (MKULNV 2015).

Oberflächengewässer

Zur Beurteilung des **ökologischen Zustands** der Oberflächengewässer werden neben biologischen Komponenten zusätzlich hydromorphologische und hydraulische Komponenten in die Untersuchung miteinbezogen. Dabei ist „insbesondere die Gewässerstruktur [...] eine wichtige Grundlage zur Interpretation der Ergebnisse“ (MULNV 2020: S. 4–2). Bei der Beurteilung des ökologischen Zustands der Maas in NRW ergibt sich eine deutliche Dreigliederung. „Einen herausragend hohen Anteil an Gewässern mit gutem oder sehr gutem Zustand hat das Einzugsgebiet der oberen Rur. Es besteht in der Hauptsache aus bewaldetem Mittelgebirge und weist demgemäß den geringsten Anteil an strukturell beeinträchtigten Gewässerabschnitten auf. Auch die Nährstoffbelastungen sind gering. Die untere Rur und das Einzugsgebiet der Schwalm sind dagegen deutlich anthropogen beeinflusst. Die stärkste Beeinträchtigung zeigen das Einzugsgebiet der Niers und Teile der unteren Rur: Hier wird der gute ökologische Zustand in keinem Fall erreicht. Die Gewässer wurden hier entsprechend der vorherrschenden Nutzungen naturfern ausgebaut und werden z. T. intensiv unterhalten. Die Wasserkörper sind in diesen Bereichen überwiegend als erheblich verändert ausgewiesen, d. h. es wird anstelle des guten ökologischen Zustands nur das gute ökologische Potenzial angestrebt“ (MULNV 2020: S. 4–184).

Zur Beurteilung des **chemischen Zustands** der Oberflächengewässer werden die Gewässer hinsichtlich einer Reihe von Schadstoffen der Oberflächengewässerverordnung untersucht. Neben dem Schadstoffgehalt werden die Gewässer auch hinsichtlich des Nitratgehalts analysiert (MULNV 2020). Die Untersuchungen im Einzugsgebiet ergaben, dass nach „derzeitigen Erkenntnissen [...] davon auszugehen [ist], dass die Umweltqualitätsnorm für Quecksilber und bromierte Diphenylether in Biota in Nordrhein-Westfalen flächendeckend überschritten wird. Darüber hinaus sind die Gewässer der Flussgebietseinheit besonders an mehr als 10 % der Gewässerstrecken bzw. knapp darunter mit Benzo(a)pyren (12,5 %), Fluoranthen (10,1 %) und Benzo(ghi)perylen (9,6 %) belastet. Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen für die übrigen untersuchten Stoffe betreffen mehr oder weniger unter 10 % der Gewässerlänge (bezogen auf die gesamte Flussgebietseinheit)“ (MULNV 2020: S. 4–193). Die Untersuchung des Nitratgehalts ergab, dass im Einzugsgebiet an 6 % der Gewässerlänge die entsprechende Umweltqualitätsnorm für Nitrat (Nitrat-N nach Anlage 7 OGewV) überschritten wird (MULNV 2020).

Hinsichtlich der neun zur Trinkwassergewinnung genutzten Oberflächengewässer wurden keine möglichen Belastungen durch Schadstoffeinträge festgestellt (MULNV 2020).

Grundwasser

Im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas wird ebenfalls das Grundwasser im Rahmen der WRRL hinsichtlich des mengenmäßigen Zustands und des chemischen Zustands untersucht. Insbesondere der Braunkohlebergbau wirkt sich im Einzugsgebiet der Maas NRW negativ auf das Grundwasser aus.

Zur Beurteilung des mengenmäßigen Zustands wird entsprechend der Grundwasserverordnung ein Messnetz verwendet, mit dem der mengenmäßige Grundwasserzustand und die von der Grundwasserbewirtschaftung hervorgerufenen Einwirkungen auf den Grundwasserstand räumlich und zeitlich zuverlässig überprüft werden können.

Im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas sind insgesamt 18 Grundwasserkörper (GWK) in einem guten mengenmäßigen Zustand und 14 GWK in einem schlechten mengenmäßigen Zustand. Aufgrund der Tagebausümpfung sind insbesondere die GWK nordöstlich und südwestlich der Rur in einem schlechten Zustand. Diese GWK liegen zwar überwiegend im Teileinzugsgebiet Maas Süd, jedoch sind auch einige GWK im Teileinzugsgebiet Maas Nord in einem schlechten Zustand.

Das Teileinzugsgebiet Maas Nord liegt im Einflussbereich der Sümpfungsmaßnahmen des Tagebaus Garzweiler II. Durch umfangreiche Versickerungs- und Einleitungsmaßnahmen sind aber die schädlichen Auswirkungen auf Gewässer und Ökosysteme im Rahmen des Braunkohleplanes in dieser Region beschränkt. (MULNV 2020) Das Teileinzugsgebiet Maas Süd ist vom Tagebau Inden beeinflusst. „Der Grundwasserkörper [...] Tagebau Inden enthält den genannten Braunkohletagebau und Vorgängertagebaue und stellt das Zentrum der Tagebausümpfung in der Rurscholle dar. Er ist unmittelbar durch die Bergbautätigkeit geprägt und weitgehend entleert. Der Grundwasserkörper ist dadurch in keinem guten mengenmäßigen Zustand“ (MULNV 2020: S. 4–195). Weitere GWK des Teileinzugsgebietes Maas Süd liegen in der Niederrheinischen Bucht. Dabei handelt es sich um „Porengrundwasserleiter mit verschiedenen Grundwasserstockwerken, die teilweise sehr mächtig und oft sehr durchlässig sind. Der mengenmäßige Zustand ist in diesen Grundwasserkörpern aufgrund der großräumigen Grundwasserabsenkungen und der Einflüsse der Braunkohlentagebaue Inden und Hambach schlecht. [...] Die weiteren Grundwasserkörper des Teileinzugsgebietes Maas Süd NRW, bei denen es sich um Festgesteins-Grundwasserleiter handelt, sind mengenmäßig in einem guten Zustand“ (MULNV 2020: S. 4–195).

Zur Beurteilung des chemischen Zustands der GWK wird ebenfalls entsprechend der Grundwasserverordnung ein Überwachungsnetz verwendet, mit dem der chemische Zustand der GWK untersucht und ein Ansteigen von Schadstoffkonzentrationen erkannt werden kann. Im gesamten Einzugsgebiet der Maas in NRW befinden sich von 32 GWK 18 in einem schlechten chemischen Zustand (MULNV 2020).

Im Teileinzugsgebiet Maas Nord sind die GWK der linksrheinischen Terrassenebene des Rheins und der Hauptterrassen des Rheinlandes ebenso wie die beiden GWK der nordrhein-westfälischen Terrassenebene der Maas und des GWK des Tagebau Garzweiler in einem schlechten chemischen Zustand: „Die Hauptbelastung erfolgt durch Nitrat, das bis auf den Tagebaubereich überall vorhanden ist. Hinzu kommen lokale Belastungen durch Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel, Ammonium und Metalle.“ (MULNV 2020: S. 4–197).

Im Teileinzugsgebiet Maas Süd befinden sich die GWK der linksseitigen Hauptterrassen des Rheinlandes, sowie der Festgesteins-Grundwasserkörper Mechernicher Trias-Senke und der GWK des Tagebaus Inden in einem schlechten chemischen Zustand. Neben den negativen Einflüssen der Bergbautätigkeiten sind die GWK insbesondere durch diffuse Nitrateinträge aus der Landwirtschaft belastet (MULNV 2020).

Hinsichtlich der zur Trinkwassergewinnung genutzten GWK wurden ebenfalls signifikante Beeinträchtigungen festgestellt. „Nahezu flächendeckend sind die für die Trinkwassergewinnung bedeutsamen Grundwasserkörper jedoch in einem schlechten chemischen Zustand wegen Nitrat, teilweise sind auch Belastungen mit Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmitteln [...] mit Überschreitung des jeweiligen Trinkwasservorsorgewertes im Rohwasser enthalten, was infolgedessen auch die Trinkwassergewinnung in signifikanter Weise erschwert. Auch im Nahbereich der Tagebaue, Abraumkippen und des Altbergbaus sind z. T. signifikante Belastungen im Rohwasser bzw. an Grundwassermessstellen innerhalb der Trinkwasserschutzgebiete festzustellen. (MULNV 2020: S. 4–201) Die potenzielle Betroffenheit der Trinkwasserentnahmestellen wird in Tabelle 8 aufgeführt.

Tabelle 8: Potenziell betroffene Trinkwasserentnahmestellen/WSG Zone I pro Szenario und Teileinzugsgebiet (Datenstand 22. Dezember 2019)

Teileinzugsgebiet	Summe betroffener Trinkwasserentnahmestellen/WSG Zone I [Anzahl] je Hochwasserszenario		
	Hohe Wahrscheinlichkeit (HQ _{häufig})	Mittlere Wahrscheinlichkeit (HQ ₁₀₀)	Niedrige Wahrscheinlichkeit/Extremereignis (HQ _{extrem})
Maas Nord	0	0	1
Maas Süd	0	0	1
Summe	0	0	2

3.5.2 Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans

Im Hinblick auf den guten ökologischen und chemischen Zustand der Gewässer weisen die LAWA-Maßnahmentypen nur eine untergeordnete Bedeutung auf – die zukünftige Entwicklung des Schutzguts Wasser wird maßgeblich von der Umsetzung der WRRL beeinflusst. Allerdings wurde auch nach Umsetzung der bisherigen WRRL Maßnahmen noch keine Trendwende erreicht und in beiden Umweltzielen bestehen demnach weiterhin Defizite. Daher wird im Hinblick auf den Umweltzustand dieser beiden Ziele ein neutraler Trend erwartet.

Eine besondere Herausforderung stellen dabei die laufenden wasserwirtschaftlichen Eingriffe in den Braunkohlerevieren dar.

Eine Gefährdung durch Hochwasserereignisse besteht insbesondere im Hinblick auf die Verschmutzungsgefahr von Grund- und Oberflächenwasser durch den Eintrag wassergefährdender Stoffe. Da die aktuellen Regelungen im § 78c WHG von der Bestimmung der Überschwemmungsgebiete (gemäß § 78a WHG) sowie der Risikogebiete außerhalb von Überschwemmungsgebieten (gemäß § 78b WHG) abhängen, würde ohne die Umsetzung der HWRM-Planung die Grundlage für deren Durchsetzung fehlen. Bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans ist daher mit einer weiter steigenden Gefährdung aufgrund von Einträgen wassergefährdender Stoffe zu rechnen.

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

3.6 Schutzgüter Klima und Luft

3.6.1 Derzeitiger Umweltzustand

Das nordrhein-westfälische Einzugsgebiet der Maas liegt im Übergangsbereich vom Norddeutschen Tiefland zum Deutschen Mittelgebirgsraum und ist von den vorherrschenden westlichen und südwestlichen Winden des maritimen Klimas geprägt. Die vom Atlantik zuströmenden Luftmassen verlaufen über das Niederrheinische Tiefland und die Niederrheinische Bucht und stauen sich an der Westseite des Eifelgebirges (MKULNV 2015, Dinter 1999).

Temperatur

Die mittlere Jahrestemperatur in Nordrhein-Westfalen beträgt im 30-jährigen Mittel (für die Periode 1990–2019) 9,9 °C. „Die beiden wärmsten Jahre der Messungen waren 2014 und 2018 mit einer mittleren Temperatur von 11,0 °C. Das Jahr 2019 war mit 10,7 °C das drittwärmste Jahr seit Beginn der Messungen.“ (LANUV 2020b) In NRW liegt die mittlere Jahreslufttemperatur für die aktuelle Klimanormalperiode (1881–2010) bei 9,6 °C.

Im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas ist die Jahresdurchschnittstemperatur unterschiedlich. Das Niederrheinische Tiefland ist, gemessen an den maximalen Durchschnittstemperaturen, der Spitzenreiter in NRW. In der Klimanormalperiode 1981–2010 wurde so eine durchschnittliche Jahrestemperatur von 10,6 °C gemessen. Im Jahr 2018 wurde im Mittel sogar 12,0 °C gemessen – circa ein Grad über dem landesweiten Durchschnitt. (LANUV 2019a). Auch die Niederrheinische Bucht gehört mit einer Jahresdurchschnittstemperatur von 10,5 °C in der Klimanormalperiode 1981–2010 zu den Spitzenreitern in NRW (LANUV 2019b). Im Süden des Einzugsgebiets, in den exponierten Hochlagen der Eifel, beträgt die Jahresdurchschnittstemperatur hingegen nur 8,9 °C (LANUV 2019c). Dabei hängt die Lufttemperatur in der Mittelgebirgslandschaft der Eifel stark von den Geländehöhen ab.

Niederschlag

Der durchschnittliche Jahresniederschlag im gesamten Land NRW liegt in der aktuellen Klimanormalperiode bei 918 mm (LANUV 2019d). Im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas variiert der durchschnittliche Jahresniederschlag hinsichtlich der Höhenlagen: „Die Niederschlagsmengen nehmen in allen [...] (Gebirgszügen) mit der Höhe des Geländes zu. Dabei treten jedoch deutliche Unterschiede zwischen den windzugewandten Gebirgslagen (Luv) und den windabgewandten Seiten (Lee) auf“ (LANUV 2010: S. 15). Die vom Atlantik zuströmenden Luftmassen stauen sich an der westlichen Seite des Eifel/Ardenner-Gebirges und bringen diesem Gebiet erhebliche Niederschläge von zum Teil bis zu 1.400 mm/a (LANUV 2016). Auf den windabgewandten Seiten (Lee) der Eifel liegen hingegen z. T. sehr niederschlagsarme Gebiete (LANUV 2019c). Die mittlere Niederschlagsjahressumme des gesamten Gebietes bis zur deutsch-niederländischen Grenze liegt bei ca. 850 mm/a (MULNV 2020).

Im Niederrheinischen Tiefland und der Niederrheinischen Bucht beträgt die Jahressumme des Niederschlags zwischen 799 mm bzw. 985 mm pro Jahr (LANUV 2019a, LANUV 2019b). Im Teileinzugsgebiet Maas Süd liegt der durchschnittliche Jahresniederschlag bei 913 mm/a (Eifel, 1981–2010) (LANUV 2020e). Insbesondere in den südlichen Mittelgebirgsregionen sind dabei Jahresniederschläge von bis zu 1.400 mm/a möglich (LANUV 2020f). Der mittlere Niederschlag (1980–2011) im Teileinzugsgebiet Maas Nord beträgt 767 mm/a (Niederrheinische Bucht, 1981–2010) (LANUV 2020e).

Klimatische Kenntage und Durchlüftungsverhältnisse

Im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas, liegen insbesondere in der Niederrheinischen Bucht und im Niederrheinischen Tiefland, klimatische Belastungsräume, die durch eine hohe Anzahl an Frosttagen (Tagestemperatur fällt mindestens einmal unter 0 °C) bzw. eine hohe Anzahl an Sommertagen (Tagestemperatur steigt mindestens einmal über 25 °C) gekennzeichnet sind. In den Niederungen des Einzugsgebiets treten auch deutlich weniger Frosttage auf als in den höheren Lagen der Eifel (s. Tabelle 9).

Tabelle 9: Durchschnittliche Anzahl der klimatischen Kenntage in der Klimanormalperiode 1981–2010 in den Großlandschaften des nordrhein-westfälischen Einzugsgebiets der Maas (angepasst von LANUV 2020a, b, c).

Klimatische Kenntage pro Jahr	Niederrheinische Bucht	Niederrheinisches Tiefland	Eifel	Durchschnitt NRW
Mittlere Anz. Frosttage pro Jahr ($T_{\min} < 0\text{ °C}$)	52	50	74	66
Mittlere Anz. Sommertage pro Jahr ($T_{\max} \geq 25\text{ °C}$)	39	37	26	31
Mittlere Anz. Heiße Tage pro Jahr ($T_{\max} \geq 30\text{ °C}$)	8	8	6	6

Auengebiete, Seen und andere wasserabhängige Offenlandökosysteme spielen für das lokale Klima eine wichtige Rolle als Kalt-/Frischluftentstehungsgebiete und Luftaustauschbahnen. Gerade dort, wo entsprechende Gebiete in der Nähe von Siedlungsbereichen liegen, haben sie einen positiven Einfluss auf das lokale Stadtklima. In hügeligen Regionen mit reduzierten Austauschbedingungen können auch kleinere Auengebiete als Kaltluftentstehungsgebiete bereits eine hohe Klimawirkung entfalten. Abbildung 12 zeigt für das Einzugsgebiet der Maas NRW die Gesamtbetrachtung der Gegebenheiten aus der Tag- und Nachtsituation auf. Die Tagsituation gibt die thermische Situation anhand des Bewertungsindex „Physiologisch Äquivalente Temperatur“ für den Siedlungsraum sowie den Freiraum auf Basis von Modellsimulationen wieder. Die Nachtsituation stellt auf Basis von Modellsimulationen den ggf. thermisch belasteten Siedlungsraum den kaltluftproduzierenden Flächen im Freiraum gegenüber.

Luftqualität

In Nordrhein-Westfalen sind die Bezirksregierungen zuständig für die Aufstellung von Luftreinhalteplänen, welche in Gebieten mit Grenzwertüberschreitungen entsprechende Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität festschreiben.

Im Einzugsgebiet der Maas in NRW wurden in Mönchengladbach (Inkrafttreten des Luftreinhalteplans: 2012), Aachen (2019), Düren (2013), Hambach-Niederzier (2012) und Eschweiler (2016) Luftreinhaltepläne aufgesetzt.

Im Hinblick auf die Stickstoffdioxid-Konzentration (NO₂) wurde im Jahr 2019 erstmalig an keiner der im Einzugsgebiet der Maas gelegenen LANUV-Messstationen eine Überschreitung des Grenzwerts der mittleren Jahresbelastung von 40 µg/m³ gemessen (LANUV 2020c). An den Probeentnahmestellen in Aachen, Düren, Eschweiler wurde der Grenzwert im Vergleich zu den Vorjahren erstmalig eingehalten (LANUV 2020c: S. 8). Auch in Bezug auf Feinstaub (PM₁₀ und PM_{2,5}) wurde an sämtlichen Probenahmestellen der Grenzwert für das Jahresmittel von 40 µg/m³ eingehalten, wie auch in ganz NRW:

- PM₁₀ bezeichnet die Partikel mit einem maximalen Durchmesser von 10 µm.
- Partikel mit einem maximalen Durchmesser von 2,5 µm bezeichnet man als PM_{2,5}.

„Die gesundheitliche Relevanz von Feinstäuben nimmt mit abnehmender Teilchengröße und der damit verbundenen höheren Eindringtiefe in den Atemtrakt grundsätzlich zu“ (LANUV 2020c: S. 10).

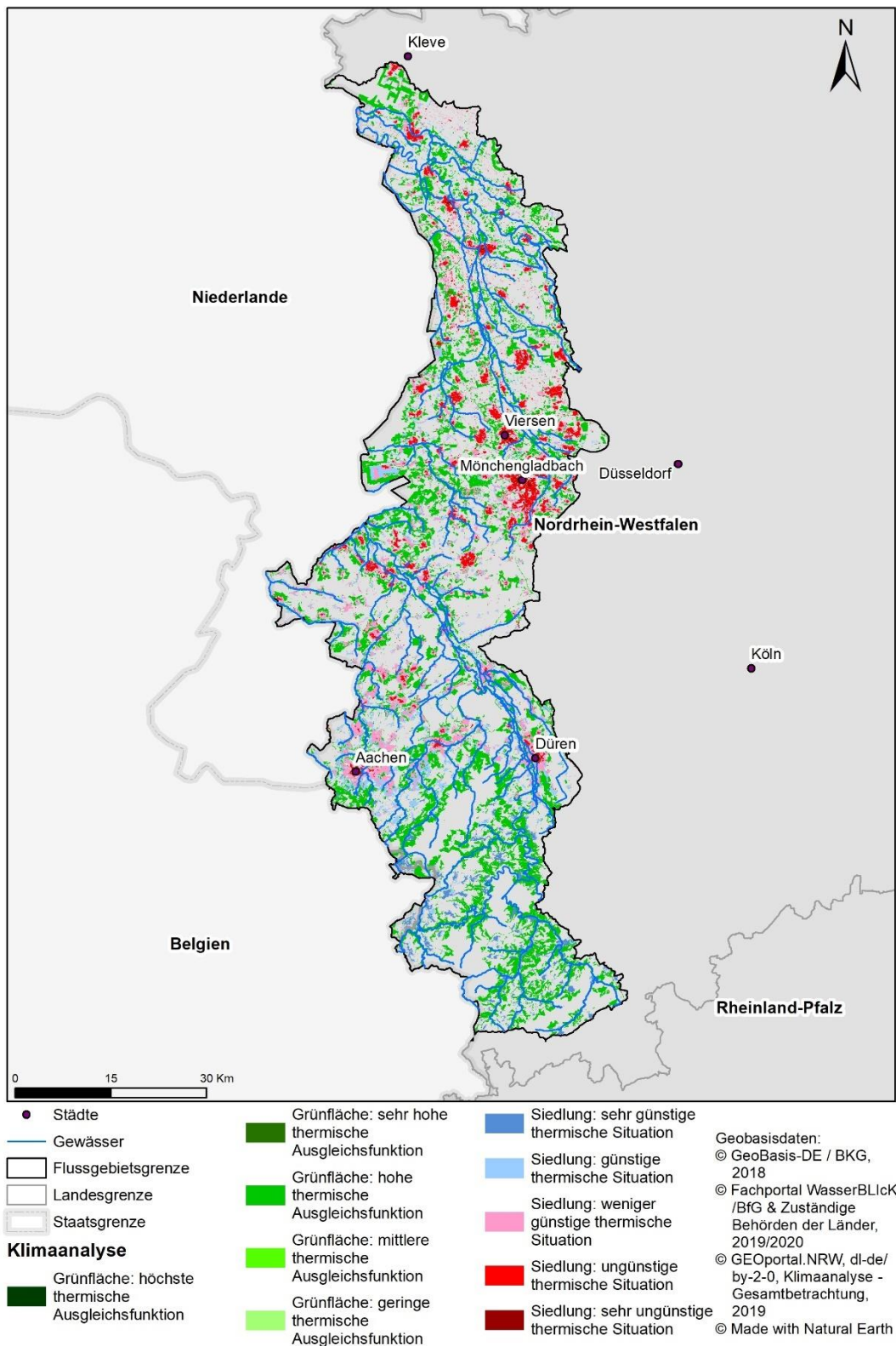


Abbildung 12: Klimaanalyse für das nordrhein-westfälische Einzugsgebiet der Maas

Treibhausgasemissionen

In NRW hat sich der Trend zu deutlich niedrigeren Treibhausgasemissionen – im Vergleich zum Emissionsniveau von 1990 – fortgesetzt: „Insgesamt ergeben sich [...] für NRW vorläufige Emissionen für 2019 von 227,0 Mio. t CO₂eq, eine Minderung um rund 34,2 Mio. t CO₂eq bzw. rund 13 % gegenüber 2018. Das für das Jahr 2020 vorgesehene Minderungsziel des Klimaschutzgesetzes Nordrhein-Westfalen wurde 2017 mit einer Reduktion von 25 % gegenüber 1990 bereits erreicht. Im Jahr 2019 wird mit einer Emissionsreduktion von rund 38 % gegenüber 1990 ein weiterer Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele des Bundes und des Landes geleistet.“ (LANUV 2020d).

3.6.2 Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans

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

Für das Niederrheinische Tiefland, die Niederrheinische Bucht und die Eifel bewegen sich die Ergebnisse der Klimaprojektionen für die nahe Zukunft (2021–2050) für die drei Klimaszenarien in einem ähnlichen Rahmen. „Die Unterschiede zwischen den Szenarien werden zum Ende des Jahrhunderts (2071–2100) deutlicher. Für die mittlere Temperatur projizieren alle Szenarien einen weiteren Anstieg. Beim mittleren Jahresniederschlag reicht die Spanne über alle Klimaszenarien hinweg von einer leichten Abnahme bis zu einer Zunahme des Niederschlags. Insgesamt gibt es nur geringe Abweichungen gegenüber den Werten für NRW.“ (LANUV 2019d: S. 3). Insbesondere im Sommer wird aber eine Abnahme des Niederschlags projiziert.

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

Insgesamt entwickeln sich die weltweiten Treibhausgasemissionen sowie die Veränderung des Klimageschehens und der Luftqualität unabhängig von der (Nicht-) Durchführung des HWRM-Plans.

3.7 Schutzgut Landschaft

3.7.1 Derzeitiger Umweltzustand

Im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas ist aufgrund der besonderen Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaften der Großteil des Einzugsgebiets als Naturpark ausgewiesen. Der Naturpark Schwalm-Nette liegt zentral im Einzugsgebiet und ist durch die vier größeren und zum Teil renaturierten Flüsse Rur, Schwalm, Nette und Niers einschließlich deren baumreiche Ufer und zahlreiche Wassermühlen geprägt.

Der Naturpark Nordeifel liegt im Süden des Einzugsgebiets und zeichnet sich durch ausgedehnte Mooregebiete, große Wälder, tief eingeschnittene Flusstäler und zahlreiche historische Befestigungen aus. Das zentrale Ziel dieser Naturparks besteht darin, die heimischen Kulturlandschaften einschließlich des wertvollen Naturerbes zu schützen, zu entwickeln und für die Menschen erlebbar zu machen. Der Sicherung des Landschaftsbildes kommt dabei, insbesondere hinsichtlich der Natürlichkeit, Vielfalt und Eigenart der landschaftsbildprägenden Strukturen, eine große Bedeutung zu (MKULNV 2012b). Zudem liegt anteilig der Nationalpark Eifel im Einzugsgebiet der Maas NRW.

Im Hinblick auf die Kulturlandschaften wurde das Land NRW in 32 Kulturlandschaften gegliedert; zehn davon liegen ganz oder teilweise im Einzugsgebiet der Maas NRW (Abbildung 13):

- Kulturlandschaft Niederrheinische Höhen
- Kulturlandschaft Unterer Niederrhein
- Kulturlandschaft Niersniederung
- Kulturlandschaft Maasterrassen
- Kulturlandschaft Krefeld – Grevenbroicher Ackerterrassen
- Kulturlandschaft Schwalm-Nette
- Kulturlandschaft Rheinische Börde
- Kulturlandschaft Jülicher Börde – Selfkant
- Kulturlandschaft Aachener Land
- Kulturlandschaft Eifel

In Anhang 3 sind detaillierte Steckbriefe für die im Einzugsgebiet der Maas NRW anzutreffende Kulturlandschaften aufgeführt.

Die landschaftsbildprägenden Strukturen in dem nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas sind insbesondere in den Ballungsräumen im Bereich Aachen und Mönchengladbach durch übergeordnete Infrastrukturanlagen und Siedlungseinrichtungen gestört (Abbildung 14). Die Natürlichkeit und Eigenart der Landschaftsbilder wird dadurch deutlich eingeschränkt, so dass das landschaftsästhetische Potenzial in diesen Naturräumen differenziert betrachtet werden muss und teilweise als gering einzustufen ist. Insgesamt ist der Großteil des nordrhein-westfälischen Einzugsgebiets der Maas ackerlandgeprägt und offen. Lediglich in der Eifel herrschen grünlandgeprägte oder walddreiche Landschaftstypen vor.

3.7.2 Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans

Künftige Veränderungen des Landschaftsbildes bzw. des Schutzguts Landschaft hängen von Veränderungen der Flächennutzung sowie von der Entwicklung der Belastungen durch Lärm (insbesondere Verkehr) und Gerüche ab. Diese Entwicklungen verlaufen unabhängig von der Umsetzung des HWRM-Plans.

Für die zukünftige Entwicklung des Schutzguts Landschaft lassen sich daher keine allgemeinen Tendenzen in Abhängigkeit von der Nichtdurchführung des HWRM-Plans erkennen. Veränderungen des Schutzguts sind auf lokale Gegebenheiten beschränkt.

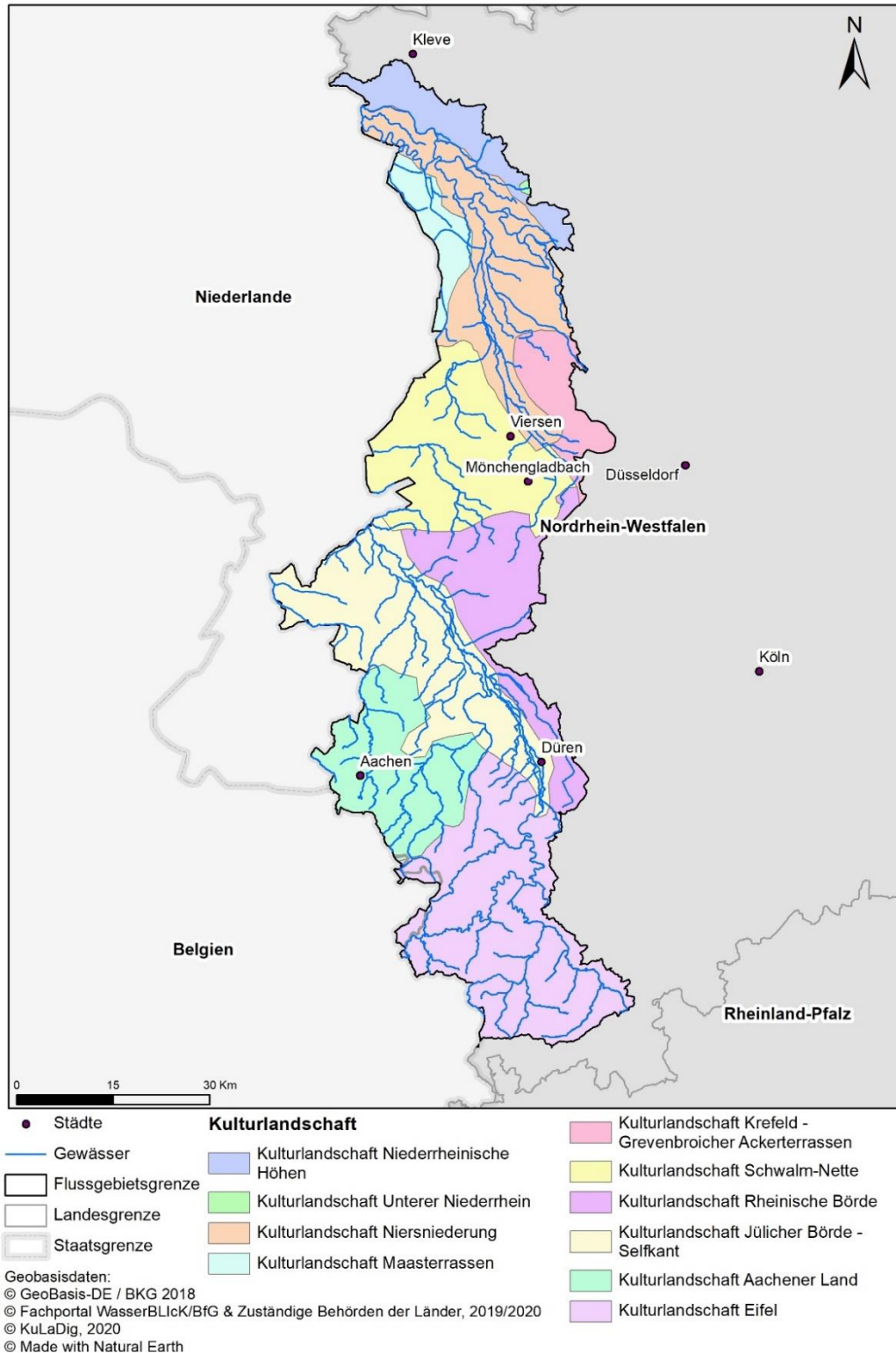


Abbildung 13: Kulturlandschaften im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas

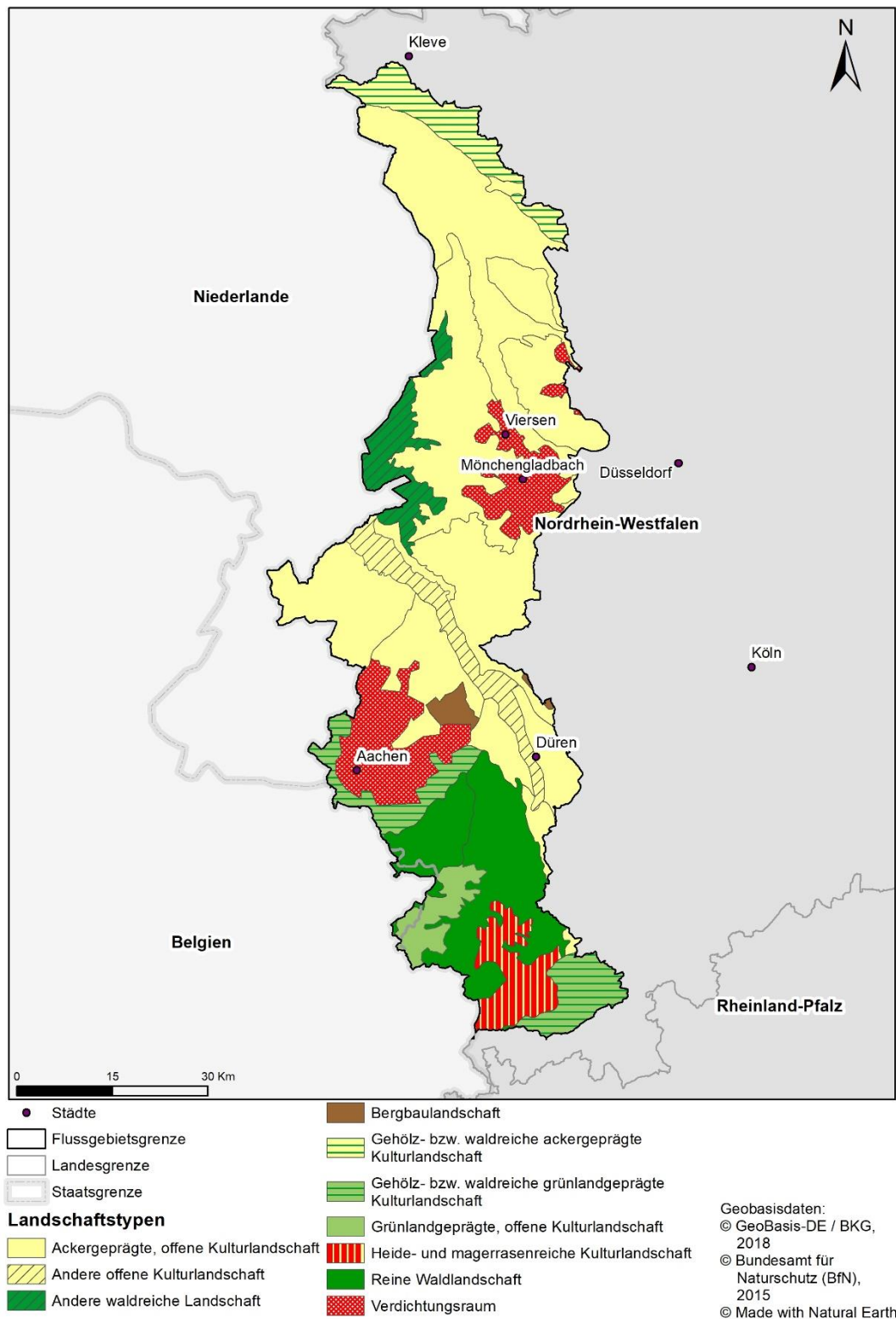


Abbildung 14: Landschaftstypen im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas

3.8 Schutzgüter kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

3.8.1 Derzeitiger Umweltzustand

Kulturelles Erbe

Der Begriff des kulturellen Erbes umfasst eine große Bandbreite an räumlich wahrnehmbaren, stofflichen, kulturhistorisch bedeutsamen Gegenständen (z. B. Baudenkmäler oder schutzwürdige Bauwerke, archäologische Bodendenkmäler, kulturhistorisch bedeutsame Landschaften und Landschaftsteile). Insbesondere in den Auen und an Gewässern finden sich zahlreiche wertvolle Bau- und Bodendenkmäler, da sich Städte und größere Siedlungen oftmals in Gewässernähe entwickelt haben.

Ziel der Bodendenkmalpflege ist, Bodendenkmäler vor ihrer Zerstörung als Archiv im Boden zu bewahren. Von besonderem Interesse sind dabei die in Auenlagen häufig vorzufindenden moorigen und anmoorigen Bodenbildungen und Feuchtböden, da hier besonders günstige Konservierungsbedingungen für organisches Material vorliegen. Damit können die Auen vielfach als Bodenarchive zur Rekonstruktion von Landschaft, Flora, Fauna und Klimaentwicklung dienen.

Grundsätzlich finden sich viele wasser- und verkehrstechnische Baudenkmäler (z. B. Wehre, Brücken, Mühlen, historische Befestigungen usw.) in Auen und zahlreiche Elemente und Strukturen prägen die historische Kulturlandschaft. Eine fachliche Aufbereitung des kulturellen Erbes findet sich in den entsprechenden kulturlandschaftlichen Fachbeiträgen zur Landesplanung (LVR/LWL 2007) und zu den Regionalplänen (LVR 2013, 2016). Im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas liegt zudem die UNESCO-Welterbestätte „Aachener Dom“: „Der Aachener Dom war das erste deutsche Kulturdenkmal, das in die Liste des Welterbes aufgenommen wurde. Der im letzten Jahrzehnt des 8. Jahrhunderts erbaute Dom ist kunstgeschichtlich und architektonisch von weltweiter Bedeutung und eines der großen Beispiele für Kirchenarchitektur. Der Dom ist die letzte Ruhestätte von Karl dem Großen und war 600 Jahre lang der Krönungsort der deutschen Kaiser.“ (UNESCO 2015: S. 56)

Der Aachener Dom ist bei keinem der drei Hochwasserszenarien (HQ_{häufig}, HQ₁₀₀ oder HQ_{extrem}) potenziell betroffen.

Sonstige Sachgüter

Auch die städtischen Verdichtungsräume mit ihren umfangreichen Ver- und Entsorgungseinrichtungen, verzweigten Infrastrukturen und ihren hohen Bevölkerungszahlen sind für die Betrachtung der Hochwasserrisiken von Bedeutung.

Die Betroffenheit für Verkehrswege und Industrie- und Gewerbeflächen sind im Schutzgut Fläche und Boden (s. Tabelle 7) aufgeführt. Im Rahmen von HWRM sind dabei insbesondere die bei Hochwasser betroffenen Industrieemissionsanlagen (IE-Anlagen) von

Bedeutung. Tabelle 10 zeigt auf, wie viele IE-Anlagen bei den verschiedenen HWRM-Szenarien pro Teileinzugsgebiet potenziell betroffen sind.

Tabelle 10: Potenziell betroffene IE-Anlagen pro Szenario und Teileinzugsgebiet (Datenstand 22. Dezember 2019)

Teileinzugsgebiet	Summe betroffener IE-Anlagen [Anzahl] je Hochwasserszenario		
	Hohe Wahrscheinlichkeit (HQ _{häufig})	Mittlere Wahrscheinlichkeit (HQ ₁₀₀)	Niedrige Wahrscheinlichkeit/Extremereignis (HQ _{extrem})
Maas Nord	0	0	0
Maas Süd	0	2	14
Summe	0	2	14

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

3.8.2 Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans

Es kann grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass aufgrund der Tätigkeiten der Denkmalschutz- und Denkmalpflegebehörden auch zukünftig weitere Denkmäler entdeckt, dokumentiert und geschützt werden, sodass die Anzahl an Kulturdenkmälern 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 Schutzgüter Kultuelles Erbe und sonstige Sachgüter im Bereich der Flussgebietseinheit Maas NRW bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans lässt sich nicht angeben. Es ist jedoch davon auszugehen, dass vor allem die oberirdisch gelegenen Bau- und Kulturdenkmäler ebenso wie die Sachgüter von einem verbesserten Hochwasserschutz profitieren würden.

Bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans bleibt das vorliegende potenzielle signifikante Hochwasserrisiko bestehen bzw. steigt bei einer generellen Verschärfung der Hochwassersituation weiter an. Bei den betroffenen Kultur- und Sachgütern käme es im Hochwasserfall weiterhin zu hochwasserbedingten Schäden, was insbesondere im Falle von betroffenen Infrastrukturanlagen wie Verkehrswegen zu größeren Störungen führen kann.

4 Alternativenprüfung

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

Der Charakter einer Alternativenbetrachtung richtet sich nach dem Abstraktionsgrad der Planung. Im Umweltbericht zum HWRM-Plan sind daher rahmensetzende Aussagen zur Bewertung der Umweltfolgen und hinsichtlich zu beachtender Aspekte darzulegen. Diese sind bei der abschließenden Standort- und Maßnahmenwahl zu berücksichtigen. Die Angaben im Umweltbericht unterstützen eine an die jeweiligen Schutzanforderungen angepasste Ausgestaltung bei der Umsetzung der konkreten Maßnahmen in den Gebieten mit potenziellem signifikantem Hochwasserrisiko.

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. Um die Alternativenprüfung in den nachfolgenden Verfahren zu erleichtern, werden im nachfolgenden Kapitel 5 im Rahmen der Umweltsteckbriefe für Maßnahmen mit negativen Umweltauswirkungen auch entsprechende Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und Ausgleich aufgeführt.

5 Voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen des HWRM-Plans auf die Umwelt

Kapitel 5 ist das zentrale Kapitel des Umweltberichts. In diesem werden die Umweltauswirkungen der vorgesehenen Maßnahmentypen auf die in § 2 Abs. 1 UVPG genannten Schutzgüter ermittelt, beschrieben und bewertet sowie ggf. Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich von nachteiligen Umweltauswirkungen aufgeführt.

Als Schutzgüter sind nach § 2 Abs. 1 UVPG Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie die Wechselwirkung zwischen diesen Schutzgütern zu beachten.

In der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (HWRM-RL) werden die Schutzgüter menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe sowie die wirtschaftliche Tätigkeit für das Hochwasserrisikomanagement benannt. Entsprechend dieser Zielsetzung sind durch das verbesserte HWRM vielfach positive Auswirkungen auf die Schutzgüter menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe und sonstige Sachgüter sowie die Umwelt im Allgemeinen – also auch für weitere in § 2 Abs. 1 UVPG aufgeführte Schutzgüter – zu erwarten.

5.1 Vorgehensweise zur Prüfung von Umweltauswirkungen

Mit dem LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog existiert eine Grundlage für die HWRM-Planung im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas. Eine zusammenfassende Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen ist somit auf Basis des Maßnahmenkatalogs möglich. Die Bewertung der Umweltauswirkungen kann allerdings nur in jener Konkretisierung erfolgen, in der die Maßnahmenplanung im HWRM-Plan für die Flussgebiets-einheit Maas NRW erfolgt. Sofern für eine endgültige Einschätzung der Umweltwirkungen ein konkreterer räumlicher Bezug oder konkrete Planunterlagen notwendig sind, erfolgt eine solche Prüfung erst im Rahmen nachfolgender Genehmigungs-/Zulassungsverfahren. Die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen erfolgt im Sinne einer Abschichtung in zwei Schritten.

Die Vorgehensweise bei dieser zusammenfassenden Bewertung orientiert sich an der Vorgehensweise der LAWA-Arbeitshilfe zur Erstellung von Umweltberichten (2013) und der bereits durchgeführten Bewertungen der Umweltberichte für die HWRM-Pläne der Länder und Flussgebietsgemeinschaften des 1. Zyklus.

Die Prüfung der erheblichen positiven bzw. negativen Umweltauswirkungen der Maßnahmentypen wird im Zuge der Strategischen Umweltprüfung (SUP) anhand von zwei Schritten durchgeführt (Abbildung 15):

1. Im ersten Schritt wird jeder Maßnahmentyp einer allgemeingültigen Wirkungsanalyse unterzogen. Dazu werden die Maßnahmentypen anhand von typischen Wirkungen bei der Umsetzung, z. B. der Beanspruchung oder Versiegelung von Flächen, der Barrierewirkung oder der Veränderung der typischen Fließeigenschaften eines Gewässers bewertet. Anhand dieser Bewertungen wird für jeden Maßnahmentyp ein SUP-Steckbrief zusammengestellt, welcher für jedes Schutzgut eine zusammenfassende Bewertung aufzeigt. Die Steckbriefe enthalten auch Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen.
2. Im zweiten Schritt wird ermittelt, welche Maßnahmentypen wie häufig in den verschiedenen Bearbeitungsgebieten auftreten.

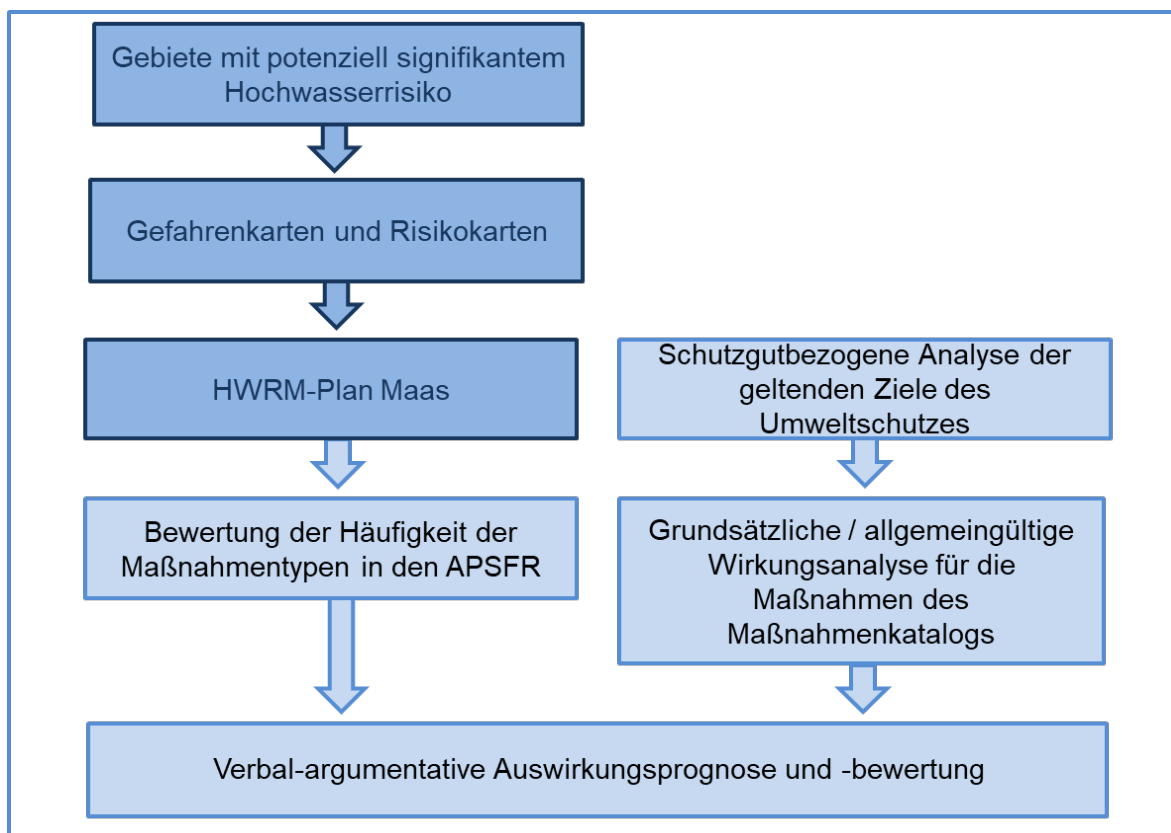


Abbildung 15: Ablauf und Zusammenhänge der Wirkungsanalyse und der Auswirkungsprognose (angepasst FGG Elbe 2015)

5.1.1 Wirkungsanalyse der einzelnen LAWA-BLANO Maßnahmentypen

Die Wirkungsanalyse der einzelnen Maßnahmentypen des HWRM-Plans zielt darauf, für jeden Maßnahmentyp potenzielle Wirkungen (positiv und negativ) auf schutzgutbezogene Umweltziele zu betrachten. Dabei werden auch mögliche Beeinträchtigungen aufgrund von Wechselwirkungen im ökologischen Gefüge betrachtet.

Die anlagen- und betriebsbedingten Auswirkungen der Maßnahmentypen auf die Umweltziele werden anhand von Ursache-Wirkungs-Matrizen bewertet. Baubedingte Wirkungen sind räumlich und zeitlich begrenzt und von der Art der Ausführung abhängig, so dass sie auf der hier vorliegenden abstrakten Ebene nicht betrachtet werden können. Die Maßnahmentypen werden in ihrer grundsätzlichen Wirkung bewertet. Die konkreten örtlichen Verhältnisse bleiben bei der Bewertung unberücksichtigt.

Im Folgenden werden die zu analysierenden Wirkfaktoren aufgezählt und anhand von Beispielen kurz erläutert:

Flächenbeanspruchung

Mit der Umsetzung einiger Maßnahmentypen, beispielsweise dem Bau von Rückhaltebecken oder Deichen, ist eine zusätzliche Flächenneuanspruchnahme verbunden. Besonders in Fällen, wo die Konstruktion nicht innerhalb von bereits bebauten Bereichen umgesetzt wird, ist die Flächenbeanspruchung besonders umweltrelevant. Zudem wird durch Flächenbeanspruchung die vorhandene Bodenfunktion nachhaltig beeinträchtigt und die Flora und Fauna beeinflusst.

Unter dem Wirkfaktor Flächenbeanspruchung werden auch bauliche Beeinträchtigungen des Bodens im Zuge der Gewässerrenaturierung erfasst. Besonders bei baulichen Maßnahmen im Gewässer und in den Gewässerrauen besteht die Möglichkeit, dass diese zu erheblichen Auswirkungen auf unentdeckte, verborgene archäologische Fundstellen sowie auf schutzwürdige Böden führen können.

Bodenversiegelung

Bei Maßnahmentypen, welche zur Bodenversiegelung und somit zum Verlust von ökologischen Bodenfunktionen führen, werden unter anderem auch die Lebensräume von Flora und Fauna (Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt) und die Regler- und Speicherfunktion des Bodens sowie der Wasserhaushalt und die Nutzung des Wassers beeinträchtigt. Insbesondere die Verwendung von undurchlässigen Materialien hat einen besonders gravierenden Einfluss auf die Bodenversiegelung.

Ein weiterer negativer Aspekt der Versiegelung ist die Minderung der Retentionsfähigkeit der Böden, welche wiederum einen negativen Einfluss auf das Hochwassergeschehen haben kann. Entsprechend leistet die Entsiegelung von Flächen einen positiven Beitrag zur Retentionsfähigkeit der Böden.

Barrierewirkung

Viele wichtige technische Hochwasserschutzmaßnahmen wie beispielsweise der Maßnahmentyp 317 im Hinblick auf den Ausbau, die Ertüchtigung bzw. den Neubau von Anlagen im Gewässerbett (Deiche, Dämme, Hochwasserschutzwände oder Talsperren) haben eine hohe Barrierewirkung auf die (Fisch-)Durchgängigkeit oder den Biotopverbund. Gleichzeitig bewirken aber auch viele HWRM-Maßnahmentypen durch die Beseitigung von Barrieren eine Verbesserung der (Fisch-)Durchgängigkeit und führen somit zu einer Verbesserung der Situation für Wanderfischarten oder des Biotopverbundes.

Visuelle Wirkung

Der Bau von technischen Bauwerken verändert oftmals das Landschaftsbild (u. a. Erholungsfunktionen), kann das Erscheinungsbild von Kulturdenkmälern beeinträchtigen oder Eingriffe in die historische Substanz bedeuten. Bei empfindlichen Tierarten können durch Veränderungen der landschaftlichen Sichtbeziehungen Meidungsreaktionen ausgelöst werden.

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

Nutzungsänderung/-beschränkung

Wo mit der Umsetzung von Hochwasserschutzmaßnahmen eine Änderung der bestehenden Nutzungsform erreicht wird, muss dieser Wirkfaktor berücksichtigt werden. Änderungen können z. B. Maßnahmentypen zur Wasserretention (Umwandlung von Acker in Grünland) oder Nutzungsbeschränkungen (durch Ausweisung von Überschwemmungsgebieten) umfassen. 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 das Anlegen von Gewässerrandstreifen kann mit diesem Wirkfaktor berücksichtigt werden.

Veränderung des Abflussregimes

Durch eine Veränderung des Abflussregimes können positive Auswirkungen erreicht werden, wie beispielsweise die Verbesserung des gewässertypischen Abflusses durch Maßnahmen zur Reduzierung künstlicher Schwankungen der Wasserführung. Darüber hinaus schließt dieser Wirkfaktor Maßnahmentypen mit ein, die der Retention von Wasser in der Fläche dienen, um Hochwasserspitzen abzumindern.

Diverse Maßnahmentypen können jedoch auch zu negativen Veränderungen im Abflussregime führen, z. B. durch zusätzliche Bodenversiegelung oder Rodungen.

Morphologische Veränderungen der Oberflächengewässer einschl. der Auen

Durch Maßnahmentypen wie Maßnahmentyp 314 zur Wiedergewinnung von Überschwemmungsgebieten kann eine Verbesserung der Gestaltung des Gewässers hin zu einem naturnahen Zustand erreicht werden.

Die Schaffung von heterogenen Habitatstrukturen hat insbesondere auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt einen positiven Einfluss.

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 Habitatqualität für Tiere und Pflanzen sowie bezüglich der natürlichen Bodenfunktionen und des Landschaftsbildes sind solche Veränderungen der Grundwasserhydraulik überwiegend positiv zu werten. Die Wiedervernässung von Feuchtgebieten verringert den Austrag von Stickstoff aus der Fläche und ermöglicht eine Verbesserung der Konservierungsbedingungen für das organische Material archäologischer Objekte. Weiterhin wirkt sich die Anhebung des Grundwasserstandes in Bereichen mit organischen Böden hemmend auf die Mineralisierung organischer Substanz und die Freisetzung von CO₂ aus und leistet damit einen positiven Beitrag zum Klimaschutz“ (FGG Elbe 2015: S. 75). Oberflächenwasserbedingte Grundwasserstandsanhörungen können sich in Abhängigkeit vom Belastungsgrad des Oberflächengewässers, der Selbstreinigungskraft des Bodens und der Mächtigkeit der Grundwasserüberdeckung unter Umständen negativ auf die Qualität des Grundwassers auswirken. Des Weiteren muss darauf geachtet werden, dass vorliegende Bodenbelastungen durch steigende Grundwasserstände nicht mobilisiert werden.

Stoffeintrag in Oberflächengewässer und in das Grundwasser

Oberflächengewässer: Viele der Maßnahmentypen tragen unter anderem zu einer Minderung von Schad-/Stoffeinträgen sowie von Salzeinträgen bei, was einerseits die Biotop-/Habitatqualität verbessert, sich aber andererseits auch positiv auf die Trink- und Badewasserqualitäten auswirkt.

Grundwasser: „Maßnahmentypen 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), wie sie z. B. im Zuge des Maßnahmentyps 310 vorgesehen sein kann. Durch die Maßnahmen zur Minderung von Schadstoff- und Salzeinträgen werden die ökologischen Bodenfunktionen

verbessert oder wiederhergestellt und die Grundwasserqualität, insbesondere für die Trinkwassergewinnung, verbessert.“ (FGG Elbe 2015: S. 75)

Es kann zu Wechselwirkungen mit Wirkungen auf das Schutzgut Boden kommen, wenn durch Veränderungen der Oberflächengewässer eine Remobilisierung von Schadstoffen im Boden angestoßen wird.

Sozio-ökonomischer Einfluss der Hochwasservorsorge

Eine angemessene Hochwasservorsorge vermindert im Ernstfall die sozio-ökonomischen Folgen eines Hochwassers. Insbesondere in Bezug auf die Schutzgüter Kultur- und Sachgüter leisten Maßnahmentypen, welche auf die Information und Aufklärung zielen, einen besonderen Beitrag zur Minderung von Hochwasserrisiken.

Auf die Analyse der Wirkung von Luftschadstoff-, Geruchs- sowie Lärmimmissionen wird verzichtet, da das Auftreten dieser Wirkfaktoren bei der Umsetzung der Maßnahmen nicht oder nur während der Bauzeit erwartet wird. Da die Wirkfaktoren meist mehrere Schutzgüter betreffen, werden auch die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern berücksichtigt.

5.1.2 Bewertung der Maßnahmentypen

Pro Maßnahmentyp wird ein Steckbrief erstellt, welcher die Gesamtwirkungen auf die Umweltziele (Prüfkriterien) beschreibt und bei Bedarf auch mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen benennt. Nachfolgende Klassifikation wird dafür herangezogen (Tabelle 11):

Tabelle 11: Klassifikation für die Bewertung der Maßnahmentypen

+	positive Umweltauswirkungen
o	keine, neutrale oder vernachlässigbare Umweltauswirkungen
-	negative Umweltauswirkungen
x	keine Bewertung möglich

Alle als erheblich zu bewertenden Umweltauswirkungen werden für jedes Schutzgut erläutert und im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung schutzgutbezogen beschrieben und bewertet. Dabei wird die Annahme zugrunde gelegt, dass die Maßnahmen nach Stand der Technik geplant bzw. umgesetzt werden. Bewertungsgrundlage sind die Beschreibungen des LAWA-BLANO Maßnahmenkatalogs.

Für die Maßnahmentypen 321, 328 und 329 werden keine Umweltsteckbriefe aufbereitet, da dies aufgrund ihrer Definition als „sonstige“ Maßnahmen nicht zuverlässig möglich ist. Daher werden diese mit „x“ (keine Bewertung möglich) gekennzeichnet.

Für die konzeptionellen Maßnahmentypen (501 bis 511) werden aufgrund der fehlenden unmittelbaren umweltrelevanten Wirkungen keine Ursache-Wirkungs-Matrizen aufgezeigt.

Im Vergleich zum vorhergehenden Zyklus ist die Maßnahme 511 „Einführung und Unterstützung eines kommunalen Starkregenrisikomanagements“ neu hinzugekommen.

5.1.3 Raumbezogene Auswirkungsprognose und -bewertung

Die raumbezogene Auswirkungsprognose basiert auf der Wirkungsanalyse für die Maßnahmentypen und der Häufigkeit der Umsetzung der Maßnahmentypen. Die raumbezogene Analyse wird für das gesamte Gebiet der Flussgebietseinheit Maas NRW durchgeführt. Der Zeithorizont der Prognose orientiert sich an den vorgegebenen Managementzyklen; im Falle des HWRM-Plans Maas also bis Ende 2027.

Die Häufigkeit aller Maßnahmentypen wird anhand der Anzahl APSFR (Gebiete mit potenziellem signifikantem Hochwasserrisiko), in denen der Maßnahmentyp vorkommt, bewertet. Folgende Skala wird dafür verwendet:

- Maßnahmentyp tritt in 0–33,3 % der APSFR auf: geringe Häufigkeit [gering]
- Maßnahmentyp tritt in 33,4–66,6 % der APSFR auf: mittlere Häufigkeit [mittel]
- Maßnahmentyp tritt in 66,7–100 % der APSFR auf: hohe Häufigkeit [häufig]

Aus der Übersichtskombination der Wirkungen auf die Umweltziele pro Maßnahme und der Häufigkeit in den APSFR wird eine verbal-argumentative Beschreibung der möglichen Auswirkungen abgeleitet.

Der Prüfungs- und Aktualisierungszyklus des HWRM-Plans, bis Ende 2027, gibt auch den Zeithorizont für die Prognosen vor. Hier ist zu berücksichtigen, dass sich Veränderungen im Ökosystem in der Regel über längere Zeiträume entwickeln, welche über diesen Prognosezeitraum hinauswirken. Gegenstand dieses Umweltberichts sind jedoch die bis 2027 vorgesehenen Maßnahmentypen und deren Auswirkungen auf die Umwelt.

5.2 Umweltsteckbriefe der Maßnahmentypen im HWRM-Plan Maas

Aufgrund des großen Umfangs der Umweltsteckbriefe der LAWA-Maßnahmentypen werden hier die Bewertungen der Maßnahmentypen in einer Kurzbewertung zusammengefasst (Tabelle 12). Die Klassierung entspricht dabei der Erläuterung in Tabelle 11 (s. Kapitel 5.1.2).

Sämtliche Umweltsteckbriefe sind in Anhang 4 zusammengestellt. Die Steckbriefe enthalten neben der Erläuterung der Umweltauswirkungen auch Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen.

Tabelle 12: Kurzbewertung der LAWA-Maßnahmentypen hinsichtlich möglicher erheblicher Umweltauswirkungen

Maßnahmentyp-Kürzel	Bezeichnung	Menschen	Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Fläche	Boden	Wasser	Klima/Luft	Landschaft	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter
301	Festlegung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten in den Raumordnungs- und Regionalplänen	+	+	+	+	+	+	+	+
302	Festsetzung bzw. Aktualisierung der Überschwemmungsgebiete und Formulierung von Nutzungsbeschränkungen nach Wasserrecht	+	+	+	+	+	+	+	+
303	Anpassung und/oder Änderung der Bauleitplanung bzw. Erteilung baurechtlicher Vorgaben	+	+	+	+	+	+	+	+
304	Maßnahmen zur angepassten Flächennutzung	+	+	+	+	+	+	+	+
305	Entfernung von hochwassersensiblen Nutzungen oder Verlegung in Gebiete mit niedrigerer Hochwasserwahrscheinlichkeit	+	+	+	+	+	+	+	+
306	Hochwasserangepasstes Bauen und Sanieren	+	o	o	o	o	o	o	+
307	Objektschutz an Gebäuden und Infrastruktureinrichtungen	+	o	o	o	o	o	o	+
308	Hochwasserangepasster Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	+	+	o	+	+	o	o	+
309	Maßnahmen zur Unterstützung der Vermeidung von Hochwasserrisiken Erstellung von Konzeptionen/Studien/Gutachten	o	o	o	o	o	o	o	o
310	Hochwassermindernde Flächenbewirtschaftung	+	+	+	+	+	+	+	+
311	Gewässerentwicklung und Auenrenaturierung, Aktivierung ehemaliger Feuchtgebiete	+	+	o	+	+	+	+	+
312	Minderung der Flächenversiegelung	+	+	+	+	+	+	+	+
313	Regenwassermanagement	+	+	+	+	+	+	o	+
314	Wiedergewinnung von natürlichen Rückhalteflächen	+	+	o	+	+	+	+	+
315	Aufstellung, Weiterführung, Beschleunigung und/oder Erweiterung der Bauprogramme zum Hochwasserrückhalt inkl. Überprüfung, Erweiterung und Neubau von Hochwasserrückhalteräumen und Stauanlagen	+	-	-	+	+	-	-	+

Maßnahmentyp-Kürzel	Bezeichnung	Menschen	Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Fläche	Boden	Wasser	Klima/Luft	Landschaft	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter
316	Betrieb, Unterhaltung und Sanierung von Hochwasserrückhalteräumen und Stauanlagen	+	-	-	+	-	o	-	+
317	Ausbau, Ertüchtigung bzw. Neubau von stationären und mobilen Schutzeinrichtungen	+	-	-	+	-	-	-	+
318	Unterhaltung von vorhandenen stationären und mobilen Schutzbauwerken	+	-	o	+	-	o	-	+
319	Freihaltung und Vergrößerung des Hochwasserabflussquerschnitts im Siedlungsraum und Auenbereich	+	+	o	-	+	o	+	+
320	Freihaltung des Hochwasserabflussquerschnitts durch Gewässerunterhaltung und Vorlandmanagement	+	+	o	-	+	o	-	+
321	Sonstige Maßnahme zur Verbesserung des Schutzes gegen Überschwemmungen	x	x	x	x	x	x	x	x
322	Einrichtung bzw. Verbesserung des Hochwassermelddienstes und der Sturmflutvorhersage	+	o	o	o	o	o	o	+
323	Einrichtung bzw. Verbesserung von kommunalen Warn- und Informationssystemen	+	o	o	o	o	o	o	+
324	Planung und Optimierung des Krisen- und Ressourcenmanagements	+	o	o	o	o	o	o	+
325	Verhaltensvorsorge	+	o	o	o	o	o	o	+
326	Risikovorsorge	+	o	o	o	o	o	o	+
327	Schadensnachsorge	+	o	o	o	o	o	o	+
328	Sonstige Maßnahmen aus dem Bereich Wiederherstellung, Regeneration und Überprüfung	x	x	x	x	x	x	x	x
329	Sonstiges/sonstige Maßnahmen	x	x	x	x	x	x	x	x

5.3 Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen

Basierend auf den Erläuterungen in Kapitel 5.1 wurde anhand der Meldungen aus den APSFR analysiert, wie häufig die einzelnen LAWA-Maßnahmentypen auftreten. Gezählt wird dabei jeweils die Anzahl der APSFR, in denen die Maßnahmenplanung 2020 den entsprechenden LAWA-Maßnahmentyp enthält.

Für die Gesamtbewertung sind insbesondere die Umweltauswirkungen der LAWA-Maßnahmentypen, die eine hohe Häufigkeit aufweisen – also Maßnahmentypen, welche in 66,7 – 100 % aller APSFR auftreten – relevant. Die Umweltauswirkungen der Maßnahmentypen mit einer geringen oder mittleren Häufigkeit sind entsprechend für die Gesamtbewertung weniger relevant.

Um eine kurze Übersicht über die verbal-argumentativen Umweltauswirkungen zu gewinnen, wird am Ende jedes Kapitels eine Übersichtstabelle mit folgender Bewertung aufgeführt:

- Die häufig auftretenden Maßnahmentypen haben ausschließlich positive Wirkungen auf das Umweltziel: +
- Die häufig auftretenden Maßnahmentypen haben positive und negative Wirkungen auf das Umweltziel: +/-
- Die häufig auftretenden Maßnahmentypen haben ausschließlich negative Wirkungen auf das Umweltziel: -
- Es treten keine Maßnahmentypen häufig auf, die für das Umweltziel relevant sind: o

Zusammenfassende Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen

Im Einzugsgebiet der Maas NRW sind zwei APSFR identifiziert, die den beiden Teileinzugsgebieten Maas Nord (DENW_RG_28_MAA_NORD) und Maas Süd (DENW_RG_28_MAA_SUED) entsprechen. Tabelle 13 zeigt auf, welche Maßnahmentypen jeweils in den zwei Teileinzugsgebieten auftreten. Anhand des Auftretens der Maßnahmentypen in den Teileinzugsgebieten wurden die Umweltauswirkungen bewertet, welche im Anschluss verbal-argumentativ erörtert werden.

Tabelle 13: Analyse der APSFR des Einzugsgebiets der Maas NRW im Hinblick auf die auftretenden Maßnahmentypen

	Maas Nord	Maas Süd
Maßnahmentypen, die im APSFR auftreten	301-304, 306-313, 315, 316, 318, 320, 322-325, 328	301-304, 308-313, 315-318, 320-325, 328
Maßnahmentypen, die im APSFR nicht auftreten	305, 314, 317, 319, 321, 326, 327, 329	305-307, 314, 319, 326, 327, 329

Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit

Im Hinblick auf das Umweltziel **Schutz menschlicher Gesundheit** weisen die häufig auftretenden Maßnahmentypen eine positive Umweltwirkung auf. So wird z. B. durch die angepasste Flächennutzung, gesetzliche Regelungen oder den angemessenen Umgang mit wassergefährdenden Stoffen die Freisetzung solcher Schadstoffe im Hochwasserfall vermieden.

Das Umweltziel **Sicherung der Lebensqualität** wird von den häufig auftretenden Maßnahmentypen sowohl positiv wie auch negativ beeinflusst. So kann die Erlebbarkeit der Landschaftsräume für die Menschen verbessert (z. B. durch die naturnahe Gewässergestaltung und die Auenentwicklung) oder verschlechtert werden (z. B. im Hinblick auf die visuelle Wirkung oder den eingeschränkten Zugang zum Gewässer durch Baumaßnahmen).

Häufig auftretende Maßnahmentypen beeinflussen das Umweltziel **Gewährleistung des Hochwasserschutzes** sehr positiv. So trägt die Bereitstellung einer Informationsgrundlage zur Verbesserung des individuellen Schutzes und der Vorsorge bei. Eine hochwassermindernde Bewirtschaftung trägt zur Verringerung der Hochwassergefährdung bei, gesetzliche Regelungen unterstützen die Anpassung an Hochwasserrisiken und somit die Vermeidung von Schadenspotenzial.

Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Die häufig auftretenden Maßnahmen mit Wirkungen auf die Umweltziele für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt tragen sowohl zu positiven wie auch negativen Wirkungen bei. Positive Wirkungen ergeben sich z. B. durch die Unterstützung beim Erhalt und durch Reaktivierung der Auenlebensräume, der Verbindung zwischen Gewässern und Auen, durch naturnahe Gewässergestaltung oder die Auenentwicklung, wodurch sich die Qualität der gewässerbezogenen Lebensräume verbessert bzw. neue Lebensräume entstehen. Durch die gesetzlichen Regelungen und durch angepasste Nutzungen werden Stoffeinträge vermieden.

Negative Wirkungen entstehen u. a. durch den Bau technischer Bauwerke sowie durch Unterhaltungs- oder Sanierungsmaßnahmen an bestehenden Anlagen des technischen Hochwasserschutzes, hier kann Lebensraum verloren gehen und der Austausch zwischen Gewässern und Auen kann unterbunden werden.

Im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas kann bei der Umsetzung der Maßnahmentypen zum technischen Hochwasserschutz eine Verträglichkeitsprüfung im Hinblick auf das Umweltziel **Sicherung von Natura 2000-Gebieten** erforderlich werden.

Schutzgüter Fläche und Boden

Die häufig auftretenden Maßnahmen wirken positiv und negativ auf das Umweltziel **spar-samer Umgang mit Fläche**. Je nach Maßnahmentyp werden Flächen von versiegelungsintensiven Nutzungen freigehalten, der Flächenverbrauch wird eingeschränkt oder verringert. So trägt beispielsweise das Regenwassermanagement durch Versickerung zu einer Verringerung der Versiegelung innerhalb der Siedlungsgebiete bei.

Durch den (Aus-)Bau oder die Sanierung technischer Bauwerke wird neue Fläche in Anspruch genommen bzw. zusätzliche Fläche versiegelt.

Im Hinblick auf die Umweltziele für das **Schutzgut Boden** sind sowohl positive wie auch negative Wirkungen möglich. Maßnahmen der Flächenvorsorge unterstützen die Senkung von Schadstoffbelastungen sowie die Sicherung und Wiederherstellung von Bodenfunktionen. Nutzungsanpassungen oder Auenrenaturierungen tragen dazu bei, Lebensraumfunktionen zu reaktivieren. Auch trägt die hochwassermindernde Flächenbewirtschaftung durch angepasste Bodenbedeckungen oder Erosionsvermeidungsstrategien zum Schutz der Bodenstruktur bei.

Negative Wirkungen entstehen z. B. durch Eingriffe in die Bodenstruktur bei Bau und Sanierung von technischen Bauwerken. Insbesondere in Rückhalteräumen und bei der Niederschlagsversickerung kann es zur Ansammlung von Schadstoffen kommen.

Schutzgut Wasser

Bei Umsetzung des HWRM-Plans ergeben sich für das Umweltziel **Guter ökologischer und chemischer Zustand der Oberflächengewässer** positive und negative Auswirkungen. So wirken sich z. B. der Erhalt oder die Schaffung von Auenflächen und Gewässerlebensräumen sowie die Vermeidung von Versiegelung entlang der Gewässer positiv aus. Auch wird durch Nutzungsanpassungen die Schadstoffbelastung gesenkt, Regulationsfunktionen werden reaktiviert und die Durchgängigkeit innerhalb der Aue wird wiederhergestellt. Die Umstellung der Bewirtschaftung in Auenbereichen stärkt zudem die funktionale Beziehung Gewässer-Aue und erhöht durch die Verbesserung des natürlichen Wasserrückhalts die Retentionskapazität.

Negative Wirkungen können hauptsächlich durch den Bau und Unterhalt von technischen Bauwerken entstehen, wie beispielsweise die Beeinträchtigung der funktionalen Zusammenhänge zwischen Gewässer und Aue und die Einschränkung der Lebensraumfunktionen für wassergebundene Arten. Über Wechselwirkungen zwischen Oberflächengewässer mit dem Grundwasser können stoffliche Belastungen aus der Oberfläche (z. B. Verlust von Deckschichten) negative Wirkungen auf den chemischen Zustand des Grundwasserkörpers haben.

Die häufig auftretenden Maßnahmentypen haben im Hinblick auf das Umweltziel **Guter chemischer und mengenmäßiger Zustand des Grundwassers** und die **Trinkwasserschutzgebiete** eine positive Umweltwirkung. So trägt u. a. die Freihaltung von überschwemmungsgefährdeten Flächen zu einem Erhalt des Grundwasserzustands bei. Nutzungsanpassungen verhindern Stoffeinträge im Hochwasserfall. Die Reaktivierung von Feuchtgebieten, Entsiegelungsmaßnahmen und das Regenwassermanagement beeinflussen den Grundwasserhaushalt positiv.

Schutzgüter Klima und Luft

Aufgrund der Funktion der Auenböden als CO₂-Senken hat der Erhalt, die Reaktivierung und die Entsiegelung dieser Böden eine positive Wirkung auf das Schutzgut **Minderung**

der Treibhausgasemissionen. Auch auf den **Erhalt und die Entwicklung klimarelevanter Räume** wirken die Maßnahmentypen größtenteils positiv. Durch die Freihaltung von hochwassergefährdeten Flächen im Rahmen der Flächenvorsorge werden die mit diesen Flächen verbundenen klimatischen Funktionen entlang der Gewässer bzw. in den Auenbereichen erhalten (klimarelevante Räume). Die Gewässerentwicklung (u. a. Aktivierung ehemaliger Feuchtgebiete) reaktiviert zudem weitere klimatische Funktionen.

Bei der Umsetzung von Bauprogrammen und bei Bau und Erweiterung von Schutzeinrichtungen ist jedoch mit negativen Wirkungen zu rechnen, da klimarelevante Flächen bzw. deren Klimafunktionen durch Inanspruchnahme verloren gehen und die Barrierewirkung von Querbauwerken in Talräumen den Luftaustausch behindern kann.

Schutzgut Landschaft

Das Umweltziel **Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft** wird durch die häufig auftretenden Maßnahmentypen positiv wie auch negativ beeinflusst. Gesetzliche Regelungen und Nutzungsanpassungen sichern die Gewässer und Auen mit ihren landschaftsbildprägenden Elementen. Durch extensive Bewirtschaftungsformen und Renaturierungen können typische Landschaftselemente neu entwickelt werden.

Durch den Unterhalt und Bau technischer Bauwerke können vorhandene typische Landschaftselemente verloren und die räumlich-funktionalen Beziehungen beeinträchtigt werden.

Schutzgüter kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Die häufig auftretenden Maßnahmentypen wirken positiv wie auch negativ auf das Umweltziel **Erhalt kulturellen Erbes**. Unter anderem stellen die Informationen über eine mögliche Betroffenheit der bestehenden Kulturgüter eine Grundlage für Maßnahmen zur Vorsorge dar. Durch Maßnahmen des technischen Hochwasserschutzes werden Kulturgüter geschützt, allerdings können z. B. durch entsprechende Baumaßnahmen auch Schäden an der historischen Bausubstanz (Sanierungsmaßnahmen, Veränderungen des äußeren Erscheinungsbildes) oder an vorhandenen Bodendenkmälern auftreten.

Sämtliche häufig auftretenden Maßnahmentypen wirken positiv auf das Umweltziel **Schutz von Sachgütern und Sachwerten**: durch technische und natürliche Hochwasserschutzmaßnahmen werden Schäden an wirtschaftlichen Gütern vermieden. Die Bereitstellung von Informationsgrundlagen bezüglich der Verhaltens- und Risikovorsorge, zur Planung und Optimierung des Krisen- und Ressourcenmanagements oder auch der Schadensnachsorge erlaubt es den Akteur*innen, informiert Entscheidungen bezüglich des Schutzes der wirtschaftlichen Güter zu treffen und somit die Schäden zu reduzieren.

Um eine kurze Übersicht über die verbal-argumentativen Umweltauswirkungen zu gewinnen, fasst Tabelle 14 die Auswirkungsprognose je Umweltziel für die beiden

Teileinzugsgebiete der Maas NRW bzw. die gesamte Flussgebietseinheit Maas NRW zusammen. Folgende Bewertung wird dabei angewendet:

- Die häufig auftretenden Maßnahmentypen haben ausschließlich positive Wirkungen auf das Umweltziel: +
- Die häufig auftretenden Maßnahmentypen haben positive und negative Wirkungen auf das Umweltziel: +/-
- Die häufig auftretenden Maßnahmentypen haben ausschließlich negative Wirkungen auf das Umweltziel: -
- Es treten im Bearbeitungsgebiet keine Maßnahmentypen häufig auf, die für das Umweltziel relevant sind: o

Tabelle 14: Gesamtübersicht über die Auswirkungsprognosen je Umweltziel für die Teileinzugsgebiete der Maas NRW sowie die Gesamtbewertung für die Flussgebietseinheit Maas NRW

Schutzgut	Umweltziel	Maas Nord	Maas Süd	Flussgebietseinheit Maas NRW
Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit	Schutz menschlicher Gesundheit	+	+	+
	Sicherung der Lebensqualität (Wohnen, Wohnumfeld, Erholung und Freizeit)	+/-	+/-	+/-
	Gewährleistung des Hochwasserschutzes	+	+	+
Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	Schutz von Tieren, Pflanzen und ihren Lebensräumen	+/-	+/-	+/-
	Schaffung eines Biotopverbunds	+/-	+/-	+/-
	Sicherung der biologischen Vielfalt	+/-	+/-	+/-
	Sicherung der Natura 2000-Gebiete, der geschützten Biotope und der Naturschutzgebiete	+/-	+/-	+/-
Fläche	Sparsamer Umgang mit Fläche/Flächenneuanspruchnahme	+/-	+/-	+/-
Boden	Schutz der Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)	+/-	+/-	+/-
	Senkung der Schadstoffbelastung	+/-	+/-	+/-
	Sicherung oder Wiederherstellung der Bodenfunktionen	+/-	+/-	+/-
Wasser	Herstellung oder Erhaltung des guten ökologischen und chemischen Zustands der Oberflächengewässer	+/-	+/-	+/-
	Herstellung oder Erhaltung des guten chemischen und mengenmäßigen Zustands des Grundwassers	+/-	+/-	+/-
	Trinkwasserschutzgebiete	+/-	+/-	+/-
Klima und Luft	Minderung der Treibhausgasemissionen	+	+	+
	Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume	+/-	+/-	+/-
Landschaft	Sicherung der Vielfalt, naturräumlicher Eigenarten und Schönheit	+/-	+/-	+/-
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	Erhalt kulturellen Erbes	+	+	+
	Schutz von Sachgütern und Sachwerten	+	+	+

6 Geplante Überwachungsmaßnahmen

Der Planungsträger hat die bei der Durchführung des Plans auftretenden erheblichen Umweltauswirkungen zu überwachen (§ 40 Abs. 2 Nr. 9 i. V. m. § 45 UVPg). Damit sollen unvorhergesehene, nachteilige Auswirkungen ermittelt werden, um frühzeitig geeignete Abhilfemaßnahmen ergreifen zu können. Nachfolgend wird beschrieben, welche bestehenden Überwachungsmechanismen zur Ermittlung von erheblichen Umweltauswirkungen auf Ebene des Hochwasserrisikomanagementplans (HWRM-Plan) eingesetzt werden.

In NRW ermitteln die jeweils zuständigen Behörden gemäß § 89 Abs. 1 Satz 1 LWG die Grundlagen des Wasserhaushalts. Dazu gehören auch Niederschlags- und Pegelmessungen sowie die Auswertung dieser Daten. Das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen betreibt dazu ein hydrologisches Messnetz mit Pegeln und stellt aktuelle Wasserstandsdaten von 175 wichtigen Meldepegeln und etwa 50 Niederschlagsmessstellen in Nordrhein-Westfalen online zur Verfügung (verfügbar unter: www.lanuv.nrw.de/umwelt/wasser). Darüber hinaus bestehen für 18 Gewässer in NRW Hochwassermeldeordnungen, für welche die Meldewege bei bestimmten Wasserständen einzuhalten sind.

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

Diese Messnetze werden durch das Messnetz zur Luftqualität in NRW und durch die Erhebung einer Reihe von Umweltindikatoren im Turnus von vier Jahren ergänzt (LANUV 2014c).

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

Mit Hilfe der vorliegenden Messnetze und Monitoringprogramme lassen sich die Umweltauswirkungen auf Ebene des HWRM-Plans im Allgemeinen hinreichend genau ermitteln.

Eine Überwachung der Umweltauswirkungen des HWRM-Plans ist überdies auch durch eine regelmäßige Aktualisierung und Überprüfung des Hochwasserrisikos, der Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten (HWGK/HWRK) und des HWRM-Plans sichergestellt.

Dies ist in der Hochwassermanagementrichtlinie (HWRM-RL) bzw. im Wasserhaushaltsgesetz (WHG) vorgeschrieben. § 75 Abs. 6 WHG legt fest, dass alle sechs Jahre alle Pläne unter Berücksichtigung der voraussichtlichen Auswirkungen des Klimawandels zu überprüfen und ggf. zu aktualisieren sind. Gleichzeitig werden im Zuge einer erforderlichen Aktualisierung alle erheblichen Veränderungen der Risikosituation insbesondere für die Schutzgüter Mensch, Umwelt (im Sinne der HWRM-RL), Kultur- und Sachgüter erfasst. Die Erarbeitung der Unterlagen, Karten und Pläne ist somit ein fortlaufender, anpassungsfähiger Prozess.

Zusätzlicher Bedarf an Überwachungsmaßnahmen kann insbesondere bei der Maßnahmenumsetzung in nachgeordneten Verfahren entstehen.

7 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

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

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

8 Allgemein verständliche nichttechnische Zusammenfassung

Das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) verpflichtet in § 75 Abs. 1 die zuständigen Behörden der Länder, für Gebiete mit einem potenziellen signifikanten Hochwasserrisiko (Areas of potential significant flood risk - APSFR, Risikogebiete) Hochwasserrisikomanagementpläne (HWRM-Pläne) zu erstellen. Die HWRM-Pläne legen für diese Gebiete die Ziele für den Umgang mit den Risiken fest. Insbesondere wird die Reduktion nachteiliger Folgen von Hochwasserereignissen auf die folgenden Schutzgüter des Hochwasserrisikomanagements angestrebt: menschliche Gesundheit, Umwelt, Kulturerbe sowie wirtschaftliche Tätigkeiten und erhebliche Sachwerte (im Folgenden kurz wirtschaftliche Tätigkeiten) (§ 75 Abs. 2 WHG). Die HWRM-Pläne werden in einem Zyklus von sechs Jahren überprüft und fortgeschrieben

Das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) verpflichtet die Planungsträger, bei Planänderungen – also auch bei der Aktualisierung und Änderung von HWRM-Plänen – eine Strategische Umweltprüfung (SUP) durchzuführen (§ 35 Abs. 1 Nr. 1 i. V. m. Anlage 5 Nr. 1.3 UVPG). So sollen Umweltauswirkungen, die bei der Durchführung von Plänen und Programmen entstehen, bereits frühzeitig berücksichtigt und ein hohes Umweltschutzniveau sichergestellt werden. Konkret prüft die SUP die Umweltauswirkungen auf die folgenden Schutzgüter (§ 2 Abs. 1 UVPG):

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

Prüfgegenstand des vorliegenden Umweltberichts sind die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen der im HWRM-Plan festgelegten Maßnahmentypen.

8.1 Einleitung und Kurzbeschreibung des Hochwasserrisikomanagementplans

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

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

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

Diese Oberziele wurden jeweils noch mit weiteren Zielen konkretisiert. Aus den (Ober-) Zielen des HWRM wurden Maßnahmentypen abgeleitet und in einem Maßnahmenkatalog zusammengestellt. Der Maßnahmenkatalog umfasst sämtliche mögliche Maßnahmentypen, welche die Aspekte des HWRM betreffen:

- Vermeidung hochwasserbedingter nachteiliger Folgen
- Schutz vor Hochwasser
- Vorsorge für den Hochwasserfall
- Wiederherstellung, Regeneration und Überprüfung nach einem Ereignis
- Sonstiges

Um den HWRM-Plan auf diesen Grundlagen aufzustellen, wurden folgende Aktivitäten durchgeführt:

- Überprüfung und Aktualisierung der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos mit Bestimmung der Risikogebiete,
- Überprüfung und Aktualisierung der Hochwassergefahrenkarten (HWGK) und -risikokarten (HWRK),
- Dokumentation der bisherigen Umsetzung der Maßnahmentypen des HWRM, Fortschritte im Hinblick auf die Zielerreichung seit Aufstellung der HWRM-Pläne im Jahr 2015 und ggf. Aufnahme neuer Maßnahmen, um die Ziele des HWRM zu erreichen.

In NRW bieten im Ergebnis die HWRM-Pläne für die einzelnen Einzugsgebiete und unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Betroffenheit eine Übersicht darüber, welche Maßnahmentypen in welchem Zeitraum und durch welche Akteursgruppen schon umgesetzt wurden oder in den kommenden Jahren umgesetzt werden sollen. Auf der Internetseite des MULNV weiterführende Informationen zur Hochwasserrisikomanagementplanung bereitgestellt (Flussgebiete NRW, Rubrik Hochwasserrisiken gemeinsam meistern: www.flussgebiete.nrw.de).

Für alle ermittelten Risikogebiete wurden die Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten erstellt bzw. überprüft und bei Bedarf aktualisiert.

Folgende Hochwasserszenarien wurden dabei verwendet:

- Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit/Extremereignis: Hochwasserereignis, welches im statistischen Mittel seltener als alle 100 Jahre auftritt (HQ_{extrem})
- Hochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit: Hochwasserereignis, welches im statistischen Mittel alle 100 Jahre auftritt (HQ₁₀₀)
- Hochwasser mit hoher Wahrscheinlichkeit/häufiges Hochwasserereignis: Hochwasserereignis, welches im statistischen Mittel alle 10 bis 20 Jahre auftritt (HQ_{häufig})

8.2 Ziele des Umweltschutzes

Die Festlegung von Zielen des Umweltschutzes (Umweltziele) und entsprechender Indikatoren sind ein zentrales Element des Umweltberichts (§ 40 Abs. 2 Nr. 2 UVPG). Die Struktur des Umweltberichts baut auf diesen Umweltzielen auf. Sie dienen als Orientierung für die Umwelt-Zustandsanalyse, die Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen sowie deren Überwachung. Somit bilden die Ziele des Umweltschutzes den roten Faden des Umweltberichts.

Die Umweltziele werden danach ausgewählt, welche Wirkungen die Maßnahmentypen des HWRM generell auslösen können. Zudem wird geprüft, welche spezifischen Aspekte der Schutzgüter durch die Strategische Umweltprüfung (SUP) potenziell betroffen sind.

Die Umweltziele (Tabelle 15) dienen als Prüfkriterien für die Bewertung der Umweltauswirkungen der Maßnahmentypen im HWRM-Plan.

Tabelle 15: Überblick der Umweltziele pro Schutzgut

Schutzgut	Umweltziele
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	Schutz der menschlichen Gesundheit
	Sicherung der Lebensqualität (Wohnen, Wohnumfeld, Erholung und Freizeitfunktionen)
	Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes
Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	Schutz von Tieren, Pflanzen und ihren Lebensräumen
	Schaffung eines Biotopverbunds
	Sicherung der biologischen Vielfalt
	Sicherung der Natura 2000-Gebiete, der geschützten Biotope und der Naturschutzgebiete

Schutzgut	Umweltziele
Fläche	Sparsamer Umgang mit Fläche/Flächenneuinanspruchnahme
Boden	Schutz der Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)
	Senkung der Schadstoffbelastung
	Sicherung oder Wiederherstellung der Bodenfunktionen
Wasser	Herstellung oder Erhaltung des ... guten ökologischen Zustands der Oberflächengewässer
	... guten chemischen Zustands der Oberflächengewässer
	... guten chemischen Zustands des Grundwassers
	... guten mengenmäßigen Zustands des Grundwassers
	Trinkwasserschutzgebiete
Klima und Luft	Minderung der Treibhausgasemissionen
	Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume
Landschaft	Sicherung der Vielfalt, naturräumlicher Eigenarten und Schönheit
Kulturelles Erbe	Erhalt kulturellen Erbes
Sonstige Sachgüter	Schutz von Sachgütern und Sachwerten

8.3 Beschreibung des Zustands der Schutzgüter und die voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung des Hochwasserrisikomanagementplans

Die Beschreibung des Umweltzustands und die voraussichtliche Entwicklung der Umwelt im Gebiet bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans erfolgt für das Einzugsgebiet der Maas in Nordrhein-Westfalen. Die Beschreibung des Umweltzustands orientiert sich jeweils an den Umweltzielen. Für die Auswertung wurde insbesondere auf Informationen aus dem Umweltbericht des vorhergehenden Zyklus, aber u. a. auch auf Informationen des Bundesamts für Naturschutz (BfN), auf Ressourcen des Landes NRW oder auf vorhandene Fachliteratur zurückgegriffen.

Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas leben ca. 2 Millionen Menschen. Die durchschnittliche Einwohnerdichte liegt bei 475 Einwohner*innen pro km². Die größten Einwohnerdichten werden in den Verdichtungsräumen der Städte Aachen und Mönchengladbach und der Städteregion Aachen und der Kreise Düren und Heinsberg erreicht. Bei Hochwasserereignissen können Menschen sowohl körperlich als auch psychisch verletzt werden. Insgesamt sind im Einzugsgebiet der Maas NRW bei einem extremen Hochwasserereignis (HQ_{extrem}) ca. 42.520 Einwohner*innen potenziell gefährdet.

Die Lebensqualität der Einwohner*innen in den Siedlungsbereichen des Einzugsgebiets kann durch Hochwasserereignisse erheblich beeinträchtigt werden. Im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas sind bei einem HQ_{extrem} insgesamt ca. 20,9 ha Siedlungs-, Gewerbe- und Verkehrsfläche von Überflutungen betroffen. Zudem sind im Hochwasserfall wichtige Erholungsräume durch Überflutungen gefährdet. Dazu zählen unter anderem die Naturparks und die Badegewässer im Einzugsgebiet.

Die zukünftige Entwicklung des Schutzguts Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, wird von den Folgen des Klimawandels, der steigenden Flächeninanspruchnahme, der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und der Entwicklung der Flächenbewirtschaftung (insbesondere in der Landwirtschaft) beeinflusst.

Ohne Durchführung des HWRM-Plans bleibt das dokumentierte Gefahren- und -Risikopotenzial durch Überschwemmungen weitgehend bestehen bzw. wird sich tendenziell verschärfen.

Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Im nordrhein-westfälischen Teil der Flussgebietseinheit Maas liegen 63 Schutzgebiete nach FFH-RL (FFH-Gebiete) und vier Vogelschutzgebiete. Einige dieser Schutzgebiete sind aufgrund der gewässernahen Lage von Hochwasserereignissen betroffen, insbesondere im Teileinzugsgebiet Maas Süd.

In der Eifel an der Grenze zu Belgien befinden sich wertvolle Waldlebensräume und Offenlandbereiche, die eine überregionale Bedeutung für den Biotopverbund haben. Im Naturraum Eifel befinden sich noch größere unzerschnittene Landschaftsräume. Von den Gewässerverläufen ist nur der Unterlauf der Schwalm kurz vor der Grenze zu den Niederlanden als überregional bedeutsame Biotopverbundachse eingestuft.

Während das Bergland der Eifel überwiegend walddreich ist, sind die Flächen des Niederrheinischen Tieflands vorwiegend landwirtschaftlich genutzt. Sowohl im Übergangsbereich von der Rureifel zur Kalkeifel als auch entlang der niederländischen Grenze im Bereich der Schwalm-Nette-Platte gibt es landesweit bedeutsame Standorte für Heiden und Sandtrockenrasen. Im letztgenannten Bereich gibt es weiterhin einige größere Moore. Schwerpunktorkommen für Kalkmagerrasen befinden sich auf den Muschelkalkkuppen der Nordeifel sowie den devonischen und triassischen Kalken der Eifel, weitere Vorkommen gibt es in den Kreisen Aachen und Düren. Aus naturschutzfachlicher Sicht besonders wertvolle Schwermetallstandorte (Galmeifluren) finden sich im Raum Aachen-Stolberg (Kreis Aachen) sowie Mechernich (Kreis Euskirchen).

Die zukünftige Entwicklung des Schutzguts Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt wird stark durch die Umsetzung der WRRL beeinflusst. Dadurch sind in den Oberflächengewässern und Auen tendenziell Verbesserungen für Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, auch hinsichtlich des Biotopverbunds (Durchgängigkeit, Gewässerrandstreifen), zu erwarten. Regelmäßige Überflutungen in den Auen sind eine notwendige Lebensgrundlage autotypischer Tier- und Pflanzengesellschaften und sollen – bei Durchführung wie auch bei Nichtdurchführung des Plans – weiterhin bestehen bleiben. Ohne Durchführung des Hochwasserrisikomanagementplans bleibt allerdings das Risiko eines Eintrags von wassergefährdenden Stoffen in wertvolle Biotopflächen bestehen oder steigt tendenziell weiter an.

Schutzgüter Fläche und Boden

Der Großteil des Einzugsgebiets der Maas in NRW liegt in den beiden naturräumlichen Großlandschaften Niederrheinisches Tiefland und Niederrheinische Bucht und ist bodenkundlich vorrangig durch Parabraunerden, einzelnen Niedermoore, Grundwasserböden in Niederungen mit hohem Grundwasserstand und Auenböden entlang von Bächen gekennzeichnet. Der südliche Teil des Einzugsgebiets liegt in der naturräumlichen Großlandschaft der Eifel, in der die steinig-lehmige Braunerde dominiert.

Die natürlichen Funktionen der Böden sind im Einzugsgebiet unterschiedlich ausgeprägt. Zu den Bodenfunktionen zählen unter anderem die Bodenfruchtbarkeit, die natürliche Filter- und Pufferfunktion und das natürliche Wasserspeichervermögen. Im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas liegen nördlich der Gebirgslandschaft der Eifel, im Bereich der Niederrheinischen Bucht und des Niederrheinischen Tieflands, schützenswerte Böden mit hoher Bodenfruchtbarkeit. Die Filterfunktion ist für die Böden im Süden des Einzugsgebiets, vorwiegend als mittel bis hoch eingestuft. Im Norden des Einzugsgebiets liegt die Filterfunktion der Böden hingegen bei gering bis sehr gering. Im Einzugsgebiet liegt das natürliche Wasserspeichervermögen im Teilbereich der Niederrheinischen Bucht bei mittel bis hoch. In den nördlichen und südlichen Teilbereichen liegt das natürliche Wasserspeichervermögen hingegen bei sehr gering bis gering.

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

Landwirtschaftlich genutzte Acker- und Grünlandflächen nehmen im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas den größten Anteil an der Gesamtfläche ein, insbesondere werden die Flächen im Teileinzugsgebiet Niers landwirtschaftlich und gartenbaulich genutzt. Hier bestehen Risiken für die Bodenfunktionen aufgrund des intensiven Einsatzes von Nährstoffen und Pflanzenschutzmitteln, die sich nachteilig auf die Filter- und Pufferfunktion und dauerhaft auch auf die natürliche Bodenfruchtbarkeit auswirken können. Eine Gefährdung durch Bodenerosion ist im Einzugsgebiet insbesondere für die Böden der Gebirgslandschaften der Eifel gegeben. Diese natürlichen Erosionsprozesse werden häufig durch Einflüsse der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung verstärkt.

Siedlungs-, Gewerbe- und Verkehrsflächen umfassen im Einzugsgebiet der Maas NRW ca. 17 % der Fläche. Die natürlichen Böden sind insbesondere in den Verdichtungsräumen der Städte Aachen und Mönchengladbach und der Städteregion Aachen und der Kreise Düren und Heinsberg stark versiegelt. Insgesamt werden durch die Versiegelung nahezu alle Bodenfunktionen beeinträchtigt.

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

Bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans ist damit zu rechnen, dass in Folge dieser Entwicklungen die Hochwasserrisiken nicht immer ausreichend berücksichtigt werden und die Schäden bei künftigen Hochwasserereignissen tendenziell ansteigen.

Schutzgut Wasser

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

Das Fließgewässernetz im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas umfasst 226 Oberflächengewässer mit einer Gesamtlänge von 1.600 km. Zudem liegen zwei Seen und zehn größere Talsperren im Einzugsgebiet.

Bei der Beurteilung des ökologischen Zustands der Gewässer im Einzugsgebiet der Maas in Nordrhein-Westfalen ergibt sich eine deutliche Dreigliederung. Im Einzugsgebiet der oberen Rur sind die Gewässer kaum strukturell verändert, so dass ein hoher Anteil der Gewässer einen guten oder sehr guten ökologischen Zustand aufweist. Die untere Rur und das Einzugsgebiet der Schwalm sind stärker anthropogen beeinflusst und weisen einen geringeren Anteil an Gewässern mit gutem oder sehr gutem Zustand auf. Im Einzugsgebiet der Niers und Teilen der unteren Rur bestehen die stärksten ökologischen Beeinträchtigungen.

Im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas liegen 32 Grundwasserkörper. Davon sind 18 Grundwasserkörper in einem guten mengenmäßigen Zustand und 14 Grundwasserkörper in einem schlechten mengenmäßigen Zustand. Das Einzugsgebiet ist von den Sumpfungsmaßnahmen sowie den Versickerungs- und Einleitungsmaßnahmen der Tageabbaugebiete stark beeinflusst. Hinsichtlich des chemischen Zustands der Grundwasserkörper werden im gesamten Einzugsgebiet 18 Grundwasserkörper mit einem schlechten chemischen Zustand bewertet.

Die zukünftige Entwicklung des Schutzguts Wasser wird insbesondere von den laufenden Maßnahmen der WRRL beeinflusst. Allerdings wurde auch nach Umsetzung der bisherigen WRRL Maßnahmen noch keine Trendwende erreicht und in beiden Umweltzielen demnach weiterhin Defizite bestehen. Daher wird im Hinblick auf den Umweltzustand dieser beiden Ziele ein neutraler Trend erwartet. Eine besondere Herausforderung stellt dabei die laufenden wasserwirtschaftlichen Eingriffe in den Tageabbaugebieten dar.

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

Schutzgüter Klima und Luft

Das nordrhein-westfälische Einzugsgebiet der Maas liegt im Übergangsbereich vom Norddeutschen Tiefland zum Deutschen Mittelgebirgsraum und ist von den vorherrschenden westlichen und südwestlichen Winden des maritimen Klimas geprägt.

Die Jahresdurchschnittstemperatur ist in den einzelnen Teilbereichen des nordrhein-westfälischen Einzugsgebiets der Maas unterschiedlich. Im Norden des Einzugsgebiets, im Niederrheinischen Tiefland und der Niederrheinischen Bucht, liegt der Jahresmittelwert der Lufttemperatur bei 10,6 bzw. 10,5 °C. Im Süden des Einzugsgebiets, in den exponierten Hochlagen der Eifel, beträgt die Jahresdurchschnittstemperatur hingegen nur 8,9 °C.

Der durchschnittliche Jahresniederschlag variiert im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas ebenfalls hinsichtlich der Höhenlagen. Im Niederrheinischen Tiefland und der Niederrheinischen Bucht beträgt die Jahressumme des Niederschlags zwischen 799 mm und 985 mm pro Jahr. In den Hochlagen der Eifel werden durchschnittliche Jahresniederschläge von über 1.200 mm erreicht. Die mittlere Niederschlagsjahressumme des gesamten Gebietes bis zur deutsch-niederländischen Grenze liegt bei ca. 850 mm.

Im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas liegen klimatische Belastungsräume. Insbesondere in den höheren Lagen der Eifel treten häufig Kältereize auf. Hingegen sind die Niederungen durch vermehrte sommerliche Wärmebelastungen geprägt. Zudem sind die dicht besiedelten Gebiete durch schlechte Durchlüftungsverhältnisse gekennzeichnet.

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

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

Schutzgut Landschaft

Im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas ist aufgrund der besonderen Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaften ein Teil der Fläche als Naturpark ausgewiesen. Die beiden Naturparks Schwalm-Nette und Nordeifel umfassen ebenso wie der Nationalpark Eifel größere Flächen des Einzugsgebiets.

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

Für die zukünftige Entwicklung des Schutzguts Landschaft lassen sich keine allgemeinen Tendenzen in Abhängigkeit von der Nichtdurchführung des HWRM-Plans ableiten. Veränderungen des Schutzguts sind auf lokale Gegebenheiten beschränkt.

Schutzgüter kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Das im Einzugsgebiet der Maas NRW liegende UNESCO-Welterbe, der Aachener Dom, ist von keinem der drei Hochwasserszenarien betroffen. In den Auen bzw. an Gewässern befinden sich zahlreiche wertvolle Bau- und Bodendenkmäler, da sich Städte und größere Siedlungen oftmals in Gewässernähe entwickelt haben. Zudem sind im Einzugsgebiet gesellschaftlich und wirtschaftlich relevante Sachgüter von Überflutungen gefährdet., insbesondere im Hinblick auf die städtischen Verdichtungsräume und die Infrastruktur. Im Rahmen der HWRM-Pläne sind die bei Hochwasser betroffenen Industrieemissionsanlagen (IE-Anlagen) gesondert dokumentiert. Bei einem Extremereignis sind im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas bis zu 14 IE-Anlagen potenziell gefährdet.

Ein allgemein gültiger Gesamttrend zur Entwicklung des Zustands dieser Schutzgüter bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans lässt sich nicht ableiten. Es ist jedoch davon auszugehen, dass vor allem die oberirdisch gelegenen Bau- und Kulturdenkmäler ebenso wie die Sachgüter von einem verbesserten Hochwasserschutz profitieren würden.

Bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans bleibt das vorliegende potenzielle signifikante Hochwasserrisiko bestehen. Bei den betroffenen Kultur- und Sachgütern käme es weiterhin zu hochwasserbedingten Schäden.

8.4 Zusammenfassende Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen

Die SUP zum HWRM-Plan Maas prüft sämtliche darin festgelegte Maßnahmentypen darauf, inwiefern sich bei der Umsetzung positive oder negative Umweltauswirkungen ergeben können.

Um die Umweltauswirkungen zu ermitteln, werden zwei Arbeitsschritte unternommen:

1. Im ersten Schritt wird jeder Maßnahmentyp einer allgemeingültigen Wirkungsanalyse unterzogen. Dazu werden die Maßnahmentypen anhand von typischen Wirkungen bei der Umsetzung dieser Maßnahmentypen bewertet (z. B. Beanspruchung oder Versiegelung von Flächen, Barrierewirkung oder Veränderung der typischen Fließigenschaften eines Gewässers). Anhand dieser Bewertungen wird für jeden Maßnahmentyp ein Umweltsteckbrief zusammengestellt, welcher für jedes Schutzgut eine zusammenfassende Bewertung aufzeigt. Die Steckbriefe enthalten auch Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen.
2. Im zweiten Schritt wird ermittelt, welche Maßnahmentypen wie häufig in den AP-SFR, und daraus folgend im gesamten Einzugsgebiet der Maas NRW, auftreten.

Die Kombination dieser beiden Schritte – also die allgemeingültige Wirkung der Maßnahmentypen und die Häufigkeit ihres Auftretens – führt zu einer verbal-argumentativen Beschreibung der Auswirkungsprognose. Diese umfangreichen Auswirkungsprognosen sind in Tabelle 16 zusammengefasst:

- die häufig auftretenden Maßnahmentypen haben ausschließlich positive Wirkungen auf das Umweltziel: +
- die häufig auftretenden Maßnahmentypen haben positive und negative Wirkungen auf das Umweltziel: +/-
- die häufig auftretenden Maßnahmentypen haben ausschließlich negative Wirkungen auf das Umweltziel: -
- es treten keine Maßnahmentypen häufig auf, die für das Umweltziel relevant sind: o

Im Einzugsgebiet der Maas NRW werden zahlreiche Umweltziele sowohl positiv wie auch negativ von den Maßnahmentypen beeinflusst. Aus diesem Grund ist es in den nachfolgenden Verfahren besonders wichtig, die gewählten, lokalen Maßnahmen zu prüfen und eine Alternativenprüfung durchzuführen. In den Umweltsteckbriefen finden sich daher auch zahlreiche Hinweise, wie negative Umweltauswirkungen vermieden, verringert oder ausgeglichen werden können.

Der Planungsträger hat die bei der Durchführung des Plans auftretenden erheblichen Umweltauswirkungen zu überwachen. Alle konkreten Vorhaben zur Umsetzung von HWRM-Maßnahmen müssen im Rahmen der vorgeschriebenen Genehmigungs- und Zulassungsverfahren explizit auf deren Umweltwirkungen auf das Gewässersystem geprüft werden, u. a. im Hinblick auf das Verschlechterungsverbot nach WHG. Die Gewässerzustände werden nach der WRRL zudem stetig überwacht.

Eine Überwachung der Umweltauswirkungen des HWRM-Plans ist überdies auch durch eine regelmäßige Aktualisierung und Überprüfung des Hochwasserrisikos, der HWGK/HWRK und des HWRM-Plans sichergestellt. Zusätzlicher Bedarf an Überwachungsmaßnahmen kann insbesondere bei der Maßnahmenumsetzung in nachgeordneten Verfahren entstehen.

Tabelle 16: Gesamtübersicht über die Auswirkungsprognosen je Umweltziel für die Teilinzugsgebiete der Maas NRW sowie die Gesamtbewertung für die Flussgebietseinheit Maas NRW

Schutzgut	Umweltziel	Maas Nord	Maas Süd	Flussgebietseinheit Maas NRW
Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit	Schutz menschlicher Gesundheit	+	+	+
	Sicherung der Lebensqualität (Wohnen, Wohnumfeld, Erholung und Freizeit)	+/-	+/-	+/-
	Gewährleistung des Hochwasserschutzes	+	+	+
Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	Schutz von Tieren, Pflanzen und ihren Lebensräumen	+/-	+/-	+/-
	Schaffung eines Biotopverbunds	+/-	+/-	+/-
	Sicherung der biologischen Vielfalt	+/-	+/-	+/-
	Sicherung der Natura 2000-Gebiete, der geschützten Biotope und der Naturschutzgebiete	+/-	+/-	+/-
Fläche	Sparsamer Umgang mit Fläche/Flächenneuanspruchnahme	+/-	+/-	+/-
Boden	Schutz der Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)	+/-	+/-	+/-
	Senkung der Schadstoffbelastung	+/-	+/-	+/-
	Sicherung oder Wiederherstellung der Bodenfunktionen	+/-	+/-	+/-
Wasser	Herstellung oder Erhaltung des guten ökologischen und chemischen Zustands der Oberflächengewässer	+/-	+/-	+/-
	Herstellung oder Erhaltung des guten chemischen und mengenmäßigen Zustands des Grundwassers	+/-	+/-	+/-
	Trinkwasserschutzgebiete	+/-	+/-	+/-
Klima und Luft	Minderung der Treibhausgasemissionen	+	+	+
	Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume	+/-	+/-	+/-
Landschaft	Sicherung der Vielfalt, naturräumlicher Eigenarten und Schönheit	+/-	+/-	+/-
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	Erhalt kulturellen Erbes	+	+	+
	Schutz von Sachgütern und Sachwerten	+	+	+

9 Quellenverzeichnis

9.1 Literatur

BfN o. J.: Kurzbeschreibungen der dreißig Hotspots.

www.biologischevielfalt.bfn.de/fileadmin/NBS/documents/Bundesprogramm/2_Hotspots/Kurzbeschreibungen_Hotspots.pdf, Zugriff am 23.03.2020.

BfN 2012: Landschaftssteckbrief Niederrheinische Höhen.

www.bfn.de/landschaften/steckbriefe/landschaft/show/57401.html?tx_isprofile_pi1%5Bbundesland%5D=15&tx_isprofile_pi1%5BbackPid%5D=13857&cHash=a1e9c0d8bc6802d53ebaf977faf8371f, Zugriff am 23.09.2020.

BfN 2015: Biodiversitätsstrategie Nordrhein-Westfalen

www.biologischevielfalt.bfn.de/aktivitaeten/akteure/laender/strategienuebersicht/nordrhein-westfalen.html, Zugriff am 24.09.2020.

BGR o. J.: Potenzielle Erosionsgefährdung durch Wasser.

www.bgr.bund.de/DE/Themen/Boden/Ressourcenbewertung/Bodenerosion/Wasser/Karte_Erosionsgefahr_node.html, Zugriff am 08.05.2020.

BGR 2014a: Ackerbauliches Ertragspotenzial der Böden in Deutschland.

www.bgr.bund.de/DE/Themen/Boden/Produkte/Schriften/Downloads/Soil-QualityRating_Handzettel_de.pdf?__blob=publicationFile&v=9, Zugriff am 08.05.2020.

BGR 2014b: Potenzielle Erosionsgefährdung der Ackerböden durch Wasser in Deutschland.

www.bgr.bund.de/DE/Themen/Boden/Ressourcenbewertung/Bodenerosion/Wasser/PEGWasser_Handzettel_de.pdf?__blob=publicationFile&v=1, Zugriff am 08.05.2020.

BMU 2015: Naturschutz-Offensive 2020. Berlin.

BMU, BfN 2020: Die Lage der Natur in Deutschland. Ergebnisse von EU-Vogelschutz- und FFH-Bericht. Berlin, Bonn.

Bezirksregierung Köln 2013: Deutsche Grundkarte 1:5.000 (DGK5). Geobasisdaten NRW. Bonn.

Bundesregierung 2019: Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung zur Umsetzung des Klimaschutzplans 2050.

<https://www.bundesregierung.de/re-source/blob/975226/1679914/e01d6bd855f09bf05cf7498e06d0a3ff/2019-10-09-klima-massnahmen-data.pdf?download=1>, Zugriff am 01.03.2021.

Bundesregierung 2021: Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie – Weiterentwicklung 2021. Berlin.

Dinter, W. 1999: Naturräumliche Gliederung. In: LÖBF/LAfAO (1999): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 3. Fassung. LÖBF Schriftenreihe 17: 29-36.

FGG Elbe 2015: Strategische Umweltprüfung zum „Hochwasserrisikomanagementplan gemäß § 78 WHG bzw. Artikel 7 der Richtlinie 2007/60/EG über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe“. Hannover/Potsdam.

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

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

Hetzel, I. 2013: Physische Geographie von Bochum und Herne: Naturräume, Geologie, Böden, Klima und Vegetation Ruhrgebiet. Veröff. Bochumer Bot. Ver. 5 (2013).

IMK (Internationale Maaskommission) 2011: Wanderfische in der Maas.

KuLaDig (Kultur. Landschaft. Digital) o.J.a: „Kulturlandschaft Niederrheinische Höhen“. In: KuLaDig, Kultur.Landschaft.Digital.
www.kuladig.de/Objektansicht/A-EK-20080619-0011, Zugriff am 28.09.2020.

KuLaDig (Kultur. Landschaft. Digital) o.J.b: „Kulturlandschaft Unterer Niederrhein“. In: KuLaDig, Kultur.Landschaft.Digital.
www.kuladig.de/Objektansicht/A-EK-20080619-0010, Zugriff am 28.09.2020.

KuLaDig (Kultur. Landschaft. Digital) o.J.c: „Kulturlandschaft Niersniederung“. In: KuLaDig, Kultur.Landschaft.Digital.
www.kuladig.de/Objektansicht/A-EK-20080619-0012, Zugriff am 28.09.2020.

KuLaDig (Kultur. Landschaft. Digital) o.J.d: „Kulturlandschaft Maasterrassen“. In: KuLaDig, Kultur.Landschaft.Digital.
www.kuladig.de/Objektansicht/A-EK-20080619-0013, Zugriff am 28.09.2020.

KuLaDig (Kultur. Landschaft. Digital) o.J.e: „Kulturlandschaft Krefeld - Grevenbroicher Ackerterrassen“. In: KuLaDig, Kultur.Landschaft.Digital.
www.kuladig.de/Objektansicht/A-EK-20080619-0018, Zugriff am 28.09.2020.

KuLaDig (Kultur. Landschaft. Digital) o.J.f: „Kulturlandschaft Schwalm-Nette“. In: KuLaDig, Kultur.Landschaft.Digital.
www.kuladig.de/Objektansicht/A-EK-20080619-0017, Zugriff am 28.09.2020.

- KuLaDig (Kultur. Landschaft. Digital) o.J.g: „Kulturlandschaft Rheinische Börde“. In: KuLaDig, Kultur.Landschaft.Digital.
www.kuladig.de/Objektansicht/A-EK-20080619-0017, Zugriff am 28.09.2020.
- KuLaDig (Kultur. Landschaft. Digital) o.J.h: „Kulturlandschaft Jülicher Börde - Selfkant“. In: KuLaDig, Kultur.Landschaft.Digital.
www.kuladig.de/Objektansicht/A-EK-20080619-0024, Zugriff am 28.09.2020.
- KuLaDig (Kultur. Landschaft. Digital) o.J.i: „Kulturlandschaft Aachener Land“. In: KuLaDig, Kultur.Landschaft.Digital.
www.kuladig.de/Objektansicht/A-EK-20080619-0027, Zugriff am 28.09.2020.
- KuLaDig (Kultur. Landschaft. Digital) o.J.j „Kulturlandschaft Eifel“. In: KuLaDig, Kultur.Landschaft.Digital.
www.kuladig.de/Objektansicht/A-EK-20080619-0028, Zugriff am 28.09.2020.
- Landesregierung des Landes Nordrhein-Westfalen 2016: Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen (NRW), unter Einbezug der Änderung der Verordnung über den Landesentwicklungsplan vom 5. August 2019.
www.wirtschaft.nrw/sites/default/files/asset/document/lep_nrw_14-12-16.pdf, Zugriff am 14.09.2020
- LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen) o. J.: Flächenverbrauch.
www.lanuv.nrw.de/umwelt/bodenschutz-und-altlasten/flaechenverbrauch, Zugriff am 24.09.2020.
- LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen) 2009: Bodenerosion.
www.lanuv.nrw.de/boden/flaechenbewirt/bodenerosion.htm, Zugriff am 18.12.2014.
- LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen) 2010: Klima und Klimawandel in Nordrhein-Westfalen Daten und Hintergründe LANUV-Fachbericht 27. Recklinghausen.
- LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen) 2013: Wasserspeichervermögen.
- LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen) 2014a: Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege für die Planungsregion Düsseldorf (Kreise Kleve, Mettmann, Rhein-Kreis Neuss und Viersen, Städte Düsseldorf, Krefeld, Mönchengladbach, Remscheid, Solingen und Wuppertal). Recklinghausen.
- LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen) 2014b: Durchlüftungsverhältnisse und Freiflächensicherung. www.klimaat-las.nrw.de/site/nav2/Groessen.aspx?P=7&M=2%2012.12.2014, Zugriff am 18.12.2014.

- LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen)
2014c: Umweltindikatoren NRW.
www.lanuv.nrw.de/umweltindikatoren-nrw/index.php, Zugriff am 17.11.2014.
- LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen)
2015: Natura 2000-Gebiete in NRW.
www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/natura2000melde-dok/de/karten/n2000, Zugriff am 2.1.2015.
- LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen)
2016. Klimawandel und Klimafolgen in Nordrhein-Westfalen Ergebnisse aus den Monitoringprogrammen 2016. LANUV-Fachbericht 74. Recklinghausen.
- LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen)
2019a: Daten und Fakten zum Klimawandel. Niederrheinische Bucht.
https://www.klimaatlas.nrw.de/Media/Default/Dokumente/LANUV_Klima_Datenblatt_08_Niederrheinische%20Bucht_WEB_StandSep19.pdf, Zugriff am 23.09.2020.
- LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Nordrhein-Westfalen) 2019b: Daten und Fakten zum Klimawandel. Niederrheinisches Tiefland.
www.klimaatlas.nrw.de/Media/Default/Dokumente/LANUV_Klima_Datenblatt_07_Niederrheinisches%20Tiefland_WEB_StandSep19.pdf, Zugriff am 23.09.2020.
- LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Nordrhein-Westfalen) 2019c: Daten und Fakten zum Klimawandel. Eifel.
www.klimaatlas.nrw.de/Media/Default/Dokumente/LANUV_Klima_Datenblatt_06_Eifel_WEB_StandSep19.pdf, Zugriff am 23.09.2020.
- LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Nordrhein-Westfalen) 2019d: Daten und Fakten zum Klimawandel. Nordrhein-Westfalen.
www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/klima/uploads/LANUV_Klima_Datenblatt_01_NRW_WEB_StandSep19.pdf, Zugriff am 25.09.2020.
- LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen)
2020a: Badegewässer in Nordrhein-Westfalen.
www.badegewaesser.nrw.de/, Zugriff am 21.09.2020.
- LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen)
2020b: Klimafolgenmonitoring. 1.01. Temperatur.
www.lanuv.nrw.de/kfm-indikatoren/index.php?indikator=2&aufzu=1&mode=indi, Zugriff am 23.09.2020.
- LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen)
2020c: Bericht über die Luftqualität im Jahr 2019.
www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/luft/immissionen/ber_trend/Bericht_ueber_die_Luftqualitaet_im_Jahr_2019.pdf, Zugriff am 25.09.2020

- LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen)
2020d: Treibhausgas-Emissionsinventar Nordrhein-Westfalen 2018/2019.
www.lanuv.nrw.de/klima/klimaschutz/treibhausgas-emissionsinventar, Zugriff
am 25.09.2020.
- LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen)
2020e: Klimaatlas NRW – Niederschlagssumme – Beobachtungsdaten.
www.klimaatlas.nrw.de/Niederschlag-Artikel, Zugriff am 26.01.2021.
- LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen)
2020f: Klimaatlas NRW – Niederschlagssumme – Beobachtungsdaten
(1981–2010). www.klimaatlas.nrw.de/karte-klimaatlas, Zugriff am
16.10.2020.
- LAWA 2019: Empfehlungen zur Aufstellung, Überprüfung und Aktualisierung von Hoch-
wasserrisikomanagementplänen, beschlossen auf der 158. LAWA-Vollver-
sammlung, 18./19. September 2019 in Jena.
- Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen 2007: Bodenerosion durch Wasser Ursa-
chen, Bedeutung und Umgang in der landwirtschaftlichen Praxis von NRW.
Münster.
- LB WH (Landesbetrieb Wald und Holz Nordrhein-Westfalen) o. J.: Wuchsgebiet Nieder-
rheinische Bucht.
[www.wald-und-holz.nrw.de/wald-in-nrw/wuchsgebiete/niederrheinische-
bucht](http://www.wald-und-holz.nrw.de/wald-in-nrw/wuchsgebiete/niederrheinische-bucht), Zugriff am 23.09.2020.
- LB WH (Landesbetrieb Wald und Holz Nordrhein-Westfalen) o. J. a: Wuchsgebiet Nieder-
rheinisches Tiefland.
[www.wald-und-holz.nrw.de/wald-in-nrw/wuchsgebiete/niederrheinisches-tief-
land](http://www.wald-und-holz.nrw.de/wald-in-nrw/wuchsgebiete/niederrheinisches-tief-land), Zugriff am 23.09.2020.
- LB WH (Landesbetrieb Wald und Holz Nordrhein-Westfalen) o. J. b: Wuchsgebiet Nord-
Westeifel.
www.wald-und-holz.nrw.de/wald-in-nrw/wuchsgebiete/nord-westeifel, Zugriff
am 23.09.2020.
- LÖBF (Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten Nordrhein-Westfalen): Na-
tur und Landschaft in Nordrhein-Westfalen. LÖBF-Mitteilung Nr. 4/2005.
Recklinghausen.
- LVR/LWL - Landschaftsverband Rheinland/Landschaftsverband Westfalen-Lippe (Hrsg.)
2007: Fachbeitrag Erhaltende Kulturlandschaftsentwicklung in Nordrhein-
Westfalen/Grundlagen und Empfehlungen für die Landesplanung. Köln,
Münster. [www.lvr.de/de/nav_main/kultur/kulturlandschaft/kulturlandschafts-
entwicklungnrw/kulturlandschaftsentwicklung_1/Fachbeitrag NRW_1.jsp](http://www.lvr.de/de/nav_main/kultur/kulturlandschaft/kulturlandschafts-entwicklungnrw/kulturlandschaftsentwicklung_1/Fachbeitrag_NRW_1.jsp),
Zugriff am 22.10.2021.

- LVR Landschaftsverband Rheinland (Hrsg.) 2016: Fachbeitrag Kulturlandschaft zum Regionalplan Köln. Erhaltende Kulturlandschaftsentwicklung, Köln.
https://www.lvr.de/de/nav_main/kultur/kulturlandschaft/kulturlandschaftsentwicklungnrw/fachbeitrag_koeln/fachbeitrag_koeln_1.jsp, Zugriff am 22.10.2021.
- LVR Landschaftsverband Rheinland (Hrsg.) 2013: Fachbeitrag Kulturlandschaft zum Regionalplan Düsseldorf. Erhaltende Kulturlandschaftsentwicklung, Köln.
https://www.lvr.de/de/nav_main/kultur/kulturlandschaft/kulturlandschaftsentwicklungnrw/fachbeitrag_kulturlandschaft/fachbeitrag_kulturlandschaft_1.jsp, Zugriff am 22.10.2021.
- MKULNV (Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen) 2012: Bericht an den Landtag NRW zur Umsetzung des Hochwasserschutzkonzeptes vom 14. Juni 2012. Vorlage 16/20.
- MKULNV (Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen) 2012a: Die Naturparke Nordrhein-Westfalens Naturerbe Naturschutz Naturerleben. Meckenheim.
- MKULNV (Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen) 2012b: Naturparke.2015. Nordrhein-Westfalen Landeswettbewerb. Düsseldorf.
- MKULNV (Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen) 2015: Bewirtschaftungsplan 2016-2021 für die nordrhein-westfälischen Anteile von Rhein, Weser, Ems und Maas. Düsseldorf.
- MKULNV (Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen) 2019: Strategische Umweltprüfung zum nordrhein-westfälischen Maßnahmenprogramm für den 3. Bewirtschaftungszeitraum. Umweltbericht gemäß § 14g des UVPG. Entwurf. gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie Umweltbericht
- MULNV (Ministerium für Umwelt, Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen) 2006: Bericht an den Landtag NRW zum Hochwasserschutzkonzept NRW vom 26. April 2006. Vorlage 14/441.
- MUNLV (Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen) 2007: Schutzwürdige Böden in Nordrhein-Westfalen. Meckenheim.
- MULNV (Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen) 2014: Der Landschaftsplan in Nordrhein-Westfalen. Naturerbe bewahren: für Artenschutz und Biodiversität. Heimat gestalten. Mitwirkung nutzen. Düsseldorf.

- MUNLV (Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen) 2015a: Hochwasserrisikomanagementplan Maas NRW. Köln.
- MULNV (Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen) 2018: Überprüfung und Aktualisierung der vorläufigen Risikobewertung im 2. Zyklus der EU HWRM RL sowie Aktualisierung der Risikogewässer. Düsseldorf.
- MULNV (Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen) 2020: Bewirtschaftungsplan 2022-2027 für die nordrhein-westfälischen Anteile von Rhein, Weser, Ems und Maas. Entwurf.
- Pfaffen, K. 1959-1962: Niederrheinische Bucht. In: Meynen E. et al.: Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands: 822-825; Bonn-Bad Godesberg.
- Pfaffen, K. 1959-1962a: Niederrheinisches Tiefland. In: Meynen E. et al.: Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands: 852-856; Bonn-Bad Godesberg.
- Pfaffen, K. 1959-1962b: Vennvorland. In: Meynen E. et al.: Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands: 845-846; Bonn-Bad Godesberg.
- Pfaffen, K. 1953-1962c: Westliche Eifel. In: Meynen E. et al.: Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands: 406-408; Bonn-Bad Godesberg.
- SenUVK (Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz) 2020: Leitfaden zur Waldumwandlung und zum Waldausgleich im Land Berlin.
www.berlin.de/forsten/assets/waldschutz/walderhaltung/waldleitfaden_band2.pdf, Zugriff am 08.10.2020.
- Ssymank, A 1994: Neue Anforderungen im europäischen Naturschutz: Das Schutzgebietssystem Natura 2000 und die FFH-Richtlinie der EU. – Natur und Landschaft 69 (Heft 9): 395-406.
- UBA 2010: Leitfaden zur Strategischen Umweltprüfung. Berlin.
- UN 1992: Convention on biological diversity.
www.cbd.int/doc/legal/cbd-en.pdf, Zugriff am 05.03.2020
- UNESCO 2015: Sonderausgabe Welterbe in Deutschland. In: Welterbe, Nr. 76.
www.unesco.de/sites/default/files/2018-07/publi_review_76_de.pdf, Zugriff am 28.09.2020.

9.2 Gesetze und Verordnungen

- Aalschutzverordnung – Verordnung (EG) Nr. 1100/2007 des Rates vom 18. September 2007 mit Maßnahmen zur Wiederauffüllung des Bestands des Europäischen Aals.
- Abwasser-RL – Richtlinie 91/271/EWG des Rates vom 21. Mai 1991 über die Behandlung von kommunalem Abwasser.

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

BauGB Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. August 2020 (BGBl. I S. 1728) geändert worden ist.

BBodSchG Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 3 Absatz 3 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465) geändert worden ist.

BImSchG Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 103 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist.

BNatSchG Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 290 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist.

Bundes-Klimaschutzgesetz vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2513).

BWaldG Gesetz zur Erhaltung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft (Bundeswaldgesetz) vom 2. Mai 1975 (BGBl. I S. 1037), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 17. Januar 2017 (BGBl. I S. 75) geändert worden ist.

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

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

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

Klimaschutzgesetz Nordrhein-Westfalen in der Fassung vom 7. Februar 2013.

LBodSchG Landesbodenschutzgesetz für das Land Nordrhein-Westfalen in der Fassung vom 27. September 2016.

LNatSchG Landesnaturschutzgesetz Nordrhein-Westfalen in der Fassung vom 10. April 2019.

LWG Landeswassergesetz für das Land Nordrhein-Westfalen in der Fassung vom 3. Juni 2020.

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

Nitrat-RL – Richtlinie 91/676/EWG des Rates vom 12. Dezember 1991 zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen.

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

ROG Raumordnungsgesetz vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 3. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2694) geändert worden ist.

SUP-Richtlinie – Richtlinie 2001/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Juni 2001 über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme.

TrinkwV Trinkwasserverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. März 2016 (BGBl. I S. 459), die zuletzt durch Artikel 99 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist.

Trinkwasser-RL – Richtlinie 98/83/EG des Rates vom 3. November 1998 über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch.

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

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

WHG Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1408) geändert worden ist.

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

10 Anhang

Anhang 1: Verfahrensschritte der SUP

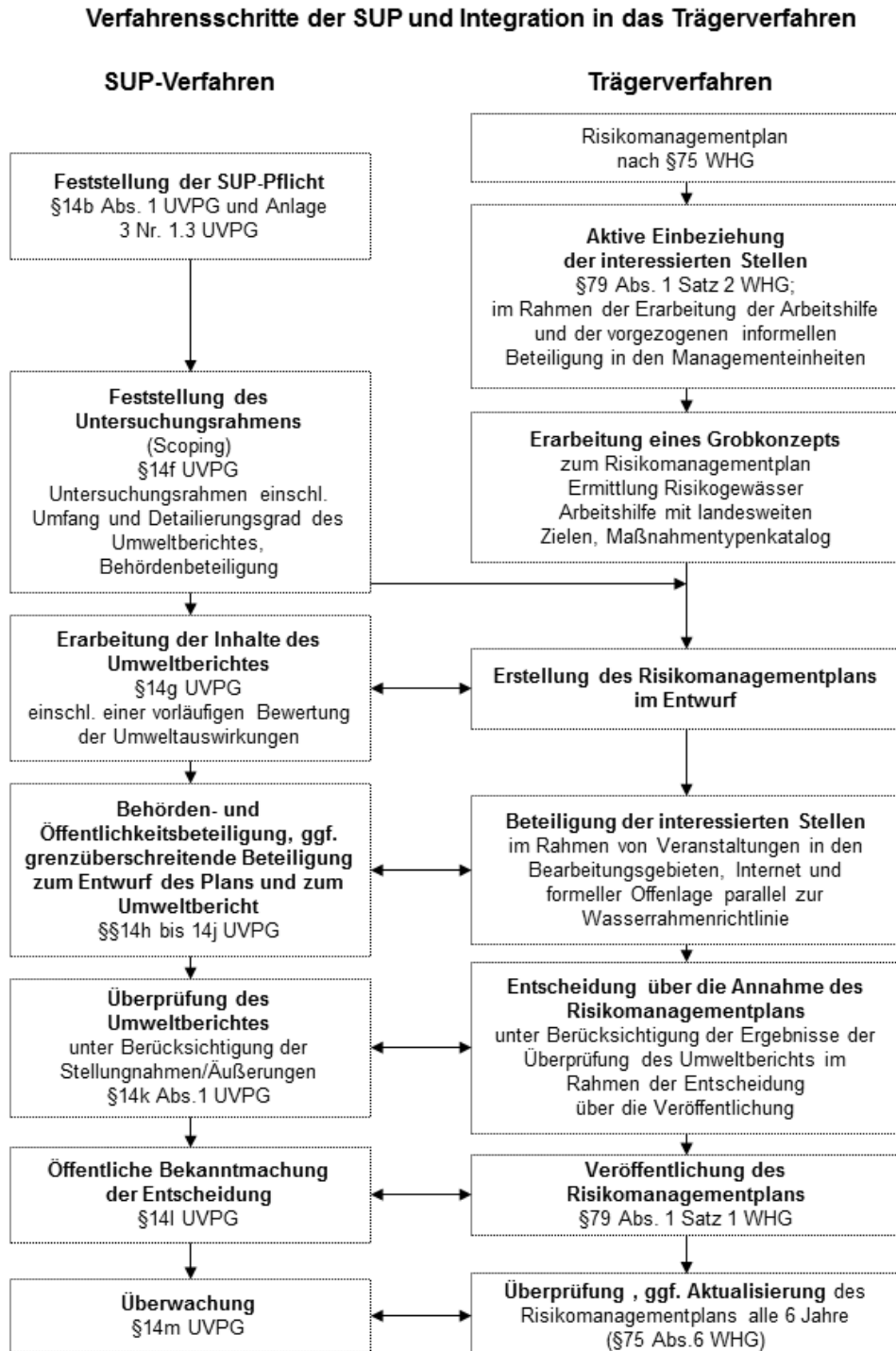


Abbildung 16: Verfahrensschritte der SUP und Integration in das Trägerverfahren (verändert nach LAWA 2013b)

Anhang 2: LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog

Tabelle 17: LAWA Maßnahmenkatalog (Anhang B) (Stand: 2. April 2020)

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	Maßnahme unterstützt die Anpassung an den Klimawandel	Erläuterung	Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme?	Erläuterung (Einflussgröße/ Mechanismus)
		EU-Art nach HWRM-RL									
		Umweltziel nach MSRL									
Maßnahmen des HWRM											
301	HWRM-RL	Vermeidung	Festlegung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten in den Raumordnungs- und Regionalplänen	Darstellung bereits bestehender und noch fehlender Vorrang- und Vorbehaltsgebieten in den Raumordnungs- und Regionalplänen. Weiterhin u.a. Anpassung der Regionalpläne, Sicherung von Retentionsräumen, Anpassung der Flächennutzungen, Bereitstellung von Flächen für Hochwasserschutz und Gewässerentwicklung.	M1	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]	ja	Anpassungsmaßnahme an sich ändernde Hochwasserrisiken.	ja negativ	Mögliche Änderung der Hochwasserrisiken, regelmäßige Anpassung der Pläne erforderlich, Probleme bei bestehenden sensiblen Nutzungen.
302	HWRM-RL	Vermeidung	Festsetzung bzw. Aktualisierung der Überschwemmungsgebiete und Formulierung von Nutzungsbeschränkungen nach Wasserrecht	rechtliche Sicherung von Flächen als Überschwemmungsgebiet; Ermittlung und vorläufige Sicherung noch nicht festgesetzter ÜSG, Wiederherstellung früherer ÜSG; Formulierung und Festlegung von Nutzungsbeschränkungen in ÜSG, gesetzliche Festlegung von Hochwasserentstehungsgebieten	M1	n.a.	Fläche der Überschwemmungsgebiete [km²]	ja	Anpassungsmaßnahme an zunehmende Häufigkeit von Hochwasser.	ja negativ	Mögliche Zunahme der Häufigkeit von Hochwasser, regelmäßige Anpassung der Pläne erforderlich, Probleme bei bestehenden sensiblen Nutzungen.
303	HWRM-RL	Vermeidung	Anpassung und/oder Änderung der Bauleitplanung bzw. Erteilung baurechtlicher Vorgaben	Änderung bzw. Fortschreibung der Bauleitpläne, Überprüfung der ordnungsgemäßen Berücksichtigung der Belange des Hochwasserschutzes bei der Neuaufstellung von Bauleitplänen bzw. bei baurechtlichen Vorgaben	M1	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]	ja	Anpassungsmaßnahme an zunehmende Häufigkeit von Hochwasser.	ja negativ	Mögliche Zunahme der Häufigkeit von Hochwasser, regelmäßige Anpassung der Pläne erforderlich, Probleme bei bestehenden sensiblen Nutzungen.
304	HWRM-RL	Vermeidung	Maßnahmen zur angepassten Flächennutzung	hochwasserangepasste Planungen und Maßnahmen, z.B. Anpassung bestehender Siedlungen, Umwandlung von Acker in Grünland in Hochwasserrisikogebieten, weiterhin Beseitigung/Verminderung der festgestellten Defizite, z. B. durch neue Planungen zur Anpassung von Infrastruktureinrichtungen	M1	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]	ja	Anpassungsmaßnahme an zunehmende Häufigkeit von Hochwasser.	ja negativ	Mögliche Zunahme der Häufigkeit von Hochwasser, regelmäßige Anpassung der Pläne erforderlich, Probleme bei bestehenden sensiblen Nutzungen.
305	HWRM-RL	Vermeidung: Entfernung / Verlegung	Entfernung von hochwassersensiblen Nutzungen oder Verlegung in Gebiete mit niedrigerer Hochwasserwahrscheinlichkeit	Maßnahmen zur Entfernung/zum Rückbau von hochwassersensiblen Nutzungen aus hochwassergefährdeten Gebieten oder der Verlegung von Infrastruktur in Gebiete mit niedrigerer Hochwasserwahrscheinlichkeit und/oder mit geringeren Gefahren, Absiedelung und Ankauf oder Entfernung betroffener Objekte	M1	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]	ja	Anpassungsmaßnahme an zunehmende Häufigkeit von Hochwasser.	nein	Anpassungsmaßnahme an mögliche Zunahme der Häufigkeit von Hochwasser.

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	Maßnahme unterstützt die Anpassung an den Klimawandel	Erläuterung	Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme?	Erläuterung (Einflussgröße/ Mechanismus)
		EU-Art nach HWRM-RL									
		Umweltziel nach MSRL									
306	HWRM-RL	Vermeidung: Verringerung	Hochwasser-angepasstes Bauen und Sanieren	hochwassersichere Ausführung von Infrastrukturen bzw. eine hochwassergeprüfte Auswahl von Baustandorten	M3	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]	ja	Anpassungsmaßnahme an zunehmende Häufigkeit von Hochwasser.	möglich	Anpassungsmaßnahme an mögliche Zunahme der Häufigkeit von Hochwasser. Im Bestand z. B. bei Denkmalschutz problematisch. Die Bemessungsgrundlagen sind regelmäßig zu aktualisieren.
307	HWRM-RL	Vermeidung: Verringerung	Objektschutz an Gebäuden und Infrastruktureinrichtungen	Betrifft "nachträgliche" Maßnahmen, die nicht im Rahmen der Bauplanungen enthalten waren (Abgrenzung zu 304 und 306) z.B. an Gebäuden: Wassersperren außerhalb des Objekts, Abdichtungs- und Schutzmaßnahmen unmittelbar am und im Gebäude, wie Dammbalken an Gebäudeöffnungen, Rückstausicherung der Gebäude- und Grundstücksentwässerung, Ausstattung der Räumlichkeiten mit Bodenabläufen, Installation von Schotts und Pumpen an kritischen Stellen, wasserabweisender Rostschutzanstrich bei fest installierten Anlagen, erhöhtes Anbringen von wichtigen Anlagen wie Transformatoren oder Schaltschränke, z.B. an Infrastruktureinrichtungen: Überprüfung der Infrastruktureinrichtungen, Einrichtungen der Gesundheitsversorgung sowie deren Ver- und Entsorgung und der Anbindung der Verkehrswege auf die Gefährdung durch Hochwasser	M2	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]	ja	Anpassungsmaßnahme an zunehmende Häufigkeit von Hochwasser.	möglich	Anpassungsmaßnahme an mögliche Zunahme der Häufigkeit von Hochwasser. Im Bestand z. B. bei Denkmalschutz problematisch. Die Bemessungsgrundlagen sind regelmäßig zu aktualisieren.
308	HWRM-RL	Vermeidung: Verringerung	Hochwasserangepasster Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	z. B. Umstellung der Energieversorgung von Öl- auf Gasheizungen; Hochwassersichere Lagerung von Heizungstanks. Berücksichtigung der VAWS / VAUWS (Anforderungen zur Gestaltung von Anlagen die mit wassergefährdenden Stoffen in Verbindung stehen)	M1	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]	möglich	Anpassungsmaßnahme an zunehmende Häufigkeit von Hochwasser.	nein	Anpassungsmaßnahme an mögliche Zunahme der Häufigkeit von Hochwasser.
309	HWRM-RL	Vermeidung: sonstige Vorbeugungsmaßnahmen	Maßnahmen zur Unterstützung der Vermeidung von Hochwasserrisiken Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	weitere Maßnahmen zur Bewertung der Anfälligkeit für Hochwasser, Erhaltungsprogramme oder –maßnahmen usw., Erarbeitung von fachlichen Grundlagen, Konzepten, Handlungsempfehlungen und Entscheidungshilfen für das Hochwasserrisikomanagement APSFR-abhängig entsprechend der EU-Arten z.B. Fortschreibung/Überprüfung der gewässerkundlichen Messnetze und -programme, Modellentwicklung, Modellanwendung und Modellpflege bspw. von Wasserhaushaltsmodellen	M1 oder M3	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]	ja	Anpassungsmaßnahme an zunehmende Häufigkeit von Hochwasser.	nein	Anpassungsmaßnahme an mögliche Zunahme der Häufigkeit von Hochwasser.

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ----- EU-Art nach HWRM-RL ----- Umweltziel nach MSRL	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	Maßnahme unterstützt die Anpassung an den Klimawandel	Erläuterung	Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme?	Erläuterung (Einflussgröße/ Mechanismus)
310	HWRM-RL	Schutz: Management natürlicher Überschwemmungen / Abfluss und Einzugsgebietsmanagement	Hochwasser-mindernde Flächenbewirtschaftung	Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalt in der Fläche, mit denen das Wasserspeicherpotenzial der Böden und der Ökosysteme erhalten und verbessert werden soll z. B. bei der Bewirtschaftung von land- und forstwirtschaftlichen Fläche durch pfluglose konservierende Bodenbearbeitung, Anbau von Zwischenfrüchten und Untersaaten, Erstaufforstung, Waldumbau etc. sowie bei flächenrelevanten Planungen (Raumordnung, Bauleitplanung, Natura 2000, WRRL) einschl. der Erstellung entsprechender Programme zur hochwassermindernden Flächenbewirtschaftung	M1	n.a.	Maßnahmenfläche [km²]	ja	Anpassungsmaßnahme an zunehmende Häufigkeit von Hochwasser.	nein	Anpassungsmaßnahme an mögliche Zunahme der Häufigkeit von Hochwasser.
311	HWRM-RL	Schutz: Management natürlicher Überschwemmungen / Abfluss und Einzugsgebietsmanagement	Gewässerentwicklung und Auenrenaturierung, Aktivierung ehemaliger Feuchtgebiete	Maßnahmen zur Förderung der natürlichen Wasserrückhaltung in der Fläche, mit denen das Wasserspeicherpotenzial der Böden und der Ökosysteme erhalten und verbessert werden soll z. B. Modifizierte extensive Gewässerunterhaltung; Aktivierung ehemaliger Feuchtgebiete; Förderung einer naturnahen Auenentwicklung, Naturnahe Ausgestaltung von Gewässerrandstreifen, Naturnahe Aufweitungen des Gewässerbettes, Wiederanschluss von Geländestrukturen (z. B. Altarme, Seitengewässer) mit Retentionspotenzial	M1	n.a.	Maßnahmenfläche [km²]	ja	Anpassungsmaßnahme, da mehr Retentionsflächen und Abflussminderung bei zunehmender Häufigkeit von Hochwasser.	nein	Dient der Anpassung an den Klimawandel. Naturnahe Gewässer sind robuster gegenüber klimabedingten Veränderungen des Wasserhaushalts. Förderung des natürlichen Wasserrückhalts.
312	HWRM-RL	Schutz: Management natürlicher Überschwemmungen / Abfluss und Einzugsgebietsmanagement	Minderung der Flächenversiegelung	Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalt in der Fläche durch Entsiegelung von Flächen und Verminderung der ausgleichlosen Neuversiegelung insbesondere in Gebieten mit erhöhten Niederschlägen bzw. Abflüssen	M1	n.a.	Maßnahmenfläche [km²]	ja	Anpassungsmaßnahme u. a. an zunehmende Starkregen.	nein	Anpassungsmaßnahme zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche. Eine Auswirkung des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahmen selbst ist nicht erkennbar.
313	HWRM-RL	Schutz: Management natürlicher Überschwemmungen / Abfluss und Einzugsgebietsmanagement	Regenwassermanagement	Maßnahmen zum Wasserrückhalt durch z. B. kommunale Rückhalteinrichtungen zum Ausgleich der Wasserführung, Anlagen zur Verbesserung der Versickerung (u.a. Regenversickerungsanlagen, Mulden-Rigolen-System), sonstige Regenwassernutzungsanlagen im öffentlichen Bereich, Gründächer etc.	M1	n.a.	Einzelanlage	ja	Anpassungsmaßnahme u. a. an zunehmende Starkregen.	möglich	Maßnahmen zum Rückhalt, da Überlastung der Anlagen durch Starkregenniederschläge möglich, da sehr langlebige Bauwerke.
314	HWRM-RL	Schutz: Management natürlicher Überschwemmungen / Abfluss und Einzugsgebietsmanagement	Wiedergewinnung von natürlichen Rückhalteflächen	Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalt in der Fläche durch Beseitigung / Rückverlegung / Rückbau von nicht mehr benötigten Hochwasserschutzanlagen (Deiche, Mauern), die Beseitigung von Aufschüttungen etc., Reaktivierung geeigneter ehemaliger Überschwemmungsflächen etc.	M1	n.a.	Fläche [km²]	ja	Anpassungsmaßnahme, da mehr Retentionsflächen und Abflussminderung bei zunehmender Änderung Hochwasser.	möglich	Mögliche Zunahme der Häufigkeit von Hochwasser, regelmäßige Überprüfung der Bemessung von Hochwasserschutzanlagen erforderlich.

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II EU-Art nach HWRM-RL Umweltziel nach MSRL	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	Maßnahme unterstützt die Anpassung an den Klimawandel	Erläuterung	Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme?	Erläuterung (Einflussgröße/ Mechanismus)
315	HWRM-RL	Schutz: Regulierung Wasserabfluss	Aufstellung, Weiterführung, Beschleunigung und/oder Erweiterung der Bauprogramme zum Hochwasserrückhalt inkl. Überprüfung, Erweiterung und Neubau von Hochwasserrückhalteräumen und Stauanlagen	Diese Maßnahme beschreibt z. B. die Erstellung von Plänen zum Hochwasserrückhalt im/am Gewässer und/oder für die Binnenentwässerung von Deichabschnitten sowie Plänen zur Verbesserung des techn.-infrastrukturellen HWS (z.B. Hochwasserschutzkonzepte) sowie die Maßnahmen an Anlagen, wie Talsperren, Rückhaltebecken, Fluss-/Kanalstauhaltung und Polder einschl. von Risikobetrachtungen an vorhandenen Stauanlagen bzw. Schutzbauwerken	M2	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]	ja	Anpassungsmaßnahme u. a. anzunehmende Starkregen.	möglich	Mögliche Zunahme der Häufigkeit von Hochwasser, Anstieg des Meeresspiegels (Rückstau im Unterlauf), regelmäßige Überprüfung der Bemessung und kontinuierliche Anpassung notwendig, langlebige Maßnahmen.
316	HWRM-RL	Schutz: Regulierung Wasserabfluss	Betrieb, Unterhaltung und Sanierung von Hochwasserrückhalteräumen und Stauanlagen	Maßnahmen an Anlagen, wie Talsperren, Rückhaltebecken, Wehre, Fluss-/Kanalstauhaltung und Polder	M1, M2	n.a.	Einzelanlage [Anzahl Stauanlagen/HWRückhalteräume]	ja	Anpassungsmaßnahme u. a. an zunehmende Starkregen.	möglich	Mögliche Zunahme der Häufigkeit von Hochwasser, Anstieg des Meeresspiegels (Rückstau im Unterlauf), regelmäßige Überprüfung der Bemessung und kontinuierliche Anpassung notwendig, langlebige Maßnahmen.
317	HWRM-RL	Schutz: Anlagen im Gewässerbett, an der Küste und im Überschwemmungsgebiet	Ausbau, Ertüchtigung bzw. Neubau von stationären und mobilen Schutzeinrichtungen	Ausbau/Neubau von Bauwerken wie Deiche, Hochwasserschutzwände, Dünen, Strandwälle, Stöpen, Siele und Sperrwerke einschl. der Festlegung und Einrichtung von Überlastungsstellen, Rückstauschutz und Gewährleistung der Binnenentwässerung (z.B. über Entwässerungsleitungen, Pumpwerke, Grobrechen, Rückstauklappen) sowie Einsatz mobiler Hochwasserschutzsysteme, wie Dammbalkensysteme, Fluttore, Deichbalken etc.	M2	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]	möglich	Anpassungsmaßnahme an häufigere zunehmende Starkregen- und Hochwasserereignisse, wenn Klimafaktoren oder andere Anpassungsmaßnahmen berücksichtigt werden.	möglich	Mögliche Zunahme der Häufigkeit von Hochwasser, Anstieg des Meeresspiegels, regelmäßige Überprüfung der Bemessung und kontinuierliche Anpassung notwendig, langlebige Maßnahmen.
318	HWRM-RL	Schutz: Anlagen im Gewässerbett, an der Küste und im Überschwemmungsgebiet	Unterhaltung von vorhandenen stationären und mobilen Schutzbauwerken	Maßnahmen an Bauwerken wie Deiche, Hochwasserschutzwände, Dünen, einschl. größerer Unterhaltungsmaßnahmen, die über die regelmäßige grundsätzliche Unterhaltung hinausgehen sowie der Festlegung und Einrichtung von Überlastungsstellen, Rückstauschutz und Gewährleistung der Binnenentwässerung (z.B. z.B. über Entwässerungsleitungen, Pumpwerke, Grobrechen, Rückstauklappen), Überprüfung und Anpassung der Bauwerke für den erforderlichen Sturmflut-/ Hochwasserschutz (an Sperrwerken, Stöpen, Sielen und Schließen) insb. im Küstenbereich Erstellung bzw. Optimierung von Plänen für die Gewässerunterhaltung bzw. zur Gewässeraufsicht für wasserwirtschaftliche Anlagen zur Sicherstellung der bestimmungsgemäßen Funktionstüchtigkeit von Hochwasserschutzanlagen und zur Gewährleistung des schadlosen Hochwasserabflusses gemäß Bemessungsgröße	M2	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]	möglich	Anpassungsmaßnahme an häufigere zunehmende Starkregen- und Hochwasserereignisse, wenn Klimafaktoren oder andere Anpassungsmaßnahmen berücksichtigt werden.	möglich	Mögliche Zunahme der Häufigkeit von Hochwasser, Anstieg des Meeresspiegels, regelmäßige Überprüfung der Bemessung und kontinuierliche Anpassung notwendig, langlebige Maßnahmen.

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II EU-Art nach HWRM-RL Umweltziel nach MSRL	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	Maßnahme unterstützt die Anpassung an den Klimawandel	Erläuterung	Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme?	Erläuterung (Einflussgröße/ Mechanismus)
319	HWRM-RL	Schutz: Management von Oberflächengewässern	Freihaltung und Vergrößerung des Hochwasserabflussquerschnitts im Siedlungsraum und Auenbereich	Beseitigung von Engstellen und Abflusshindernissen im Gewässer (Brücken, Durchlässe, Wehre, sonst. Abflusshindernisse) und Vergrößerung des Abflussquerschnitts im Auenbereich z. B. Maßnahmen zu geeigneten Abgrabungen im Auenbereich	M2, M1	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]	ja	Anpassungsmaßnahme an zunehmende Starkregen- und Hochwasserereignisse.	möglich	Mögliche Zunahme der Häufigkeit von Hochwasser. Regelmäßige Überprüfung der Bemessung erforderlich.
320	HWRM-RL	Schutz: Management von Oberflächengewässern	Freihaltung des Hochwasserabflussquerschnitts durch Gewässerunterhaltung und Vorlandmanagement	Maßnahmen wie z. B. Entschlammung, Entfernen von Krautbewuchs und Auflandungen, Mäharbeiten, Schaffen von Abflussrinnen, Auflagen für die Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Flächen, Beseitigung von Abflusshindernissen im Rahmen der Gewässerunterhaltung	M2	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]	ja	Anpassungsmaßnahme an zunehmende Starkregen- und Hochwasserereignisse.	möglich	Mögliche Zunahme der Häufigkeit von Hochwasser. Regelmäßige Überprüfung der Bemessung erforderlich.
321	HWRM-RL	Schutz: sonstige Schutzmaßnahmen	Sonstige Maßnahme zur Verbesserung des Schutzes gegen Überschwemmungen	weitere Maßnahmen die unter den beschriebenen Maßnahmenbereichen des Schutzes bisher nicht aufgeführt waren z. B. Hochwasserschutzkonzepte	M2 oder M3	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]	ja	Anpassungsmaßnahme an zunehmende Starkregen- und Hochwasserereignisse.	möglich	Mögliche Zunahme der Häufigkeit von Hochwasser. Regelmäßige Überprüfung der Bemessung erforderlich.
322	HWRM-RL	Vorsorge: Hochwasservorhersage und Warnungen	Einrichtung bzw. Verbesserung des Hochwassermelde-dienstes und der Sturmflutvorhersage	Schaffung der organisatorischen und technischen Voraussetzungen für Hochwasservorhersage und -warnung; Verbesserung der Verfügbarkeit aktueller hydrologischer Messdaten (Niederschlags- und Abflussdaten), Optimierung des Messnetzes, Minimierung der Störanfälligkeit, Optimierung der Melde- wege	M3	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]	ja	Anpassungsmaßnahme an zunehmende Hochwasserereignisse.	nein	Dient der Anpassung. Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme selbst ist nicht erkennbar.
323	HWRM-RL	Vorsorge: Hochwasservorhersage und Warnungen	Einrichtung bzw. Verbesserung von kommunalen Warn- und Informationssystemen	z. B. das Einsetzen von internetbasierten kommunalen Informationssystemen, Entwicklung spezieller Software für kommunale Informationssysteme etc. sowie Maßnahmen zur Sicherung der örtlichen Hochwasserwarnung für die Öffentlichkeit (z.B. Sirenenanlage)	M3	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]	ja	Anpassungsmaßnahme an zunehmende Hochwasserereignisse.	nein	Dient der Anpassung. Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme selbst ist nicht erkennbar.
324	HWRM-RL	Vorsorge: Planung von Hilfsmaßnahmen für den Notfall / Notfallplanung	Planung und Optimierung des Krisen- und Ressourcenmanagements	Einrichtung bzw. Optimierung der Krisenmanagementplanung einschließlich der Alarm- und Einsatzplanung, der Bereitstellung notwendiger Personal- und Sachressourcen (z.B. Ausstattung von Materiallagern zur Hochwasserverteidigung bzw. Aufstockung von Einheiten zur Hochwasserverteidigung), der Einrichtung / Optimierung von Wasserwehren, Deich- und anderer Verbände, der regelmäßigen Übung und Ausbildungsmaßnahmen/ Schulungen für Einsatzkräfte	M3	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]	ja	Anpassungsmaßnahme an zunehmende Starkregen- und Hochwasserereignisse.	nein	Dient der Anpassung. Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme selbst ist nicht erkennbar.
325	HWRM-RL	Vorsorge: öffentliches Bewusstsein und Vorsorge	Verhaltensvorsorge	APSFR-abhängige Aufklärungsmaßnahmen zu Hochwasserrisiken und zur Vorbereitung auf den Hochwasserfall z. B. durch die Erstellung und Veröffentlichung von Gefahren- und Risikokarten; ortsnahe Information über die Medien (Hochwassermerkmale, Hochwasserlehrpfade etc.), Veröffentlichung von Informationsmaterialien	M3	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]	ja	Anpassungsmaßnahme an zunehmende Starkregen- und Hochwasserereignisse.	nein	Dient der Anpassung. Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme selbst ist nicht erkennbar.

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	Maßnahme unterstützt die Anpassung an den Klimawandel	Erläuterung	Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme?	Erläuterung (Einflussgröße/ Mechanismus)
		EU-Art nach HWRM-RL									
		Umweltziel nach MSRL									
326	HWRM-RL	Vorsorge: sonstige Vorsorge	Risikovorsorge	z.B. Versicherungen, finanzielle Eigenvorsorge, Bildung von Rücklagen	M3	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]	ja	Anpassungsmaßnahme an zunehmende Starkregen- und Hochwasserereignisse.	möglich	Mögliche Zunahme von Hochwasserrisiken, höhere Sturmflutwasserstände, regelmäßige Überprüfung der Versicherungspolizen notwendig.
327	HWRM-RL	Wiederherstellung / Regeneration und Überprüfung: Überwindung der Folgen für den Einzelnen und die Gesellschaft	Schadensnachsorge	Planung und Vorbereitung von Maßnahmen zur Abfallbeseitigung, Beseitigung von Umweltschäden usw. insbesondere im Bereich der Schadensnachsorgeplanung von Land-/ Forstwirtschaft und der durch die IED-Richtlinie (2010/75/EU) festgelegten IVU-Anlagen zur Vermeidung weiterer Schäden und möglichst schneller Wiederaufnahme des Betriebes sowie finanzielle Hilfsmöglichkeiten und die Wiederherstellung und Erhalt der menschlichen Gesundheit durch Schaffung von Grundlagen für die akute Nachsorge, z.B. Notversorgung, Personalbereitstellung etc., Berücksichtigung der Nachsorge in der Krisenmanagementplanung	M3	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]	ja	Anpassungsmaßnahme an zunehmende Starkregen- und Hochwasserereignisse.	nein	Dient der Anpassung. Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme selbst ist nicht erkennbar.
328	HWRM-RL	Wiederherstellung / Regeneration und Überprüfung: sonstige Wiederherstellung / Regeneration und Überprüfung	Sonstige Maßnahmen aus dem Bereich Wiederherstellung, Regeneration und Überprüfung	Maßnahmen, die unter den bisher genannten Maßnahmenbeschreibungen nicht aufgeführt waren bzw. innerhalb des Bereiches Wiederherstellung, Regeneration und Überprüfung nicht zugeordnet werden konnten	M2 oder M3	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]	ja	Anpassungsmaßnahme an zunehmende Starkregen- und Hochwasserereignisse.	nein	Dient der Anpassung. Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme selbst ist nicht erkennbar.
329	HWRM-RL	Sonstiges	Sonstige Maßnahmen	Maßnahmen, die keinem der EU-Aspekte zu den Maßnahmen zum Hochwasserrisikomanagement zugeordnet werden können, die aufgrund von Erfahrungen relevant sind	M2 oder M3	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]	ja	Anpassungsmaßnahme an zunehmende Starkregen- und Hochwasserereignisse.	nein	Dient der Anpassung. Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme selbst ist nicht erkennbar.
Konzeptionelle Maßnahmen											
501	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	Erarbeitung von fachlichen Grundlagen, Konzepten, Handlungsempfehlungen und Entscheidungshilfen für die Umsetzung der WRRL entsprechend der Belastungstypen, die Umsetzung der HWRM-RL für APSFR-unabhängige Gebiete entsprechend der EU-Arten	M1	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	möglich	Anpassungsmaßnahme bei entsprechend auf den Klimawandel hinausgerichteten Inhalten.	möglich	Durch den Klimawandel können sich die Rahmenbedingungen oder Bemessungsgrößen ändern. Diese sind bei diesen Maßnahmen regelmäßig zu überprüfen und ggfls. anzupassen.

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ----- EU-Art nach HWRM-RL ----- Umweltziel nach MSRL	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	Maßnahme unterstützt die Anpassung an den Klimawandel	Erläuterung	Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme?	Erläuterung (Einflussgröße/ Mechanismus)
502	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen	Durchführung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben	z.B. Demonstrationsvorhaben zur Unterstützung des Wissens- und Erfahrungstransfers / Forschungs- und Entwicklungsverfahren, um wirksame Maßnahmen zur Umsetzung der WRRL und/oder zum vorbeugenden Hochwasserschutz zu entwickeln, standortspezifisch anzupassen und zu optimieren / Beteiligung an und Nutzung von europäischen, nationalen und Länderforschungsprogrammen und Projekten zur Flussgebietsbewirtschaftung und/oder zum Hochwasserrisikomanagement	M1	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	möglich	Anpassungsmaßnahme bei entsprechend auf den Klimawandel hinausgerichteten Inhalten.	möglich	Durch den Klimawandel können sich die Rahmenbedingungen oder Bemessungsgrößen ändern. Diese sind bei diesen Maßnahmen regelmäßig zu überprüfen und ggfls. anzupassen.
503	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen	Informations- und Fortbildungsmaßnahmen	WRRL: z.B. Maßnahmen zur Information, Sensibilisierung und Aufklärung zum Thema WRRL z.B. durch die gezielte Einrichtung von Arbeitskreisen mit den am Gewässer tätigen Akteuren wie z. B. den Unterhaltungspflichtigen, Vertretern aus Kommunen und aus der Land-wirtschaft, Öffentlichkeitsarbeit (Publikationen, Wettbewerbe, Gewässertage) oder Fortbildungen z.B. zum Thema Gewässerunterhaltung.HWRM-RL APSFR-unabhängig: Aufklärungsmaßnahmen zu Hochwasserrisiken und zur Vorbereitung auf den Hochwasserfall z.B. Schulung und Fortbildung der Verwaltung (Bau- und Genehmigungsbehörden) und Architekten zum Hochwasserrisiko-management, z.B. zum hochwasser-angepassten Bauen, zur hochwasser-gerechten Bauleitplanung, Eigenvorsorge, Objektschutz, Optimierung der zivil-militärischen Zusammenarbeit / Ausbildung und Schulung für Einsatzkräfte und Personal des Krisenmanagements	M1	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	möglich	Anpassungsmaßnahme bei entsprechend auf den Klimawandel hinausgerichteten Inhalten.	möglich	Beratungsinhalte sind kontinuierlich an durch Klimawandel bedingte geänderte Rahmenbedingungen anzupassen.
504	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen	Beratungsmaßnahmen	WRRL: u.a. Beratungs- und Schulungsangebote für landwirtschaftliche Betriebe HWRM-RL APSFR-unabhängig: Beratung von Betroffenen zur Vermeidung von Hochwasserschäden, zur Eigenvorsorge, Verhalten bei Hochwasser, Schadensnachsorge WRRL und HWRM-RL: Beratung von Land- und Forstwirten zur angepassten Flächenbewirtschaftung	M1	M1	OWK / GWK	möglich	Anpassungsmaßnahme bei entsprechend auf den Klimawandel hinausgerichteten Inhalten.	möglich	Beratungsinhalte sind kontinuierlich an durch Klimawandel bedingte geänderte Rahmenbedingungen anzupassen.
505	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen	Einrichtung bzw. Anpassung von Förderprogrammen	WRRL: z. B. Anpassung der Agrarumweltprogramme, Einrichtung spezifischer Maßnahmenpläne und -programme zur Umsetzung der WRRL (z. B. Förderprogramme mit einem Schwerpunkt für stehende Gewässer oder speziell für kleine Maßnahmen an Gewässern) im Rahmen von europäischen, nationalen und Länderförderrichtlinien HWRM-RL: z. B. spezifische Maßnahmenpläne und -programme für das Hochwasserrisikomanagement im Rahmen von europäischen, nationalen und Länderförderrichtlinien	M1	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	möglich	Anpassungsmaßnahme bei entsprechend auf den Klimawandel hinausgerichteten Inhalten.	möglich	Förderziele und -kriterien sind kontinuierlich an durch Klimawandel bedingte geänderte Rahmenbedingungen anzupassen.

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	Maßnahme unterstützt die Anpassung an den Klimawandel	Erläuterung	Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme?	Erläuterung (Einflussgröße/ Mechanismus)
		EU-Art nach HWRM-RL Umweltziel nach MSRL									
506	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen	Freiwillige Kooperationen	WRRL: z. B. Kooperationen zwischen Landwirten und Wasserversorgern mit dem Ziel der gewässer-schonenden Landbewirtschaftung, um auf diesem Weg das gewonnene Trinkwasser reinzuhalten HWRMRL: z. B. Hochwasserpartnerschaften, Gewässernachbarschaften, Hochwasserschutz Städte Partnerschaften, Zusammenarbeit mit dem DKKV	M1	M1	OWK / GWK	möglich	Anpassungsmaßnahme bei entsprechend auf den Klimawandel hinausgerichteten Inhalten.	möglich	Kooperationen, Inhalte und Ziele sind kontinuierlich an durch Klimawandel bedingte geänderte Rahmenbedingungen anzupassen.
507	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen	Zertifizierungssysteme	WRRL: z.B. freiwillige Zertifizierungssysteme für landwirtschaftliche Erzeugnisse und Lebensmittel, insb. für die Bereiche Umweltmanagement, Ökolandbau sowie nachhaltige Ressourcennutzung/Umweltschutz unter Berücksichtigung der Mitteilung der KOM zu EU-Leitlinien für eine gute fachliche Praxis (2010/C 314/04; 16.12.2010) und nationaler oder regionaler Zertifizierungssysteme HWRMRL: z. B. Zertifizierungssysteme für mobile Hochwasserschutzanlagen	M1	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	möglich	Anpassungsmaßnahme bei entsprechend auf den Klimawandel hinausgerichteten Inhalten.	möglich	Die Anforderungen sind kontinuierlich an durch Klimawandel bedingte geänderte Rahmenbedingungen anzupassen.
508	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	WRRL: z.B. vertiefende Untersuchungen zur Ermittlung von Belastungsursachen sowie zur Wirksamkeit vorgesehener Maßnahmen in den Bereichen Gewässerschutz HWRMRL: z.B. vertiefende Untersuchungen zur Ermittlung von Schadenspotenzial, der Wirksamkeit von Hochwasserschutzmaßnahmen, Ereignisanalysen nach Hochwassern	M1	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	möglich	Anpassungsmaßnahme, wenn Sie der Überwachung entsprechender Regeln dienen.	nein	Keine Auswirkung des Klimawandels auf die Wirksamkeit erkennbar.
509	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen	Untersuchungen zum Klimawandel	WRRL: Untersuchungen zum Klimawandel hinsichtlich der Erfordernisse einer künftigen Wasserbewirtschaftung, z.B. Erarbeitung überregionaler Anpassungsstrategien an den Klimawandel HWRM-RL APSFR-unabhängig: Ermittlung der Auswirkungen des Klimawandels, z.B. Erarbeitung von Planungsvorgaben zur Berücksichtigung der Auswirkungen des Klimawandels für den technischen Hochwasserschutz	M2 oder M3	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	ja	Dient der Untersuchung von klimatisch bedingten Veränderungen oder Verfolgung von Klimaindikatoren.	nein	Der Klimawandel hat keinen Einfluss auf die Wirksamkeit, sondern auf die Inhalte der Untersuchungen.
510	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen	Weitere zusätzliche Maßnahmen nach Artikel 11 Abs. 5 der WRRL	Auffangmaßnahme für Zusatzmaßnahmen übergeordneter, organisatorischer Art zur Erreichung festgelegter Ziele, die nicht auf einen Wasserkörper oder ein APSFR (Area of Potential Significant Flood Risk - Gebiet mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko) bezogen angegeben werden können	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	möglich	Anpassungsmaßnahme, wenn Ziele für den Wasserkörper aufgrund klimatisch bedingter Veränderungen nicht erreicht werden.	möglich	Mögliche Zunahme der Häufigkeit von Hochwasser regelmäßige Anpassung der Pläne erforderlich.

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ----- EU-Art nach HWRM-RL ----- Umweltziel nach MSRL	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	Maßnahme unterstützt die Anpassung an den Klimawandel	Erläuterung	Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme?	Erläuterung (Einflussgröße/ Mechanismus)
511	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen	Unterstützung eines kommunalen Starkregenisikomanagements	HWRM-RL: Bereitstellung von Unterstützungsangeboten für die Kommunen zur Erarbeitung und Umsetzung von kommunalen Konzepten zum Starkregenisikomanagement auf der Grundlage der LAWA-Strategie für ein effektives Starkregenisikomanagement. In diesen Konzepten werden die Gefahren und Risiken aufgrund von Starkregen und Sturzfluten analysiert und dokumentiert sowie Maßnahmen zum Umgang mit den erkannten Risiken erarbeitet.	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	ja	Dient der Anpassung an klimatisch bedingte häufigere Starkregen.	möglich	Mögliche Zunahme der Häufigkeit von Hochwasser regelmäßige Anpassung der Pläne erforderlich.
512	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen	Abstimmung von Maßnahmen in oberliegenden und/oder unterhalb liegenden Wasserkörpern	Abstimmung von Maßnahmen, deren Umsetzung zur Reduzierung einer Belastung im jeweiligen Wasserkörper nicht in diesem selbst, sondern in einem oder mehreren oberliegenden und/oder unterhalb liegenden Wasserkörper(n) erforderlich ist. WRRL: z. B. Reduzierung einer Belastung mit einem Stoff, der über einen oder mehrere oberhalb liegende/n Wasserkörper eingetragen wird; Herstellung der Durchgängigkeit in einem oder mehreren unterliegenden Wasserkörpern, damit die Anbindung des Oberstroms ermöglicht wird	M1 oder M3	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	möglich	Hängt von der Art der Maßnahme im anderen Wasserkörper ab	möglich	hängt von der Art der Maßnahme im anderen Wasserkörper ab

Anhang 3: Steckbriefe der Kulturlandschaften im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Maas (von Nord nach Süd)

Tabelle 18: Kulturlandschaft Niederrheinische Höhen (angepasst aus KuLaDig o.J.a)

Gemeinde(n)	Alpen, Bedburg-Hau, Gennep, Goch, Groesbeek, Issum, Kalkar, Kamp-Lintfort, Kevelaer, Kleve (Nordrhein-Westfalen), Kranenburg (Nordrhein-Westfalen), Rheinberg, Sonsbeck, Uedem, Weeze, Xanten
Provinz(en)	Limburg (Niederlande)
Kreis(e)	Kleve (Nordrhein-Westfalen), Wesel
Bundesland	Nordrhein-Westfalen
Beschreibung	<p>Bei diesem geomorphologisch abgrenzbaren Höhenzug handelt es sich um Stauchwälle von Endmoränen, die überwiegend aus Sanden und Kiesen aufgebaut sind. Sie werden durch das seit dem Mittelalter kolonisierte Uedemer Bruch unterteilt. Neben einigen größeren geschlossenen Waldflächen dominiert ackerbaulich genutztes Offenland mit kleinen Restwäldchen die Höhen. Das Siedlungsbild setzt sich aus Einzelhöfen, Gehöftgruppen, Hofreihen und systematischen Kolonien zusammen. Ihnen angeschlossen sind rechteckige Parzellen und Wegestrukturen, oft mit begleitenden Pflanzungen.</p> <p>Die Besonderheit dieses Raumes liegt in den Zeugnissen der aufeinanderfolgenden Waldrodungs- und Kolonisationsphasen seit der Merowingerzeit. Von den ältesten noch ablesbaren Kultivierungen aus dem Mittelalter stammen Hofgruppen und Waldhufensiedlungen. Besondere Bedeutung kommt der preußischen Kolonisationsphase von der Mitte des 18. bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts zu. Es entstanden planmäßige Siedlungen wie Pfalzdorf oder Louisendorf. Noch im 20. Jahrhundert wurden Rodungen für die Anlage von Flüchtlingssiedlungen durchgeführt.</p> <p>Der Reichswald als Restfläche eines größeren frühmittelalterlichen Waldgebietes ist durch seine Standortkontinuität, die Vielzahl prähistorischer Grabhügel, die Zeugnisse historischer Waldnutzung und die militärischen Relikte aus dem Ersten Weltkrieg von landesweiter Bedeutung. Der Balberger Wald weist seit dem Mittelalter weitgehend konstante Grenzen auf.</p> <p>Teile der Klever Residenzlandschaft liegen auf den Niederrheinischen Höhen, was für die Schaffung bedeutender Sichtachsen genutzt wurde. Im Gelände finden sich zahlreiche Eisenbahnrelikte.</p>

Tabelle 19: Kulturlandschaft Unterer Niederrhein (angepasst aus KuLaDig o.J.b)

Gemeinde(n)	Alpen, Bedburg-Hau, Dinslaken, Duisburg, Emmerich am Rhein, Groesbeek, Hamminkeln, Hünxe, Isselburg, Kalkar, Kleve (Nordrhein-Westfalen), Kranenburg (Nordrhein-Westfalen), Millingen aan de Rijn, Moers, Montferland, Oude IJsselstreek, Rees, Rheinberg, Rijnwaarden, Sonsbeck, Ubbergen, Uedem, Voerde (Niederrhein), Wesel, Xanten, Zevenaar
Kreis(e)	Borken (Kreis Borken), Duisburg, Kleve (Nordrhein-Westfalen), Wesel
Bundesland	Nordrhein-Westfalen
Beschreibung	<p>Der Rheinstrom beherrscht diese Kulturlandschaft sowohl im Landschaftsbild als auch in der Landnutzung. Die mit der Mäandrierung verbundenen Rheinstromverlagerungen führten zu Zerstörung und Neuschaffung von Siedlungsland. Sie dokumentieren sich in den zahlreichen, zum Teil verlandeten Altrheinarmen.</p> <p>Erst mit der preußischen Rheinstromregulierung wurde der Flusslauf endgültig fixiert. Die morphologisch wenig gegliederte Landschaft erhält ihre Struktur durch die Verteilung der Landnutzungen und die Siedlungsmuster. Der überwiegende Grünlandanteil wird durch Hecken und Baumreihen bzw. -gruppen, teilweise als Kampenbegrenzungen, unterteilt. Auf den höher gelegenen Bereichen der Uferwälle liegen flussnahe Siedlungs- und Ackerflächen. Die das Siedlungsbild dominierenden Einzelhöfe, aber auch größere Siedlungseinheiten wurden zudem auf künstlich aufgeschütteten Werten errichtet. Der landschaftsprägende Deichbau spielt eine große Rolle. Allein für das Mittelalter lassen sich vier Ausbauphasen ablesen.</p> <p>In dem bereits in vor- und frühgeschichtlicher Zeit dauerhaft besiedelten Raum – mit der Colonia Ulpia Traiana als herausragender römischer Hinterlassenschaft – entstanden im Mittelalter viele Siedlungen, Brüche wurden kolonisiert und zahlreiche Ortschaften bekamen Stadtrechte verliehen. Die unterschiedlichen Kolonisationsphasen bilden sich in den Siedlungsstrukturen ab, beispielsweise bei den sog. Holländersiedlungen. In Kleve entstand im 17. Jahrhundert eine der bedeutendsten brandenburgischen Residenzanlagen, die weit in die Landschaft ausgreift und zahlreiche Sichtbezüge aufweist. Im Zuge des Festungsausbaus von Wesel wurde unter Napoleon die mittelalterliche Stadt Büderich niedergelegt. Sie ist die einzige derartige Wüstung im Rheinland.</p> <p>Territoriale Zusammenhänge vermitteln die zahlreichen mittelalterlichen Wasserburgen und die seit dem Spätmittelalter entstandenen Landwehren. Im Linksrheinischen finden sich Eisenbahnrelikte des 19. Jahrhunderts. Der Wallfahrtsort Marienbaum und die Stiftskirche Elten mit ihrer starken Landschaftswirkung sind von hoher kulturlandschaftlicher Bedeutung.</p> <p>Unterschiedliche Kleinelemente wie Bauerngärten, Bildstöcke, Wegekreuze, Hohlwege, Kopfweiden, Niederwaldreste, Wallstrukturen und Heiligenhäuschen sind in großer Zahl vorhanden.</p>

Tabelle 20: Kulturlandschaft Niersniederung (angepasst aus KuLaDig o.J.c)

Gemeinde(n)	Bergen (Provinz Limburg), Geldern, Gennep, Goch, Grefrath, Issum, Kamp-Lintfort, Kempen, Kerken, Kevelaer, Mönchengladbach, Neukirchen-Vluyn, Rheurdt, Sonsbeck, Straelen, Tönisvorst, Uedem, Venlo, Viersen, Wachtendonk, Weeze, Willich
Kreis(e)	Kleve (Nordrhein-Westfalen), Mönchengladbach, Viersen, Wesel
Provinz(en):	Limburg (Niederlande)
Bundesland	Nordrhein-Westfalen
Beschreibung	<p>Das sanft nach Nordwesten abfallende Gelände wird von der Niers und ihren Nebenflüssen durchzogen. Im Bereich der mittleren Niers nördlich von Grefrath wurde am ehesten ein naturnahes Erscheinungsbild des Flusses und seiner Aue bewahrt. Dazu gehören Feuchtwiesen, Auen(bruch)wäldchen, Gehölzreihen, Einzelbäume und Baumgruppen, meist Kopfweiden. Der nördliche Bereich ist durch intensive Nutzung als Fettweiden und Ackerland gekennzeichnet. Im Raum Straelen konzentriert sich Gartenbau. Ehemalige Niedermoore zeichnen sich nach Abtorfung als Stillgewässer ab.</p> <p>Bereits in den jüngeren Metallzeiten ist von einer weitgehenden Entwaldung durch die Bewohner auszugehen. In römischer Zeit war das Gebiet als Kornkammer der umliegenden Städte und Militärlager planmäßig erschlossen. Die heutige Siedlungsstruktur mit Einzelhöfen wurzelt in der früh- und hochmittelalterlichen (Wieder-)Besiedlung – die Ränder der Niersterrassen waren optimale Standorte dafür. Den spätmittelalterlichen Stadtgründungen liegen territoriale Machtansprüche zugrunde. Die Niers wurde ein wichtiger Mühlenstandort.</p> <p>Im gesamten Flussverlauf sind Burgen und Herrensitze aufgereiht, die oftmals zu Schlössern mit Garten- und Parkanlagen umgestaltet wurden. Kevelaer entwickelte sich seit dem 17. Jahrhundert zum wichtigsten Marienwallfahrtsort des Niederrheins. Die Wallfahrtskirche ist weithin sichtbar. Ebenfalls aus dem 17. Jahrhundert stammen die Reste der die Kulturlandschaft querenden Fossa Eugeniana.</p> <p>Vielerorts finden sich landschaftsprägende Relikte des Eisenbahnverkehrs. Ein Schwerpunkt liegt um Geldern.</p>

Tabelle 21: Kulturlandschaft Maasterrassen (angepasst aus KuLaDig o.J.d)

Gemeinde(n)	Bergen (Provinz Limburg), Geldern, Goch, Kevelaer, Straelen, Venlo, Weeze
Provinz(en)	Limburg (Niederlande)
Kreis(e)	Kleve (Nordrhein-Westfalen)
Bundesland	Nordrhein-Westfalen
Beschreibung	<p>Die Maasterrassen sind ein von vielen Gewässerniederungen durchzogenes Gebiet in Grenzlage zu den Niederlanden. Entlang den Fließgewässern ziehen sich Wiesen, Weiden und Bruchwälder. Im übrigen Gelände herrscht die Ackernutzung mit eingestreuten Waldflächen vor. Die Heiden und Sanddünen wurden ab dem späten 19. Jahrhundert mit Kiefern aufgeforstet und teilweise besiedelt.</p> <p>Anders als in den benachbarten Räumen wurde der überwiegende Teil der vielen ehemaligen Brüche und Moore erst mit dem beginnenden 20. Jahrhundert kultiviert.</p> <p>Auf den höher gelegenen Terrassen liegen das Altsiedelland und die Standorte der mittelalterlichen Siedlungen. Mit einigen Ausnahmen ist ihre Siedlungsstruktur mit Hofreihungen und Straßendörfern linear. Akzente setzen die vereinzelt Windmühlen. Im Mittelalter wurde nur der Laarbruch vollständig kultiviert.</p> <p>Bei den jüngeren Kultivierungen wurden Graben- und Wegenetze sowie Parzellen rechteckig angelegt. Typisch sind die wege- und gewässerbegleitenden Hecken und Baumreihen. Die Fossa Eugeniana dient dem erst in den 1930er Jahren kultivierten Straelener Veen als Entwässerungsgraben. In diesem Zusammenhang wurde die Plansiedlung Kastanienburg angelegt.</p>

Tabelle 22: Kulturlandschaft Krefeld – Grevenbroicher Ackerterrassen (angepasst aus KuLaDig o.J.e)

Gemeinde(n)	Bergheim (Nordrhein-Westfalen), Dormagen, Duisburg, Frechen, Grevenbroich, Jüchen, Kaarst, Kempen, Kerken, Köln, Korschenbroich, Krefeld, Meerbusch, Mönchengladbach, Moers, Neukirchen-Vluyn, Neuss, Pulheim, Rommerskirchen, Tönisvorst, Willich
Kreis(e)	Duisburg, Kleve (Nordrhein-Westfalen), Köln, Krefeld, Mönchengladbach, Rhein-Erft-Kreis, Rhein-Kreis Neuss, Viersen, Wesel
Bundesland	Nordrhein-Westfalen
Beschreibung	<p>Die Grevenbroicher Ackerterrassen liegen auf ebenem Gelände, das durch die Niers und Altrheinarme in mehrere Platten geteilt wird. Die Bodengüte nimmt von Norden nach Süden zu.</p> <p>Die Kontinuität der auf das Mittelalter zurückgehenden Siedlungs- und Wegestrukturen ist von besonderer Bedeutung für diese Kulturlandschaft. Zu nennen sind die typische frühmittelalterliche Besiedlung entlang der Terrassenkante und den Altwegen, hochmittelalterliche Einzelhoflagen in den Trockenrinnen der Kempener Platte, wasserumwehrte Gutshöfe und Motten.</p> <p>Das Hülser Bruch mit mittelalterlicher Bruchkolonisation gehört zu einem als Grünland genutzten Feuchtgebietstreifen, der von Hecken gegliedert wird. Hier finden sich Reste der ehemals zahlreichen Flachsrösten und Kopfweidenkulturen. Die Bruchgebiete der Erft wurden ebenfalls im Mittelalter, ausgehend von dem Kloster Langwaden und Burg Hülchrath, erschlossen. Ehemalige Heidegebiete und zu den Hofanlagen gehörige Nutzwälder sind vereinzelt erhalten.</p> <p>Zwischen Viersen, Kempen und Moers prägen zahlreiche Eisenbahnrelikte die Landschaft. Der Damm der nie in Betrieb genommenen Strecke Neuss–Rommerskirchen ist durch die begleitende Pappelreihung besonders landschaftswirksam.</p>

Tabelle 23: Kulturlandschaft Schwalm-Nette (angepasst aus KuLaDig o.J.f)

Gemeinde(n)	Beesel, Brüggen, Grefrath, Jüchen, Korschenbroich, Mönchengladbach, Nettetal, Niederkrüchten, Roerdalen, Roermond, Schwalmthal (Nordrhein-Westfalen), Straelen, Venlo, Viersen, Wachtendonk, Wassenberg, Wegberg, Willich
Provinz(en)	Limburg (Niederlande)
Kreis(e)	Heinsberg, Kleve (Nordrhein-Westfalen), Mönchengladbach, Rhein-Kreis Neuss, Viersen
Bundesland	Nordrhein-Westfalen
Beschreibung	<p>Die Mäandersysteme von Schwalm und Nette durchziehen begleitet von Auenwäldchen, Feuchtwiesen und Mooren diese schwach reliefierte Landschaft. Die meist fruchtbaren Böden werden nach Westen hin von mit Kiefern bestockten Sandböden abgelöst. Eine markante Erhebung ist der Süchtelner Höhenzug.</p> <p>Die Kulturlandschaft Schwalm-Nette bildet den Übergang zwischen der Börde und dem Niederrhein. In Verbindung mit den bis in die Altsteinzeit zurückreichenden archäologischen Funden stellen die Auensedimente wichtige Archive dar. Nach einer intensiven ackerbaulichen Nutzung in der Römerzeit mit Mülfort als zentralem Ort – wurde der Raum vorwiegend ab dem 9. Jahrhundert wiederbesiedelt. In der Mitte und dem Süden bildeten sich geschlossene bzw. an den Terrassenrändern gereiht Siedlungen heraus. Nur im Nordosten finden sich Einzelhofstrukturen und Kleinstweiler.</p> <p>Die Bezeichnung Flachsland verweist auf die Bedeutung des seit dem hohen Mittelalter betriebenen Flachsbaus. Er war Grundlage des Textilgewerbes und der späteren Textilindustrie in Mönchengladbach („Manchester des Rheinlands“). Er hinterließ Flachsrosten, Wassermühlen zur Leinölgewinnung und charakteristische Industriedörfer. Wichtige Kulturlandschaftselemente sind die mittelalterlichen Burgenstandorte, Wälle und umfangreich erhaltenen Landwehrsysteme. An den Flüssen entstanden zahlreiche Mühlen und Wasserburgen. Einige künstliche Seen gehen auf die frühneuzeitliche Torfgewinnung zurück. Am nordöstlichen Rand verlief die Trasse des unter Napoleon begonnenen Nordkanals.</p> <p>Militärische Relikte wie Bunkeranlagen aus der Zeit nach 1935 liegen im Grenzwald. Bei Rheindahlen wurde in den 1950er Jahren eine militärische Planstadt errichtet. Die Süchtelner Höhen, geprägt von Relikten der Niederwald- und Kopfbaumbewirtschaftung, entwickelten sich seit dem späten 19. Jahrhundert zum Erholungsraum.</p>

Tabelle 24: Kulturlandschaft Rheinische Börde (angepasst aus KuLaDig o.J.g)

Gemeinde(n)	Bedburg, Bergheim (Nordrhein-Westfalen), Bonn, Bornheim (Nordrhein-Westfalen), Düren, Elsdorf (Nordrhein-Westfalen), Erftstadt, Erkelenz, Euskirchen, Grafschaft, Grevenbroich, Hückelhoven, Jüchen, Jülich, Kerpen (Nordrhein-Westfalen), Korschenbroich, Kreuzau, Linnich, Mechernich, Meckenheim (Nordrhein-Westfalen), Merzenich, Mönchengladbach, Nideggen, Niederzier, Nörvenich, Rheinbach, Swisttal, Titz, Vettweiß, Wachtberg, Wassenberg, Wegberg, Weilerswist, Zülpich
Kreis(e)	Ahrweiler, Bonn, Düren, Euskirchen, Heinsberg, Mönchengladbach, Rhein-Erft-Kreis, Rhein-Kreis Neuss, Rhein-Sieg-Kreis
Bundesland	Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz
Beschreibung	<p>Die Rheinische Börde liegt zwischen dem Villerücken und der Ruraue. Die lössbedeckte, weitgehend ebene Fläche ist ein tradiertes Ackerbaugelände. Der seit der Steinzeit genutzte Raum bot hervorragende Voraussetzungen für eine landwirtschaftliche Nutzung und wurde seit dem Neolithikum entsprechend bewirtschaftet.</p> <p>Das Zentrum wird von großräumigen Braunkohletagebauen sowie den damit verbundenen Halden, Rekultivierungs- und Umsiedlungsgebieten, Kraftwerken und Fabriken besetzt. Von den wenigen Wäldern haben die Bürgewälder durch ihre lange Standortkontinuität eine besondere Bedeutung. Im Zusammenhang mit den landschaftszerstörenden Tagebauen erfolgte die Erforschung der ländlichen metallzeitlichen und römischen Siedlungsmuster im Hambacher Forst.</p> <p>Das Gebiet war in der Römerzeit flächendeckend aufgesiedelt, auf dem Liedberg wurden seither Steinbrüche betrieben. Die mittelalterliche Siedlungsstruktur aus geschlossenen Ortschaften und Weilern sowie Einzelhöfen ist noch ablesbar. Die Städte gehen teilweise auf römische Siedlungen zurück. Daneben führten territorialpolitische Gründe im Mittelalter zu neuen Standorten und Bedeutungsverlagerungen. Zahlreiche Burgen, die später oft zu Schlössern umgestaltet wurden, entstanden an strategischen Punkten. Herausragendes Beispiel ist der ehemalige Grenzfluss Erft mit einer der höchsten Burgendichten Europas. Das Tal war zudem seit karolingischer Zeit ein wichtiger Mühlenstandort. In der offenen Bördenlandschaft entfalten Burgen und Schlösser, die Ortsränder, Kirchtürme, Einzelhöfe mit begleitenden Grünstrukturen sowie wegbegleitende Kleinkonstrukte (Bildstöcke, Kreuze) eine besondere Wirksamkeit.</p>

Tabelle 25: Kulturlandschaft Jülicher Börde – Selfkant (angepasst aus KuLaDig o.J.h)

Gemeinde(n)	Aachen, Aldenhoven, Alsdorf (Nordrhein-Westfalen), Baesweiler, Brunssum, Düren, Echt-Susteren, Eschweiler, Gangelt, Geilenkirchen, Heinsberg, Hückelhoven, Inden, Jülich, Kreuzau, Landgraaf, Langerwehe, Linnich, Niederzier, Onderbanken, Roerdalen, Schinnen, Selfkant, Sittard-Geleen, Stolberg (Rhld.), Übach-Palenberg, Waldfeucht, Wassenberg, Würselen
Provinz(en)	Limburg (Niederlande)
Kreis(e)	Düren, Heinsberg, Städteregion Aachen
Bundesland	Nordrhein-Westfalen
Beschreibung	<p>Der Kulturlandschaftsraum umfasst die fruchtbaren Börden von der Rurniederung bis zur niederländischen Grenze bzw. dem verstärkten Aachener Land. Strukturiert wird das Gebiet durch die Täler von Rur, Wurm, Inde und ihren Zuflüssen. Hervorragendes Merkmal ist der über Jahrtausende tradierte Ackerbau. Der Anbau von Sonderkulturen reicht bis in das Hochmittelalter zurück.</p> <p>Neben den kaum gegliederten Börden haben die Auen einen abwechslungsreicheren Charakter und spezifische Nutzungen. In der sich nach Nordwesten weitenden Rurniederung finden sich neben dem vorherrschenden Grünland Reste von Pappel- und Korbweidenkulturen.</p> <p>Aus dem großen archäologischen Fundspektrum, beginnend mit der Altsteinzeit, ist die Aldenhovener Platte als besterforschter bandkeramischer Siedlungsraum Europas hervorzuheben. Während der Metallzeiten und der römischen Epoche war das Gebiet dicht besiedelt. Von Köln kommend durchzieht eine bedeutende Römerstraße an den Atlantik den Raum, an deren Rurübergang das römische Juliacum (Jülich) gegründet wurde.</p> <p>Die Siedlungsformen - vorwiegend Straßendörfer und Einzelhöfe - sind räumlich klar voneinander getrennt. Regionaltypisches Baumaterial sind dunkelbraune Ziegelsteine. Die Städte entstanden an Flussübergängen und Wegekreuzungen. Ein herausragendes städtebauliches Ensemble bildet die älteste in Deutschland erhaltene Zitadelle von Jülich. Außerorts verlaufen nur noch die Ortsverbindungen auf historischen Trassen. In der sehr offenen Landschaft entfalten Gehöfte, Feldkapellen, Wegekreuze, Windmühlen, Kirchtürme, Klöster und Schlösser eine besonders starke Wirkung. Die Verteilung der Burgen macht alte Territorialgrenzen ablesbar.</p> <p>In den Tälern konzentrieren sich neben den alten Mühlenstandorten die Adelssitze. An der Rur entwickelte sich zwischen Düren und Jülich ein bedeutendes Papiergewerbe.</p> <p>Der ehemalige Steinkohlenbergbau an Inde und Wurm hat vor allem im Inderevier zahlreiche historische Abbauspuren und Bergarbeitersiedlungen hinterlassen.</p>

Tabelle 26: Kulturlandschaft Aachener Land (angepasst aus KuLaDig o.J.i)

Gemeinde(n)	Aachen, Aldenhoven, Alsdorf (Nordrhein-Westfalen), Baesweiler, Eschweiler, Gulpen-Witttem, Heerlen, Herzogenrath, Hürtgenwald, Inden, Kerkrade, Landgraaf, Langerwehe, Roetgen, Simpelveld, Stolberg (Rhld.), Übach-Palenberg, Vaals, Würselen
Provinz(en)	Limburg (Niederlande)
Kreis(e)	Düren, Heinsberg, Städteregion Aachen
Bundesland	Nordrhein-Westfalen
Beschreibung	<p>Das Aachener Land weist eine kleinteilige naturräumliche Differenzierung auf. Die Bodenschätze in Form von Thermalquellen, Buntmetallen und Steinkohle prägten die kulturlandschaftliche Entwicklung und führten bereits in historischer Zeit zur Ausbildung einer industriell-bergbaulichen Verdichtungszone um das Aachener Stadtgebiet. Ältester Bergbau und bedeutendes vorgeschichtliches Denkmal ist der Feuersteinbruch auf dem Lousberg. Bereits in römischer Zeit entstand eine Siedlung um die Thermalquellen, an deren Stelle sich die im Mittelalter als Residenz der karolingischen Könige hochbedeutende Stadt Aachen mit Dom, Pfalz und Pfalzkapelle entwickelte. Aachen ist Ausgangspunkt der karolingischen Krönungsstraße (Aachen-Frankfurter Heerstraße).</p> <p>Das Stadtbild wird sowohl von den frühneuzeitlichen Kuranlagen als auch von dem baulichen Erbe aus der Zeit der Früh- und Hochindustrialisierung bestimmt. Das Umland ist vor allem im Bereich der Bäche und Flüsse gewerblich-industriell überformt. Bedeutung erlangten die Buntmetallverarbeitung und das Tuchgewerbe. Das Zentrum der Frühindustrialisierung befand sich im Vichttal mit zahlreichen Kupferhämmern und -höfen. Hier vereinen sich die reizvolle Flusslandschaft, eine markante Siedlungsstruktur und intensive industrielle Nutzung. Die Erz- und Steinkohlenvorkommen des Raumes bildeten optimale Voraussetzungen für eine Expansion. Die Städte Stolberg und Eschweiler wuchsen zusammen. Die um 1900 erschöpften Galmeivorkommen hinterließen neben Halden und Stollen auch die spezifische Galmeivegetation.</p> <p>Der Südosten mit dem bedeutenden mittelalterlichen Kloster Kornelimünster ist durch Grünland, Hecken und Wälder gekennzeichnet. Neben den Bergbaurelikten finden sich historische Mühlenanlagen sowie die regionaltypische Verwendung des anstehenden Blausteins im aufgehenden Bauwerk. Linienhafte Kulturlandschaftselemente bilden die mittelalterlichen Landwehren, die Kunstbauten der Eisenbahntrassen und die Reste des Westwalls.</p>

Tabelle 27: Kulturlandschaft Eifel (angepasst aus KuLaDig o.J.j)

Gemeinde(n)	Aremberg, Bad Münstereifel, Berg (Landkreis Ahrweiler), Blankenheim (Nordrhein-Westfalen), Dahlem (Nordrhein-Westfalen), Dorsel, Düren, Esch (Landkreis Vulkaneifel), Euskirchen, Feusdorf, Grafschaft, Hallschlag, Harscheid, Heimbach (Nordrhein-Westfalen), Hellenthal, Hoffeld (Rheinland-Pfalz), Hümmel, Hürtgenwald, Jünkerath, Kalenborn (Landkreis Ahrweiler), Kall, Kerschenbach, Kirchsahr, Kreuzau, Langerwehe, Lind (Landkreis Ahrweiler), Mechernich, Meckenheim (Nordrhein-Westfalen), Monschau, Nettersheim, Nideggen, Nohn, Ohlenhard, Ormont, Rheinbach, Roetgen, Roth bei Prüm, Scheid, Schleiden, Schuld, Simmerath, Stadtkyll, Stolberg (Rhld.), Üxheim, Vettweiß, Wershofen, Wiesbaum, Zulpich
Kreis(e)	Ahrweiler, Düren, Eifelkreis Bitburg-Prüm, Euskirchen, Rhein-Sieg-Kreis, Städteregion Aachen, Vulkaneifel
Bundesland	Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz
Beschreibung	<p>Die Eifel ist im Bereich des Hohen Venns und der durch Täler zerschnittenen Rureifel stark bewaldet. Die Nutzflächen der Dörfer bestehen meist aus Grünland. Nach Osten wird die Landschaft offener und der Ackerland- und Grünlandanteil nimmt zu. Die hohen Niederschläge im Westen führten durch die Anlage von Schutzhecken um die Höfe zur Ausbildung einer typischen Heckenlandschaft.</p> <p>Bereits in römischer Zeit war die Eifel ein wichtiger Rohstofflieferant, worauf Steinbrüche, Kalkbrennereien und Abbauspuren der Erzgewinnung verweisen. Herausragendes Ingenieurbauwerk ist die 95 Kilometer lange Wasserleitung zur Versorgung des römischen Kölns. Den niedergermanischen Matronenkult bezeugt die Tempellandschaft um Nettersheim. Die hochmittelalterliche Erschließung begründet die heutige, überwiegend geschlossene Siedlungsstruktur bestehend aus Haufen- und Straßendörfern sowie Kleinstädten. Traditionelle Bauweise ist das Fachwerk.</p> <p>Bedeutende Klosteranlagen gehen auf die frühe Christianisierung zurück. Die hohe Burgendichte erklärt sich aus den territorialen Grenzverläufen. Das Gewerbe basierte auf den anstehenden Eisen- und Bleierzen, wie beispielsweise im Raum Hellenthal/Schleiden bzw. Mechernich, und konzentrierte sich in den Tälern. Hier konnten relativ dichte Siedlungs- und Gewerbezonen entstehen. Im Raum Monschau entwickelte sich ein bis heute am Stadtbild ablesbares bedeutendes Textilgewerbe. Die Köhlerei versorgte die Hütten mit Brennmaterial und zog in Verbindung mit den anderen Waldnutzungen eine weitreichende Vermeidung nach sich.</p> <p>Nach den in preußischer Zeit beginnenden Aufforstungsprogrammen haben die Heiderelikte heute Naturschutzwert. Mit der Industrialisierung wanderte das Gewerbe aufgrund der schlechten Verkehrslage ab. In Verbindung mit der zunehmenden Besitzzersplitterung wurde die Eifel zum „Armenhaus“ des Deutschen Reiches.</p> <p>Die seit dem Ende des 19. Jahrhunderts erfolgende Erholungsnutzung ging mit dem Ausbau von Badeorten (z.B. Bad Münstereifel) und einer touristischen Infrastruktur einher.</p>

Anhang 4: Umweltsteckbriefe der Maßnahmentypen

LAWA-Maßnahmennummer	301 Festlegung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten in den Raumordnungs- und Regionalplänen		
	Maßnahmenbeschreibung Darstellung bereits bestehender und noch fehlender Vorrang- und Vorbehaltsgebiete in den Raumordnungs- und Regionalplänen. Weiterhin u.a. Anpassung der Regionalpläne, Sicherung von Retentionsräumen, Anpassung der Flächennutzungen, Bereitstellung von Flächen für Hochwasserschutz und Gewässerentwicklung.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Mensch		positive Wirkung	+
Schutz menschlicher Gesundheit	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung der Lebensqualität (Wohnen, Wohnumfeld, Erholung und Freizeit)	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Gewährleistung des Hochwasserschutzes	Positive Wirkung durch Nutzungsbeschränkungen in gefährdeten Gebieten und Erhalt bestehender Abflussverhältnisse zur Vermeidung von neuen Schadenspotenzialen.		+
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt		positive Wirkung	+
Schutz von Tieren, Pflanzen und ihren Lebensräumen	Positive Wirkung durch Unterstützung beim Erhalt natürlicher Gewässer und Auen, Vermeidung von Flächenversiegelung in Auenbereichen.		+
Schaffung eines Biotopverbunds	Positive Wirkung durch Schutz von Flächen für den Biotopverbund vor Inanspruchnahme durch andere Nutzungen.		+
Sicherung der biologischen Vielfalt	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung von Natura 2000, geschützte Biotope, NSG	Positive Wirkung durch Unterstützung der Schutzziele.		+
Fläche		positive Wirkung	+
Sparsamer Umgang mit Fläche	Positive Wirkung durch Freihaltung von Flächen von Nutzungen, die mit einem Flächenverbrauch/Versiegelung einhergehen.		+
Boden		positive Wirkung	+
Schutz der Bodenstruktur	Positive Wirkung durch Vermeidung von Versiegelung und Schutz der vorhandenen Bodenstrukturen in den Vorrang-/Vorbehaltsgebieten.		+

LAWA-Maßnahmennummer	301	Festlegung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten in den Raumordnungs- und Regionalplänen	
	Darstellung bereits bestehender und noch fehlender Vorrang- und Vorbehaltsgebiete in den Raumordnungs- und Regionalplänen. Weiterhin u.a. Anpassung der Regionalpläne, Sicherung von Retentionsräumen, Anpassung der Flächennutzungen, Bereitstellung von Flächen für Hochwasserschutz und Gewässerentwicklung.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Senkung der Schadstoffbelastung	Positive Wirkung durch Vermeidung neuer Versiegelungen und Erhalt der Bodenfunktionen zur Filterung und Pufferung in Vorrang- und Vorbehaltsgebieten.		+
Sicherung und Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	Positive Wirkung durch Verringerung von Eingriffen in die Bodenstruktur und damit Erhalt der Bodenfunktionen.		+
Wasser		positive Wirkung	+
Guter ökologischer und chemischer Zustand von Oberflächengewässern	Positive Wirkung durch Erhalt von Auenflächen, Erhalt von Gewässerlebensräumen und Vermeidung von Versiegelung entlang der Gewässer.		+
Guter chemischer und mengenmäßiger Zustand von Grundwasser	Positive Wirkung durch Freihaltung von überschwemmungsgefährdeten Flächen, unterstützt u. a. den Erhalt des Grundwasserzustands.		+
Wasserschutzgebiete	Positive Wirkung durch Unterstützung der Schutzziele durch Kennzeichnung der Flächen.		+
Klima/Luft		positive Wirkung	+
Minderung der Treibhausgas-emissionen	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Erhalt und Entwicklung klimarelevanter Räume	Positive Wirkung durch Erhalt von klimarelevanten Räumen entlang der Gewässer.		+
Landschaft		positive Wirkung	+
Sicherung der Vielfalt, Schönheit und Eigenart	Positive Wirkung durch Erhalt der Gewässer und Auen als landschaftsbildprägende Elemente.		+

LAWA-Maßnahmennummer	301 Festlegung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten in den Raumordnungs- und Regionalplänen		
	Maßnahmenbeschreibung Darstellung bereits bestehender und noch fehlender Vorrang- und Vorbehaltsgebiete in den Raumordnungs- und Regionalplänen. Weiterhin u.a. Anpassung der Regionalpläne, Sicherung von Retentionsräumen, Anpassung der Flächennutzungen, Bereitstellung von Flächen für Hochwasserschutz und Gewässerentwicklung.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Kultur- und Sachgüter		positive Wirkung	+
Erhalt schützenswerter Kulturdenkmäler	Positive Wirkung durch Informationen zur Betroffenheit bestehender Kulturgüter als Grundlage für Maßnahmen zur Vorsorge.		+
Schutz von Sachgütern und Sachwerten	Positive Wirkung durch Informationen für eine angepasste Flächennutzung bei Sachgütern.		+
Legende			
+ positive erhebliche Wirkungen		o keine erhebliche Wirkung	- negative erhebliche Wirkungen

LAWA-Maßnahmennummer	302 Festsetzung bzw. Aktualisierung der Überschwemmungsgebiete und Formulierung von Nutzungsbeschränkungen nach Wasserrecht		
Maßnahmenbeschreibung	Rechtliche Sicherung von Flächen als Überschwemmungsgebiet; Ermittlung und vorläufige Sicherung noch nicht festgesetzter ÜSG, Wiederherstellung früherer ÜSG; Formulierung und Festlegung von Nutzungsbeschränkungen in ÜSG, gesetzliche Festlegung von Hochwasserentstehungsgebieten.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Mensch		positive Wirkung	+
Schutz menschlicher Gesundheit	Positive Wirkung durch gesetzliche Regelungen zur Vermeidung eines Eintrags wassergefährdender Stoffe.		+
Sicherung der Lebensqualität (Wohnen, Wohnumfeld, Erholung und Freizeit)	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Gewährleistung des Hochwasserschutzes	Positive Wirkung durch gesetzliche Regelungen zur Einschränkung von Flächennutzungen, die eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit und Steigerung des Schadenspotenzials vermeiden.		+
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt		positive Wirkung	+
Schutz von Tieren, Pflanzen und ihren Lebensräumen	Positive Wirkung durch Unterstützung beim Erhalt der Auenlebensräume und der Verbindung zwischen Gewässer und Aue.		+
Schaffung eines Biotopverbunds	Positive Wirkung durch Schutz von Flächen für den Biotopverbund vor Inanspruchnahme durch andere Nutzungen.		+
Sicherung der biologischen Vielfalt	Positive Wirkung durch gesetzliche Regelungen zur Vermeidung von Stoffeinträgen.		+
Sicherung von Natura 2000, geschützte Biotope, NSG	Positive Wirkung durch Unterstützung der Schutzziele.		+
Fläche		positive Wirkung	+
Sparsamer Umgang mit Fläche	Positive Wirkung durch Freihaltung von Flächen von Nutzungen, die mit einem Flächenverbrauch/Versiegelung einhergehen.		+
Boden		positive Wirkung	+
Schutz der Bodenstruktur	Positive Wirkung durch Vermeidung von Versiegelung und Schutz der vorhandenen Bodenstrukturen in den Vorrang- und Vorbehaltsgebieten.		+

LAWA-Maßnahmennummer	302 Festsetzung bzw. Aktualisierung der Überschwemmungsgebiete und Formulierung von Nutzungsbeschränkungen nach Wasserrecht		
Maßnahmenbeschreibung	Rechtliche Sicherung von Flächen als Überschwemmungsgebiet; Ermittlung und vorläufige Sicherung noch nicht festgesetzter ÜSG, Wiederherstellung früherer ÜSG; Formulierung und Festlegung von Nutzungsbeschränkungen in ÜSG, gesetzliche Festlegung von Hochwasserentstehungsgebieten.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Senkung der Schadstoffbelastung	Positive Wirkung durch Vermeidung neuer Versiegelungen und Erhalt der Bodenfunktionen zur Filterung und Pufferung in Vorrang- und Vorbehaltsgebieten.		+
Sicherung und Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	Positive Wirkung durch Verringerung von Eingriffen in die Bodenstruktur und damit Erhalt der Bodenfunktionen.		+
Wasser		positive Wirkung	+
Guter ökologischer und chemischer Zustand von Oberflächengewässern	Positive Wirkung durch Erhalt von Auenflächen, Erhalt von Gewässerlebensräumen und Vermeidung von Versiegelung entlang der Gewässer.		+
Guter chemischer und mengenmäßiger Zustand von Grundwasser	Positive Wirkung durch Freihaltung von überschwemmungsgefährdeten Flächen, unterstützt u. a. den Erhalt des Grundwasserzustands.		+
Wasserschutzgebiete	Positive Wirkung durch Unterstützung der Schutzziele durch Kennzeichnung der Flächen.		+
Klima/Luft		positive Wirkung	+
Minderung der Treibhausgasemissionen	Positive Wirkung durch Erhalt der Auenböden mit ihrer Funktion als CO ₂ -Senken.		+
Erhalt und Entwicklung klimarelevanter Räume	Positive Wirkung durch Erhalt von klimarelevanten Räumen entlang der Gewässer.		+
Landschaft		positive Wirkung	+
Sicherung der Vielfalt, Schönheit und Eigenart	Positive Wirkung durch Erhalt der Gewässer und Auen als landschaftsbildprägende Elemente.		+

LAWA-Maßnahmennummer	302 Festsetzung bzw. Aktualisierung der Überschwemmungsgebiete und Formulierung von Nutzungsbeschränkungen nach Wasserrecht		
Maßnahmenbeschreibung	Rechtliche Sicherung von Flächen als Überschwemmungsgebiet; Ermittlung und vorläufige Sicherung noch nicht festgesetzter ÜSG, Wiederherstellung früherer ÜSG; Formulierung und Festlegung von Nutzungsbeschränkungen in ÜSG, gesetzliche Festlegung von Hochwasserentstehungsgebieten.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Kultur- und Sachgüter		positive Wirkung	+
Erhalt schützenswerter Kulturdenkmäler	Positive Wirkung durch Informationen zur Betroffenheit bestehender Kulturgüter als Grundlage für Maßnahmen zur Vorsorge.		+
Schutz von Sachgütern und Sachwerten	Positive Wirkung durch Informationen für eine angepasste Flächennutzung bei Sachgütern.		+
Legende			
+ positive erhebliche Wirkungen		o keine erhebliche Wirkung	- negative erhebliche Wirkungen

LAWA-Maßnahmennummer	303 Anpassung und/oder Änderung der Bauleitplanung bzw. Erteilung baurechtlicher Vorgaben		
Maßnahmenbeschreibung	Änderung bzw. Fortschreibung der Bauleitpläne, Überprüfung der ordnungsgemäßen Berücksichtigung der Belange des Hochwasserschutzes bei der Neuaufstellung von Bauleitplänen bzw. bei baurechtlichen Vorgaben.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Mensch		positive Wirkung	+
Schutz menschlicher Gesundheit	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung der Lebensqualität (Wohnen, Wohnumfeld, Erholung und Freizeit)	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Gewährleistung des Hochwasserschutzes	Positive Wirkung durch Regelungen für die Flächennutzung, mit denen eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit und Steigerung des Schadenspotenzials vermieden werden kann.		+
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt		positive Wirkung	+
Schutz von Tieren, Pflanzen und ihren Lebensräumen	Positive Wirkung durch eine eingeschränkte Bebauung auf gefährdeten Flächen, Lebensräume bleiben erhalten. Verringerung des Risikos von Stoffeinträgen (insbesondere Heizöl) durch Festsetzungen.		+
Schaffung eines Biotopverbunds	Positive Wirkung durch Verhinderung von Bebauung im Ufer- und Auenbereich, Erhalt des Biotopverbunds.		+
Sicherung der biologischen Vielfalt	Positive Wirkung durch eine eingeschränkte Bebauung auf gefährdeten Flächen, Lebensräume bleiben erhalten. Verringerung des Risikos von Stoffeinträgen (insbesondere Heizöl) durch Festsetzungen.		+
Sicherung von Natura 2000, geschützte Biotope, NSG	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Fläche		positive Wirkung	+
Sparsamer Umgang mit Fläche	Positive Wirkung durch Beschränkung des Flächenverbrauchs in hochwassergefährdeten Bereichen.		+

LAWA-Maßnahmennummer	303 Anpassung und/oder Änderung der Bauleitplanung bzw. Erteilung baurechtlicher Vorgaben		
Maßnahmenbeschreibung	Änderung bzw. Fortschreibung der Bauleitpläne, Überprüfung der ordnungsgemäßen Berücksichtigung der Belange des Hochwasserschutzes bei der Neuaufstellung von Bauleitplänen bzw. bei baurechtlichen Vorgaben.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Boden		positive Wirkung	+
Schutz der Bodenstruktur	Positive Wirkung durch Verringerung der Flächenversiegelung, Schonung der Bodenfunktionen in hochwassergefährdeten Gebieten.		+
Senkung der Schadstoffbelastung	Positive Wirkung durch Verringerung des Risikos von Stoffeinträgen (insbesondere Heizöl) in hochwassergefährdeten Gebieten.		+
Sicherung und Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	Positive Wirkung durch Verringerung der Flächenversiegelung, Schonung der Bodenfunktionen in hochwassergefährdeten Gebieten.		+
Wasser		positive Wirkung	+
Guter ökologischer und chemischer Zustand von Oberflächengewässern	Positive Wirkung durch Verringerung des Risikos von Stoffeinträgen (insbesondere Heizöl) in hochwassergefährdeten Gebieten durch Festsetzungen.		+
Guter chemischer und mengenmäßiger Zustand von Grundwasser	Positive Wirkung durch keine/geringere Beanspruchung von Flächen im Ufer- und Auenbereich.		+
Wasserschutzgebiete	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Klima/Luft		positive Wirkung	+
Minderung der Treibhausgasemissionen	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Erhalt und Entwicklung klimarelevanter Räume	Positive Wirkung durch Erhalt klimatischer Funktionen an Gewässern.		+
Landschaft		positive Wirkung	+
Sicherung der Vielfalt, Schönheit und Eigenart	Positive Wirkung durch Erhalt von Landschaftselementen.		+
Kultur- und Sachgüter		positive Wirkung	+
Erhalt schützenswerter Kulturdenkmäler	Positive Wirkung durch Informationen zur Betroffenheit bestehender Kulturgüter als Grundlage für Maßnahmen zur Vorsorge.		+

LAWA-Maßnahmennummer	303 Anpassung und/oder Änderung der Bauleitplanung bzw. Erteilung baurechtlicher Vorgaben		
Maßnahmenbeschreibung	Änderung bzw. Fortschreibung der Bauleitpläne, Überprüfung der ordnungsgemäßen Berücksichtigung der Belange des Hochwasserschutzes bei der Neuaufstellung von Bauleitplänen bzw. bei baurechtlichen Vorgaben.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Schutz von Sachgütern und Sachwerten	Positive Wirkung durch Informationen für eine angepasste Flächennutzung bei Sachgütern.		+
Legende			
+ positive erhebliche Wirkungen		o keine erhebliche Wirkung	- negative erhebliche Wirkungen

LAWA-Maßnahmennummer	304 Maßnahmen zur angepassten Flächennutzung		
Maßnahmenbeschreibung	Hochwasserangepasste Planungen und Maßnahmen, z. B. Anpassung bestehender Siedlungen, Umwandlung von Acker in Grünland in Hochwasserrisikogebieten, weiterhin Beseitigung/Verminderung der festgestellten Defizite, z. B. durch neue Planungen zur Anpassung von Infrastruktureinrichtungen.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Mensch		positive Wirkung	+
Schutz menschlicher Gesundheit	Positive Wirkung durch die Vermeidung von Stoffeinträgen aufgrund der angepassten Nutzungen und der Vermeidung von Bodenversiegelung sowie dem Erhalt/Wiederherstellung der Funktion für die menschliche Gesundheit.		+
Sicherung der Lebensqualität (Wohnen, Wohnumfeld, Erholung und Freizeit)	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Gewährleistung des Hochwasserschutzes	Positive Wirkung aufgrund der Verringerung bzw. Vermeidung von neuem Schadenspotenzial durch angepasste Nutzungen, sodass eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit vermieden wird.		+
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt		positive Wirkung	+
Schutz von Tieren, Pflanzen und ihren Lebensräumen	Positive Wirkung, durch die Anpassung der Nutzungen an den Standort werden neue Lebensräume geschaffen, durch die verringerte Flächenversiegelung werden Lebensraumfunktionen wiederhergestellt.		+
Schaffung eines Biotopverbunds	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung der biologischen Vielfalt	Positive Wirkung, durch die Anpassung der Nutzungen an den Standort werden neue Lebensräume geschaffen und Stoffeinträge vermieden, sodass sich die biologische Vielfalt vergrößert.		+
Sicherung von Natura 2000, geschützte Biotop, NSG	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Fläche		positive Wirkung	+
Sparsamer Umgang mit Fläche	Positive Wirkung durch Verringerung des Flächenverbrauchs möglich.		+

LAWA-Maßnahmennummer	304 Maßnahmen zur angepassten Flächennutzung		
Maßnahmenbeschreibung	Hochwasserangepasste Planungen und Maßnahmen, z. B. Anpassung bestehender Siedlungen, Umwandlung von Acker in Grünland in Hochwasserrisikogebieten, weiterhin Beseitigung/Verminderung der festgestellten Defizite, z. B. durch neue Planungen zur Anpassung von Infrastruktureinrichtungen.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Boden		positive Wirkung	+
Schutz der Bodenstruktur	Positive Wirkung, durch Entsiegelung im Rahmen der Nutzungsanpassung werden die Lebensraumfunktionen reaktiviert.		+
Senkung der Schadstoffbelastung	Positive Wirkung, durch Nutzungsanpassungen werden die Schadstoffbelastungen gesenkt und die Filter- und Pufferfunktion reaktiviert.		+
Sicherung und Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	Positive Wirkung, durch Nutzungsanpassungen an natürliche Abflussverhältnisse werden das Abflussverhältnis und der Bodenwasserhaushalt verbessert, Schadstoffbelastungen werden gesenkt und natürliche Bodenfunktionen reaktiviert.		+
Wasser		positive Wirkung	+
Guter ökologischer und chemischer Zustand von Oberflächengewässern	Positive Wirkung, durch Nutzungsanpassung wird die Schadstoffbelastung gesenkt, Regulationsfunktionen reaktiviert und die Durchgängigkeit innerhalb der Aue wiederhergestellt.		+
Guter chemischer und mengenmäßiger Zustand von Grundwasser	Positive Wirkung, durch die Nutzungsanpassung werden Stoffeinträge vermieden.		+
Wasserschutzgebiete	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Klima/Luft		positive Wirkung	+
Minderung der Treibhausgas-emissionen	Positive Wirkung durch Reaktivierung von Auenböden mit ihrer Funktion als CO ₂ -Senken.		+
Erhalt und Entwicklung klimarelevanter Räume	Positive Wirkung durch Reaktivierung klimatischer Funktionen auf Flächen an Gewässern bzw. in Auenbereichen.		+

LAWA-Maßnahmennummer	304 Maßnahmen zur angepassten Flächennutzung		
Maßnahmenbeschreibung	Hochwasserangepasste Planungen und Maßnahmen, z. B. Anpassung bestehender Siedlungen, Umwandlung von Acker in Grünland in Hochwasserrisikogebieten, weiterhin Beseitigung/Verminderung der festgestellten Defizite, z. B. durch neue Planungen zur Anpassung von Infrastruktureinrichtungen.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Landschaft	positive Wirkung		+
Sicherung der Vielfalt, Schönheit und Eigenart	Positive Wirkung durch Entwicklung von typischen Landschaftselementen im Rahmen der Nutzungsanpassung.		+
Kultur- und Sachgüter	positive Wirkung		+
Erhalt schützenswerter Kulturdenkmäler	Positive Wirkung durch Vermeidung von Sachschäden, Stoffeinträgen und durch Verbesserung der Retention und dadurch Reduzierung der Hochwassergefahr für unterliegende Kulturgüter.		+
Schutz von Sachgütern und Sachwerten	Positive Wirkung durch Vermeidung von Sachschäden, Stoffeinträgen und durch Verbesserung der Retention und dadurch Reduzierung der Hochwassergefahr für Sachgüter.		+
Legende			
+ positive erhebliche Wirkungen		o keine erhebliche Wirkung	- negative erhebliche Wirkungen

LAWA-Maßnahmennummer	305 Entfernung von hochwassersensiblen Nutzungen oder Verlegung in Gebiete mit niedrigerer Hochwasserwahrscheinlichkeit		
Maßnahmenbeschreibung	Maßnahmen zur Entfernung/zum Rückbau von hochwassersensiblen Nutzungen aus hochwassergefährdeten Gebieten oder der Verlegung von Infrastruktur in Gebiete mit niedrigerer Hochwasserwahrscheinlichkeit und/oder mit geringeren Gefahren; Absiedelung und Ankauf oder Entfernung betroffener Objekte.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Mensch		positive Wirkung	+
Schutz menschlicher Gesundheit	Positive Wirkung aufgrund von Entsiegelung und verringertem Risiko von Stoffeinträgen.		+
Sicherung der Lebensqualität (Wohnen, Wohnumfeld, Erholung und Freizeit)	Positive Wirkung aufgrund einer verbesserten Gewässerqualität durch die Vermeidung von Stoffeinträgen. Verbesserung der visuellen Wirkung und Erlebbarkeit des Gewässers infolge von Rückbaumaßnahmen.		+
Gewährleistung des Hochwasserschutzes	Positive Wirkung, aufgrund der Verringerung von Versiegelungen im gefährdeten Bereich und der Reduzierung des Schadenspotenzials sowie der Gefährdung von Menschen.		+
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt		positive Wirkung	+
Schutz von Tieren, Pflanzen und ihren Lebensräumen	Positive Wirkung durch die Verbesserung der Gewässerstruktur und Lebensraumfunktion von Auen. In hochwassergefährdeten Gebieten wird neuer Lebensraum geschaffen.		+
Schaffung eines Biotopverbunds	Positive Wirkung durch die Verbesserung der Lebensraumfunktion von Auen und der Unterstützung des Biotopverbunds im Auenbereich.		+
Sicherung der biologischen Vielfalt	Positive Wirkung durch Verbesserung der Retention und Reaktivierung der Lebensraumfunktion von Auen sowie der Vermeidung von Stoffeinträgen durch angepasste Nutzungen.		+
Sicherung von Natura 2000, geschützte Biotope, NSG	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Fläche		positive Wirkung	+
Sparsamer Umgang mit Fläche	Positive Wirkung durch Entsiegelung und Rückgewinnung von Flächen. Ggf. ist jedoch Versiegelung an anderen Orten möglich.	Begrenzung der Versiegelung bei der Verlegung von Nutzungen.	+

LAWA-Maßnahmennummer	305 Entfernung von hochwassersensiblen Nutzungen oder Verlegung in Gebiete mit niedrigerer Hochwasserwahrscheinlichkeit		
Maßnahmenbeschreibung	Maßnahmen zur Entfernung/zum Rückbau von hochwassersensiblen Nutzungen aus hochwassergefährdeten Gebieten oder der Verlegung von Infrastruktur in Gebiete mit niedrigerer Hochwasserwahrscheinlichkeit und/oder mit geringeren Gefahren; Absiedelung und Ankauf oder Entfernung betroffener Objekte.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Boden		positive Wirkung	+
Schutz der Bodenstruktur	Positive Wirkung durch die Entsiegelung und Reaktivierung der Lebensraumfunktion.		+
Senkung der Schadstoffbelastung	Positive Wirkung, durch Entfernung von Nutzungen werden Stoffeinträge vermieden und die Bodenfunktion in gefährdeten Bereichen wiederhergestellt.		+
Sicherung und Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	Positive Wirkung durch die Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen in gefährdeten Bereichen und der Verbesserung der Retention und Lebensraumfunktion sowie der Versickerungsrate.		+
Wasser		positive Wirkung	+
Guter ökologischer und chemischer Zustand von Oberflächengewässern	Positive Wirkung durch Wiederherstellung der natürlichen Funktionen in gefährdeten Bereichen sowie der Verbesserung der Retention und Lebensraumfunktion von Auen.		+
Guter chemischer und mengenmäßiger Zustand von Grundwasser	Positive Wirkung durch Verbesserung der Versickerungsrate und Vermeidung von Stoffeinträgen im Rahmen der Nutzungsanpassungen.		+
Wasserschutzgebiete	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Klima/Luft		positive Wirkung	+
Minderung der Treibhausgasemissionen	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Erhalt und Entwicklung klimarelevanter Räume	Positive Wirkung durch Reaktivierung klimatischer Funktionen an Gewässern bzw. in Auenbereichen (hochwassergefährdete Flächen).		+

LAWA-Maßnahmennummer	305 Entfernung von hochwassersensiblen Nutzungen oder Verlegung in Gebiete mit niedrigerer Hochwasserwahrscheinlichkeit		
Maßnahmenbeschreibung	Maßnahmen zur Entfernung/zum Rückbau von hochwassersensiblen Nutzungen aus hochwassergefährdeten Gebieten oder der Verlegung von Infrastruktur in Gebiete mit niedrigerer Hochwasserwahrscheinlichkeit und/oder mit geringeren Gefahren; Absiedelung und Ankauf oder Entfernung betroffener Objekte.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Landschaft	positive Wirkung		+
Sicherung der Vielfalt, Schönheit und Eigenart	Positive Wirkung, aufgrund des Rückbaus von Infrastruktur werden landschaftstypische Muster wiederhergestellt. Bei Verlagerung von Nutzungen sind negative Wirkungen in den dann in Anspruch genommenen Räumen möglich.	Verlagerung in weniger wertvolle Flächen bzw. in bereits vorbelastete Flächen. Vermeidung einer Entfernung von prägenden Landschaftselementen im Zuge der Verlagerung.	+
Kultur- und Sachgüter	positive und negative Wirkung möglich		+/-
Erhalt schützenswerter Kulturdenkmäler	Negative Wirkung, soweit es sich bei den zu entfernenden Nutzungen/Objekten um Kulturgüter handelt.	Soweit es sich bei den zu entfernenden Objekten um Kulturgüter handelt, sind Alternativen (z. B. Objektschutz) zu prüfen.	-
Schutz von Sachgütern und Sachwerten	Positive Wirkung durch Vermeidung von Hochwasserrisiken, indem Sachgüter verlagert werden.		+
Legende			
+ positive erhebliche Wirkungen		o keine erhebliche Wirkung	- negative erhebliche Wirkungen

LAWA-Maßnahmennummer	306 Hochwasserangepasstes Bauen und Sanieren		
Maßnahmenbeschreibung	Hochwassersichere Ausführung von Infrastrukturen bzw. eine hochwassergeprüfte Auswahl von Baustandorten.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Mensch		positive Wirkung	+
Schutz menschlicher Gesundheit	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung der Lebensqualität (Wohnen, Wohnumfeld, Erholung und Freizeit)	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Gewährleistung des Hochwasserschutzes	Positive Wirkung durch Vermeidung von Schadenspotenzial.		+
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt		keine erhebliche Wirkung	0
Schutz von Tieren, Pflanzen und ihren Lebensräumen	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Schaffung eines Biotopverbunds	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung der biologischen Vielfalt	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung von Natura 2000, geschützte Biotop, NSG	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Fläche		keine erhebliche Wirkung	0
Sparsamer Umgang mit Fläche	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Boden		keine erhebliche Wirkung	0
Schutz der Bodenstruktur	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Senkung der Schadstoffbelastung	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung und Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		

LAWA-Maßnahmennummer	306 Hochwasserangepasstes Bauen und Sanieren		
Maßnahmenbeschreibung	Hochwassersichere Ausführung von Infrastrukturen bzw. eine hochwassergeprüfte Auswahl von Baustandorten.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Wasser	keine erhebliche Wirkung		0
Guter ökologischer und chemischer Zustand von Oberflächengewässern	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Guter chemischer und mengenmäßiger Zustand von Grundwasser	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Wasserschutzgebiete	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Klima/Luft	keine erhebliche Wirkung		0
Minderung der Treibhausgas-emissionen	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Erhalt und Entwicklung klimarelevanter Räume	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Landschaft	keine erhebliche Wirkung		0
Sicherung der Vielfalt, Schönheit und Eigenart	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Kultur- und Sachgüter		positive und negative Wirkung möglich	+/-
Erhalt schützenswerter Kulturdenkmäler	Positive Wirkung durch Schutz der Kulturgüter vor Hochwasserrisiken. Negative Wirkung möglich durch Beseitigung historischer Bausubstanz im Zuge von Sanierungsmaßnahmen bzw. durch Veränderung des äußeren Erscheinungsbildes.	Die Ausführung sollte in enger Abstimmung mit Denkmalschutzbehörden erfolgen, damit das historische Erscheinungsbild bzw. die denkmalgeschützte Substanz erhalten werden kann.	+/-
Schutz von Sachgütern und Sachwerten	Positive Wirkung durch Schutz der Sachgüter vor Hochwasserrisiken.		+
Legende			
+ positive erhebliche Wirkungen		o keine erhebliche Wirkung	
		- negative erhebliche Wirkungen	

LAWA-Maßnahmennummer	307 Objektschutz an Gebäuden und Infrastruktureinrichtungen		
	Maßnahmenbeschreibung Betrifft "nachträgliche" Maßnahmen, die nicht im Rahmen der Bauplanungen enthalten waren (Abgrenzung zu 304 und 306) z. B. an Gebäuden: Wassersperren außerhalb des Objekts, Abdichtungs- und Schutzmaßnahmen unmittelbar am und im Gebäude, wie Dammbalken an Gebäudeöffnungen, Rückstausicherung der Gebäude- und Grundstücksentwässerung, Ausstattung der Räumlichkeiten mit Bodenabläufen, Installation von Schotts und Pumpen an kritischen Stellen, wasserabweisender Rostschutzanstrich bei fest installierten Anlagen, erhöhtes Anbringen von wichtigen Anlagen wie Transformatoren oder Schaltschränke. An Infrastruktureinrichtungen: Überprüfung von Infrastruktureinrichtungen, Einrichtungen der Gesundheitsversorgung sowie der Ver- und Entsorgung und deren Anbindung (Verkehrswege) auf eine Gefährdung durch Hochwasser.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Mensch		positive Wirkung	+
Schutz menschlicher Gesundheit	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung der Lebensqualität (Wohnen, Wohnumfeld, Erholung und Freizeit)	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Gewährleistung des Hochwasserschutzes	Positive Wirkung durch Vermeidung von Schadenspotenzial.		+
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt		keine erhebliche Wirkung	0
Schutz von Tieren, Pflanzen und ihren Lebensräumen	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Schaffung eines Biotopverbunds	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung der biologischen Vielfalt	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung von Natura 2000, geschützte Biotope, NSG	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Fläche		keine erhebliche Wirkung	0
Sparsamer Umgang mit Fläche	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Boden		keine erhebliche Wirkung	0
Schutz der Bodenstruktur	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Senkung der Schadstoffbelastung	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		

LAWA-Maßnahmennummer	307 Objektschutz an Gebäuden und Infrastruktureinrichtungen		
	Maßnahmenbeschreibung Betrifft "nachträgliche" Maßnahmen, die nicht im Rahmen der Bauplanungen enthalten waren (Abgrenzung zu 304 und 306) z. B. an Gebäuden: Wassersperren außerhalb des Objekts, Abdichtungs- und Schutzmaßnahmen unmittelbar am und im Gebäude, wie Dammbalken an Gebäudeöffnungen, Rückstausicherung der Gebäude- und Grundstücksentwässerung, Ausstattung der Räumlichkeiten mit Bodenabläufen, Installation von Schotts und Pumpen an kritischen Stellen, wasserabweisender Rostschutzanstrich bei fest installierten Anlagen, erhöhtes Anbringen von wichtigen Anlagen wie Transformatoren oder Schaltschränke. An Infrastruktureinrichtungen: Überprüfung von Infrastruktureinrichtungen, Einrichtungen der Gesundheitsversorgung sowie der Ver- und Entsorgung und deren Anbindung (Verkehrswege) auf eine Gefährdung durch Hochwasser.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Sicherung und Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Wasser		keine erhebliche Wirkung	0
Guter ökologischer und chemischer Zustand von Oberflächengewässern	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Guter chemischer und mengenmäßiger Zustand von Grundwasser	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Wasserschutzgebiete	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Klima/Luft		keine erhebliche Wirkung	0
Minderung der Treibhausgas-emissionen	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Erhalt und Entwicklung klimarelevanter Räume	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Landschaft		keine erhebliche Wirkung	0
Sicherung der Vielfalt, Schönheit und Eigenart	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		

LAWA-Maßnahmennummer Maßnahmenbeschreibung	<p>307 Objektschutz an Gebäuden und Infrastruktureinrichtungen</p> <p>Betrifft "nachträgliche" Maßnahmen, die nicht im Rahmen der Bauplanungen enthalten waren (Abgrenzung zu 304 und 306) z. B. an Gebäuden: Wassersperren außerhalb des Objekts, Abdichtungs- und Schutzmaßnahmen unmittelbar am und im Gebäude, wie Dammbalken an Gebäudeöffnungen, Rückstausicherung der Gebäude- und Grundstücksentwässerung, Ausstattung der Räumlichkeiten mit Bodenabläufen, Installation von Schotts und Pumpen an kritischen Stellen, wasserabweisender Rostschutzanstrich bei fest installierten Anlagen, erhöhtes Anbringen von wichtigen Anlagen wie Transformatoren oder Schaltschränke. An Infrastruktureinrichtungen: Überprüfung von Infrastruktureinrichtungen, Einrichtungen der Gesundheitsversorgung sowie der Ver- und Entsorgung und deren Anbindung (Verkehrswege) auf eine Gefährdung durch Hochwasser.</p>		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Kultur- und Sachgüter		positive und negative Wirkung möglich	+/-
Erhalt schützenswerter Kulturdenkmäler	Positive Wirkung durch Schutz der Kulturgüter vor Hochwasserrisiken. Negative Wirkung möglich durch Beseitigung historischer Bausubstanz im Zuge von Objektschutzmaßnahmen bzw. durch Veränderung des äußeren Erscheinungsbildes.	Die Ausführung sollte in enger Abstimmung mit Denkmalschutzbehörden erfolgen, damit das historische Erscheinungsbild bzw. die denkmalgeschützte Substanz erhalten werden kann.	+/-
Schutz von Sachgütern und Sachwerten	Positive Wirkung durch Schutz der Sachgüter vor Hochwasserrisiken.		+
Legende			
+ positive erhebliche Wirkungen		o keine erhebliche Wirkung	- negative erhebliche Wirkungen

LAWA-Maßnahmennummer	308 Hochwasserangepasster Umgang mit wassergefährdenden Stoffen		
Maßnahmenbeschreibung	Z. B. Umstellung der Energieversorgung von Öl- auf Gasheizungen; Hochwassersichere Lagerung von Heiztanks. Berücksichtigung der VAWS / VAUWS (Anforderungen zur Gestaltung von Anlagen die mit wassergefährdenden Stoffen in Verbindung stehen).		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Mensch		positive Wirkung	+
Schutz menschlicher Gesundheit	Positive Wirkung durch das Verhindern von Stoffeinträgen im Hochwasserfall.		+
Sicherung der Lebensqualität (Wohnen, Wohnumfeld, Erholung und Freizeit)	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Gewährleistung des Hochwasserschutzes	Positive Wirkung durch Vermeidung/Reduzierung des Eintrags wassergefährdender Stoffe im Hochwasserfall.		+
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt		positive Wirkung	+
Schutz von Tieren, Pflanzen und ihren Lebensräumen	Positive Wirkung durch das Verhindern von Stoffeinträgen im Hochwasserfall.		+
Schaffung eines Biotopverbunds	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung der biologischen Vielfalt	Positive Wirkung durch das Verhindern von Stoffeinträgen im Hochwasserfall.		+
Sicherung von Natura 2000, geschützte Biotope, NSG	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Fläche		keine erhebliche Wirkung	0
Sparsamer Umgang mit Fläche	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Boden		positive Wirkung	+
Schutz der Bodenstruktur	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Senkung der Schadstoffbelastung	Positive Wirkung durch das Verhindern von Stoffeinträgen im Hochwasserfall.		+
Sicherung und Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		

LAWA-Maßnahmennummer	308 Hochwasserangepasster Umgang mit wassergefährdenden Stoffen		
	Maßnahmenbeschreibung Z. B. Umstellung der Energieversorgung von Öl- auf Gasheizungen; Hochwassersichere Lagerung von Heizungstanks. Berücksichtigung der VAWS / VAUWS (Anforderungen zur Gestaltung von Anlagen die mit wassergefährdenden Stoffen in Verbindung stehen).		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Wasser		positive Wirkung	+
Guter ökologischer und chemischer Zustand von Oberflächengewässern	Positive Wirkung durch das Verhindern von Stoffeinträgen im Hochwasserfall.		+
Guter chemischer und mengenmäßiger Zustand von Grundwasser	Positive Wirkung durch das Verhindern von Stoffeinträgen im Hochwasserfall.		+
Wasserschutzgebiete	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Klima/Luft		keine erhebliche Wirkung	0
Minderung der Treibhausgas-emissionen	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Erhalt und Entwicklung klimarelevanter Räume	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Landschaft		keine erhebliche Wirkung	0
Sicherung der Vielfalt, Schönheit und Eigenart	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Kultur- und Sachgüter		positive Wirkung	+
Erhalt schützenswerter Kulturdenkmäler	Positive Wirkung, die Gefahr von Schäden, z. B. durch Heizöl, verringert sich.		+
Schutz von Sachgütern und Sachwerten	Positive Wirkung, die Gefahr von Schäden, z. B. durch Heizöl, verringert sich.		+
Legende			
+ positive erhebliche Wirkungen		o keine erhebliche Wirkung	- negative erhebliche Wirkungen

LAWA-Maßnahmennummer	309 Maßnahmen zur Unterstützung der Vermeidung von Hochwasserrisiken Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten		
	Maßnahmenbeschreibung Weitere Maßnahmen zur Bewertung der Anfälligkeit für Hochwasser, Erhaltungsprogramme oder –maßnahmen usw. Erarbeitung von fachlichen Grundlagen, Konzepten, Handlungsempfehlungen und Entscheidungshilfen für das Hochwasserrisikomanagement, z. B. Fortschreibung/Überprüfung der gewässerkundlichen Messnetze und -programme, Modellentwicklung, Modellanwendung und Modellpflege bspw. von Wasserhaushaltsmodellen.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Mensch		keine erhebliche Wirkung	0
Schutz menschlicher Gesundheit	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung der Lebensqualität (Wohnen, Wohnumfeld, Erholung und Freizeit)	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Gewährleistung des Hochwasserschutzes	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt		keine erhebliche Wirkung	0
Schutz von Tieren, Pflanzen und ihren Lebensräumen	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Schaffung eines Biotopverbunds	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung der biologischen Vielfalt	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung von Natura 2000, geschützte Biotope, NSG	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Fläche		keine erhebliche Wirkung	0
Sparsamer Umgang mit Fläche	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Boden		keine erhebliche Wirkung	0
Schutz der Bodenstruktur	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Senkung der Schadstoffbelastung	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		

LAWA-Maßnahmennummer	309 Maßnahmen zur Unterstützung der Vermeidung von Hochwasserrisiken Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten		
	Maßnahmenbeschreibung Weitere Maßnahmen zur Bewertung der Anfälligkeit für Hochwasser, Erhaltungsprogramme oder –maßnahmen usw. Erarbeitung von fachlichen Grundlagen, Konzepten, Handlungsempfehlungen und Entscheidungshilfen für das Hochwasserrisikomanagement, z. B. Fortschreibung/Überprüfung der gewässerkundlichen Messnetze und -programme, Modellentwicklung, Modellanwendung und Modellpflege bspw. von Wasserhaushaltsmodellen.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Sicherung und Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Wasser		keine erhebliche Wirkung	0
Guter ökologischer und chemischer Zustand von Oberflächengewässern	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Guter chemischer und mengenmäßiger Zustand von Grundwasser	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Wasserschutzgebiete	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Klima/Luft		keine erhebliche Wirkung	0
Minderung der Treibhausgas-emissionen	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Erhalt und Entwicklung klimarelevanter Räume	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Landschaft		keine erhebliche Wirkung	0
Sicherung der Vielfalt, Schönheit und Eigenart	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Kultur- und Sachgüter		keine erhebliche Wirkung	0
Erhalt schützenswerter Kulturdenkmäler	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Schutz von Sachgütern und Sachwerten	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Legende			
+ positive erhebliche Wirkungen		o keine erhebliche Wirkung	- negative erhebliche Wirkungen

LAWA-Maßnahmennummer	310 Hochwassermindernde Flächenbewirtschaftung		
Maßnahmenbeschreibung	Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche, mit denen das Wasserspeicherpotenzial der Böden und der Ökosysteme erhalten und verbessert werden soll, z. B. bei der Bewirtschaftung von land- und forstwirtschaftlichen Flächen durch pfluglose konservierende Bodenbearbeitung, Anbau von Zwischenfrüchten und Untersaaten, Erstaufforstung, Waldumbau etc. sowie bei flächenrelevanten Planungen (Raumordnung, Bauleitplanung, Natura 2000, WRRL) einschl. der Erstellung entsprechender Programme zur hochwassermindernden Flächenbewirtschaftung.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Mensch	positive Wirkung		+
Schutz menschlicher Gesundheit	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung der Lebensqualität (Wohnen, Wohnumfeld, Erholung und Freizeit)	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Gewährleistung des Hochwasserschutzes	Positive Wirkung, die hochwassermindernde Bewirtschaftung verringert Abflussspitzen und sorgt für Abflussverzögerungen. Dadurch Verringerung der Hochwasserrisiken flussabwärts.		+
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	positive Wirkung		+
Schutz von Tieren, Pflanzen und ihren Lebensräumen	Positive Wirkung, durch Verbesserung des natürlichen Wasserrückhalts verbessern sich die Standortbedingungen für gewässerbezogene Lebensräume und Auen, neue Lebensräume können entstehen.		+
Schaffung eines Biotopverbunds	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung der biologischen Vielfalt	Positive Wirkung, durch eine tendenziell eher extensive Bewirtschaftung besteht die Möglichkeit, dass neue Lebensräume entstehen.		+
Sicherung von Natura 2000, geschützte Biotope, NSG	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		

LAWA-Maßnahmennummer	310 Hochwassermindernde Flächenbewirtschaftung		
	Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche, mit denen das Wasserspeicherpotenzial der Böden und der Ökosysteme erhalten und verbessert werden soll, z. B. bei der Bewirtschaftung von land- und forstwirtschaftlichen Flächen durch pfluglose konservierende Bodenbearbeitung, Anbau von Zwischenfrüchten und Untersaaten, Erstaufforstung, Waldumbau etc. sowie bei flächenrelevanten Planungen (Raumordnung, Bauleitplanung, Natura 2000, WRRL) einschl. der Erstellung entsprechender Programme zur hochwassermindernden Flächenbewirtschaftung.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Fläche		positive Wirkung	+
Sparsamer Umgang mit Fläche	Positive Wirkung durch Vermeidung von Versiegelung bzw. durch Entsiegelung von Flächen zur Verbesserung des natürlichen Wasserrückhalts.		+
Boden		positive Wirkung	+
Schutz der Bodenstruktur	Positive Wirkung, durch Umstellung der Bewirtschaftung verbessern sich die Bodenstrukturen (Bodenbedeckung, Erosionsvermeidung etc.)		+
Senkung der Schadstoffbelastung	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung und Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	Positive Wirkung, durch die Vermeidung von Versiegelung bzw. gezielte Entsiegelung von Flächen zur Verbesserung des natürlichen Wasserrückhalts werden die Bodenfunktionen wiederhergestellt.		+
Wasser		positive Wirkung	+
Guter ökologischer und chemischer Zustand von Oberflächengewässern	Positive Wirkung, durch Umstellung der Bewirtschaftung in Auenbereichen wird die funktionale Beziehung Gewässer-Aue gestärkt und durch die Verbesserung des natürlichen Wasserrückhalts wird die Retention verbessert.		+
Guter chemischer und mengenmäßiger Zustand von Grundwasser	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Wasserschutzgebiete	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Klima/Luft		positive Wirkung	+
Minderung der Treibhausgas-emissionen	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		

LAWA-Maßnahmennummer	310 Hochwassermindernde Flächenbewirtschaftung		
	Maßnahmenbeschreibung Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche, mit denen das Wasserspeicherpotenzial der Böden und der Ökosysteme erhalten und verbessert werden soll, z. B. bei der Bewirtschaftung von land- und forstwirtschaftlichen Flächen durch pfluglose konservierende Bodenbearbeitung, Anbau von Zwischenfrüchten und Untersaaten, Erstaufforstung, Waldumbau etc. sowie bei flächenrelevanten Planungen (Raumordnung, Bauleitplanung, Natura 2000, WRRL) einschl. der Erstellung entsprechender Programme zur hochwassermindernden Flächenbewirtschaftung.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Erhalt und Entwicklung klimarelevanter Räume	Positive Wirkung durch Erhalt von klimarelevanten Räumen im Rahmen der Bewirtschaftung entlang der Gewässer.		+
Landschaft		positive Wirkung	+
Sicherung der Vielfalt, Schönheit und Eigenart	Positive Wirkung für die Landschaft bei Einsatz von extensiven Nutzungsformen möglich.		+
Kultur- und Sachgüter		positive Wirkung	+
Erhalt schützenswerter Kulturdenkmäler	Positive Wirkung, da sich die Hochwassergefährdung durch eine Dämpfung der Abflussspitzen und durch Abflussverzögerung verringert.		+
Schutz von Sachgütern und Sachwerten	Positive Wirkung, da sich die Hochwassergefährdung durch eine Dämpfung der Abflussspitzen und durch Abflussverzögerung verringert.		+
Legende			
+ positive erhebliche Wirkungen		o keine erhebliche Wirkung	- negative erhebliche Wirkungen

LAWA-Maßnahmennummer	311 Gewässerentwicklung und Auenrenaturierung, Aktivierung ehemaliger Feuchtgebiete		
	Maßnahmen zur Förderung der natürlichen Wasserrückhaltung in der Fläche, mit denen das Wasserspeicherpotenzial der Böden und der Ökosysteme erhalten und verbessert werden soll, z. B. modifizierte extensive Gewässerunterhaltung; Aktivierung ehemaliger Feuchtgebiete; Förderung einer naturnahen Auenentwicklung, naturnahe Ausgestaltung von Gewässerrandstreifen, naturnahe Aufweitungen des Gewässerbettes, Wiederanschluss von Geländestrukturen (z. B. Altarme, Seitengewässer) mit Retentionspotenzial.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Mensch		positive Wirkung	+
Schutz menschlicher Gesundheit	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung der Lebensqualität (Wohnen, Wohnumfeld, Erholung und Freizeit)	Positive Wirkung aufgrund der naturnahen Gewässergestaltung und Auenentwicklung, die die Erlebbarkeit dieser Lebensräume verbessert.		+
Gewährleistung des Hochwasserschutzes	Positive Wirkung, durch die verbesserte Retentionsfunktion werden Unterlieger entlastet und die Hochwassergefährdung verringert.		+
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt		positive Wirkung	+
Schutz von Tieren, Pflanzen und ihren Lebensräumen	Positive Wirkung, durch naturnahe Gewässergestaltung und Auenentwicklung verbessert sich die Qualität der gewässerbezogenen Lebensräume und neue Lebensräume werden z. B. durch die Aktivierung von Feuchtgebieten geschaffen.		+
Schaffung eines Biotopverbunds	Positive Wirkung durch Verbesserung der Durchgängigkeit im System Gewässer und Aue und Reaktivierung der Flächen als Achsen des Biotopverbunds.		+
Sicherung der biologischen Vielfalt	Positive Wirkung, durch die Aktivierung von Feuchtgebieten werden neue Lebensräume geschaffen und die naturnahe Gewässergestaltung und Auenentwicklung verbessert die Qualität der gewässerbezogenen Lebensräume.		+
Sicherung von Natura 2000, geschützte Biotope, NSG	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		

LAWA-Maßnahmennummer	311 Gewässerentwicklung und Auenrenaturierung, Aktivierung ehemaliger Feuchtgebiete		
	Maßnahmen zur Förderung der natürlichen Wasserrückhaltung in der Fläche, mit denen das Wasserspeicherpotenzial der Böden und der Ökosysteme erhalten und verbessert werden soll, z. B. modifizierte extensive Gewässerunterhaltung; Aktivierung ehemaliger Feuchtgebiete; Förderung einer naturnahen Auenentwicklung, naturnahe Ausgestaltung von Gewässerrandstreifen, naturnahe Aufweitungen des Gewässerbettes, Wiederanschluss von Geländestrukturen (z. B. Altarme, Seitengewässer) mit Retentionspotenzial.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Fläche	keine erhebliche Wirkung		0
Sparsamer Umgang mit Fläche	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Boden	positive Wirkung		+
Schutz der Bodenstruktur	Positive Wirkung durch den Erhalt und die Verbesserung natürlicher Bodenstrukturen als Lebensraum.		+
Senkung der Schadstoffbelastung	Positive Wirkung durch Erhalt und Verbesserung natürlicher Bodenfunktionen.		+
Sicherung und Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	Positive Wirkung durch Erhalt und Verbesserung natürlicher Bodenfunktionen und die Stärkung der natürlichen Funktionen und Prozesse im Bodenwasserhaushalt.		+
Wasser	positive Wirkung		+
Guter ökologischer und chemischer Zustand von Oberflächengewässern	Positive Wirkung, durch Entwicklung der Auenbereiche wird die funktionale Beziehung Gewässer-Aue und die Lebensraumfunktion für wassergebundene Organismen gestärkt.		+
Guter chemischer und mengenmäßiger Zustand von Grundwasser	Positive Wirkung auf den Grundwasserhaushalt durch Reaktivierung von Feuchtgebieten.		+
Wasserschutzgebiete	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Klima/Luft	positive Wirkung		+
Minderung der Treibhausgasemissionen	Positive Wirkung durch Entwicklung der Auenböden mit ihrer Funktion als CO ₂ -Senken.		+

LAWA-Maßnahmennummer	311 Gewässerentwicklung und Auenrenaturierung, Aktivierung ehemaliger Feuchtgebiete		
	Maßnahmen zur Förderung der natürlichen Wasserrückhaltung in der Fläche, mit denen das Wasserspeicherpotenzial der Böden und der Ökosysteme erhalten und verbessert werden soll, z. B. modifizierte extensive Gewässerunterhaltung; Aktivierung ehemaliger Feuchtgebiete; Förderung einer naturnahen Auenentwicklung, naturnahe Ausgestaltung von Gewässerrandstreifen, naturnahe Aufweitungen des Gewässerbettes, Wiederanschluss von Geländestrukturen (z. B. Altarme, Seitengewässer) mit Retentionspotenzial.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Erhalt und Entwicklung klimarelevanter Räume	Positive Wirkung durch Reaktivierung klimatischer Funktionen an Gewässern bzw. in Auenbereichen.		+
Landschaft	positive Wirkung		+
Sicherung der Vielfalt, Schönheit und Eigenart	Positive Wirkung durch Entwicklung von typischen Landschaftselementen im Rahmen der Renaturierung.		+
Kultur- und Sachgüter		positive und negative Wirkung möglich	+/-
Erhalt schützenswerter Kulturdenkmäler	Positive Wirkung, da sich die Hochwassergefährdung durch eine Dämpfung der Abflussspitzen und durch Abflussverzögerung verringert. Negative Wirkung möglich, wenn durch Maßnahmen an Gewässern und in Auen ggf. vorhandene Bodendenkmäler zerstört werden.	Untersuchung der betroffenen Flächen auf Vorhandensein von Bodendenkmälern und Ausführung der Maßnahmen in Abstimmung mit den zuständigen Denkmalschutzbehörden.	+/-
Schutz von Sachgütern und Sachwerten	Positive Wirkung, da sich die Hochwassergefährdung durch eine Dämpfung der Abflussspitzen und durch Abflussverzögerung verringert.		+
Legende			
+ positive erhebliche Wirkungen		o keine erhebliche Wirkung	
		- negative erhebliche Wirkungen	

LAWA-Maßnahmennummer	312 Minderung der Flächenversiegelung		
Maßnahmenbeschreibung	Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche durch Entsiegelung von Flächen und Verminderung der ausgleichlosen Neuversiegelung, insbesondere in Gebieten mit erhöhten Niederschlägen bzw. Abflüssen.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Mensch		positive Wirkung	+
Schutz menschlicher Gesundheit	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung der Lebensqualität (Wohnen, Wohnumfeld, Erholung und Freizeit)	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Gewährleistung des Hochwasserschutzes	Positive Wirkung aufgrund der verbesserten Retention infolge der Entsiegelung mit positiven Wirkungen für Unterlieger und Verringerung der Hochwassergefährdung.		+
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt		positive Wirkung	+
Schutz von Tieren, Pflanzen und ihren Lebensräumen	Positive Wirkung, durch die Entsiegelung werden neue Lebensräume geschaffen.		+
Schaffung eines Biotopverbunds	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung der biologischen Vielfalt	Positive Wirkung, durch Entsiegelung entstehen neue Lebensräume und die biologische Vielfalt kann sich erhöhen.		+
Sicherung von Natura 2000, geschützte Biotope, NSG	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Fläche		positive Wirkung	+
Sparsamer Umgang mit Fläche	Positive Wirkung, durch die Entsiegelung von Flächen und Verringerung der Flächeninanspruchnahme durch Siedlung und Verkehr.		+

LAWA-Maßnahmennummer	312 Minderung der Flächenversiegelung		
Maßnahmenbeschreibung	Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche durch Entsiegelung von Flächen und Verminderung der ausgleichlosen Neuversiegelung, insbesondere in Gebieten mit erhöhten Niederschlägen bzw. Abflüssen.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Boden	positive Wirkung		+
Schutz der Bodenstruktur	Positive Wirkung durch die Vermeidung von Versiegelung bzw. gezielte Entsiegelung von Flächen zur Verbesserung des natürlichen Wasserrückhalts. Dadurch werden Bodenstrukturen wiederhergestellt.		+
Senkung der Schadstoffbelastung	Positive Wirkung durch Entsiegelung von Flächen zur Verbesserung des natürlichen Wasserrückhalts, die Bodenfunktionen (Filter- und Pufferfunktionen) werden wiederhergestellt.		+
Sicherung und Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	Positive Wirkung durch Entsiegelung von Flächen zur Verbesserung des natürlichen Wasserrückhalts, sodass Bodenfunktionen wiederhergestellt werden und die Grundwasserneubildung verbessert wird.		+
Wasser	positive Wirkung		+
Herstellung oder Erhaltung des guten ökologischen und chemischen Zustands der Oberflächengewässer	Positive Wirkung, durch Entsiegelung von Flächen zur Verbesserung des natürlichen Wasserrückhalts ist der Grundwasseraustausch wieder möglich und der Bodenwasserhaushalt verbessert sich.		+
Herstellung oder Erhaltung des guten chemischen und mengenmäßigen Zustands des Grundwassers	Positive Wirkung auf die Grundwasserneubildung durch Entsiegelung.	Eine Entsiegelung sollte nur in Gebieten stattfinden, in denen kein Eintrag von Schadstoffen über den Boden ins Grundwasser zu befürchten ist.	+
Wasserschutzgebiete	Keine erheblichen Umweltwirkungen.	Eine Entsiegelung sollte nur in Gebieten stattfinden, in denen kein Eintrag von Schadstoffen über den Boden ins Grundwasser zu befürchten ist.	

LAWA-Maßnahmennummer	312 Minderung der Flächenversiegelung		
Maßnahmenbeschreibung	Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche durch Entsiegelung von Flächen und Verminderung der ausgleichlosen Neuversiegelung, insbesondere in Gebieten mit erhöhten Niederschlägen bzw. Abflüssen.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Klima/Luft		positive Wirkung	+
Minderung der Treibhausgasemissionen	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Erhalt und Entwicklung klimarelevanter Räume	Positive Wirkung durch Reaktivierung klimatischer Funktionen an Gewässern bzw. in Auenbereichen (hochwassergefährdete Flächen).		+
Landschaft		positive Wirkung	+
Sicherung der Vielfalt, Schönheit und Eigenart	Positive Wirkung für die Landschaft durch Entsiegelung.		+
Kultur- und Sachgüter		positive Wirkung	+
Erhalt kulturellen Erbes	Positive Wirkung, da sich die Hochwassergefährdung durch eine Dämpfung der Abflussspitzen und durch Abflussverzögerung verringert.		+
Schutz von Sachgütern und Sachwerten	Positive Wirkung, da sich die Hochwassergefährdung durch eine Dämpfung der Abflussspitzen und durch Abflussverzögerung verringert.		+
Legende			
+ positive erhebliche Wirkungen		o keine erhebliche Wirkung	- negative erhebliche Wirkungen

LAWA-Maßnahmennummer	313 Regenwassermanagement		
Maßnahmenbeschreibung	Maßnahmen zum Wasserrückhalt, z. B. kommunale Rückhalteanlagen zum Ausgleich der Wasserführung, Anlagen zur Verbesserung der Versickerung (u. a. Regenversickerungsanlagen, Mulden-Rigolen-System), sonstige Regenwassernutzungsanlagen im öffentlichen Bereich, Gründächer etc.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Mensch		positive Wirkung	+
Schutz menschlicher Gesundheit	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung der Lebensqualität (Wohnen, Wohnumfeld, Erholung und Freizeit)	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Gewährleistung des Hochwasserschutzes	Positive Wirkung aufgrund der verbesserten Retention infolge der Entsiegelung mit positiven Wirkungen im Siedlungsbereich und Verringerung der Hochwassergefährdung.		+
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt		positive Wirkung	+
Schutz von Tieren, Pflanzen und ihren Lebensräumen	Positive Wirkung, durch geringere Versiegelung und Gründächer sowie naturnahe Regenrückhaltebecken werden neue Lebensräume, insbesondere in städtisch geprägten Gebieten, geschaffen.		+
Schaffung eines Biotopverbunds	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung der biologischen Vielfalt	Positive Wirkung, in städtisch geprägten Gebieten bieten Gründächer und naturnahe Regenrückhaltebecken neuen Lebensraum.		+
Sicherung von Natura 2000, geschützte Biotope, NSG	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Fläche		positive Wirkung	+
Sparsamer Umgang mit Fläche	Positive Wirkung, durch Verringerung der Versiegelung innerhalb von Siedlungsgebieten.		+

LAWA-Maßnahmennummer	313 Regenwassermanagement		
Maßnahmenbeschreibung	Maßnahmen zum Wasserrückhalt, z. B. kommunale Rückhalteinrichtungen zum Ausgleich der Wasserführung, Anlagen zur Verbesserung der Versickerung (u. a. Regenversickerungsanlagen, Mulden-Rigolen-System), sonstige Regenwassernutzungsanlagen im öffentlichen Bereich, Gründächer etc.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Boden		positive und negative Wirkung möglich	+/-
Schutz der Bodenstruktur	Negative Wirkung durch Eingriffe in die Bodenstruktur beim Bau von Versickerungsanlagen.	Minimierung der Eingriffe in die Bodenstruktur durch Wahl entsprechender Maßnahmen. Soweit möglich Lenkung auf Flächen mit bereits vorhandenen Beeinträchtigungen der Bodenstruktur.	-
Senkung der Schadstoffbelastung	Negative Wirkung durch Ansammlung von Schadstoffen bei Oberflächenabfluss aus belasteten Flächen möglich.	Keine Versickerung von Oberflächenwasser aus belasteten Flächen. Entsprechende Wahl der Standorte zur Versickerung von Niederschlag.	-
Sicherung und Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	Positive Wirkung durch Verringerung der Versiegelung und Wiederherstellung von Bodenfunktionen sowie der verbesserten Versickerung mit positiven Einflüssen auf den Bodenwasserhaushalt. Negative Wirkung durch Eingriffe in die Bodenstruktur beim Bau von Versickerungsanlagen sowie durch Ansammlung von Schadstoffen bei Oberflächenabfluss aus belasteten Flächen.	Vermeidung einer Versickerung aus stark belasteten Flächen (Verkehrsflächen, Industrieflächen). Minimierung der Eingriffe in die Bodenstrukturen durch Wahl angepasster Versickerungsmethoden.	+/-
Wasser		positive und negative Wirkung möglich	+/-
Herstellung oder Erhaltung des guten ökologischen und chemischen Zustands der Oberflächengewässer	Positive Wirkung, durch Entsiegelung von Flächen und Erhöhung der Versickerungsleistungen wird das Abflussregime verbessert und der Bodenwasserhaushalt verbessert sich.		+
Herstellung oder Erhaltung des guten chemischen und mengenmäßigen Zustands des Grundwassers	Hinsichtlich des chemischen Zustands in Abhängigkeit von der Qualität des zu versickernden Wassers sind Stoffeinträge in das Grundwasser möglich. Positive Wirkung auf die Grundwasserneubildung durch Entsiegelung und Förderung der Versickerung von Niederschlagswasser.	Vermeidung von Eingriffen in die Grundwasserabdeckung, wenn schädliche Stoffeinträge zu befürchten sind.	+/-

LAWA-Maßnahmennummer	313 Regenwassermanagement		
Maßnahmenbeschreibung	Maßnahmen zum Wasserrückhalt, z. B. kommunale Rückhalteinrichtungen zum Ausgleich der Wasserführung, Anlagen zur Verbesserung der Versickerung (u. a. Regenversickerungsanlagen, Mulden-Rigolen-System), sonstige Regenwassernutzungsanlagen im öffentlichen Bereich, Gründächer etc.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Wasserschutzgebiete	Negative Wirkungen durch Stoffeinträge in Abhängigkeit von der Qualität des zu versickernden Wassers möglich.	Vermeidung von Eingriffen in die Grundwasserabdeckung, wenn schädliche Stoffeinträge zu befürchten sind.	-
Klima/Luft	positive Wirkung		+
Minderung der Treibhausgasemissionen	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Erhalt und Entwicklung klimarelevanter Räume	Positive Wirkung durch Reaktivierung klimatischer Funktionen auf Flächen in Siedlungsgebieten.		+
Landschaft	keine erhebliche Wirkung		0
Sicherung der Vielfalt, Schönheit und Eigenart	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Kultur- und Sachgüter	positive und negative Wirkung möglich		+/-
Erhalt kulturellen Erbes	Positive Wirkung, da sich die Hochwassergefährdung durch eine Verringerung der Abflussspitzen und durch Abflussverzögerung verringert. Negative Wirkung bei Flächeninanspruchnahme für Rückhaltebecken/Versickerungsanlagen im Bereich von Bodendenkmälern möglich.	Untersuchung der betroffenen Flächen auf Vorhandensein von Bau- und Bodendenkmälern und Ausführung der Maßnahmen in Abstimmung mit den zuständigen Denkmalschutzbehörden.	+/-
Schutz von Sachgütern und Sachwerten	Positive Wirkung, da sich die Hochwassergefährdung durch eine Dämpfung der Abflussspitzen und durch Abflussverzögerung verringert.		+
Legende			
+ positive erhebliche Wirkungen		o keine erhebliche Wirkung	- negative erhebliche Wirkungen

LAWA-Maßnahmennummer	314 Wiedergewinnung von natürlichen Rückhalteflächen		
Maßnahmenbeschreibung	Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche durch Beseitigung/Rückverlegung/Rückbau von nicht mehr benötigten Hochwasserschutzeinrichtungen (Deiche, Mauern), die Beseitigung von Aufschüttungen etc., Reaktivierung geeigneter ehemaliger Überschwemmungsflächen etc.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Mensch	positive Wirkung		+
Schutz menschlicher Gesundheit	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung der Lebensqualität (Wohnen, Wohnumfeld, Erholung und Freizeit)	Positive Wirkung aufgrund der naturnahen Gewässergestaltung und Auenentwicklung, die die Erlebbarkeit dieser Lebensräume verbessert. Auch die Beseitigung der Dämme trägt positiv zur Erlebbarkeit bei.		+
Gewährleistung des Hochwasserschutzes	Positive Wirkung aufgrund der verbesserten Retention mit positiven Wirkungen für Unterlieger und die Verringerung der Hochwassergefährdung.		+
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	positive und negative Wirkung möglich		+/-
Schutz von Tieren, Pflanzen und ihren Lebensräumen	Positive Wirkung, durch Aktivierung von Feuchtgebieten wird die Lebensraumfunktion von Gewässer und Aue gestärkt und neue Lebensräume geschaffen. In zuvor nicht überfluteten Bereichen kommt es zum Verlust von Lebensräumen, die nicht an Überflutung angepasst sind.	Bestandsaufnahme auf den Flächen, ggf. Freihaltung von Fläche mit wertvollen Arten von Überflutung.	+/-
Schaffung eines Biotopverbunds	Positive Wirkung durch Verbesserung der Durchgängigkeit im System Gewässer und Aue durch Beseitigung von Barrieren.		+
Sicherung der biologischen Vielfalt	Positive Wirkung, durch die naturnahe Gewässergestaltung und Auenentwicklung verbessert sich die Qualität der gewässerbezogenen Lebensräume und durch die Reaktivierung von Feuchtgebieten werden neue Lebensräume geschaffen.		+
Sicherung von Natura 2000, geschützte Biotope, NSG	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		

LAWA-Maßnahmennummer	314 Wiedergewinnung von natürlichen Rückhalteflächen		
Maßnahmenbeschreibung	Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche durch Beseitigung/Rückverlegung/Rückbau von nicht mehr benötigten Hochwasserschutzeinrichtungen (Deiche, Mauern), die Beseitigung von Aufschüttungen etc., Reaktivierung geeigneter ehemaliger Überschwemmungsflächen etc.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Fläche	keine erhebliche Wirkung		0
Sparsamer Umgang mit Fläche	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Boden	positive und negative Wirkung möglich		+/-
Schutz der Bodenstruktur	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Senkung der Schadstoffbelastung	Negative Wirkung, aufgrund von Bodenabtrag geht die Deckschicht verloren, sodass die Gefahr von Stoffeinträgen besteht.	Vermeidung einer Verringerung von Deckschichten in Gebieten, in denen mit Stoffeinträgen gerechnet werden muss.	-
Sicherung und Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	Positive Wirkung durch Rückgewinnung der Funktionen von Aueböden, insbesondere Lebensraumfunktion.		+
Wasser	positive und negative Wirkung möglich		+/-
Herstellung oder Erhaltung des guten ökologischen und chemischen Zustands der Oberflächengewässer	Positive Wirkung, durch Entwicklung der Gewässer und Auenbereiche werden die Regulationsfunktionen und Lebensraumfunktionen für wassergebundene Organismen gestärkt. Durch Verringerung der Abflussspitzen verbessert sich zudem die Regulationsfunktion.		+
Herstellung oder Erhaltung des guten chemischen und mengenmäßigen Zustands des Grundwassers	Positive Wirkung auf den Grundwasserhaushalt durch Reaktivierung von Feuchtgebieten.	Vermeidung von Eingriffen in die Grundwasserabdeckung, wenn schädliche Stoffeinträge zu befürchten sind.	+/-
Wasserschutzgebiete	Negative Wirkung, wenn es zu Eingriffen in die Grundwasserabdeckung kommt.	Vermeidung von Eingriffen in die Grundwasserabdeckung, wenn schädliche Stoffeinträge zu befürchten sind.	-

LAWA-Maßnahmennummer	314 Wiedergewinnung von natürlichen Rückhalteflächen		
	Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche durch Beseitigung/Rückverlegung/Rückbau von nicht mehr benötigten Hochwasserschutzeinrichtungen (Deiche, Mauern), die Beseitigung von Aufschüttungen etc., Reaktivierung geeigneter ehemaliger Überschwemmungsflächen etc.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Klima/Luft	positive Wirkung		+
Minderung der Treibhausgasemissionen	Positive Wirkung durch Rückgewinnung der Funktion von Auenböden als CO ² -Senken.		+
Erhalt und Entwicklung klimarelevanter Räume	Positive Wirkung durch Reaktivierung klimatischer Funktionen an Gewässern bzw. in Auenbereichen.		+
Landschaft	positive Wirkung		+
Sicherung der Vielfalt, Schönheit und Eigenart	Positive Wirkung durch den Wegfall von technischen Bauwerken und Möglichkeiten zur Entwicklung typischer Landschaftselemente.		+
Kultur- und Sachgüter		positive und negative Wirkung möglich	+/-
Erhalt kulturellen Erbes	Positive Wirkung, da sich die Hochwassergefährdung durch eine Dämpfung der Abflussspitzen und durch Abflussverzögerung verringert. Bodendenkmäler und archäologische Funde im Maßnahmenbereich können negativ beeinträchtigt werden.	Untersuchung der betroffenen Flächen auf Vorhandensein von Bau- und Bodendenkmälern und Ausführung der Maßnahmen in Abstimmung mit den zuständigen Denkmalschutzbehörden.	+/-
Schutz von Sachgütern und Sachwerten	Positive Wirkung, da sich die Hochwassergefährdung durch eine Dämpfung der Abflussspitzen und durch Abflussverzögerung verringert.		+
Legende			
+ positive erhebliche Wirkungen		o keine erhebliche Wirkung	- negative erhebliche Wirkungen

LAWA-Maßnahmennummer	315 Aufstellung, Weiterführung, Beschleunigung und/oder Erweiterung der Bauprogramme zum Hochwasserrückhalt inkl. Überprüfung, Erweiterung und Neubau von Hochwasserrückhalteräumen und Stauanlagen		
Maßnahmenbeschreibung	Diese Maßnahme beschreibt z. B. die Erstellung von Plänen zum Hochwasserrückhalt im/am Gewässer und/oder für die Binnenentwässerung von Deichabschnitten sowie Plänen zur Verbesserung des techn.-infrastrukturellen HWS (z. B. Hochwasserschutzkonzepte) sowie die Maßnahmen an Anlagen, wie Talsperren, Rückhaltebecken, Fluss-/Kanalstauhaltung und Polder einschl. von Risikobetrachtungen an vorhandenen Stauanlagen bzw. Schutzbauwerken.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Mensch		positive und negative Wirkung möglich	+/-
Schutz menschlicher Gesundheit	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung der Lebensqualität (Wohnen, Wohnumfeld, Erholung und Freizeit)	Negative Wirkung durch den eingeschränkten Zugang und die eingeschränkte Erlebbarkeit des Gewässers. Linienhafte Bauwerke beeinträchtigen zudem die visuelle Wirkung.	Minimierung von Höhe und Volumen der Bauwerke auf ein notwendiges Maß. Maßnahmen zur Einbindung der technischen Bauwerke in die Landschaft.	-
Gewährleistung des Hochwasserschutzes	Positive Wirkung durch Verringerung der Hochwassergefährdung in den geschützten Bereichen. Ggf. ist eine Verschlechterung des HWS der Unterlieger durch Verlagerung des Abflusses möglich.	Prüfung der Wirkungen des techn. Hochwasserschutzes für die Unterlieger und Ausgestaltung, so dass keine Verlagerung der Hochwasserabflüsse auf die Unterlieger stattfindet.	+
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt		negative Wirkung	-
Schutz von Tieren, Pflanzen und ihren Lebensräumen	Negative Wirkung, durch Versiegelung im Bereich der technischen Bauwerke gehen Lebensräume verloren. Der Austausch zwischen Gewässer und Aue wird unterbunden.	Soweit möglich Auswahl von Flächen mit geringem Naturschutzwert/geringer Artenausstattung.	-
Schaffung eines Biotopverbunds	Negative Wirkung, durch Versiegelung im Bereich der technischen Bauwerke gehen Lebensräume verloren. Der Zusammenhang von Gewässer und Aue geht verloren und wassergebundene Lebensräume werden zerstört.	Soweit möglich Auswahl von Flächen mit geringem Naturschutzwert/geringer Artenausstattung. Verringerung der Barrierewirkung durch Belassen von Lücken bzw. Schaffung von Durchgängen.	-
Sicherung der biologischen Vielfalt	Negative Wirkung, durch die Versiegelungen im Bereich der technischen Bauwerke gehen Lebensräume verloren und die Sichtbeziehungen verändern sich. Dies kann bei empfindlichen Arten Meidungsreaktionen auslösen.	Soweit möglich Auswahl von Flächen mit geringem Naturschutzwert/geringer Artenausstattung.	-
Sicherung von Natura 2000, geschützte Biotope, NSG	Negative Wirkung durch Konflikte mit den Schutz- und Erhaltungszielen möglich.		-

LAWA-Maßnahmennummer	315 Aufstellung, Weiterführung, Beschleunigung und/oder Erweiterung der Bauprogramme zum Hochwasserrückhalt inkl. Überprüfung, Erweiterung und Neubau von Hochwasserrückhalteräumen und Stauanlagen		
Maßnahmenbeschreibung	Diese Maßnahme beschreibt z. B. die Erstellung von Plänen zum Hochwasserrückhalt im/am Gewässer und/oder für die Binnenentwässerung von Deichabschnitten sowie Plänen zur Verbesserung des techn.-infrastrukturellen HWS (z. B. Hochwasserschutzkonzepte) sowie die Maßnahmen an Anlagen, wie Talsperren, Rückhaltebecken, Fluss-/Kanalstauhaltung und Polder einschl. von Risikobetrachtungen an vorhandenen Stauanlagen bzw. Schutzbauwerken.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Fläche	negative Wirkung		-
Sparsamer Umgang mit Fläche	Negative Wirkung, durch technische Bauwerke wird Fläche in Anspruch genommen und Fläche versiegelt.	Minimierung der Flächeninanspruchnahme auf das notwendige Maß. Soweit möglich Inanspruchnahme von vorbelasteten Flächen.	-
Boden	positive und negative Wirkung möglich		+/-
Schutz der Bodenstruktur	Negative Wirkung, durch technische Bauwerke wird Fläche beansprucht und deren Bodenstruktur verändert. Positive Wirkungen zeigen sich u. a. durch die Verminderung von Bodenabtrag von Äckern unterhalb der Maßnahme.	Minimierung der Flächeninanspruchnahme auf das notwendige Maß. Soweit möglich Inanspruchnahme von vorbelasteten Flächen.	+/-
Senkung der Schadstoffbelastung	Negative Wirkung, durch technische Bauwerke wird Fläche in Anspruch genommen und Bodenfunktionen gehen verloren.		-
Sicherung und Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	Negative Wirkung, durch technische Bauwerke wird Fläche in Anspruch genommen und Bodenfunktionen gehen verloren.	Die Versiegelung ist möglichst gering zu halten und Freiflächen sind zu erhalten.	-
Wasser	positive und negative Wirkung möglich		+/-
Herstellung oder Erhaltung des guten ökologischen und chemischen Zustands der Oberflächengewässer	Negative Wirkung durch Beeinträchtigung der funktionalen Zusammenhänge zwischen Gewässer und Aue und Einschränkung der Lebensraumfunktionen für wassergebundene Arten. Positive Wirkungen können durch den verminderten Stoffeintrag auftreten.	Minimierung der Wirkungen auf die Durchwanderbarkeit durch Fischwanderhilfen, Verbindungsgerinne, Einbringen von Strukturelementen etc.	+/-
Herstellung oder Erhaltung des guten chemischen und mengenmäßigen Zustands des Grundwassers	Hinsichtlich des chemischen Zustands in Abhängigkeit von der Qualität des zu versickernden Wassers sind Stoffeinträge in das Grundwasser möglich. Positive Wirkung auf die Grundwasserneubildung durch Entsiegelung und Förderung der Versickerung von Niederschlagswasser.	Vermeidung von Eingriffen in die Grundwasserabdeckung, wenn schädliche Stoffeinträge zu befürchten sind.	+/-

LAWA-Maßnahmennummer	315 Aufstellung, Weiterführung, Beschleunigung und/oder Erweiterung der Bauprogramme zum Hochwasserrückhalt inkl. Überprüfung, Erweiterung und Neubau von Hochwasserrückhalteräumen und Stauanlagen		
Maßnahmenbeschreibung	Diese Maßnahme beschreibt z. B. die Erstellung von Plänen zum Hochwasserrückhalt im/am Gewässer und/oder für die Binnenentwässerung von Deichabschnitten sowie Plänen zur Verbesserung des techn.-infrastrukturellen HWS (z. B. Hochwasserschutzkonzepte) sowie die Maßnahmen an Anlagen, wie Talsperren, Rückhaltebecken, Fluss-/Kanalstauhaltung und Polder einschl. von Risikobetrachtungen an vorhandenen Stauanlagen bzw. Schutzbauwerken.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Wasserschutzgebiete	Verhinderung von Stoffeintrag über Erosion unterhalb von Anlagen. Negative Wirkung, wenn es zu Eingriffen in die Grundwasserabdeckung im Maßnahmenbereich kommt, während bzw. nach Überschwemmungen durch Versickerung sowie durch Mobilisierung von Schadstoffen.	Vermeidung von Eingriffen in die Grundwasserabdeckung, wenn schädliche Stoffeinträge zu befürchten sind.	+/-
Klima/Luft		negative Wirkung	-
Minderung der Treibhausgasemissionen	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Erhalt und Entwicklung klimarelevanter Räume	Negative Wirkung durch Verlust von klimarelevanten Flächen bzw. Klimafunktionen durch Inanspruchnahme der Flächen für technische Bauwerke sowie Barrierewirkung von Querbauwerken in Talräumen.	Minimierung der Flächeninanspruchnahme, Vermeidung von Querriegel in relevanten Talräumen für den Kaltlufttransport, Minimierung der Höhe bzw. Breite technischer Bauwerke.	-
Landschaft		negative Wirkung	-
Sicherung der Vielfalt, Schönheit und Eigenart	Negative Wirkung durch Verlust von Landschaftselementen und Beeinträchtigung von räumlich-funktionalen Beziehungen beim Bau technischer Bauwerke.	Minimierung der Flächeninanspruchnahme, Vermeidung der Entfernung landschaftsbildprägender Elemente (z. B. Gehölze) durch entsprechende Schutzmaßnahmen.	-
Kultur- und Sachgüter		positive und negative Wirkung möglich	+/-
Erhalt kulturellen Erbes	Positive Wirkung, da Kulturgüter durch technische Bauwerke geschützt werden. Negative Wirkung möglich, wenn im Baubereich Kultur-/Bodendenkmäler vorliegen.	Untersuchung der betroffenen Flächen auf Vorhandensein von Bau- und Bodendenkmälern und Ausführung der Maßnahmen in Abstimmung mit den zuständigen Denkmalschutzbehörden.	+/-
Schutz von Sachgütern und Sachwerten	Positive Wirkung, da Sachgüter durch technische Bauwerke geschützt werden.		+
Legende			
+ positive erhebliche Wirkungen		o keine erhebliche Wirkung	- negative erhebliche Wirkungen

LAWA-Maßnahmennummer	316 Betrieb, Unterhaltung und Sanierung von Hochwasserrückhalteräumen und Stauanlagen		
Maßnahmenbeschreibung	Maßnahmen an Anlagen, wie Talsperren, Rückhaltebecken, Wehre, Fluss-/Kanalstauhaltung und Polder.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Mensch		positive Wirkung	+
Schutz menschlicher Gesundheit	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung der Lebensqualität (Wohnen, Wohnumfeld, Erholung und Freizeit)	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Gewährleistung des Hochwasserschutzes	Positive Wirkung durch Sicherstellung und Verbesserung der Schutzwirkung bestehender Anlagen.		+
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt		negative Wirkung	-
Schutz von Tieren, Pflanzen und ihren Lebensräumen	Negative Wirkung, durch Sanierungsmaßnahmen können Lebensräume von Pflanzen und Tieren im Umfeld der Anlagen verloren gehen.	Ökologische Baubegleitung und Ergreifen von entsprechenden Schutzmaßnahmen für Gehölze etc. im Rahmen von Sanierungen.	-
Schaffung eines Biotopverbunds	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung der biologischen Vielfalt	Negative Wirkung, durch Sanierungsmaßnahmen können Lebensräume von Pflanzen und Tieren im Umfeld der Anlagen verloren gehen.	Ökologische Baubegleitung und Ergreifen von entsprechenden Schutzmaßnahmen für Gehölze etc. im Rahmen von Sanierungen.	-
Sicherung von Natura 2000, geschützte Biotope, NSG	Negative Wirkung durch Konflikte mit den Schutz- und Erhaltungszielen möglich.		-
Fläche		negative Wirkung	-
Sparsamer Umgang mit Fläche	Negative Wirkung, durch Sanierung von Bauwerken wird ggf. weitere Fläche in Anspruch genommen und Fläche versiegelt.	Minimierung der Flächeninanspruchnahme auf das notwendige Maß. Soweit möglich Inanspruchnahme von vorbelasteten Flächen.	-

LAWA-Maßnahmennummer	316 Betrieb, Unterhaltung und Sanierung von Hochwasserrückhalteräumen und Stauanlagen		
Maßnahmenbeschreibung	Maßnahmen an Anlagen, wie Talsperren, Rückhaltebecken, Wehre, Fluss-/Kanalstauhaltung und Polder.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Boden		positive und negative Wirkung möglich	+/-
Schutz der Bodenstruktur	Negative Wirkung, durch Sanierung von Bauwerken wird ggf. weitere Fläche in Anspruch genommen und deren Bodenstruktur zerstört. Positive Wirkungen zeigen sich u. a. durch die Verminderung von Bodenabtrag von Äckern unterhalb der Maßnahme.	Minimierung der Flächeninanspruchnahme auf das notwendige Maß. Soweit möglich Inanspruchnahme von vorbelasteten Flächen.	+/-
Senkung der Schadstoffbelastung	Negative Wirkung durch Sammlung von Schadstoffen in Beckenbereichen.		-
Sicherung und Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	Negative Wirkung, durch Unterhaltung technischer Bauwerke wird ggf. weitere Fläche in Anspruch genommen und Bodenfunktionen gehen verloren.		-
Wasser		positive und negative Wirkung möglich	+/-
Guter ökologischer und chemischer Zustand von Oberflächengewässern	Negative Wirkung durch Beeinträchtigung der funktionalen Zusammenhänge zwischen Gewässer und Aue und Einschränkung der Lebensraumfunktionen für wassergebundene Arten. Positive Wirkungen können durch den verminderten Stoffeintrag auftreten.	Minimierung der Eingriffe durch Unterhaltung und Sanierung, Beachtung von Bauzeiten, ökologische Baubegleitung und Minimierung der Flächeninanspruchnahme.	+/-
Guter chemischer und mengenmäßiger Zustand von Grundwasser	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Wasserschutzgebiete	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		

LAWA-Maßnahmennummer	316 Betrieb, Unterhaltung und Sanierung von Hochwasserrückhalteräumen und Stauanlagen		
Maßnahmenbeschreibung	Maßnahmen an Anlagen, wie Talsperren, Rückhaltebecken, Wehre, Fluss-/Kanalstauhaltung und Polder.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Klima/Luft		keine erhebliche Wirkung	0
Minderung der Treibhausgas-emissionen	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Erhalt und Entwicklung klimarelevanter Räume	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Landschaft		negative Wirkung	-
Sicherung der Vielfalt, Schönheit und Eigenart	Negative Wirkung durch Verlust von Landschaftselementen und Beeinträchtigung von räumlich-funktionalen Beziehungen bei der Unterhaltung technischer Bauwerke.	Minimierung der Flächeninanspruchnahme, Vermeidung der Entfernung landschaftsbildprägender Elemente (z. B. Gehölze) durch entsprechende Schutzmaßnahmen.	-
Kultur- und Sachgüter		positive und negative Wirkung möglich	+/-
Erhalt schützenswerter Kulturdenkmäler	Positive Wirkung, da Kulturgüter durch technische Bauwerke geschützt werden. Negative Wirkungen auf Denkmäler im Rahmen von Sanierungsmaßnahmen möglich.	Untersuchung der betroffenen Flächen auf Vorhandensein von Denkmälern und Ausführung der Maßnahmen in Abstimmung mit den zuständigen Denkmalschutzbehörden.	+/-
Schutz von Sachgütern und Sachwerten	Positive Wirkung, da Sachgüter durch technische Bauwerke geschützt werden.		+
Legende			
+ positive erhebliche Wirkungen		o keine erhebliche Wirkung	- negative erhebliche Wirkungen

LAWA-Maßnahmennummer	317 Ausbau, Ertüchtigung bzw. Neubau von stationären und mobilen Schutzeinrichtungen		
Maßnahmenbeschreibung	Ausbau/Neubau von Bauwerken wie Deiche, Hochwasserschutzwände, Dünen, Strandwälle, Stöpen, Siele und Sperrwerke einschl. der Festlegung und Einrichtung von Überlastungsstellen, Rückstauschutz und Gewährleistung der Binnenentwässerung (z. B. über Entwässerungsleitungen, Pumpwerke, Grobrechen, Rückstauklappen) sowie Einsatz mobiler Hochwasserschutzsysteme, wie Dammbalkensysteme, Fluttore, Deichbalken etc.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Mensch		positive und negative Wirkung möglich	+/-
Schutz menschlicher Gesundheit	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung der Lebensqualität (Wohnen, Wohnumfeld, Erholung und Freizeit)	Negative Wirkung durch den eingeschränkten Zugang und die eingeschränkte Erlebbarkeit des Gewässers. Linienhafte Bauwerke beeinträchtigen zudem die visuelle Wirkung.	Minimierung von Höhe und Volumen der Bauwerke auf ein notwendiges Maß. Maßnahmen zur Einbindung der technischen Bauwerke in die Landschaft.	-
Gewährleistung des Hochwasserschutzes	Positive Wirkung durch Verringerung der Hochwassergefährdung in den geschützten Bereichen. Ggf. ist eine Verschlechterung des HWS der Unterlieger durch Verlagerung des Abflusses möglich.	Prüfung der Wirkungen des techn. Hochwasserschutzes für die Unterlieger und Ausgestaltung, so dass keine Verlagerung der Hochwasserabflüsse auf die Unterlieger stattfindet.	+
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt		negative Wirkung	-
Schutz von Tieren, Pflanzen und ihren Lebensräumen	Negative Wirkung, durch Versiegelung im Bereich der technischen Bauwerke gehen Lebensräume verloren. Der Austausch zwischen Gewässer und Aue wird unterbunden.	Soweit möglich Auswahl von Flächen mit geringem Naturschutzwert/geringer Artenausstattung.	-
Schaffung eines Biotopverbunds	Negative Wirkung durch Zerschneidung von Lebensräumen und Verlust des funktionalen Zusammenhangs Gewässer und Aue, Unterbrechung des Biotopverbunds.	Soweit möglich Auswahl von Flächen mit geringem Naturschutzwert/geringer Artenausstattung. Minimierung der Barrierewirkung innerhalb des Auenverbunds.	-
Sicherung der biologischen Vielfalt	Negative Wirkung, durch die Versiegelungen im Bereich der technischen Bauwerke gehen Lebensräume verloren und die Sichtbeziehungen verändern sich. Dies kann bei empfindlichen Arten Meidungsreaktionen auslösen.	Soweit möglich Auswahl von Flächen mit geringem Naturschutzwert/geringer Artenausstattung.	-
Sicherung von Natura 2000, geschützte Biotope, NSG	Negative Wirkung durch Konflikte mit den Schutz- und Erhaltungszielen möglich.		-

LAWA-Maßnahmennummer	317 Ausbau, Ertüchtigung bzw. Neubau von stationären und mobilen Schutzeinrichtungen		
Maßnahmenbeschreibung	Ausbau/Neubau von Bauwerken wie Deiche, Hochwasserschutzwände, Dünen, Strandwälle, Stöpen, Siele und Sperrwerke einschl. der Festlegung und Einrichtung von Überlastungsstellen, Rückstauschutz und Gewährleistung der Binnenentwässerung (z. B. über Entwässerungsleitungen, Pumpwerke, Grobrechen, Rückstauklappen) sowie Einsatz mobiler Hochwasserschutzsysteme, wie Dammbalkensysteme, Fluttore, Deichbalken etc.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Fläche	negative Wirkung		-
Sparsamer Umgang mit Fläche	Negative Wirkung, durch technische Bauwerke wird Fläche in Anspruch genommen und Fläche versiegelt.	Minimierung der Flächeninanspruchnahme auf das notwendige Maß. Soweit möglich Inanspruchnahme von vorbelasteten Flächen.	-
Boden	positive und negative Wirkung möglich		+/-
Schutz der Bodenstruktur	Negative Wirkung, durch technische Bauwerke wird Fläche beansprucht und deren Bodenstruktur verändert. Positive Wirkungen zeigen sich u. a. durch die Verminderung von Bodenabtrag von Äckern unterhalb der Maßnahme.	Minimierung der Flächeninanspruchnahme auf das notwendige Maß. Soweit möglich Inanspruchnahme von vorbelasteten Flächen.	+/-
Senkung der Schadstoffbelastung	Negative Wirkung, durch technische Bauwerke wird Fläche in Anspruch genommen und Bodenfunktionen gehen verloren.	Minimierung der Flächeninanspruchnahme auf das notwendige Maß. Soweit möglich Inanspruchnahme von vorbelasteten Flächen.	-
Sicherung und Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	Negative Wirkung, durch technische Bauwerke wird Fläche in Anspruch genommen und Bodenfunktionen gehen verloren.	Minimierung der Flächeninanspruchnahme auf das notwendige Maß. Soweit möglich Inanspruchnahme von vorbelasteten Flächen.	-
Wasser	positive und negative Wirkung möglich		+/-
Herstellung oder Erhaltung des guten ökologischen und chemischen Zustands der Oberflächengewässer	Negative Wirkung durch Beeinträchtigung der funktionalen Zusammenhänge zwischen Gewässer und Aue und Einschränkung der Lebensraumfunktionen für wassergebundene Arten. Positive Wirkungen können durch den verminderten Stoffeintrag auftreten.	Minimierung der Wirkungen auf die Durchwanderbarkeit durch Fischwanderhilfen, Verbindungsgerinnen, Einbringen von Strukturelementen etc.	+/-
Herstellung oder Erhaltung des guten chemischen und mengenmäßigen Zustands des Grundwassers	Hinsichtlich des chemischen Zustands in Abhängigkeit von der Qualität des zu versickernden Wassers sind Stoffeinträge in das Grundwasser möglich. Positive Wirkung auf die Grundwasserneubildung durch Entsiegelung und Förderung der Versickerung von Niederschlagswasser.	Vermeidung von Eingriffen in die Grundwasserabdeckung, wenn schädliche Stoffeinträge zu befürchten sind.	+/-

LAWA-Maßnahmennummer	317 Ausbau, Ertüchtigung bzw. Neubau von stationären und mobilen Schutzeinrichtungen		
Maßnahmenbeschreibung	Ausbau/Neubau von Bauwerken wie Deiche, Hochwasserschutzwände, Dünen, Strandwälle, Stöpen, Siele und Sperrwerke einschl. der Festlegung und Einrichtung von Überlastungsstellen, Rückstauschutz und Gewährleistung der Binnenentwässerung (z. B. über Entwässerungsleitungen, Pumpwerke, Grobrechen, Rückstauklappen) sowie Einsatz mobiler Hochwasserschutzsysteme, wie Dammbalkensysteme, Fluttore, Deichbalken etc.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Wasserschutzgebiete	Verhinderung von Stoffeintrag über Erosion unterhalb von Anlagen. Negative Wirkung, wenn es zu Eingriffen in die Grundwasserabdeckung im Maßnahmenbereich kommt.	Vermeidung von Eingriffen in die Grundwasserabdeckung, wenn schädliche Stoffeinträge zu befürchten sind.	+/-
Klima/Luft		negative Wirkung	-
Minderung der Treibhausgasemissionen	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Erhalt und Entwicklung klimarelevanter Räume	Negative Wirkung durch Verlust von klimarelevanten Flächen bzw. Klimafunktionen durch Inanspruchnahme der Flächen für technische Bauwerke sowie Barrierewirkung von Querbauwerken in Talräumen.	Minimierung der Flächeninanspruchnahme, Vermeidung von Querriegel in relevanten Talräumen für den Kaltlufttransport, Minimierung der Höhe bzw. Breite technischer Bauwerke.	-
Landschaft		negative Wirkung	-
Sicherung der Vielfalt, Schönheit und Eigenart	Negative Wirkung durch Verlust von Landschaftselementen und Beeinträchtigung von räumlich-funktionalen Beziehungen beim Bau technischer Bauwerke.	Minimierung der Flächeninanspruchnahme, Vermeidung der Entfernung landschaftsbildprägender Elemente (z. B. Gehölze) durch entsprechende Schutzmaßnahmen.	-
Kultur- und Sachgüter		positive und negative Wirkung möglich	+/-
Erhalt kulturellen Erbes	Positive Wirkung, da Kulturgüter durch technische Bauwerke geschützt werden. Negative Wirkung möglich, wenn im Baubereich Kultur-/Bodendenkmäler vorliegen.	Untersuchung der betroffenen Flächen auf Vorhandensein von Bau- und Bodendenkmälern und Ausführung der Maßnahmen in Abstimmung mit den zuständigen Denkmalschutzbehörden.	+/-
Schutz von Sachgütern und Sachwerten	Positive Wirkung, da Sachgüter durch technische Bauwerke geschützt werden.		+
Legende			
+ positive erhebliche Wirkungen		o keine erhebliche Wirkung	- negative erhebliche Wirkungen

LAWA-Maßnahmennummer	318 Unterhaltung von vorhandenen stationären und mobilen Schutzbauwerken		
	Maßnahmenbeschreibung Maßnahmen an Bauwerken wie Deiche, Hochwasserschutzwände, Dünen, einschl. größerer Unterhaltungsmaßnahmen, die über die regelmäßige grundsätzliche Unterhaltung hinausgehen sowie der Festlegung und Einrichtung von Überlastungsstellen, Rückstauschutz und Gewährleistung der Binnenentwässerung (z. B. über Entwässerungsleitungen, Pumpwerke, Grobrechen, Rückstauklappen). Überprüfung und Anpassung der Bauwerke für den erforderlichen Sturmflut-/Hochwasserschutz (an Sperrwerken, Stöpen, Sielen und Schließen) insb. im Küstenbereich. Erstellung bzw. Optimierung von Plänen für die Gewässerunterhaltung bzw. zur Gewässeraufsicht für wasserwirtschaftliche Anlagen zur Sicherstellung der bestimmungsgemäßen Funktionstüchtigkeit von Hochwasserschutzanlagen und zur Gewährleistung des schadlosen Hochwasserabflusses gemäß Bemessungsgröße.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Mensch		positive Wirkung	+
Schutz menschlicher Gesundheit	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung der Lebensqualität (Wohnen, Wohnumfeld, Erholung und Freizeit)	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Gewährleistung des Hochwasserschutzes	Positive Wirkung durch Sicherstellung und Verbesserung der Schutzwirkung bestehender Anlagen.		+
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt		negative Wirkung	-
Schutz von Tieren, Pflanzen und ihren Lebensräumen	Negative Wirkung, durch Unterhaltungsmaßnahmen können Lebensräume von Pflanzen und Tieren im Umfeld der Anlagen verloren gehen.	Ökologische Baubegleitung und Ergreifen von entsprechenden Schutzmaßnahmen für Gehölze etc. im Rahmen von Sanierungen.	-
Schaffung eines Biotopverbunds	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung der biologischen Vielfalt	Negative Wirkung, durch Unterhaltungsmaßnahmen können Lebensräume von Pflanzen und Tieren im Umfeld der Anlagen verloren gehen.	Ökologische Baubegleitung und Ergreifen von entsprechenden Schutzmaßnahmen für Gehölze etc. im Rahmen von Sanierungen.	-
Sicherung von Natura 2000, geschützte Biotope, NSG	Negative Wirkung durch Konflikte mit den Schutz- und Erhaltungszielen möglich.		-
Fläche		keine erhebliche Wirkung	0
Sparsamer Umgang mit Fläche	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		

LAWA-Maßnahmennummer	318 Unterhaltung von vorhandenen stationären und mobilen Schutzbauwerken		
	Maßnahmenbeschreibung Maßnahmen an Bauwerken wie Deiche, Hochwasserschutzwände, Dünen, einschl. größerer Unterhaltungsmaßnahmen, die über die regelmäßige grundsätzliche Unterhaltung hinausgehen sowie der Festlegung und Einrichtung von Überlastungsstellen, Rückstauschutz und Gewährleistung der Binnenentwässerung (z. B. über Entwässerungsleitungen, Pumpwerke, Grobrechen, Rückstauklappen). Überprüfung und Anpassung der Bauwerke für den erforderlichen Sturmflut-/Hochwasserschutz (an Sperrwerken, Stöpen, Sielen und Schließen) insb. im Küstenbereich. Erstellung bzw. Optimierung von Plänen für die Gewässerunterhaltung bzw. zur Gewässeraufsicht für wasserwirtschaftliche Anlagen zur Sicherstellung der bestimmungsgemäßen Funktionstüchtigkeit von Hochwasserschutzanlagen und zur Gewährleistung des schadlosen Hochwasserabflusses gemäß Bemessungsgröße.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Boden		positive und negative Wirkung möglich	+/-
Schutz der Bodenstruktur	Negative Wirkung, durch Unterhaltungsmaßnahmen an technischen Bauwerke wird ggf. weitere Fläche beansprucht, sodass die Bodenstruktur hier verändert wird. Positive Wirkungen zeigen sich u. a. durch die Verminderung von Bodenabtrag von Äckern unterhalb der Maßnahme.		+/-
Senkung der Schadstoffbelastung	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung und Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	Negative Wirkung, durch Unterhaltung technischer Bauwerke wird ggf. neue Fläche in Anspruch genommen und Bodenfunktionen gehen verloren.		-
Wasser		positive und negative Wirkung möglich	+/-
Herstellung oder Erhaltung des guten ökologischen und chemischen Zustands der Oberflächengewässer	Negative Wirkung durch Beeinträchtigung der funktionalen Zusammenhänge zwischen Gewässer und Aue und Einschränkung der Lebensraumfunktionen für wassergebundene Arten. Positive Wirkungen können durch den verminderten Stoffeintrag auftreten.	Minimierung der Eingriffe durch Unterhaltung und Sanierung, Beachtung von Bauzeiten, ökologische Baubegleitung und Minimierung der Flächeninanspruchnahme.	+/-
Herstellung oder Erhaltung des guten chemischen und mengenmäßigen Zustands des Grundwassers	Hinsichtlich des chemischen Zustands des Grundwassers sind Stoffeinträge bei baulichen Eingriffen in die schützenden Deckschichten, während bzw. nach Überschwemmungen durch Versickerung sowie durch Mobilisierung von Schadstoffen, möglich. Hinsichtlich des mengenmäßigen Zustands in der Regel keine erhebliche bzw. positive Wirkung.	Vermeidung von Eingriffen in die Grundwasserabdeckung, wenn schädliche Stoffeinträge zu befürchten sind.	+/-

LAWA-Maßnahmennummer	318 Unterhaltung von vorhandenen stationären und mobilen Schutzbauwerken		
	Maßnahmenbeschreibung Maßnahmen an Bauwerken wie Deiche, Hochwasserschutzwände, Dünen, einschl. größerer Unterhaltungsmaßnahmen, die über die regelmäßige grundsätzliche Unterhaltung hinausgehen sowie der Festlegung und Einrichtung von Überlastungsstellen, Rückstauschutz und Gewährleistung der Binnenentwässerung (z. B. über Entwässerungsleitungen, Pumpwerke, Grobrechen, Rückstauklappen). Überprüfung und Anpassung der Bauwerke für den erforderlichen Sturmflut-/Hochwasserschutz (an Sperrwerken, Stöpen, Sielen und Schließen) insb. im Küstenbereich. Erstellung bzw. Optimierung von Plänen für die Gewässerunterhaltung bzw. zur Gewässeraufsicht für wasserwirtschaftliche Anlagen zur Sicherstellung der bestimmungsgemäßen Funktionstüchtigkeit von Hochwasserschutzanlagen und zur Gewährleistung des schadlosen Hochwasserabflusses gemäß Bemessungsgröße.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Wasserschutzgebiete	Verhinderung von Stoffeintrag über Erosion unterhalb von Anlagen. Negative Wirkung, wenn es zu Eingriffen in die Grundwasserabdeckung im Maßnahmenbereich kommt.	Vermeidung von Eingriffen in die Grundwasserabdeckung, wenn schädliche Stoffeinträge zu befürchten sind.	+/-
Klima/Luft		keine erhebliche Wirkung	0
Minderung der Treibhausgasemissionen	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Erhalt und Entwicklung klimarelevanter Räume	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Landschaft		negative Wirkung	-
Sicherung der Vielfalt, Schönheit und Eigenart	Negative Wirkung durch Verlust von Landschaftselementen und Beeinträchtigung von räumlich-funktionalen Beziehungen bei der Unterhaltung technischer Bauwerke.	Minimierung der Flächeninanspruchnahme, Vermeidung der Entfernung landschaftsbildprägender Elemente (z. B. Gehölze) durch entsprechende Schutzmaßnahmen.	-
Kultur- und Sachgüter		positive und negative Wirkung möglich	+/-
Erhalt kulturellen Erbes	Positive Wirkung, da Kulturgüter durch technische Bauwerke geschützt werden. Negative Wirkung möglich, wenn im Baubereich Kultur-/Bodendenkmäler vorliegen.	Untersuchung der betroffenen Flächen auf Vorhandensein von Bau- und Bodendenkmälern und Ausführung der Maßnahmen in Abstimmung mit den zuständigen Denkmalschutzbehörden.	+/-
Schutz von Sachgütern und Sachwerten	Positive Wirkung, da Sachgüter durch technische Bauwerke geschützt werden.		+
Legende			
+ positive erhebliche Wirkungen		o keine erhebliche Wirkung	- negative erhebliche Wirkungen

LAWA-Maßnahmennummer	319 Freihaltung und Vergrößerung des Hochwasserabflussquerschnitts im Siedlungsraum und Auenbereich		
Maßnahmenbeschreibung	Beseitigung von Engstellen und Abflusshindernissen im Gewässer (Brücken, Durchlässe, Wehre, sonst. Abflusshindernisse) und Vergrößerung des Abflussquerschnitts im Auenbereich, z. B. Maßnahmen zu geeigneten Abgrabungen im Auenbereich.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Mensch	positive Wirkung		+
Schutz menschlicher Gesundheit	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung der Lebensqualität (Wohnen, Wohnumfeld, Erholung und Freizeit)	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Gewährleistung des Hochwasserschutzes	Positive Wirkung, durch Beseitigung von Engstellen verbessert sich der Abfluss und die Hochwasserrisiken verringern sich. Auch die Vergrößerung der Abflussquerschnitte verbessert den Hochwasserschutz.		+
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	positive und negative Wirkung möglich		+/-
Schutz von Tieren, Pflanzen und ihren Lebensräumen	Durch Abgrabungen und Arbeiten zur Freihaltung von Abflussquerschnitten können Lebensräume zerstört werden. Bei einer Vergrößerung des Abflussquerschnitts im Auenbereich verbessert sich ggf. die Lebensraumfunktion.	Ökologische Begleitung der Maßnahmen, Durchführung außerhalb von Brut- und Setzzeiten, ggf. Erhalt wertvoller Gehölzstrukturen.	+/-
Schaffung eines Biotopverbunds	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung der biologischen Vielfalt	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung von Natura 2000, geschützte Biotope, NSG	Negative Wirkung durch Konflikte mit den Schutz- und Erhaltungszielen möglich.		-
Fläche	keine erhebliche Wirkung		0
Sparsamer Umgang mit Fläche	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		

LAWA-Maßnahmennummer	319 Freihaltung und Vergrößerung des Hochwasserabflussquerschnitts im Siedlungsraum und Auenbereich		
Maßnahmenbeschreibung	Beseitigung von Engstellen und Abflusshindernissen im Gewässer (Brücken, Durchlässe, Wehre, sonst. Abflusshindernisse) und Vergrößerung des Abflussquerschnitts im Auenbereich, z. B. Maßnahmen zu geeigneten Abgrabungen im Auenbereich.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Boden		negative Wirkung	-
Schutz der Bodenstruktur	Negative Wirkung, durch Abgrabungen wird die Bodenstruktur zerstört.	Vermeidung von Abgrabungen in Bereichen mit erhaltenswerter Bodenstruktur.	-
Senkung der Schadstoffbelastung	Negative Wirkung, durch die Verringerung der Deckschicht bei Abgrabungen sind Stoffeinträge möglich.	Vermeidung einer Verringerung von Deckschichten in Gebieten, in denen mit Stoffeinträgen gerechnet werden muss.	-
Sicherung und Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Wasser		positive Wirkung	+
Guter ökologischer und chemischer Zustand von Oberflächengewässern	Verbesserung der Retentionsfunktion durch Vergrößerung von Abflussquerschnitten.		+
Guter chemischer und mengenmäßiger Zustand von Grundwasser	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Wasserschutzgebiete	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Klima/Luft		keine erhebliche Wirkung	0
Minderung der Treibhausgasemissionen	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Erhalt und Entwicklung klimarelevanter Räume	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Landschaft		positive Wirkung	+
Sicherung der Vielfalt, Schönheit und Eigenart	Positive Wirkung, da ein natürlicheres Erscheinungsbild des Gewässers hergestellt wird.		+

LAWA-Maßnahmennummer	319 Freihaltung und Vergrößerung des Hochwasserabflussquerschnitts im Siedlungsraum und Auenbereich		
Maßnahmenbeschreibung	Beseitigung von Engstellen und Abflusshindernissen im Gewässer (Brücken, Durchlässe, Wehre, sonst. Abflusshindernisse) und Vergrößerung des Abflussquerschnitts im Auenbereich, z. B. Maßnahmen zu geeigneten Abgrabungen im Auenbereich.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Kultur- und Sachgüter		positive und negative Wirkung möglich	+/-
Erhalt schützenswerter Kulturdenkmäler	Positive Wirkung, da sich die Hochwassergefährdung durch eine Verminderung des Risikos von Verklausungen etc. verringert. Negative Wirkung durch Zerstörung von Bodendenkmälern möglich.	Untersuchung der betroffenen Flächen auf Vorhandensein von Bodendenkmälern und Ausführung der Maßnahmen in Abstimmung mit den zuständigen Denkmalschutzbehörden.	+/-
Schutz von Sachgütern und Sachwerten	Positive Wirkung, da sich die Hochwassergefährdung durch eine Verminderung des Risikos von Verklausungen etc. verringert.		+
Legende			
+ positive erhebliche Wirkungen		o keine erhebliche Wirkung	
		- negative erhebliche Wirkungen	

LAWA-Maßnahmennummer	320 Freihaltung des Hochwasserabflussquerschnitts durch Gewässerunterhaltung und Vorlandmanagement		
Maßnahmenbeschreibung	Maßnahmen wie z. B. Entschlammung, Entfernen von Krautbewuchs und Auflandungen, Mäharbeiten, Schaffen von Abflussrinnen. Auflagen für die Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Flächen, Beseitigung von Abflusshindernissen im Rahmen der Gewässerunterhaltung.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Mensch		positive Wirkung	+
Schutz menschlicher Gesundheit	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung der Lebensqualität (Wohnen, Wohnumfeld, Erholung und Freizeit)	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Gewährleistung des Hochwasserschutzes	Positive Wirkung, durch die Gewässerunterhaltung minimiert sich das Risiko von Verklausung, wodurch sich die Schadensrisiken minimieren.		+
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt		positive und negative Wirkung möglich	+/-
Schutz von Tieren, Pflanzen und ihren Lebensräumen	Negative Wirkung, durch regelmäßige Räumung können Lebensräume zerstört werden. Bewirtschaftungsauflagen für landwirtschaftlich genutzte Flächen können sich positiv auswirken.	Ökologische Begleitung der Maßnahmen, Durchführung außerhalb von Brut- und Setzzeiten, ggf. Erhalt wertvoller Gehölzstrukturen.	+/-
Schaffung eines Biotopverbunds	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung der biologischen Vielfalt	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung von Natura 2000, geschützte Biotope, NSG	Negative Wirkung durch Konflikte mit den Schutz- und Erhaltungszielen möglich.		-
Fläche		keine erhebliche Wirkung	0
Sparsamer Umgang mit Fläche	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		

LAWA-Maßnahmennummer	320 Freihaltung des Hochwasserabflussquerschnitts durch Gewässerunterhaltung und Vorlandmanagement		
Maßnahmenbeschreibung	Maßnahmen wie z. B. Entschlammung, Entfernen von Krautbewuchs und Auflandungen, Mäharbeiten, Schaffen von Abflussrinnen. Auflagen für die Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Flächen, Beseitigung von Abflusshindernissen im Rahmen der Gewässerunterhaltung.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Boden		negative Wirkung	-
Schutz der Bodenstruktur	Negative Wirkung, durch Maßnahmen des Vorlandmanagements wird die Bodenstruktur ggf. negativ verändert (Bau von Flutmulden, Geländeabtrag etc.).	Vermeidung von entsprechenden Maßnahmen in Bereichen mit wertvoller Bodenstruktur.	-
Senkung der Schadstoffbelastung	Negative Wirkung, durch Maßnahmen des Vorlandmanagements werden Bodenfunktionen ggf. negativ verändert (Bau von Flutmulden, Geländeabtrag etc.).	Vermeidung von entsprechenden Maßnahmen in Bereichen mit wertvoller Bodenstruktur.	-
Sicherung und Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Wasser		positive und negative Wirkung möglich	+/-
Guter ökologischer und chemischer Zustand von Oberflächengewässern	Positive Wirkung durch Verbesserung der Retentionsfunktion. Negative Wirkung durch regelmäßige Eingriffe in die Uferstrukturen (keine eigendynamische Entwicklung).	Minimierung der Eingriffe zur Freihaltung des Hochwasserabflussquerschnitts auf das notwendige Maß.	+/-
Guter chemischer und mengenmäßiger Zustand von Grundwasser	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Wasserschutzgebiete	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Klima/Luft		keine erhebliche Wirkung	0
Minderung der Treibhausgas-emissionen	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Erhalt und Entwicklung klimarelevanter Räume	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Landschaft		negative Wirkung	-
Sicherung der Vielfalt, Schönheit und Eigenart	Beseitigung von landschaftsprägenden Gehölzen und Bewuchs im Rahmen der Freihaltung des Abflussquerschnitts.	Minimierung der Eingriffe zur Freihaltung des Hochwasserabflussquerschnitts auf das notwendige Maß.	-

LAWA-Maßnahmennummer	320 Freihaltung des Hochwasserabflussquerschnitts durch Gewässerunterhaltung und Vorlandmanagement		
Maßnahmenbeschreibung	Maßnahmen wie z. B. Entschlammung, Entfernen von Krautbewuchs und Auflandungen, Mäharbeiten, Schaffen von Abflussrinnen. Auflagen für die Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Flächen, Beseitigung von Abflusshindernissen im Rahmen der Gewässerunterhaltung.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Kultur- und Sachgüter		positive und negative Wirkung möglich	+/-
Erhalt schützenswerter Kulturdenkmäler	Positive Wirkung, da sich die Hochwassergefährdung durch eine Verminderung des Risikos von Verklausungen etc. verringert. Negative Wirkung durch Zerstörung von Bodendenkmälern möglich.	Untersuchung der betroffenen Flächen auf Vorhandensein von Bodendenkmälern und Ausführung der Maßnahmen in Abstimmung mit den zuständigen Denkmalschutzbehörden.	+/-
Schutz von Sachgütern und Sachwerten	Positive Wirkung, da sich die Hochwassergefährdung durch eine Verminderung des Risikos von Verklausungen etc. verringert.		+
Legende			
+ positive erhebliche Wirkungen		o keine erhebliche Wirkung	- negative erhebliche Wirkungen

LAWA-Maßnahmennummer	321 Sonstige Maßnahme zur Verbesserung des Schutzes gegen Überschwemmungen		
Maßnahmenbeschreibung	weitere Maßnahmen die unter den beschriebenen Maßnahmenbereichen des Schutzes bisher nicht aufgeführt waren, z. B. Hochwasserschutzkonzepte.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Mensch		keine erhebliche Wirkung	0
Schutz menschlicher Gesundheit	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung der Lebensqualität (Wohnen, Wohnumfeld, Erholung und Freizeit)	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Gewährleistung des Hochwasserschutzes	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt		keine erhebliche Wirkung	0
Schutz von Tieren, Pflanzen und ihren Lebensräumen	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Schaffung eines Biotopverbunds	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung der biologischen Vielfalt	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung von Natura 2000, geschützte Biotope, NSG	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Fläche		keine erhebliche Wirkung	0
Sparsamer Umgang mit Fläche	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Boden		keine erhebliche Wirkung	0
Schutz der Bodenstruktur	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Senkung der Schadstoffbelastung	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung und Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		

LAWA-Maßnahmennummer	321 Sonstige Maßnahme zur Verbesserung des Schutzes gegen Überschwemmungen		
Maßnahmenbeschreibung	weitere Maßnahmen die unter den beschriebenen Maßnahmenbereichen des Schutzes bisher nicht aufgeführt waren, z. B. Hochwasserschutzkonzepte.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Wasser		keine erhebliche Wirkung	0
Guter ökologischer und chemischer Zustand von Oberflächengewässern	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Guter chemischer und mengenmäßiger Zustand von Grundwasser	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Wasserschutzgebiete	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Klima/Luft		keine erhebliche Wirkung	0
Minderung der Treibhausgasemissionen	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Erhalt und Entwicklung klimarelevanter Räume	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Landschaft		keine erhebliche Wirkung	0
Sicherung der Vielfalt, Schönheit und Eigenart	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Kultur- und Sachgüter		keine erhebliche Wirkung	0
Erhalt schützenswerter Kulturdenkmäler	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Schutz von Sachgütern und Sachwerten	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Legende			
+ positive erhebliche Wirkungen		o keine erhebliche Wirkung	- negative erhebliche Wirkungen

LAWA- Maßnahmennummer	322	Einrichtung bzw. Verbesserung des Hochwassermeldedienstes und der Sturmflutvorhersage	
	Schaffung der organisatorischen und technischen Voraussetzungen für Hochwasservorhersage und -warnung; Verbesserung der Verfügbarkeit aktueller hydrologischer Messdaten (Niederschlags- und Abflussdaten), Optimierung des Messnetzes, Minimierung der Störanfälligkeit, Optimierung der Meldewege.		
Maßnahmen- beschreibung			
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Mensch		positive Wirkung	+
Schutz menschlicher Gesundheit	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung der Lebensqualität (Wohnen, Wohnumfeld, Erholung und Freizeit)	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Gewährleistung des Hochwasserschutzes	Positive Wirkung durch Bereitstellung einer Informationsgrundlage zur Verbesserung des individuellen Schutzes und der Vorsorge.		+
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt		keine erhebliche Wirkung	0
Schutz von Tieren, Pflanzen und ihren Lebensräumen	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Schaffung eines Biotopverbunds	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung der biologischen Vielfalt	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung von Natura 2000, geschützte Biotope, NSG	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Fläche		keine erhebliche Wirkung	0
Sparsamer Umgang mit Fläche	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Boden		keine erhebliche Wirkung	0
Schutz der Bodenstruktur	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Senkung der Schadstoffbelastung	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung und Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		

LAWA-Maßnahmennummer	322 Einrichtung bzw. Verbesserung des Hochwassermelddienstes und der Sturmflutvorhersage		
Maßnahmenbeschreibung	Schaffung der organisatorischen und technischen Voraussetzungen für Hochwasservorhersage und -warnung; Verbesserung der Verfügbarkeit aktueller hydrologischer Messdaten (Niederschlags- und Abflussdaten), Optimierung des Messnetzes, Minimierung der Störanfälligkeit, Optimierung der Meldewege.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Wasser		keine erhebliche Wirkung	0
Guter ökologischer und chemischer Zustand von Oberflächengewässern	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Guter chemischer und mengenmäßiger Zustand von Grundwasser	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Wasserschutzgebiete	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Klima/Luft		keine erhebliche Wirkung	0
Minderung der Treibhausgasemissionen	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Erhalt und Entwicklung klimarelevanter Räume	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Landschaft		keine erhebliche Wirkung	0
Sicherung der Vielfalt, Schönheit und Eigenart	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Kultur- und Sachgüter		positive Wirkung	+
Erhalt schützenswerter Kulturdenkmäler	Positive Wirkung durch Bereitstellung einer Informationsgrundlage zur Verbesserung des Schutzes und der Vorsorge.		+
Schutz von Sachgütern und Sachwerten	Positive Wirkung durch Bereitstellung einer Informationsgrundlage zur Verbesserung des Schutzes und der Vorsorge.		+
Legende			
+ positive erhebliche Wirkungen		o keine erhebliche Wirkung	- negative erhebliche Wirkungen

LAWA-Maßnahmennummer	323 Einrichtung bzw. Verbesserung von kommunalen Warn- und Informationssystemen		
Maßnahmenbeschreibung	Z. B. das Einsetzen von internetbasierten kommunalen Informationssystemen, Entwicklung spezieller Software für kommunale Informationssysteme sowie Maßnahmen zur Sicherung der örtlichen Hochwasserwarnung für die Öffentlichkeit (z. B. Sirenenanlage).		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Mensch		positive Wirkung	+
Schutz menschlicher Gesundheit	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung der Lebensqualität (Wohnen, Wohnumfeld, Erholung und Freizeit)	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Gewährleistung des Hochwasserschutzes	Positive Wirkung durch Bereitstellung einer Informationsgrundlage zur Verbesserung des individuellen Schutzes und der Vorsorge.		+
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt		keine erhebliche Wirkung	0
Schutz von Tieren, Pflanzen und ihren Lebensräumen	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Schaffung eines Biotopverbunds	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung der biologischen Vielfalt	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung von Natura 2000, geschützte Biotope, NSG	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Fläche		keine erhebliche Wirkung	0
Sparsamer Umgang mit Fläche	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Boden		keine erhebliche Wirkung	0
Schutz der Bodenstruktur	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Senkung der Schadstoffbelastung	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung und Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		

LAWA-Maßnahmennummer	323 Einrichtung bzw. Verbesserung von kommunalen Warn- und Informationssystemen		
Maßnahmenbeschreibung	Z. B. das Einsetzen von internetbasierten kommunalen Informationssystemen, Entwicklung spezieller Software für kommunale Informationssysteme sowie Maßnahmen zur Sicherung der örtlichen Hochwasserwarnung für die Öffentlichkeit (z. B. Sirenenanlage).		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Wasser		keine erhebliche Wirkung	0
Guter ökologischer und chemischer Zustand von Oberflächengewässern	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Guter chemischer und mengenmäßiger Zustand von Grundwasser	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Wasserschutzgebiete	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Klima/Luft		keine erhebliche Wirkung	0
Minderung der Treibhausgas-emissionen	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Erhalt und Entwicklung klimarelevanter Räume	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Landschaft		keine erhebliche Wirkung	0
Sicherung der Vielfalt, Schönheit und Eigenart	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Kultur- und Sachgüter		positive Wirkung	+
Erhalt schützenswerter Kulturdenkmäler	Positive Wirkung durch Bereitstellung einer Informationsgrundlage zur Verbesserung des Schutzes und der Vorsorge.		+
Schutz von Sachgütern und Sachwerten	Positive Wirkung durch Bereitstellung einer Informationsgrundlage zur Verbesserung des Schutzes und der Vorsorge.		+
Legende			
+ positive erhebliche Wirkungen		o keine erhebliche Wirkung	- negative erhebliche Wirkungen

LAWA-Maßnahmennummer	324 Planung und Optimierung des Krisen- und Ressourcenmanagements		
	Maßnahmenbeschreibung Einrichtung bzw. Optimierung der Krisenmanagementplanung einschließlich der Alarm- und Einsatzplanung, der Bereitstellung notwendiger Personal- und Sachressourcen (z. B. Ausstattung von Materiallagern zur Hochwasserverteidigung bzw. Aufstockung von Einheiten zur Hochwasserverteidigung), der Einrichtung/Optimierung von Wasserwehren, Deich- und anderer Verbände, der regelmäßigen Übung und Ausbildungsmaßnahmen sowie Schulungen für Einsatzkräfte.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Mensch		positive Wirkung	+
Schutz menschlicher Gesundheit	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung der Lebensqualität (Wohnen, Wohnumfeld, Erholung und Freizeit)	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Gewährleistung des Hochwasserschutzes	Positive Wirkung durch Bereitstellung einer Informationsgrundlage zur Verbesserung des individuellen Schutzes und der Vorsorge.		+
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt		keine erhebliche Wirkung	0
Schutz von Tieren, Pflanzen und ihren Lebensräumen	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Schaffung eines Biotopverbunds	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung der biologischen Vielfalt	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung von Natura 2000, geschützte Biotope, NSG	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Fläche		keine erhebliche Wirkung	0
Sparsamer Umgang mit Fläche	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Boden		keine erhebliche Wirkung	0
Schutz der Bodenstruktur	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Senkung der Schadstoffbelastung	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung und Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		

LAWA-Maßnahmennummer	324 Planung und Optimierung des Krisen- und Ressourcenmanagements		
Maßnahmenbeschreibung	Einrichtung bzw. Optimierung der Krisenmanagementplanung einschließlich der Alarm- und Einsatzplanung, der Bereitstellung notwendiger Personal- und Sachressourcen (z. B. Ausstattung von Materiallagern zur Hochwasserverteidigung bzw. Aufstockung von Einheiten zur Hochwasserverteidigung), der Einrichtung/Optimierung von Wasserwehren, Deich- und anderer Verbände, der regelmäßigen Übung und Ausbildungsmaßnahmen sowie Schulungen für Einsatzkräfte.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Wasser		keine erhebliche Wirkung	0
Guter ökologischer und chemischer Zustand von Oberflächengewässern	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Guter chemischer und mengenmäßiger Zustand von Grundwasser	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Wasserschutzgebiete	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Klima/Luft		keine erhebliche Wirkung	0
Minderung der Treibhausgasemissionen	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Erhalt und Entwicklung klimarelevanter Räume	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Landschaft		keine erhebliche Wirkung	0
Sicherung der Vielfalt, Schönheit und Eigenart	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Kultur- und Sachgüter		positive Wirkung	+
Erhalt schützenswerter Kulturdenkmäler	Positive Wirkung durch Bereitstellung einer Informationsgrundlage zur Verbesserung des Schutzes und der Vorsorge.		+
Schutz von Sachgütern und Sachwerten	Positive Wirkung durch Bereitstellung einer Informationsgrundlage zur Verbesserung des Schutzes und der Vorsorge.		+
Legende			
+ positive erhebliche Wirkungen		o keine erhebliche Wirkung	- negative erhebliche Wirkungen

LAWA-Maßnahmennummer	325 Verhaltensvorsorge		
Maßnahmenbeschreibung	APSFR-abhängige Aufklärungsmaßnahmen zu Hochwasserrisiken und zur Vorbereitung auf den Hochwasserfall, z. B. durch die Erstellung und Veröffentlichung von Gefahren- und Risikokarten; ortsnahe Information über die Medien (Hochwassermerkmale, Hochwasserlehrpfade etc.), Veröffentlichung von Informationsmaterialien.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Mensch		positive Wirkung	+
Schutz menschlicher Gesundheit	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung der Lebensqualität (Wohnen, Wohnumfeld, Erholung und Freizeit)	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Gewährleistung des Hochwasserschutzes	Positive Wirkung durch Bereitstellung einer Informationsgrundlage zur Verbesserung des individuellen Schutzes und der Vorsorge.		+
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt		keine erhebliche Wirkung	0
Schutz von Tieren, Pflanzen und ihren Lebensräumen	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Schaffung eines Biotopverbunds	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung der biologischen Vielfalt	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung von Natura 2000, geschützte Biotope, NSG	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Fläche		keine erhebliche Wirkung	0
Sparsamer Umgang mit Fläche	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Boden		keine erhebliche Wirkung	0
Schutz der Bodenstruktur	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Senkung der Schadstoffbelastung	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung und Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		

LAWA-Maßnahmennummer	325 Verhaltensvorsorge		
Maßnahmenbeschreibung	APSFR-abhängige Aufklärungsmaßnahmen zu Hochwasserrisiken und zur Vorbereitung auf den Hochwasserfall, z. B. durch die Erstellung und Veröffentlichung von Gefahren- und Risikokarten; ortsnahe Information über die Medien (Hochwassermerkmale, Hochwasserlehrpfade etc.), Veröffentlichung von Informationsmaterialien.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Wasser		keine erhebliche Wirkung	0
Guter ökologischer und chemischer Zustand von Oberflächengewässern	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Guter chemischer und mengenmäßiger Zustand von Grundwasser	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Wasserschutzgebiete	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Klima/Luft		keine erhebliche Wirkung	0
Minderung der Treibhausgasemissionen	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Erhalt und Entwicklung klimarelevanter Räume	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Landschaft		keine erhebliche Wirkung	0
Sicherung der Vielfalt, Schönheit und Eigenart	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Kultur- und Sachgüter		positive Wirkung	+
Erhalt schützenswerter Kulturdenkmäler	Positive Wirkung durch Bereitstellung einer Informationsgrundlage zur Verbesserung des Schutzes und der Vorsorge.		+
Schutz von Sachgütern und Sachwerten	Positive Wirkung durch Bereitstellung einer Informationsgrundlage zur Verbesserung des Schutzes und der Vorsorge.		+
Legende			
+ positive erhebliche Wirkungen		o keine erhebliche Wirkung	- negative erhebliche Wirkungen

LAWA-Maßnahmennummer	326 Risikovorsorge		
Maßnahmenbeschreibung	Z.B. Versicherungen, finanzielle Eigenvorsorge, Bildung von Rücklagen.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Mensch		positive Wirkung	+
Schutz menschlicher Gesundheit	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung der Lebensqualität (Wohnen, Wohnumfeld, Erholung und Freizeit)	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Gewährleistung des Hochwasserschutzes	Positive Wirkung durch Verbesserung des individuellen Schutzes und der Vorsorge.		+
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt		keine erhebliche Wirkung	0
Schutz von Tieren, Pflanzen und ihren Lebensräumen	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Schaffung eines Biotopverbunds	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung der biologischen Vielfalt	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung von Natura 2000, geschützte Biotope, NSG	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Fläche		keine erhebliche Wirkung	0
Sparsamer Umgang mit Fläche	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Boden		keine erhebliche Wirkung	0
Schutz der Bodenstruktur	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Senkung der Schadstoffbelastung	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung und Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		

LAWA-Maßnahmennummer	326 Risikovorsorge		
	Maßnahmenbeschreibung Z.B. Versicherungen, finanzielle Eigenvorsorge, Bildung von Rücklagen.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Wasser		keine erhebliche Wirkung	0
Guter ökologischer und chemischer Zustand von Oberflächengewässern	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Guter chemischer und mengenmäßiger Zustand von Grundwasser	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Wasserschutzbereiche	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Klima/Luft		keine erhebliche Wirkung	0
Minderung der Treibhausgasemissionen	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Erhalt und Entwicklung klimarelevanter Räume	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Landschaft		keine erhebliche Wirkung	0
Sicherung der Vielfalt, Schönheit und Eigenart	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Kultur- und Sachgüter		positive Wirkung	+
Erhalt schützenswerter Kulturdenkmäler	Positive Wirkung durch Verbesserung des Schutzes und der Vorsorge.		+
Schutz von Sachgütern und Sachwerten	Positive Wirkung durch Verbesserung des Schutzes und der Vorsorge.		+
Legende			
+ positive erhebliche Wirkungen		o keine erhebliche Wirkung	- negative erhebliche Wirkungen

LAWA-Maßnahmennummer	327 Schadensnachsorge		
Maßnahmenbeschreibung	Planung und Vorbereitung von Maßnahmen zur Abfallbeseitigung, Beseitigung von Umweltschäden usw. insbesondere im Bereich der Schadensnachsorgeplanung von Land-/ Forstwirtschaft und der durch die IED-Richtlinie (2010/75/EU) festgelegten IE-Anlagen zur Vermeidung weiterer Schäden und möglichst schneller Wiederaufnahme des Betriebes. Finanzielle Hilfsmöglichkeiten und die Wiederherstellung und Erhalt der menschlichen Gesundheit durch Schaffung von Grundlagen für die akute Nachsorge, z.B. Notversorgung, Personalbereitstellung etc., Berücksichtigung der Nachsorge in der Krisenmanagementplanung.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Mensch		positive Wirkung	+
Schutz menschlicher Gesundheit	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung der Lebensqualität (Wohnen, Wohnumfeld, Erholung und Freizeit)	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Gewährleistung des Hochwasserschutzes	Positive Wirkung durch Vorbereitung der Nachsorge und dadurch Verringerung bzw. schnellere Beseitigung von Schäden.		+
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt		keine erhebliche Wirkung	0
Schutz von Tieren, Pflanzen und ihren Lebensräumen	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Schaffung eines Biotopverbunds	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung der biologischen Vielfalt	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung von Natura 2000, geschützte Biotop, NSG	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Fläche		keine erhebliche Wirkung	0
Sparsamer Umgang mit Fläche	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Boden		keine erhebliche Wirkung	0
Schutz der Bodenstruktur	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Senkung der Schadstoffbelastung	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		

LAWA-Maßnahmennummer	327 Schadensnachsorge		
	Planung und Vorbereitung von Maßnahmen zur Abfallbeseitigung, Beseitigung von Umweltschäden usw. insbesondere im Bereich der Schadensnachsorgeplanung von Land-/ Forstwirtschaft und der durch die IED-Richtlinie (2010/75/EU) festgelegten IE-Anlagen zur Vermeidung weiterer Schäden und möglichst schneller Wiederaufnahme des Betriebes. Finanzielle Hilfsmöglichkeiten und die Wiederherstellung und Erhalt der menschlichen Gesundheit durch Schaffung von Grundlagen für die akute Nachsorge, z.B. Notversorgung, Personalbereitstellung etc., Berücksichtigung der Nachsorge in der Krisenmanagementplanung.		
Maßnahmen-beschreibung			
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Sicherung und Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Wasser keine erhebliche Wirkung			0
Guter ökologischer und chemischer Zustand von Oberflächengewässern	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Guter chemischer und mengenmäßiger Zustand von Grundwasser	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Wasserschutzgebiete	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Klima/Luft keine erhebliche Wirkung			0
Minderung der Treibhausgas-emissionen	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Erhalt und Entwicklung klimarelevanter Räume	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Landschaft keine erhebliche Wirkung			0
Sicherung der Vielfalt, Schönheit und Eigenart	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Kultur- und Sachgüter positive Wirkung			+
Erhalt schützenswerter Kulturdenkmäler	Positive Wirkung durch Vorbereitung auf Hochwasser, Einführung von Vor- und Nachsorgesystemen und Eindämmung von Schäden.		+
Schutz von Sachgütern und Sachwerten	Positive Wirkung durch Bereitstellung einer Informationsgrundlage zur Verbesserung des Schutzes und der Vorsorge.		+
Legende			
+ positive erhebliche Wirkungen		o keine erhebliche Wirkung	- negative erhebliche Wirkungen

LAWA-Maßnahmennummer	328 Sonstige Maßnahmen aus dem Bereich Wiederherstellung, Regeneration und Überprüfung		
Maßnahmenbeschreibung	Maßnahmen, die unter den bisher genannten Maßnahmenbeschreibungen nicht aufgeführt waren bzw. innerhalb des Bereiches Wiederherstellung, Regeneration und Überprüfung nicht zugeordnet werden konnten.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Mensch		keine erhebliche Wirkung	0
Schutz menschlicher Gesundheit	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung der Lebensqualität (Wohnen, Wohnumfeld, Erholung und Freizeit)	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Gewährleistung des Hochwasserschutzes	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt		keine erhebliche Wirkung	0
Schutz von Tieren, Pflanzen und ihren Lebensräumen	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Schaffung eines Biotopverbunds	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung der biologischen Vielfalt	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung von Natura 2000, geschützte Biotope, NSG	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Fläche		keine erhebliche Wirkung	0
Sparsamer Umgang mit Fläche	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Boden		keine erhebliche Wirkung	0
Schutz der Bodenstruktur	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Senkung der Schadstoffbelastung	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung und Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		

LAWA-Maßnahmennummer	328 Sonstige Maßnahmen aus dem Bereich Wiederherstellung, Regeneration und Überprüfung		
Maßnahmenbeschreibung	Maßnahmen, die unter den bisher genannten Maßnahmenbeschreibungen nicht aufgeführt waren bzw. innerhalb des Bereiches Wiederherstellung, Regeneration und Überprüfung nicht zugeordnet werden konnten.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Wasser		keine erhebliche Wirkung	0
Guter ökologischer und chemischer Zustand von Oberflächengewässern	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Guter chemischer und mengenmäßiger Zustand von Grundwasser	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Wasserschutzgebiete	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Klima/Luft		keine erhebliche Wirkung	0
Minderung der Treibhausgasemissionen	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Erhalt und Entwicklung klimarelevanter Räume	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Landschaft		keine erhebliche Wirkung	0
Sicherung der Vielfalt, Schönheit und Eigenart	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Kultur- und Sachgüter		keine erhebliche Wirkung	0
Erhalt schützenswerter Kulturdenkmäler	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Schutz von Sachgütern und Sachwerten	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Legende			
+ positive erhebliche Wirkungen		o keine erhebliche Wirkung	- negative erhebliche Wirkungen

LAWA-Maßnahmennummer	329 Sonstige Maßnahmen		
Maßnahmenbeschreibung	Maßnahmen, die keinem der EU-Aspekte zu den Maßnahmen zum Hochwasserrisikomanagement zugeordnet werden können, die aufgrund von Erfahrungen relevant sind.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Mensch		keine erhebliche Wirkung	0
Schutz menschlicher Gesundheit	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung der Lebensqualität (Wohnen, Wohnumfeld, Erholung und Freizeit)	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Gewährleistung des Hochwasserschutzes	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt		keine erhebliche Wirkung	0
Schutz von Tieren, Pflanzen und ihren Lebensräumen	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Schaffung eines Biotopverbunds	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung der biologischen Vielfalt	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung von Natura 2000, geschützte Biotope, NSG	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Fläche		keine erhebliche Wirkung	0
Sparsamer Umgang mit Fläche	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Boden		keine erhebliche Wirkung	0
Schutz der Bodenstruktur	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Senkung der Schadstoffbelastung	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Sicherung und Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		

LAWA-Maßnahmennummer	329 Sonstige Maßnahmen		
Maßnahmenbeschreibung	Maßnahmen, die keinem der EU-Aspekte zu den Maßnahmen zum Hochwasserrisikomanagement zugeordnet werden können, die aufgrund von Erfahrungen relevant sind.		
Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	Bewertung
Wasser		keine erhebliche Wirkung	0
Guter ökologischer und chemischer Zustand von Oberflächengewässern	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Guter chemischer und mengenmäßiger Zustand von Grundwasser	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Wasserschutzgebiete	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Klima/Luft		keine erhebliche Wirkung	0
Minderung der Treibhausgasemissionen	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Erhalt und Entwicklung klimarelevanter Räume	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Landschaft		keine erhebliche Wirkung	0
Sicherung der Vielfalt, Schönheit und Eigenart	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Kultur- und Sachgüter		keine erhebliche Wirkung	0
Erhalt schützenswerter Kulturdenkmäler	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Schutz von Sachgütern und Sachwerten	Keine erheblichen Umweltwirkungen.		
Legende			
+ positive erhebliche Wirkungen		o keine erhebliche Wirkung	- negative erhebliche Wirkungen