



# Hochwasserrisikomanagementplan für das Einzugsgebiet Oberrhein (Hess. Ried) mit Weschnitz

Strategische Umweltprüfung (SUP)  
Umweltbericht

Stand: 02.08.2015



Verantwortlich bearbeitet  
durch:



In Zusammenarbeit mit:



RUIZ RODRIGUEZ  
ZEISLER BLANK  
Ingenieurgemeinschaft für  
Wasserbau und Wasserwirtschaft

*Dr. Walter Pflügner*  
**PlanEVAL**

Im Auftrag des Landes Hessen



Vertreten durch das:

**Regierungspräsidium Darmstadt**  
**Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt Darmstadt**

**AUFTRAGGEBER:**

HESSEN



**Regierungspräsidium Darmstadt,  
Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt (Darmstadt)**

Dezernat 41.2 und 41.6

Wilhelminenstraße 1-3

64283 Darmstadt

Internet: <http://www.rp-darmstadt.hessen.de/>

Tel.: +49 (0)6151 12 8126 bzw. 6522

Fax: +49 (0)6151 12 5031

**BEARBEITER:**

RUIZ RODRIGUEZ

ZEISLER BLANK

Ingenieurgesellschaft für  
Wasserbau und Wasserwirtschaft

Mühlhohle 2,  
D-65205 Wiesbaden-Erbenheim

 **INFRASTRUKTUR & UMWELT**  
Professor Böhm und Partner

Julius-Reiber-Straße 17  
D-64293 Darmstadt

*Dr. Walter Pflügner*  
*PlanEVAL*

Nusselstraße 2  
D-81245 München

J E S T A E D T  
+ P A R T N E R

Hans-Böckler-Straße 87  
D-55128 Mainz

**PROJEKTLAUFZEIT:**

**April 2012 bis November 2015**

**PROJEKTSTAND:**

**HWGK und HWRK, Februar 2013**

**RMP Maßnahmenplanung, Juni 2014**

**SUP Umweltbericht, August 2015**

**TITELBILD:**

**Rhein bei Gernsheim (Foto: Sandra Pennekamp / IU)**

**INHALTSVERZEICHNIS**

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>KURZDARSTELLUNG DES INHALTS UND DER WICHTIGSTEN ZIELE DES HOCHWASSERRISIKOMANAGEMENTPLANS OBERRHEIN (HESS. RIED) MIT WESCHNITZ .....</b>	<b>1</b>
<b>2.1</b>	<b>Beziehungen zu anderen relevanten Plänen und Programmen .....</b>	<b>10</b>
<b>3</b>	<b>DARSTELLUNG DER GELTENDEN ZIELE DES UMWELTSCHUTZES .....</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>MERKMALE DER UMWELT UND DES UMWELTZUSTANDS .....</b>	<b>16</b>
<b>4.1</b>	<b>Beschreibung des Naturraums .....</b>	<b>16</b>
<b>4.2</b>	<b>Schutzgut Boden .....</b>	<b>17</b>
<b>4.3</b>	<b>Schutzgut Wasser .....</b>	<b>18</b>
<b>4.4</b>	<b>Klima/Luft .....</b>	<b>20</b>
<b>4.5</b>	<b>Landschaft.....</b>	<b>21</b>
<b>4.6</b>	<b>Kultur- und Sachgüter.....</b>	<b>22</b>
<b>5</b>	<b>PROGNOSE DES UMWELTZUSTANDS BEI NICHTDURCHFÜHRUNG DES HOCHWASSERRISIKOMANAGEMENTPLANS OBERRHEIN (HESS. RIED) MIT WESCHNITZ .....</b>	<b>23</b>
<b>6</b>	<b>DARSTELLUNG DER FÜR DEN HOCHWASSERRISIKOMANAGEMENTPLAN OBERRHEIN (HESS. RIED) MIT WESCHNITZ BEDEUTSAMEN UMWELTPROBLEME.....</b>	<b>25</b>
<b>7</b>	<b>VORAUSSICHTLICH ERHEBLICHE AUSWIRKUNGEN DES HOCHWASSERRISIKOMANAGEMENTPLANS OBERRHEIN (HESS. RIED) MIT WESCHNITZ AUF DIE UMWELT.....</b>	<b>27</b>
<b>7.1</b>	<b>Vorgehensweise zur Prüfung von Umweltauswirkungen .....</b>	<b>27</b>
<b>7.2</b>	<b>Umweltsteckbriefe der Maßnahmengruppen.....</b>	<b>29</b>
<b>7.2.1</b>	<b>Handlungsbereich Flächenvorsorge.....</b>	<b>29</b>
<b>7.2.2</b>	<b>Handlungsbereich natürlicher Wasserrückhalt.....</b>	<b>37</b>
<b>7.2.3</b>	<b>Handlungsbereich technischer Hochwasserschutz.....</b>	<b>46</b>
<b>7.2.4</b>	<b>Handlungsbereich Hochwasservorsorge.....</b>	<b>71</b>
<b>7.3</b>	<b>Zusammenfassende Bewertung der voraussichtlich erheblichen Umweltwirkungen des HWRMP Oberrhein (Hess. Ried) mit Weschnitz .....</b>	<b>85</b>
<b>8</b>	<b>ÜBERWACHUNGSMABNAHMEN .....</b>	<b>88</b>
<b>9</b>	<b>HINWEISE AUF SCHWIERIGKEITEN BEI DER ZUSAMMENSTELLUNG DER ANGABEN .....</b>	<b>88</b>
<b>10</b>	<b>ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE NICHTTECHNISCHE ZUSAMMENFASSUNG .....</b>	<b>89</b>
	<b>QUELLENVERZEICHNIS .....</b>	<b>97</b>

**TABELLENVERZEICHNIS**

Tabelle 1:	Flächennutzungen in den Überschwemmungsgebieten des Oberrheins (Hess. Ried).....	3
Tabelle 2:	Flächennutzungen in den Überschwemmungsgebieten der Weschnitz.....	4
Tabelle 3:	Von Hochwasserereignissen betroffene Einwohner des Oberrheins (Hess. Ried).....	4
Tabelle 4:	Von Hochwasserereignissen betroffene Einwohner der Weschnitz.....	5
Tabelle 5:	Zusammenstellung der Detailmaßnahmen .....	8
Tabelle 6:	Umweltziele der Schutzgüter - Prüfkriterien zur Bewertung der voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen .....	13
Tabelle 7:	Maximaler Bedarf an Wohnsiedlungs- und Gewerbefläche für den Zeitraum von 2006 - 2020 nach Regionalplan / regionaler Flächennutzungsplan 2010 .....	23
Tabelle 8:	Beschreibung der einzugsgebietsbezogenen Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe ‚administrative Instrumente‘ .....	29
Tabelle 9:	Beschreibung der lokalen Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe ‚administrative Instrumente‘ .....	30
Tabelle 10:	Umweltauswirkungen ‚administrative Instrumente‘ .....	31
Tabelle 11:	Beschreibung der Maßnahmen auf einzugsgebietsbezogener Planungsebene zur Maßnahmengruppe ‚angepasste Flächennutzung‘ .....	33
Tabelle 12:	Beschreibung der lokalen Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe ‚angepasste Flächennutzung‘ .....	34
Tabelle 13:	Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚angepasste Flächennutzung‘ .....	35
Tabelle 14:	Beschreibung der Maßnahmen auf einzugsgebietsbezogener Planungsebene zur Maßnahmengruppe ‚natürlicher Wasserrückhalt‘ .....	37
Tabelle 15:	Beschreibung der lokalen Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe ‚natürliche Wasserrückhaltung‘ .....	38
Tabelle 16:	Umweltauswirkungen der Maßnahmen zur natürlichen Wasserrückhaltung .....	39
Tabelle 17:	Beschreibung der Maßnahmen auf einzugsgebietsbezogener Planungsebene zur Maßnahmengruppe ‚Reaktivierung von Retentionsräumen‘ .....	42
Tabelle 18:	Beschreibung der lokalen Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe ‚Reaktivierung von Retentionsräumen‘ .....	42
Tabelle 19:	Umweltauswirkungen der Maßnahmen zur Reaktivierung von Retentionsräumen .....	44
Tabelle 20:	Beschreibung der einzugsgebietsbezogenen Maßnahmen der Maßnahmengruppe ‚Stauanlagen zur Hochwasserrückhaltung im Einzugsgebiet‘ .....	46
Tabelle 21:	Beschreibung der lokalen Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe ‚Stauanlagen zur Hochwasserrückhaltung im Einzugsgebiet‘ .....	47
Tabelle 22:	Umweltauswirkungen der Stauanlagen zur Hochwasserrückhaltung im Einzugsgebiet .....	48
Tabelle 23:	Beschreibung der Maßnahmen auf einzugsgebietsbezogener Planungsebene zur Maßnahmengruppe ‚Deiche, Dämme, Hochwasserschutzmauern und mobiler HW-Schutz‘ .....	51
Tabelle 24:	Beschreibung der lokalen Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe ‚Deiche, Dämme, Hochwasserschutzmauern und mobiler HW-Schutz‘ .....	52
Tabelle 25:	Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Deiche, Dämme, Hochwasserschutzmauern und mobiler HW-Schutz‘ .....	53

Tabelle 26:	Beschreibung der Maßnahmen auf einzugsgebietsbezogener Planungsebene zur Maßnahmengruppe ‚Maßnahmen im Abflussquerschnitt bzw. Erhöhung der Abflusskapazität‘ ..... 56	56
Tabelle 27:	Beschreibung der lokalen Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe ‚Maßnahmen im Abflussquerschnitt bzw. Erhöhung der Abflusskapazität‘ ..... 56	56
Tabelle 28:	Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Maßnahmen im Abflussquerschnitt bzw. Erhöhung der Abflusskapazität‘ ..... 57	57
Tabelle 29:	Beschreibung der Maßnahmen auf einzugsgebietsbezogener Planungsebene zur Maßnahmengruppe ‚Siedlungswasserwirtschaftliche Maßnahmen‘ ..... 60	60
Tabelle 30:	Beschreibung der Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe ‚siedlungswasserwirtschaftliche Maßnahmen‘ ..... 60	60
Tabelle 31:	Umweltauswirkungen der siedlungswasserwirtschaftlichen Maßnahmen ..... 61	61
Tabelle 32:	Beschreibung der Maßnahmen auf einzugsgebietsbezogener Planungsebene zur Maßnahmengruppe ‚Objektschutz‘ ..... 64	64
Tabelle 33:	Beschreibung der Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe ‚Objektschutz‘ ..... 64	64
Tabelle 34:	Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Objektschutz‘ ..... 65	65
Tabelle 35:	Beschreibung der Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe ‚sonstige Maßnahmen‘ ..... 68	68
Tabelle 36:	Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚sonstige Maßnahmen‘ ..... 69	69
Tabelle 37:	Beschreibung der Maßnahmen auf einzugsgebietsbezogener Planungsebene zur Maßnahmengruppe ‚Bauvorsorge‘ ..... 71	71
Tabelle 38:	Beschreibung der Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe ‚Bauvorsorge‘ ..... 72	72
Tabelle 39:	Umweltauswirkungen ‚Bauvorsorge‘ ..... 72	72
Tabelle 40:	Beschreibung der Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe ‚Risikovorsorge‘ ..... 74	74
Tabelle 41:	Beschreibung der Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe ‚Informationsvorsorge‘ ..... 75	75
Tabelle 42:	Umweltauswirkungen ‚Informationsvorsorge‘ ..... 76	76
Tabelle 43:	Beschreibung der Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe ‚Verhaltensvorsorge‘ ..... 78	78
Tabelle 44:	Umweltauswirkungen ‚Verhaltensvorsorge‘ ..... 79	79
Tabelle 45:	Beschreibung der Maßnahmen auf einzugsgebietsbezogener Planungsebene zur Maßnahmengruppe ‚Objektschutz‘. Vorhaltung, Vor- und Nachbereitung der Gefahrenabwehr. .... 81	81
Tabelle 46:	Beschreibung der Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe ‚Vorhaltung, Vor- und Nachbereitung der Gefahrenabwehr‘ ..... 82	82
Tabelle 47:	Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Vorhaltung, Vor- und Nachbereitung der Gefahrenabwehr‘ ..... 83	83
Tabelle 48:	Voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen des Hochwasserrisikomanagementplans Oberrhein (Hess. Ried) unter Zugrundelegung der Ergebnisse der Umweltsteckbriefe. .... 87	87
Tabelle 49:	Voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen des Hochwasserrisikomanagementplans Oberrhein (Hess. Ried) unter Zugrundelegung der Ergebnisse der Umweltsteckbriefe. .... 95	95

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1:	Übersichtsplan mit Lage der Hochwasserbrennpunkte und der bei HQ <sub>extrem</sub> überfluteten Gebiete. .... 2	2
--------------	---	---

## 1 Einleitung

Die EU hat zum Hochwasserschutz die Richtlinie 2007/60/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken (Hochwasserrichtlinie) verabschiedet. Ziel dieser Richtlinie ist es einen Rahmen für die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken zur Verringerung der hochwasserbedingten nachteiligen Folgen auf die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeiten in der Gemeinschaft zu schaffen.

Die Hochwasserrichtlinie verfolgt einen dreistufigen Ansatz. Im ersten Schritt wird das Hochwasserrisiko für jede Flussgebietseinheit vorläufig bewertet. Auf Grundlage dieser vorläufigen Bewertung werden Flussgebiete mit einem potenziellen signifikanten Hochwasserrisiko bestimmt. Für Gebiete mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko sind Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten zu erstellen. Auf Grundlage dieser Karten werden Risikomanagementpläne erstellt. Die Risikomanagementpläne legen angemessene Ziele und Maßnahmen zur Verringerung nachteiliger Hochwasserfolgen fest. Die Hochwasserrichtlinie sieht ausdrücklich eine enge Koordination mit der Umsetzung und hinsichtlich der Ziele der Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG) vor.

Die Richtlinie wurde am 31. Juli 2009 durch Neuregelung des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) in deutsches Recht umgesetzt.

Im Hochwasserrisikomanagementplan (HWRMP) Oberrhein (Hess. Ried) mit Weschnitz sind angemessene Ziele für das Risikomanagement zur Verringerung möglicher nachteiliger Hochwasserfolgen für die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe, wirtschaftliche Tätigkeiten und erhebliche Sachwerte und zur Verringerung der Hochwasserwahrscheinlichkeiten im Einzugsgebiet des Oberrhein (Hess. Ried) mit Weschnitz (Abbildung 1) festgelegt worden. Der Risikomanagementplan dient dazu, die nachteiligen Folgen von Hochwässern zu verringern, soweit dies möglich und verhältnismäßig ist.

Die methodische Vorgehensweise und der inhaltliche Aufbau der Hochwasserrisikomanagementpläne wurde innerhalb einer Arbeitsgruppe ‚Hochwasserrisikomanagementplan in Hessen‘, bestehend aus Vertretern der hessischen Wasserwirtschaftsverwaltung, abgestimmt. Ansatzpunkte zur Verbesserung des Hochwasserschutzes sind die drei Säulen Hochwasserflächenmanagement mit den Modulen Flächenvorsorge und natürlicher Wasserrückhalt, technischer Hochwasserschutz und Hochwasservorsorge. Der Schwerpunkt soll nicht auf baulichen Maßnahmen liegen.

Auf Grundlage der Richtlinie 2001/42/EG (sogenannte SUP-Richtlinie) ist bei bestimmten Plänen und Programmen mit voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen eine Strategische Umweltprüfung durchzuführen. Diese EU-Richtlinie wurde im Jahr 2005 durch das UVP-Gesetz (UVPG) in deutsches Recht umgesetzt. Für Hochwasserrisikomanagementpläne ist nach §16a Absatz 2 HWG in Verbindung mit §14b Abs.1 Nr. 1 und der Anlage 3 Nr. 1.4 des UVPG zuletzt geändert durch Gesetz vom 21. Dezember 2006 eine strategische Umweltprüfung durchzuführen. 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. Zentrales Element der Strategischen Umweltprüfung ist der Umweltbericht. Im Umweltbericht werden nach § 14g des UVPG die bei Durchführung des HWRMP voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen auf die in §2 Abs. 1 Satz 2 des UVPG genannten

Schutzgüter sowie vernünftige Alternativen entsprechend den Vorgaben des § 14g UVPG ermittelt, beschrieben und bewertet.

In Hessen wurde am Beispiel des HWRMP Fulda (Jestaedt & Partner, 2010) ein Muster-Umweltbericht erstellt. Der Umweltbericht wurde in Anlehnung an den vorliegenden Muster-Umweltbericht erstellt. Damit ist auch für die Erstellung der Umweltberichte eine einheitliche Vorgehensweise in Hessen gewährleistet.

## 2 Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Hochwasserrisiko-managementplans Oberrhein (Hess. Ried) mit Weschnitz

Der HWRMP Oberrhein (Hess. Ried) mit Weschnitz legt angemessene Ziele für das Hochwasserrisikomanagement im Einzugsgebiet des Oberrhein (Hess. Ried) mit Weschnitz fest. Damit sollen potenzielle hochwasserbedingte nachteilige Folgen für die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeiten verringert werden. Der HWRMP Oberrhein (Hess. Ried) mit Weschnitz umfasst das gesamte Einzugsgebiet des Oberrheins im hessischen Ried (1462 km<sup>2</sup>) sowie das hessische Einzugsgebiet der Weschnitz (332 km<sup>2</sup>) (vgl. Abbildung 1).

Aufbauend auf den Arbeitsschritten zur Identifizierung der Gewässer mit einem potenziell signifikanten Hochwasserrisiko sind drei Detaillierungsebenen bei der wasserwirtschaftlichen Bearbeitung des HWRMP berücksichtigt.

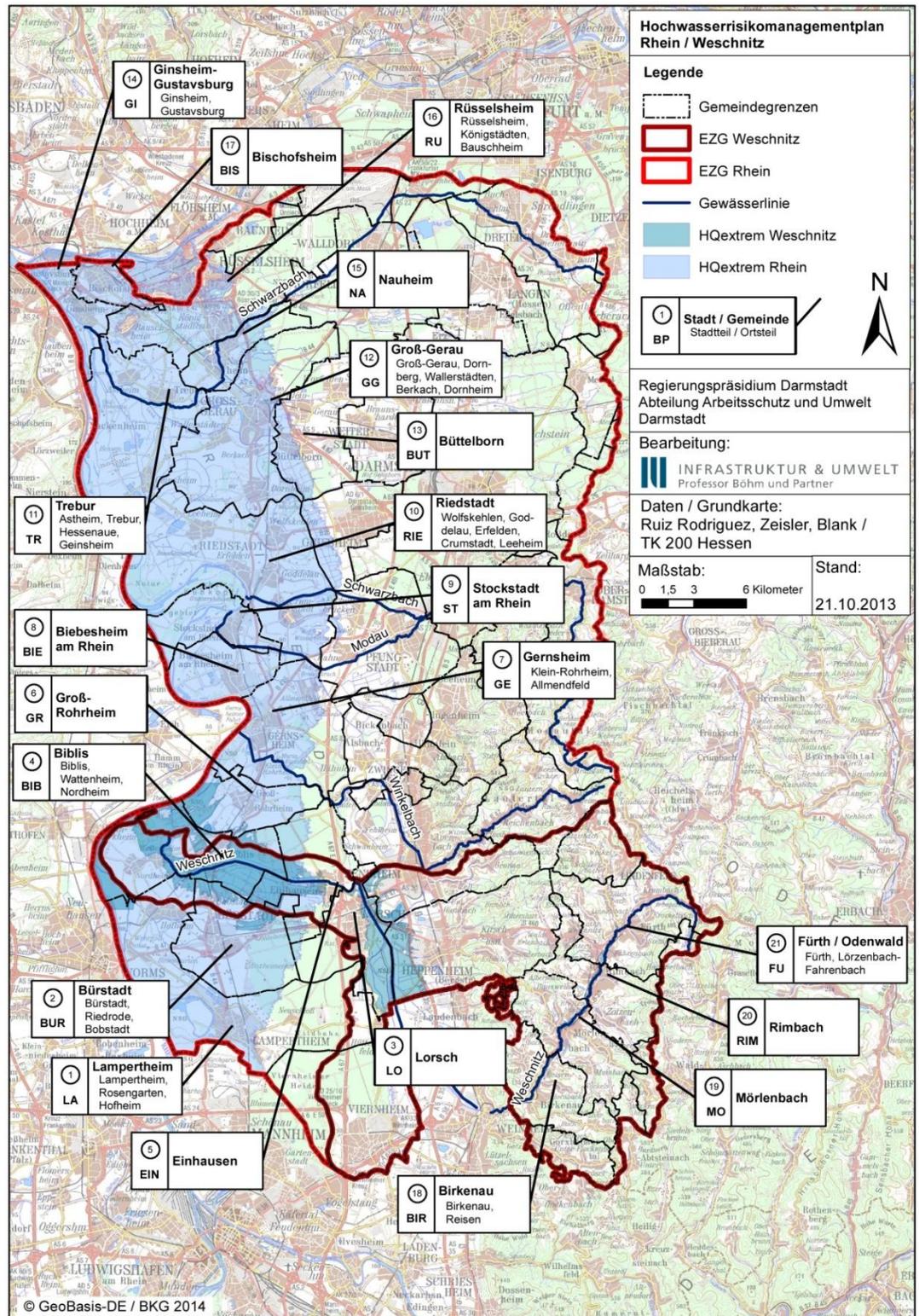
- Auf der ersten Detaillierungsebene werden grobe Hochwasserschutzüberlegungen auf Einzugsgebietsebene zusammengetragen. Es werden das Einzugsgebiet, die historischen Hochwasserereignisse und der bestehende Hochwasserschutz beschrieben und soweit auf der groben Einzugsgebiets-ebene ableitbar weitere Hochwasserschutzmaßnahmen ermittelt.
- Die zweite Detaillierungsebene hat Hochwasserschutzüberlegungen für die Hauptgewässer zum Gegenstand. Dazu werden für die Gewässer mit einem potenziell signifikanten Hochwasserrisiko Hochwassergefahrenkarten erstellt.
- Schließlich werden in der dritten und kleinräumigsten Detaillierungsebene Hochwasserschutzüberlegungen in Hochwasser-Brennpunkten angestellt. Zentrales Arbeitsergebnis hierbei sind neben den Hochwasserrisikokarten vor allem Maßnahmensteckbriefe, auf deren Inhalte die örtlichen Planungsträger bei der weiteren Konkretisierung zurückgreifen können.

Die Hochwassergefahren- und –risikokarten wurden für die identifizierten Hauptgewässer erstellt. In den Hochwassergefahrenkarten sind die Überschwemmungsgrenzen und potenziellen Überschwemmungsgrenzen – also hinter Hochwasserschutzanlagen gelegenen Flächen - für Hochwässer mit

- niedriger Wahrscheinlichkeit (Extremereignisse  $HQ_{100} * 1,3$ ),
- mittlerer Wahrscheinlichkeit ( $HQ_{100}$ )
- und hoher Wahrscheinlichkeit ( $HQ_{10}$ ) dargestellt.

Zudem sind die bei  $HQ_{100}$  zu erwartenden Wassertiefen der überschwemmten Flächen, gegebenenfalls Fließgeschwindigkeit oder relevanter Wasserabfluss abgebildet. Die Hochwasserrisikokarten enthalten Schätzungen zur Anzahl der von den Hochwässern potenziell betroffenen Einwohner, Informationen zu Nutzungen (Art der wirtschaftlichen Tätigkeit in den betroffenen Gebieten), Gefahrenquellen (Kläranlagen, große Anlagen mit Umweltgefahr bei Hochwasser) und Schutzgebieten (Natura 2000 und sonstige Naturschutzgebiete, Wasserschutz- und Heilquellenschutzgebiete der Zone 2, Badegewässer und Kulturgüter besonderer Bedeutung).

Es sind insgesamt 21 Hochwasserbrennpunkte als Schwerpunkträume für Maßnahmen identifiziert worden (Abbildung 1). 11 Hochwasserbrennpunkte liegen im Überschwemmungsgebiet des Rheins, 6 Hochwasserbrennpunkte sind von Überschwemmungen von Rhein und Weschnitz und 4 allein von der Weschnitz betroffen.



**Abbildung 1: Übersichtsplan mit Lage der Hochwasserbrennpunkte und der bei HQ<sub>extrem</sub> überfluteten Gebiete.**

Überschlägig sind im Einzugsgebiet des Oberrheins (Hess. Ried) 210.000 Einwohner (HQ<sub>extrem</sub>), 135.000 Einwohner (HQ<sub>100</sub> mit Deichversagen) bzw. 149 Einwohner (HQ<sub>10</sub>)

vom Hochwasser betroffen (Tabelle 3). Im Einzugsgebiet der Weschnitz sind 4.380 Einwohner ( $HQ_{\text{extrem}}$ ), 2.516 ( $HQ_{100}$  mit Deichversagen) bzw. 258 Einwohner ( $HQ_{10}$ ) vom Hochwasser betroffen (Tabelle 4).

Hochwasserschäden können im Einzugsgebiet vor allem nach Deichbrüchen und bei  $HQ_{\text{extrem}}$  entstehen. Im Schadensfall können weite Gebiete des Untersuchungsraums überflutet werden (Abbildung 1, Tabelle 1, Tabelle 2). Am Rhein ist der überwiegende Teil der Einwohner durch die Rheinhauptdeiche geschützt. Dem Schutzziel im Endausbau liegt ein Abfluss von  $6.000 \text{ m}^3/\text{s}$  bezogen auf den Pegel Worms zugrunde. Dieses Ziel entspricht dem des gesamten Ausbauprogramms für die Deiche am Rhein in Hessen und entspricht in etwa einem Hochwasserereignis bis zu einem Schutzgrad von  $HQ_{100}$ .

Am Oberlauf der Weschnitz wird ein weitflächiges Ausbreiten des Wassers durch die Topographie verhindert. Dort sind aber Siedlungsflächen mit Wohnbebauung teilweise bereits ab  $HQ_{10}$  betroffen, da die Bebauung in den Ortskernen häufig bis an die Weschnitz heranreicht. Dagegen sind Industrie- und Gewerbeflächen nur in geringem Ausmaß betroffen. Im Unterlauf der Weschnitz sind die Deiche im nicht durch Rheinhochwasser betroffenen Bereich durchgehend für ein  $HQ_{100}$  ausgelegt und werden auch bei  $HQ_{\text{extrem}}$  nicht überströmt. Jedoch liegt der rechnerische Freibord teilweise nur bei wenigen Dezimetern, weshalb ein punktuell Deichversagen als realistisch angenommen werden kann.

Im Untersuchungsgebiet traten in jüngerer Vergangenheit außerdem immer wieder lokal schwere Überflutungen durch oberflächlich wild abfließendes Wasser nach Starkniederschlägen mit extremen Regenintensitäten auf.

**Tabelle 1: Flächennutzungen in den Überschwemmungsgebieten des Oberrheins (Hess. Ried).**

Nutzungsart	Flächennutzung in den Überschwemmungsgebieten [ha]			Prozentuale Verteilung der Flächennutzung in den Überschwemmungsgebieten [%]		
	$HQ_{10}$	$HQ_{100}$ bei Deichversagen	$HQ_{\text{extrem}}$	$HQ_{10}$	$HQ_{100}$ bei Deichversagen	$HQ_{\text{extrem}}$
Siedlung	8	2.787	4.077	0,1	7,7	9,0
Kultur und Dienstleistungen	72	435	597	1,0	1,2	1,3
Industrie	16	1.293	1.919	0,2	3,6	4,2
Verkehr	5	107	231	0,1	0,3	0,5
Grünflächen	28	673	872	0,4	1,9	1,9
Landwirtschaftliche Nutzfläche	3.557	23.995	28.532	49,1	66,5	63,1
Forst	1.786	4.073	6.096	24,7	11,3	13,5
Gewässer	1.709	2.067	2.120	23,6	5,7	4,7
Sonstige Flächen	63	626	765	0,9	1,7	1,7
<b>Summe</b>	<b>7.245</b>	<b>36.056</b>	<b>45.208</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

**Tabelle 2: Flächennutzungen in den Überschwemmungsgebieten der Weschnitz.**

Nutzungsart	Flächennutzung in den Überschwemmungsgebieten [ha]			Prozentuale Verteilung der Flächennutzung in den Überschwemmungsgebieten [%]		
	HQ <sub>10</sub>	HQ <sub>100</sub> (bei Deichversagen)	HQ <sub>extrem</sub>	HQ <sub>10</sub>	HQ <sub>100</sub> (bei Deichversagen)	HQ <sub>extrem</sub>
Siedlung	9	91	151	0,7	2,0	2,8
Kultur und Dienstleistungen	2	45	56	0,2	1,0	1,0
Industrie	21	99	127	1,7	2,2	2,3
Verkehr	0	6	13	0,0	0,1	0,2
Grünflächen	4	38	54	0,3	0,9	1,0
Landwirtschaftliche Nutzfläche	748	3.363	4.160	61,0	75,5	76,4
Forst	161	362	408	13,2	8,1	7,5
Gewässer	238	313	314	19,4	7,0	5,8
Sonstige Flächen	44	140	164	3,6	3,1	3,0
<b>Summe</b>	<b>1.227</b>	<b>4.457</b>	<b>5.447</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

**Tabelle 3: Von Hochwasserereignissen betroffene Einwohner des Oberrheins (Hess. Ried).**

Stadt / Gemeinde	betroffene Einwohner		
	HQ <sub>10</sub>	HQ <sub>100</sub> bei Deichversagen	HQ <sub>extrem</sub>
Lampertheim	0	21.413	25.415
Bürrstadt	0	15.625	15.630
Biblis	4	7.296	8.489
Groß-Rohrheim	0	3.173	3.700
Gernsheim	0	5.697	9.633
Biebesheim	0	6.413	6.420
Stockstadt	0	5.656	5.721
Riedstadt	5	11.518	19.277
Trebur	140	13.110	13.238
Groß-Gerau	0	13.096	22.066
Büttelborn	0	294	4.840
Ginsheim-Gustavsburg	0	11.550	15.858

Stadt / Gemeinde	betroffene Einwohner		
	HQ <sub>10</sub>	HQ <sub>100</sub> bei Deich- versagen	HQ <sub>extrem</sub>
Nauheim	0	5.799	9.693
Rüsselsheim	0	3.892	36.885
Bischofsheim	0	10.823	12.642
<b>Summe</b>	<b>149</b>	<b>135.355</b>	<b>209.507</b>

**Tabelle 4: Von Hochwasserereignissen betroffene Einwohner der Weschnitz.**

Stadt / Gemeinde	betroffene Einwohner		
	HQ <sub>10</sub>	HQ <sub>100</sub> (bei Deich- Versagen)	HQ <sub>extrem</sub>
Lampertheim	0	10	10
Bürstadt	0	29	56
Lorsch	0	63	165
Biblis	0	1.718	2.010
Einhausen	0	119	1.049
Birkenau	112	192	366
Mörlenbach	11	46	135
Rimbach	107	224	381
Fürth/Odenwald	28	115	208
<b>Summe</b>	<b>258</b>	<b>2516</b>	<b>4.380</b>

Im Falle eines Deichversagens bzw. HQ<sub>extrem</sub> sind viele Infrastruktureinrichtungen (z.B. Niederspannungsversorgungsnetze, 20kV Verteilnetze, Straßenbeleuchtungsnetze, Wasser-, Übergabe- und Messschächte sowie Wasserwerke, Trinkwassertransportleitungen und Brunnen) mit fehlenden Objektschutzmaßnahmen betroffen.

Nach erster Einschätzung liegen 19 Kläranlagen im überschwemmten Bereich. Die Kläranlage in Mörlenbach ist bei HQ<sub>100</sub> betroffen. Die anderen Kläranlagen sind bei HQ<sub>100</sub> durch Deiche geschützt. Dort können Schäden vorallem nach Deichbrüchen auftreten. In Büttelborn wird die Kläranlage bei HQ<sub>extrem</sub> überschwemmt. Im Untersuchungsgebiet Oberrhein (Hess. Ried) mit Weschnitz sind 16 IVU<sup>1</sup>-Anlagen bei einem Hochwasserereignis bei HQ<sub>100</sub> und Deichversagen betroffen. Dies gilt auch für drei weitere Betriebe, die mit großen Mengen wassergefährdender Stoffe arbeiten, aber nicht unter dem Status der IVU-Anlagen fallen.

<sup>1</sup> Obwohl die EU-Richtlinie 2010/75/EU über Industrieemissionen, kurz IE-Richtlinie, die IVU-Richtlinie 2008/1/EG durch die nationale Umsetzung 2013 abgelöst hat, erfolgt in Hessen die Auswahl der Betriebe weiterhin entsprechend den Vorgaben des Artikel 6 Abs. 5c HWRM-RL auf Basis der Schwellenwerte des Anhang I der IVU-Richtlinie. Das bedeutet, dass IE- Anlagen, die nicht der IVU Richtlinie unterlagen, nicht in die Planungen zum Hochwasserrisikomanagement einbezogen werden.

Des Weiteren sind zahlreiche Wasserschutzgebiete bereits schon ab HQ<sub>10</sub> sowie Naturschutz- und NATURA 2000-Gebiete von Überschwemmungen betroffen. Die Naturschutz- und NATURA 2000-Gebiete haben eine geringe Risikobewertung, da das Entwicklungsziel naturnahe Abfluss- und Überschwemmungsverhältnisse aufweist. Belastungen durch hochwasserbedingte Schadstoffeinträge sind aber nicht auszuschließen. Zudem liegen 6 Badegewässer nach EG-Badegewässerrichtlinie im Überschwemmungsbereich.

Hinsichtlich des Hochwasserrisikomanagements liegen folgende Defizite vor:

- Die Flächen- und Bauvorsorge wird in den deichgeschützten Gebieten nur unzureichend genutzt.
- Außerhalb der festgesetzten Überschwemmungsgebiete wird das Hochwasserrisiko beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen gem. § 46 Abs. 3 HWG vielfach nicht ausreichend berücksichtigt.
- Bis zum Abschluss der Sanierung der Winterdeiche gibt es entlang des Rheines eine erhöhte Gefährdung hinsichtlich eines Deichversagens.
- An der Weschnitz sind die vergangenen Hochwasserereignisse nicht ausreichend dokumentiert, so dass die Datengrundlagen für die Erstellung und Aktualisierung der Alarm- und Einsatzpläne verbesserungswürdig sind.
- Alarm- und Einsatzpläne liegen nicht flächendeckend vor.

Technischer Hochwasserschutz kann keine absolute Sicherheit bieten. In deichgeschützten Gebieten wie am Oberrhein (Hess. Ried) und am Unterlauf der Weschnitz gibt es erhebliche Schadenspotenziale. Gleichzeitig fehlt häufig das Bewusstsein für die Risiken und somit auch die Motivation zur Vorsorge. Ein Schwerpunkt des zukünftigen Hochwasserrisikomanagements liegt von daher in der Stärkung der Hochwasservorsorge, insbesondere im Hinblick auf die Defizite in den Handlungsfeldern der Flächen- und Bauvorsorge sowie der Gefahrenvorsorge (Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, Alarm- und Einsatzplanung/Wasserwehrsatzung und der Bewusstseinsbildung).

Zur Bewältigung der in den Hochwasserbrennpunkten vorliegenden Hochwasserrisiken werden unterschiedliche Maßnahmen in den Handlungsbereichen Flächenvorsorge, natürlicher Wasserrückhalt, technischer Hochwasserschutz und Hochwasservorsorge entgegengesetzt. Die Maßnahmenkonkretisierung erfolgt auf Grundlage des hessenweit abgestimmten Maßnahmenkatalogs, dessen Maßnahmen in den Tabellen 2 bis 5 dargestellt sind. Den vier Handlungsbereichen sind innerhalb von 15 Maßnahmengruppen insgesamt 49 Einzelmaßnahmen zugeordnet worden.

Die Einzelmaßnahmen können grundsätzlicher Art sein und sind damit im gesamten Untersuchungsraum grundsätzlich anwendbar bzw. zu beachten oder es handelt sich um weitergehende Maßnahmen, die im Einzelfall zur Minderung der in den Brennpunkten vorliegenden Hochwasserrisiken vorgeschlagen wurden. Zu jedem identifizierten Brennpunkt wurden Maßnahmensteckbriefe erstellt. In diesen erfolgt eine kurze Bewertung des bestehenden Hochwasserrisikos und eine Beschreibung der vorgesehenen weitergehenden<sup>2</sup> Maßnahmen. Die Maßnahmen werden in den Steckbriefen hinsichtlich der Wirkung zur Minderung des Hochwasserrisikos und Hochwas-

---

<sup>2</sup> Grundlegende Maßnahmen sind z. T. durch entsprechende Rechts- bzw. Verwaltungsvorschriften vorgegeben und bereits Gegenstand der bisherigen wasserwirtschaftlichen Praxis. Demgegenüber sind weitergehende Maßnahmen solche, die ergänzend zu den grundlegenden Maßnahmen geplant und ergriffen werden, um die angemessenen Ziele für das Hochwasserrisikomanagement zu erreichen

serabflusses analysiert. Daneben werden auf Grundlage einer Abschätzung des Aufwandes zur Maßnahmenumsetzung und dem zu erreichenden Vorteil Ansatzpunkte für eine Priorisierung von Maßnahmen und Entscheidungshilfen für potentielle Maßnahmenträger geliefert. In den Maßnahmensteckbriefen sind die beschriebenen Maßnahmen räumlich grob zugeordnet.

Die in den Steckbriefen zusammengestellten Maßnahmenvorschläge wurden auf Grundlage

- der im Landesaktionsplan Hochwasserschutz Hessen (HMULV, 2007a) dokumentierten Leitlinien,
- von Auswertungen des Retentionskatasters Hessen,
- des Maßnahmenprogramms zur Wasserrahmenrichtlinie,
- unter Berücksichtigung von vorgesehenen bzw. geplanten / in Planung befindlichen Maßnahmen

entwickelt.

Die Maßnahmenplanung erfolgte im Rahmen eines umfassenden Beteiligungsverfahrens. Hierzu fanden mehrere Informations- und Arbeitstreffen statt:

- Erstes Informations- und Arbeitstreffen mit Kommunen- und Behördenvertretern beim RP Darmstadt (25.06.2013),
- Zweites Informations- und Arbeitstreffen mit Behördenvertretern in Riedstadt und Lorsch (11.03.2014 und 12.03.2014),
- Zudem wurden Fragebögen zu vorgesehenen Maßnahmen an weitere Behörden und Verbände versandt.

Im Rahmen dieser Termine wurden die Akteure über Hochwassergefahren- und risikokarten und Ziele und Inhalte des Hochwasserrisikomanagementplans informiert sowie Maßnahmenvorschläge erhoben und abgestimmt. Zur Maßnahmenerhebung wurden Fragebögen zu den Handlungsbereichen, Maßnahmengruppen und zu vorgesehenen Maßnahmen erarbeitet und einerseits im Rahmen der Informations- und Arbeitstreffen verteilt und vorgestellt sowie an weitere Behörden und Verbände versendet. Die eingehenden Maßnahmenvorschläge und sonstige Hinweise und Anregungen wurden geprüft und mit den Behörden- und Verbandsvertretern abgestimmt. Damit konnte das Vor-Ort- und Spezialwissen der Kommunen, Verbände und sonstigen Entscheidungsträger in die Maßnahmenplanung integriert werden.

Für die Zusammenstellung der Maßnahmenplanung wurden in Bezug auf die grundlegenden Maßnahmentypen alle Maßnahmen aufgenommen, für die sich die Akteure im Rahmen von Befragungen und Veranstaltungen explizit ausgesprochen haben.

Aufbauend auf den Ergebnissen der Erhebung wurden ergänzende Maßnahmenvorschläge insbesondere für Kommunen in den Maßnahmenbereichen gemacht, in denen derzeit Defizite in der Umsetzung der grundlegenden Maßnahmen festzustellen sind. Diese ergänzenden Maßnahmenvorschläge wurden im Rahmen der 2. Beteiligungsveranstaltung (11./12. März 2014) mit den Kommunen abgestimmt. Wurden diese Vorschläge von den angesprochenen Akteuren für den vorliegenden Hochwasserrisikomanagementplan nicht angenommen, sind diese als „Vorschlag“ in der Maßnahmenplanung dokumentiert.

Für alle anderen Maßnahmentypen (insb. Natürlicher Wasserrückhalt) sind Maßnahmen bzw. geplante Maßnahmen nur dann in den Hochwasserrisikomanagementplan

aufgenommen, wenn sich ein Akteur für die Umsetzung der entsprechenden Maßnahme ausgesprochen hat. Maßnahmenvorschläge Dritter, für die es keinen umsetzungsbereiten Akteur gibt, sind nicht in den Hochwasserrisikomanagementplan aufgenommen.

**Tabelle 5: Zusammenstellung der Detailmaßnahmen**

Maßnahmengruppe		Anzahl Einzugsgebiet	Anzahl Einzelmaßnahmen
<b>Flächenvorsorge</b>			
1.1	Administrative Instrumente	9	44
1.2	Angepasste Flächennutzung	8	5
<b>Natürlicher Wasserrückhalt</b>			
2.1	Maßnahmen zur natürlichen Wasserrückhaltung	10	28
2.2	Reaktivierung von Retentionsräumen	4	6
<b>Technischer Hochwasserschutz</b>			
3.1	Stauanlagen zur Hochwasserrückhaltung im Einzugsgebiet	6	1
3.2	Deiche, Dämme, Hochwasserschutzmauern und mobiler HW-Schutz	9	16
3.3	Maßnahmen im Abflussquerschnitt	8	2
3.4	Siedlungswasserwirtschaftliche Maßnahmen	2	40
3.5	Objektschutz	5	43
3.6	Sonstige Maßnahmen	0	1
<b>Hochwasservorsorge</b>			
4.1	Bauvorsorge	19	20
4.2	Risikovorsorge	0	7
4.3	Informationsvorsorge	0	0
4.4	Verhaltensvorsorge	0	54
4.5	Vorhaltung, Vor- und Nachbereitung der Gefahrenabwehr	12	76
<b>Summe</b>		<b>92</b>	<b>343</b>

Die an den einzelnen Hauptgewässern vorgesehenen Maßnahmen sind in Tabelle 5 zusammenfassend dargestellt.

Technischer Hochwasserschutz bietet keine absolute Sicherheit. Bei Deichbrüchen gibt es in den deichgeschützten Gebieten am Oberrhein und am Unterlauf der Weschnitz erhebliche Schadenspotenziale. Gleichzeitig fehlt das Bewusstsein für die Risiken und damit auch die Motivation zur Vorsorge. Ein zentraler Schwerpunkt des zukünftigen Hochwasserrisikomanagements liegt von daher in der Stärkung der zentralen Hochwasservorsorge und der Bewusstseinsbildung. Dies impliziert eine offensi-

ve Informationsbereitstellung und Informationsvorhaltung für die Öffentlichkeit, aber auch die Fachbehörden.

Im Besonderen sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

Zur Verbesserung der **Flächenvorsorge** werden bei Fortschreibung des Regionalplans und RegFNP die überschwemmungsgefährdeten Gebiete ( $HQ_{\text{extrem}}$ ) weiterhin gekennzeichnet. Eine Anpassung der bisherigen Vorbehaltsgebiete für den vorbeugenden Hochwasserschutz mit dem als  $HQ_{200} + 0,5$  m definierten  $HQ_{\text{extrem}}$  am Rhein sowie eine Ergänzung um die Flächen des  $HQ_{\text{extrem}}$  an der Weschnitz wird geprüft.

In zahlreichen Kommunen ist die Berücksichtigung der Hochwasservorsorge im Rahmen der Fortschreibung/Änderung der Flächennutzungspläne und bei Festsetzungen in Bebauungsplänen vorgesehen.

Maßnahmen zum **natürlichen Wasserrückhalt** ergeben sich insbesondere aus der Umsetzung des Maßnahmenprogramms nach WRRL. Hierzu existieren mehrere Umsetzungspläne mit denen der Wasserrückhalt durch Renaturierung von Gewässerbett und Uferstrukturen verbessert wird. Außerdem wird im Gebiet des Wasserverbands Modaugebiet über die Rückverlegung eines Deiches zur Reaktivierung von Retentionsraum nachgedacht und werden zwischen Einhausen und Biblis bis 2015 an der Weschnitz und in Lampertheim (Deichrückverlegung Kirschgartshausen) Deiche rückverlegt. Im Konzept des Gewässerverbandes Bergstraße ist der Anschluss retentionsrelevanter Geländestrukturen bis 2027 vorgesehen.

Beim **technischen Hochwasserschutz** hat der Bau eines Hochwasserrückhaltebeckens 'Retentionsraum Ernsthofen' begonnen und soll bis 2015 abgeschlossen sein. Der Gewässerverband Bergstraße baut das Hochwasserrückhaltebecken 'Rimbach II' bis 2015. Für zahlreiche Rückhalteanlagen sind Sicherheitsüberprüfungen und Optimierungen vorgesehen.

Seit 1975 werden die Winterdeiche am Rhein abschnittsweise saniert und teilweise erhöht. Der Abschluss der Sanierungsarbeiten ist für 2020 vorgesehen. Vereinzelt werden Konzepte zur Errichtung von Schutzbauwerken erstellt bzw. ist der Bau von Deichen, Dämmen oder Hochwasserschutzmauern geplant. Zudem bestehen Maßnahmen zur Verwendung bzw. zum Ausbau von mobilen Hochwasserschutzsystemen und wird die Binnenentwässerung bzw. der Rückstauschutz unter Anderen im Rahmen des Konzepts zur Sicherstellung der Vorflut im Hessischen Ried durch den Ausbau von Pumpwerken in Ginsheim und Lohraingraben verbessert.

In 14 Gemeinden werden bereits gesplittete Abwassergebühren erhoben. In einer Kommune ist die Einführung einer gesplitteten Abwassergebühr geplant. Für 5 Kommunen wird die Maßnahme vorgeschlagen. In einigen Kommunen werden in den Bebauungsplänen bzw. in kommunalen Satzungen Maßnahmen zur ortsnahen Versickerung von Niederschlagswasser vorgesehen. Entsiegelungskonzepte bestehen in Lampertheim, Stockstadt und Trebur.

Des Weiteren werden der Bau eines Regenrückhaltebeckens und der Ausbau von Stauraumkanälen in 2 Kommunen geplant und ist der Ausbau von Stauraumkanälen in einer Kommune bereits umgesetzt worden.

Es erfolgen punktuelle Gewässerausbauten zur Beseitigung von Engstellen, der Bau von Umgehungsgerinnen und die hochwasserangepasste Optimierung von Entwässerungsanlagen. Zum Objektschutz für Gebäude und Infrastruktureinrichtungen wird der Gewässerverband Bergstraße ein bestehendes Konzept umsetzen und werden von verschiedenen Versorgern und Kommunen Maßnahmen konzipiert und umgesetzt.

Von mehreren IVU-Betriebsstätten werden Konzepte zur Optimierung des hochwasserangepassten Umgangs mit wassergefährdenden Stoffen aktualisiert bzw. umgesetzt. Die **Hochwasservorsorge** wird ferner durch Überprüfung und Fortschreibung der Warn- und Meldedienste, Verbesserung der Verfügbarkeit aktueller hydrologischer Messdaten und Erweiterung der Hochwasservorhersage verfeinert. Hierzu richtet das Land Hessen ein zentrales Hochwasserportal ein, in dem alle Informationen zu den HWRM-Plänen und den Ergebnissen des operationellen Vorhersagebetriebes eingebunden werden.

Von vielen Gemeinden ist die Veröffentlichung der HWGK und HWRK bzw. die Erstellung eines Verweises auf die vorliegenden Portalseiten geplant. 12 Kommunen planen eine Ergänzung und Intensivierung der Öffentlichkeitsarbeit.

Im Kreis Groß-Gerau ist die Erstellung eines Alarm- und Einsatzplans für den Hochwasserfall geplant. In anderen Kreisen werden die bestehenden Alarm- und Einsatzpläne fortgeschrieben und Einsatzpläne aufgestellt. Zwei Kommunen planen den Aufbau einer Dokumentation von Hochwasserereignissen und die Auswertung der Erfahrungen als Basis für die Evaluierung der Einsatzpläne.

## 2.1 **Beziehungen zu anderen relevanten Plänen und Programmen**

Die Hochwasserrisikomanagementpläne liefern Grundlagen für technische, finanzielle und politische Entscheidungen sowie zur Festlegung von Prioritäten. Die Maßnahmenplanung des vorliegenden Hochwasserrisikomanagementplans ist für die Umsetzung von Maßnahmen nicht unmittelbar rechtlich verbindlich. Mit der Dokumentation der Maßnahmenplanung im Hochwasserrisikomanagementplan bekunden die Akteure den Willen, diese Maßnahmen umzusetzen. Der Plan stellt diesbezüglich eine behördenverbindliche Vereinbarung dar. Die rechtlichen Verpflichtungen und Verbindlichkeiten ergeben sich wie bisher aus den fachgesetzlichen Grundlagen. Die vorliegende Maßnahmenplanung ist keine Grundlage für eine direkte Umsetzung einzelner Maßnahmen. Hier sind jeweils die Planungs- und Genehmigungsprozesse nach Fachrecht inklusive der jeweils vorgeschriebenen Beteiligungen weiterer Stellen erforderlich.

Der HWRMP wird alle sechs Jahre überprüft und fortgeschrieben. Er hat nicht die Detailschärfe einer konkreten Ausführungsplanung und greift nicht den für den Einzelfall erforderlichen Verwaltungsverfahren und -entscheidungen vorweg.

Der strategische Ansatz der hessischen Landesregierung zum Hochwasserschutz sind bereits im Landesaktionsplan Hochwasser (HMUELV, 2007a) vermittelt worden. Der Landesaktionsplan informiert über die zu erwartenden Hochwassergefahren, die staatlichen Aktivitäten und sensibilisiert die Bürger für die notwendige Hochwasservorsorge.

Generell sind die in den Raumordnungsprogrammen festgelegten Ziele und Grundsätze der **Raumordnung und Landesplanung** zu beachten bzw. zu berücksichtigen. Zudem umfasst der Handlungsbereich Flächenvorsorge die Anwendung regionalplanerischer und bauleitplanerischer Instrumente (z. B. die Festlegung von festgesetzten und vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebieten als Vorranggebiete Hochwasserschutz in den Regionalplänen und die Festsetzung wasser- und baurechtlicher Vorgaben für angepasste Nutzungen in hochwassergefährdeten Bereichen).

Zur **Wasserrahmenrichtlinie** (2000/60/EG) wurde für Hessen ein Bewirtschaftungsplan (HMUELV, 2009) erstellt, der u. a. zur Erreichung eines guten ökologischen und chemischen Zustands der Gewässer dient. Die im Bewirtschaftungsplan vorgesehenen Maßnahmen tragen nach fachlicher Einschätzung der Wasserwirtschaftsverwaltung zur Abschwächung der Auswirkungen von Hochwässern bei. Die Verringerung

des Hochwasserrisikos ist zwar kein Hauptziel der WRRL; es bestehen aber Schnittstellen zur Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie. Diese sieht daher ausdrücklich eine Koordinierung mit der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie vor. Dabei sollen die zum Hochwasserschutz getroffenen Maßnahmen und die Anwendung der Wasserrahmenrichtlinie aufeinander abgestimmt werden. Der Schwerpunkt im Rahmen der Abstimmung soll in der Verbesserung der Effizienz und des Informationsaustausches sowie in der Erzielung von Synergieeffekten liegen.

Andererseits können insbesondere bei Maßnahmen des technischen Hochwasserschutzes Konflikte zu den Zielen der Wasserrahmenrichtlinie vorliegen. Die LAWA (2013) hat Empfehlungen zur koordinierten Umsetzung beider Richtlinien erarbeitet. Bei Konflikten muss als Bestandteil der Genehmigungsverfahren in einer Einzelfallprüfung die Auswirkungen der jeweiligen Maßnahme geprüft und ggf. gesonderte Lösungen gefunden werden.

Der **Grundwasserbewirtschaftungsplan Hessisches Ried** ist als Bewirtschaftungsplan nach § 36 Abs. 1 WHG ein Instrument der wasserwirtschaftlichen Fachplanung zur raumübergreifenden Steuerung wasserrechtlicher Entscheidungen. Im Grundwasserbewirtschaftungsplan werden an 46 Referenzmessstellen Richtwerte für mittlere und untere Grundwasserstände vorgegeben, die einen verbindlichen Rahmen für die Grundwasserbewirtschaftung darstellen. Damit sollen Gebäudeschäden durch Setzung in Siedlungsbereichen vermieden, grundwasserstandsabhängige Vegetationsstandorte geschützt und Wald- und Feuchtgebiete saniert werden. Die Richtwerte ergeben sich aus der Abwägung naturräumlicher und nutzungsspezifischer Interessen an den Grundwasserhaushalt unter Berücksichtigung einer gesicherten örtlichen und regionalen Wasserversorgung. Die Vorgaben des Grundwasserbewirtschaftungsplans werden im Rahmen von Wasserrechtsverfahren umgesetzt

Ebenso können im Einzelfall insbesondere in Auen Beeinträchtigungen hinsichtlich der **Schutzzwecke und der Erhaltungsziele von NATURA-2000-Gebieten** und ggf. auch mit den in Bewirtschaftungsplänen aufgrund Artikel 6 Abs. 1 der NATURA 2000-Richtlinie (NATURA 2000-Managementpläne) festgelegten Maßnahmen bestehen. Bei möglichen Beeinträchtigungen sind durch Suche geeigneter räumlicher Alternativen oder sonstige Planfestlegungen Konflikte mit NATURA-2000-Gebieten zu vermeiden. Wenn Plandurchführungen dennoch zu erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele und Schutzzwecke von NATURA-2000-Gebieten führen können, ist eine Verträglichkeitsprüfung nach § 36 i.V.m. § 34 BNatSchG durchzuführen. Auf der Ebene des HWRM-Planes können im Allgemeinen aber keine belastbaren Aussagen zur NATURA-2000-Verträglichkeit der betrachteten LAWA-Maßnahmentypen gem. § 36 BNatSchG getroffen werden. Eine NATURA-2000-Verträglichkeitsprüfung muss daher gegebenenfalls auf der Ebene eines nachgelagerten Verfahrens erfolgen.

Es existieren zahlreiche **Förderprogramme** für Hochwasserschutzmaßnahmen. Hierzu zählen das Förderprogramm zum Bau von kommunalen Hochwasserschutzanlagen, die Richtlinie für die Förderung kommunaler örtlicher Hochwasserschutzmaßnahmen sowie die Beseitigung von Hochwasserschäden an den in der Anlage 3 zum HWG genannten Gewässern zweiter Ordnung. Darüber hinaus gibt es das Landesprogramm naturnahe Gewässer und das Hessische Agrarumwelt- und Landschaftspflege-Maßnahmenprogramm (HMUKLV, 2014) mit dem eine angepasste landwirtschaftliche Flächennutzung gefördert wird.

### **3 Darstellung der geltenden Ziele des Umweltschutzes**

Gemäß § 14g Abs. 2 Nr. 2 UVPG sind im Umweltbericht die geltenden Ziele des Umweltschutzes darzustellen. Es ist auszuführen, wie diese Umweltziele bei der Ausarbeitung des Maßnahmenprogramms berücksichtigt wurden.

Die Umweltziele werden im Umweltbericht für die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen der einzelnen Maßnahmengruppen als Prüfkriterien herangezogen. Die Ableitung der Ziele ist somit von besonderer Bedeutung.

Es werden Ziele dargestellt, die einen Bezug zu den für den HWRMP Oberrhein (Hess. Ried) mit Weschnitz voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen haben. Die Ziele werden auf die wesentlichen Inhalte begrenzt (Tabelle 6).

Umweltziele sind auf internationaler und europäischer Ebene, vom Bund und vom Land Hessen in zahlreichen Rechtsnormen (Gesetze, Verordnungen), Plänen oder Programmen festgelegt worden.

Bei der Auswahl der Umweltziele wurde in Abhängigkeit von der Gesetzgebungskompetenz auf hessische Gesetze und bundesweit gültige Rechtsnormen zurückgegriffen. Eine Ausnahme stellt das Umweltziel Lebensqualität und Erholung beim Schutzgut Menschen dar, das auf Grundlage der Ausführungen des Landesentwicklungsplans (HMWVL, 2000) bestimmt wurde. Falls in Plänen und Programmen Zielvorgaben verbindlich konkretisiert wurden, sind diese ergänzend aufgeführt.



Schutzgut	Umweltziele	Erläuterung der Umweltziele
		verfügt Deutschland nun über ein umfassendes und anspruchsvolles Programm zur Erhaltung von Arten und Lebensräumen. Zum Beispiel soll sich bis zum Jahr 2010 der Anteil der vom Aussterben bedrohten und stark gefährdeten Arten verringern. Bis 2020 soll die Gefährdungssituation des größten Teils der „Rote Liste-Arten“ um eine Stufe verbessert werden (BMU 2007).
<b>Boden</b>	<p>Schutz der Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)</p> <p>Senkung der Schadstoffbelastung</p> <p>Sparsamer Umgang mit Boden</p> <p>Sicherung oder Wiederherstellung der Bodenfunktionen</p>	<p>Schutz der Böden vor Erosion, Verdichtung und vor anderen nachteiligen Einwirkungen auf die Bodenstruktur (HAltBodSchG, BBodSchG).</p> <p>Vorsorge gegen das Entstehen von schadstoffbedingten schädlichen Bodenveränderungen (HAltBodSchG, BBodSchG).</p> <p>Sparsamer Umgang mit dem Boden durch Begrenzung der Flächeninanspruchnahme für Siedlung und Verkehr auf das notwendige Maß. Ziel ist die Flächeninanspruchnahme in Deutschland von gegenwärtig 120 ha/Tag auf 30 ha/Tag bis zum Jahr 2020 abzusenken (Die Bundesregierung, 2002).</p> <p>Sicherung oder Wiederherstellung der Bodenfunktionen. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen (Biotopotenzial, Ertragspotenzial, Filter-, Puffer und Speicherfunktion und Funktion als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf) sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte soweit wie möglich vermieden werden (HAltBodSchG, BBodSchG).</p>
<b>Wasser</b>	<p>guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer</p> <p>guter chemischer Zustand Oberflächengewässer</p> <p>Hochwasserrückhalt / Hochwasserschutz</p> <p>guter chemischer Zustand des Grundwassers</p> <p>guter mengenmäßiger Zustand des Grundwassers</p>	<p>Erreichung / Sicherstellung eines guten ökologischen Zustands bei einem natürlichem Wasserkörper (NWB) bzw. Potenzials bei einem erheblich veränderten Wasserkörper (HMWB)</p> <p>Erreichung / Sicherstellung eines guten chemischen Zustands (WHG, HWG)</p> <p>Gewährleistung eines so weit wie möglichen Hochwasserrückhalts, schadlosen Wasserabflusses und Vorbeugung bzgl. der Entstehung von Hochwasserschäden (WHG, HWG)</p> <p>Erreichung / Sicherstellung eines guten chemischen Zustands und Verhinderung einer Verschlechterung des Grundwasserzustands, Trendumkehr (WHG, HWG)</p> <p>Erreichung und Sicherstellung eines guten mengenmäßigen Grundwasserzustands (WHG, HWG)</p>
<b>Klima / Luft</b>	Minderung der Treibhausgasemissionen	<p>Reduzierung der Emissionen klimarelevanter Gase durch Energieeinsparung und stärkere Verwendung regenerativer Energien im Rahmen des durch nationale und internationale Vorgaben festgelegten Zeitplans:</p> <p>Minderung der jährlichen Emissionen der sechs Treibhausgase des Kyoto-Protokolls (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, SF<sub>6</sub>, HFKW und FKW) im Durchschnitt des Zeitraums 2008-</p>

Schutzgut	Umweltziele	Erläuterung der Umweltziele
		<p>2012 um 21 % gegenüber 1990 (BMU, 2005). Selbstverpflichtung der Bundesregierung zur Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 30 % bis 2008-2012 gegenüber 1990 (BMU, 2005). Der Anteil der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch ist bis zum Jahr 2015 bis auf 15 % zu erhöhen (HMULV, 2007b)</p>
	Erhalt / Entwicklung klimarelevanter Räume	<p>Erhalt und Entwicklung von Wald u. a. als Kohlenstoffspeicher (HWaldG) und sonstigen Gebieten mit günstiger klimatischer Wirkung sowie von Luftaustauschbahnen (BNatSchG) Die Kalt- und Frischluftentstehungsgebiete sowie die Kalt- und Frischluftabflussschneisen sollen gesichert, offen gehalten und soweit erforderlich, wiederhergestellt werden. Die "Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen" sollen von Bebauung und anderen Maßnahmen, die die Produktion bzw. den Transport frischer und kühler Luft behindern können, freigehalten werden. Planungen und Maßnahmen, die die Durchlüftung von klimatisch bzw. lufthygienisch belasteten Ortslagen verschlechtern können, sollen in diesen Gebieten vermieden werden (Regionalversammlung Südhessen &amp; Regierungspräsidium Darmstadt (2010).</p>
<b>Landschaft</b>	Sicherung der Vielfalt, naturräumlichen Eigenarten und Schönheit	<p>Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich nach Maßgabe der nachfolgenden Absätze so zu schützen, dass die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind (BNatSchG, HWaldG).</p>
<b>Kulturgüter</b>	Erhalt schützenswerter Kulturdenkmäler	<p>Schutz von Denkmälern, dies sind von Menschen geschaffene Sachen oder Teile davon aus vergangener Zeit, deren Erhaltung wegen ihrer geschichtlichen, künstlerischen, städtebaulichen, wissenschaftlichen oder volkskundlichen Bedeutung im Interesse der Allgemeinheit liegt und beinhaltet Bau- und Bodendenkmäler und historische Kulturlandschaften und Kulturlandschaftselemente. Ziel und Auftrag der Bodendenkmalpflege ist es, Bodendenkmäler vor ihrer Zerstörung als Archiv im Boden zu bewahren. Baudenkmäler sind instand zu halten, instand zu setzen, sachgemäß zu behandeln und vor Gefährdung zu schützen, soweit zumutbar und sollen möglichst entsprechend ihrer ursprünglichen Zweckbestimmung genutzt werden (BNatSchG, HDSchG).</p>
<b>Sonstige Sachgüter</b>	Schutz von Sachgütern	<p>Schutz von sonstigen der Allgemeinheit dienenden Sachgütern, insbesondere durch Vermeidung von schädlichen Wasserabflüssen (WHG)</p>

## **4 Merkmale der Umwelt und des Umweltzustands**

Dieses Kapitel beinhaltet die nach § 14g Abs. 2 Punkt 4 geforderte Darstellung bzgl. der Merkmale der Umwelt und des derzeitigen Umweltzustands.

### **4.1 Beschreibung des Naturraums**

Das Einzugsgebiet Oberrhein (Hessisches Ried) mit Weschnitz reicht vom nördlichen rechtsrheinischen Teil der Oberrheinischen Tiefebene bis zu den Quellbächen der Rheinzuflüsse im Vorderen Odenwald.

Die holozäne Rheinaue mit ihren Altarmen und verlandeten Flussschlingen erhielt seit dem frühen 19. Jahrhundert durch ingenieurbauliche Begradigung des Rheins ihre heutige Charakteristik. Die wenige Meter höher gelegene pleistozäne Niederterrasse wird Richtung Rhein durch Hochflutlehme, im weiteren Verlauf durch teils lößbedeckte, lehmig-sandige Terrassenablagerungen mit stellenweise aufgesetzten Flugsanddünen geprägt. Im Südosten sind im Vorderen Odenwald kristalline Tiefengesteine bodenbildend.

Die dominierende Nutzung in der rezenten Rheinaue ist Grünland. Von der ursprünglichen Auewaldlandschaft sind nur Fragmente erhalten geblieben. Im Ried wird ein Großteil der Flächen ackerbaulich genutzt. Hier findet Sonderkulturanbau mit Spargel, Erdbeeren und Gemüse statt. Die Landnutzung im Bereich des Odenwalds ist bestimmt von Grünland sowie von Laub- und Mischwäldern.

Von Norden nach Süden sind die wesentlichen dem Rhein zufließenden Gewässer der Schwarzbach, die Modau sowie Winkelbach und Weschnitz. Mit Ausnahme des im Messeler Hügelland entspringenden Schwarzbachs durchfließen alle mit starker Reliefenergie zunächst den Odenwald, um dann mit geringem Gefälle durch die Oberrheinebene zu fließen.

### **Schutzgut Menschen**

#### **Wohnen, Wohnraumumfeld und Erholung**

Das Gebiet ist dicht besiedelt. Siedlungsschwerpunkte sind im Norden das Rhein-Main-Gebiet, der Raum Darmstadt und das Siedlungsband der Bergstraße am Fuß des vorderen Odenwalds. Die Gemeinden des Untersuchungsgebiet sind dem Ordnungsraum zuzurechnen, wobei der nördliche Bereich des Untersuchungsgebiets und die Niederterrasse überwiegend zum Verdichtungsraum zählen. In der Rheinniederung verlaufen zahlreiche überregionale Verkehrswege in Nord-Süd-Richtung.

Die hohe Bevölkerungsdichte und die dicht ausgebaute Infrastruktur geben den Räumen mit Naherholungsfunktion eine besondere Bedeutung. In erster Linie sind hier der Odenwald und die Waldflächen auf der Niederterrasse und in der holozänen Rheinaue zu nennen. Der südlich von Darmstadt weite Teile des Untersuchungsgebiet abdeckende Geo-Naturpark Bergstraße-Odenwald bietet eine für die Erholung besonders geeignete großräumige Landschaft.

Im Einzugsgebiet des Oberrheins (Hess. Ried) liegen die auf Grundlage der Richtlinie 2006/7/EG ausgewiesenen Badegewässer Badensee Lampertheim, Kärcher-Surfsee Biblis, Badensee Gernsheim, Riedsee Leeheim, Waldschwimmbad Rüsselsheim und Schwimmbad Vogel (Trebur-Geinsheim). Die Gewässerqualität ist bei allen Badegewässern ausgezeichnet (2013).

### **Menschliche Gesundheit**

Menschen können bei Hochwasserereignissen maßgeblich beeinträchtigt werden.

Im Oberlauf der Weschnitz reicht die Bebauung der Ortskerne häufig bis an den Gewässerrand, so dass diese teilweise bei  $HQ_{10}$  von Hochwasser betroffen sind. Im Unterlauf der Weschnitz ( $HQ_{\text{extrem}}$ ) und entlang des Rheins (Ausbauziel,  $6.000 \text{ m}^3/\text{s}$  am Pegel Worms) sind die Menschen und deren Siedlungsgebiete überwiegend durch Deiche geschützt. Bei einem Versagen der Deiche oder bei Überschreitung der Bemessungsgröße wird der Untersuchungsraum weiträumig überflutet (Abbildung 1). Im Schadensfall sind viele Ortschaften (Tabelle 1, Tabelle 2) komplett mit teilweise erheblichen Überflutungstiefen überschwemmt und sind sehr viele Menschen vom Hochwasser betroffen (Tabelle 3, Tabelle 4).

### **Tiere und Pflanzen und biologische Vielfalt**

Das Einzugsgebiet des Oberrheins (Hess. Ried) weist einen hohen Anteil an geschützten Flächen auf. Vor allem in der Rheinaue und in den Altneckarschlingen liegen zahlreiche wasserabhängige und bei Hochwasser überflutete FFH-/Naturschutz- (NSG) und Vogelschutzgebiete (VSG).

Die Vegetation wird durch den rheinabhängig teils mehrere Meter stark schwankenden Flurabstand des Grundwassers bestimmt. Hier finden sich vor allem in den geschützten Bereichen Relikte von Weich- und Hartholzauenwäldern (z.B. NSG Kühkopf-Knoblochsau).

Naturschutzfachlich bedeutsam sind dabei insbesondere die Fließgewässer- und Auenbiotope, die Altwässer des Rheins mit seinen Au- und Bruchwäldern und die großflächigen Röhrichtbestände, Großseggenrieder und Pfeifengraswiesen. Diese Flächen sind nicht nur für heimische Brutvögel wichtig, sondern sind zugleich ein international bedeutsames Rast- und Überwinterungsgebiet für Wat- und Wasservögel.

Im Einzugsgebiet der Weschnitz sind zudem zehn weitere wasserabhängige FFH-/Naturschutz- (NSG) und Vogelschutzgebiete (VSG) von Hochwasserereignissen betroffen.

Die von Hochwasser betroffenen Naturschutzgebiete (NSG) und NATURA-2000-Gebiete sind teils häufig überflutet. Sie liegen häufig in den Auenbereichen, wo naturnahe Abfluss- und Überschwemmungsverhältnisse ein Entwicklungsziel darstellt. Erhebliche Sekundärschäden durch im Hochwasserfall freigesetzte Schadstoffe können in diesen Gebieten aber nicht ausgeschlossen werden.

### **Biotopvernetzung**

Die Rheinaue und Neckarschlingen stellen mit einem hohen Anteil von Schutzgebieten ein wichtiges Element der Biotopvernetzung in Nord-Süd-Richtung dar. Darüber hinaus sind in West-Ost-Richtung vor allem die Bachauen der Rheinzuflüsse wichtige Vernetzungselemente.

## **4.2 Schutzgut Boden**

Den jüngsten und tiefgelegensten Teil des Einzugsgebiets des Oberrheins bilden die holozänen Rheinauen. Hier finden sich vergleyte Vegen aus schluffig-lehmigen vom Rhein abgelagerten Sedimenten über Sanden. Vor den Winterdeichen werden die Auenböden periodisch vom Rhein überflutet.

Östlich schließen sich auf der etwas höher gelegenen Niederterrasse jüngere pleistozäne Hochflutlehme des Rheins und die tieferliegenden ehemaligen Neckarauen an. Das Ausgangssubstrat der Bodenbildung ist stark karbonathaltig und weist eine wechselnde Textur auf. Auf Gley-Pelosolen, Pseudogleyen und Parabraunerde aus lößbedeckten, lehmig-sandigen Terrassenablagerungen der Niederterrasse finden sich intensiv ackerbaulich genutzte Flächen. Durch die hohe Grundwasserentnahme für Trink- und Brauchwasser sind hier seit den siebziger Jahren viele ehemals feuchte Standorte als grundwasserfern zu bezeichnen.

Die östlich anschließend höher gelegenen Bereiche der würmzeitlichen Terrasse sind von Flug- bzw. Terrassensanden bedeckt. Die bebänderten Braun- und Parabraunerden sind für eine landwirtschaftliche Nutzung schlecht geeignet. Im Bereich der mehrere Meter hohen Flugsanddünen ohne Grundwasseranschluss finden sich vornehmlich Kiefernwälder.

Nach Osten schließen sich in den Hanglagen des vorderen Odenwaldes saure Braunerden aus sauren, magmatischen oder metamorphen Tiefengesteinen an. Hier dominiert reliefbedingt Wald- und Grünlandnutzung. Ackerbau findet sich vereinzelt auf ebenen Flächen.

Wegen der ebenen Lage der holozänen Rheinaue und Niederterrasse sind erosionsgefährdete Gebiete im Wesentlichen auf den wenigen ackerbaulich genutzten Flächen des Vorderen Odenwalds und der Bergstraße beschränkt.

Für das Wasserrückhaltevermögen der Böden nach Starkniederschlägen ist die Kombination der Speicher- und Infiltrationseigenschaften der Böden ausschlaggebend. Bei Wertung der Bodeneigenschaften nach dem CN-Verfahren sind im Bereich der Niederterrasse auf Flug- und Terrassensanden Böden mit mittleren und großem Rückhaltevermögen vorzufinden. Auf Hochflutlehm und granitischen Gesteinen dominiert ein geringes bis mittleres Versickerungsvermögen, während in der Rheinaue das Versickerungs- und Speichervermögen der Böden durch geringe Grundwasserflurabstände beeinträchtigt ist, so dass hier überwiegend nur ein geringes bis sehr geringes Wasserrückhaltevermögen vorzufinden ist.

#### **4.3 Schutzgut Wasser**

##### **Oberflächengewässer**

Im Untersuchungsgebiet sind im Bereich des kristallinen Odenwald grobmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche und in der Rheinebene Niedrigungewässer vorzufinden.

Der im Stadtgebiet von Darmstadt liegende Darmbach ist der einzige erheblich veränderte Wasserkörper. Ansonsten sind im Untersuchungsgebiet nur natürliche nicht erheblich veränderte Oberflächenwasserkörper vorhanden.

Insbesondere im Bereich des hessischen Rieds sind die Gewässer meist trapezförmig ausgebaut. Der hydromorphologische Zustand der Oberflächenwasserkörper ist im Untersuchungsgebiet daher meist schlecht. Die Durchgängigkeit ist durch viele Querbauwerke behindert. Der chemische Zustand ist häufig schlecht. Die Phosphor-Gesamtgehalte und ortho-Phosphat-Gehalte sind zu hoch.

Der ökologische Zustand ist im Allgemeinen schlecht. Bei den biologischen Qualitätskomponenten ist die Saprobie häufig schlecht, vereinzelt aber auch gut.

Der Ökologische Zustand des Makrozoobenthos ist im Einzugsgebiet des Oberrheins unbefriedigend bis schlecht. Allein die Oberläufe von Schwarzbach und Weschnitz erreichen eine mäßige Bewertung.

Die dominanten Fischregionen der Unterläufe gliedern sich von der Mündung aus in Brachsen-, Barben- und Äschenregion. Die Oberläufe zählen zur Unteren und Oberen Forellenregion. Die Qualitätskomponente Fische wird als mäßig bis schlecht bewertet. Ein guter Zustand liegt lediglich stellenweise im Bereich der Rheinaue vor.

Makrophyten und Phytobenthos sind überwiegend als mäßig bis unbefriedigend bewertet.

Die Weschnitz ist bereits im Odenwald im Oberlauf stark verändert. Nur die Oberläufe der Seitenbäche weisen natürliche Strukturen auf. Ab Weinheim verlässt die Weschnitz den Mittelgebirgsbereich und fließt durch das Hessische Ried bis zur Mündung in den Rhein bei Biblis. Der gesamte Unterlauf wurde im 20. Jahrhundert in mehreren Stufen begradigt. Die Weschnitz verläuft im Unterlauf teils im eingedeichten „Hochsystem“ mit einem auf Höhe bzw. über der Geländeoberfläche liegenden Mittelwasserspiegel. Es münden mehrere tiefer gelegene kleinere Seitengewässer und Gräben über Pumpwerke in die Weschnitz.

Der Steinkrebs wird im Einzugsgebiet des Oberrheins (Hess. Ried) im Oberlauf der Weschnitz und in den dort einmündenden Bächen nachgewiesen (Gimpel K., 2012). Eine Gefährdung der Steinkrebsvorkommen besteht durch den im Unterlauf als Überträger der Krebspest vorkommenden Signalkrebs, wobei eine Übertragung auch durch krebsfressende und kranke bzw. geschwächte Fische erfolgen kann.

Im Herbst 2011 wurde bei Lorsch seit langem erstmals wieder ein in die Weschnitz aufgestiegenes laichreifes Weibchen des Atlantischen Lachs nachgewiesen. Im Jahre 2012 wurde eine Eignungsprüfung für die Wiederansiedlung des Lachses im hessischen Abschnitt des rechtsrheinischen Zufluss Weschnitz (Hessen) mit positivem Ergebnis durchgeführt und die Weschnitz als Lachs Vorranggewässer ausgewiesen. 2013 sind erste Besatzmaßnahmen durchgeführt worden.

Der ebenso im Odenwald entspringende Winkelbach hat zwar im Mittelgebirge teilweise naturnahe Strukturen, ist aber in der Ebene begradigt und passiert die tiefgelegenen Bereiche der Altneckarschlingen ebenfalls im eingedeichten Hochsystem. Weschnitz und Winkelbach haben einen freien Auslauf in den Rhein, der bei Rheinhochwasser eingestaut wird.

Auch die Modau fließt im eingedeichten „Hochsystem“ und mit freiem Ausfluss in den Rhein beziehungsweise Altrhein, der bei Rheinhochwasser rückgestaut wird. Da die Modau nicht so extrem tief gelegene Gebiete quert, liegt ihr Mittelwasserspiegel aber nicht wie bei Weschnitz und Winkelbach über der Geländeoberfläche.

Der Schwarzbach mündet bei Ginsheim in einen Altrheinarm. Bei Rheinhochwasser wird der Flusslauf durch Sperrtore vom Rhein abgetrennt, damit der Schwarzbach nicht durch Rheinhochwasser zurückgestaut wird. Bei geschlossenem Sperrtor wird der Schwarzbach durch ein Pumpwerk über den Deich in den Rhein gepumpt.

### **Grundwasser**

Das Untersuchungsgebiets wird hauptsächlich von den hydrogeologischen Teilräumen Rheingrabscholle und dem Kristallin des Odenwalds eingenommen.

Die Rheingrabenscholle ist ein mehrstöckiger bis zu 4 km mächtiger Lockergestein-Grundwasserleiter von mittlerer Durchlässigkeit und silikatischem Gesteinschemismus. Der Grundwasserflurabstand liegt in weiten Bereichen bei nur 1-3 m und ist nur bei Flugsandauflagerung über 5 m groß. Das Hessische Ried bildet ein bedeutendes zur überörtlichen Wasserversorgung genutztes Grundwasserreservoir, so dass sich hier zahlreiche Wasserschutzgebiete finden.

Die vor 150 Jahren begonnene Rheinkorrektur hat in Verbindung mit Laufverkürzungen zu Sohleinschnidungen und Grundwasserabsenkung geführt, deren Wirkung durch Binnenentwässerung und Wasserentnahmen verstärkt wurde und sich flächenhaft auf das früher grundfeuchte Hessische Ried auswirkte. Der Grundwasserspiegel ist weiträumig um 1-2 m und stellenweise mehr als 4 m abgesenkt.

Die hohen Grundwasser-Entnahmen haben insbesondere in Trockenperioden zum Auftreten von Geländesetzungen und Gebäudeschäden und vor allem in Wäldern und Feuchtgebieten zur Schädigung grundwasserabhängiger Vegetationsstandorte geführt.

Durch Umsetzung des Grundwasserbewirtschaftungsplans Hessisches Ried werden Grundwasserentnahmen und Infiltration über Richtwerte für mittlere Grundwasserstände und einzuhaltende untere Wasserstände gesteuert. Zu diesem Zweck wird in Biebesheim Wasser aus dem Rhein entnommen und über Infiltrationsanlagen versickert sowie für die landwirtschaftliche Beregnung verwendet. Mit Umsetzung des Grundwasserbewirtschaftungsplans werden die örtliche und regionale Wasserversorgung sichergestellt, Gebäudeschäden in Siedlungsbereichen vermieden und grundwasserstandsabhängige Vegetationsstandorte geschützt bzw. Wald- und Feuchtgebiete saniert. Dennoch leiden die Wälder verbreitet weiterhin unter Trockenstress und Absterbeerscheinungen und können deshalb ihre Waldfunktionen nur noch eingeschränkt erfüllen (Runder Tisch Verbesserung der Grundwassersituation im Hessischen Ried, 2015).

Der Kristallin des Odenwalds bildet einen silikatischen Festgesteins-Grundwasserleiter mit überwiegend geringer bis äußerst geringer Durchlässigkeit. Die Wassergewinnung beschränkt sich auf Quelfassungen und Flachbrunnen in den Talauen.

Das Untersuchungsgebiet weist aufgrund von Infiltrationsmaßnahmen durchgehend einen guten mengenmäßigen Zustand des Grundwassers auf. Ein guter chemischer Zustand der Grundwasserkörper ist nur im kristallinen Odenwald gegeben. Im Rheintal ist eine Belastung durch Nitrat und teilweise auch durch Pflanzenschutzmittelwirkstoffe zu verzeichnen.

#### **4.4 Klima/Luft**

Es bestehen weltweit weiterhin hohe Treibhausgasemissionen. Im Flächenmittel und über alle Jahreszeiten gemittelt stieg die Temperatur in Hessen von 1951-2000 um 0,9 °C. Der größte Beitrag dazu kommt vom Winter mit 1,6 °C, der geringste vom Herbst mit 0,2 °C. Besonders rasant stieg die Temperatur in den letzten 20 Jahren des 20. Jahrhunderts, im Winter beispielsweise um 2,3 Grad. Selbst die Jahresdurchschnittstemperatur stieg in dieser Zeit um 1,1 Grad.

Für ganz Hessen sind die Abnahme extrem feuchter Monate im Sommer und die Zunahme extrem feuchter Tage im Herbst und Winter am auffälligsten. Dabei neigt der Winter allgemein zu stärkerer Streuung, so dass die Wahrscheinlichkeit sowohl extrem trockener als auch extrem feuchter Tage bzw. Monate zunimmt. Im Sommer ist dagegen eher das Gegenteil feststellbar. Mittlere Gegebenheiten werden häufiger,

aber zugleich auch extrem viel Niederschlag wesentlich seltener und extrem wenig Niederschlag etwas häufiger (HMULV, 2007b).

Die klimaökologischen Funktionen im Einzugsgebiet des Oberrheins spiegeln die naturräumlichen Einheiten gut wieder: Die in den Hochlagen des Odenwalds gebildeten Kalt- und Frischluftmassen werden dem Relief folgend durch die Täler abgeleitet, belüften das verdichtete Siedlungsband entlang der Bergstraße und fließen in die Ebene des Hessischen Rieds. Die Waldflächen von Flugsanddünen und Niederterrasse sowie der holozänen Aue fungieren als lokale Frischluftentstehungsgebiete.

Aus klimaökologischer Sicht haben die Täler und Einzugsgebiete der Oberläufe der Rheinzufüsse sowie die holozäne Rheinaue einen hohen bzw. bedeutsamen Schutzwert und sind als Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen ausgewiesen, während die Siedlungen und landwirtschaftlich genutzten Flächen der Niederterrasse nur einen mittleren bis geringen Schutzwert aufweisen.

#### 4.5 Landschaft

Der Geo-Naturpark Bergstraße-Odenwald nimmt weite Teile des Untersuchungsgebiets ein. Er erstreckt sich vom Rhein bis in den Odenwald hinein und deckt südlich von Darmstadt nahezu das gesamte Untersuchungsgebiet ab. Zudem finden sich östlich von Groß-Gerau mit dem Mönchbruch und den umgebenden Wäldern und in der weiteren Umgebung von Darmstadt größere Landschaftsschutzgebiete.

Die nördliche Oberrheinebene wurde im Wesentlichen durch die ehemaligen Überflutungsvorgänge in der Mäanderzone des Rheins gebildet. Seit der Rheinkorrektur im 19. Jahrhundert ist der Flussverlauf weitgehend kanalisiert. Landschaftlich lassen sich im Wesentlichen vor den Deichen die sehr schmale rezente Überflutungsauere, die ausgedehnten Flächen der Altaue und die Verlandungszonen der ehemaligen Rheinschlingen ausgliedern. Es handelt sich um eine ganz leicht gewellte Offenlandschaft, die jedoch besonders in Gewässernähe in eine Laubwaldlandschaft übergeht. Besonders die Gebiete des heutigen Rheinverlaufs und die der Altrheinarme werden forstwirtschaftlich genutzt, wobei die Forste nahezu durchgängige Bänder entlang der Gewässer bilden. Die nicht direkt von der Fließdynamik des Rheins beeinflussten Landschaftsteile werden landwirtschaftlich genutzt und prägen dominierend die Landschaft.

Der Vordere Odenwald ist der gegenüber der Rheinebene tektonisch herausgehobene und freigelegte Grundgebirgsstock des Odenwaldes im Höhenbereich von 200 bis 600 m ü. NN. Die markanteste Erhebung ist der Melibocus am Westrand mit 517 m ü. NN. Die Landschaft ist eine in sich geschlossene, jedoch reich gegliederte Einheit. Das sehr fein verzweigte Gewässernetz mit zahlreichen Quellbächen und Fließgewässern mit natürlichem Lauf verläuft in einer, durch ein außerordentlich charakteristisches Kleinrelief gekennzeichneten Mittelgebirgslandschaft. Typisch sind auch die stark miteinander verzahnten Kleinstrukturen aus Hecken, Feldgehölzen, Sukzessionsflächen, zahlreichen Streuobstwiesen, Hohlwegen und Magerrasen. Es wechseln sich größere Waldgebiete mit Offenlandgebieten ab. Eine Besonderheit stellen die Blockschuttüberlagerungen an steilen Hängen, bzw. die "Felsenmeere" mit typischen Blockschuttwäldern dar.

Die Nutzungsformen wechseln oft sehr kleinteilig. Generell sind die Offenlandflächen im Norden eher als Ackerland, im Süden eher als Grünland genutzt. Die Waldflächen haben einen überwiegenden Laubwaldanteil. Die Landschaft ist ein bekanntes Erholungsgebiet mit mehreren Erholungs- und Luftkurorten.

#### 4.6 Kultur- und Sachgüter

In Hessen werden ausschließlich Kulturdenkmäler im Range von UNESCO-Weltkulturerbe als signifikante Objekte im Sinne des HWRMP betrachtet. Im Einzugsgebiet des Oberrheins (Hess. Ried) mit Weschnitz ist das karolingische Kloster Lorsch an der Weschnitz die einzige aufzuführende Anlage.

Großteile des westlichen Hessischen Ried sind im Regionalplan als Gebiete mit überdurchschnittlich hoher Funddichte an archäologischen Denkmälern ausgewiesen. Zudem gibt es zahlreiche herausragende, regional / überregional bedeutsame Kulturdenkmäler. Die ersten archäologisch nachweisbaren Besiedlungsspuren finden sich im Neolithikum vor etwa 3000 Jahren v.Chr. Menschliche Besiedlung gab es jedoch schon weitaus früher. Spuren wie der Unterkiefer des sogenannten „Homo Heidelbergensis“ weisen gar auf die ältesten menschlichen Besiedlungen europaweit hin. Viele Spuren finden sich auch aus der Eisenzeit und von den Römern.

Bau- und Bodendenkmäler liegen häufig unmittelbar oder nahe an bestehenden oder ehemaligen Gewässern, da hier oft bevorzugte Lebensräume lagen. Ziel der Bodendenkmalpflege ist es Bodendenkmäler vor ihrer Zerstörung als Archiv im Boden zu bewahren. Von besonderen Interesse sind dabei die in Auenlagen vorzufindenden moorigen und anmoorigen Bodenbildungen und Feuchtböden mit günstigen Konservierungsbedingungen für organisches Material. Auen können damit vielfach als Bodenarchive zur Rekonstruktion von Landschaft, Flora, Fauna und Klimaentwicklung dienen. An Bundeswasserstraßen darf durch die vorgesehenen Maßnahmen der widmungsgemäße Zweck der Bundeswasserstraße und damit, der für die Schifffahrt erforderliche Zustand der Bundeswasserstraße und somit die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs nicht maßgeblich beeinträchtigt werden. Die Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt, Außenstelle Südwest muss zu allen im HWRMP-Plan vorgesehenen Maßnahmen an oder mit Bezug zu Bundeswasserstraßen im weiteren Fortgang der Umsetzung der HWRM-RL ihr Einverständnis erteilen, soweit die Verwaltungskompetenzen des Bundes berührt sind.

## 5 Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Hochwasserrisiko-managementplans Oberrhein (Hess. Ried) mit Weschnitz

Dieses Kapitel beinhaltet nach § 14g Abs. 2 Punkt 4 die geforderte Darstellung bzgl. der voraussichtlichen Entwicklung des Umweltzustands unter der Prämisse, dass der HWRMP nicht durchgeführt wird.

Zukünftig sind Änderungen in Bezug auf die Hochwassergefährdung im Wesentlichen durch den Klimawandel, die Flächeninanspruchnahme für Siedlung und Verkehr oder Änderungen in der Art und Weise der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung bzw. durch die Umsetzung des Maßnahmenprogramms der Wasserrahmenrichtlinie zu erwarten.

Im Klimaschutzkonzept Hessen (HMULV, 2007b) sind die erwartenden Klimaveränderungen für den Untersuchungsraum prognostiziert worden. Je nach angenommenem zukünftigem Emissionsszenario ist mit einer Zunahme der Lufttemperatur in Hessen um 1-2 °C bis zur Mitte des Jahrhunderts zu rechnen. Es sind wärmere und niederschlagsreichere Wintermonate sowie wärmere und niederschlagsärmere Sommermonate zu erwarten. Hydrologische Modellrechnungen lassen für Hessen eine deutliche Zunahme der Hochwasserabflüsse insbesondere in den Monaten Dezember bis Februar und eine leichte Abnahme der mittleren monatlichen Hochwasserabflüsse in den Sommermonaten erwarten.

Im Regionalplan Südhessen / regionaler Flächennutzungsplan 2010 wird für die Stadt Darmstadt (+4.650) und den Kreis Darmstadt-Dieburg (+2.200) eine von 2006 bis 2020 zunehmende und in den Kreisen Groß-Gerau (-3.900) und Bergstraße (-1.450) eine abnehmende Bevölkerungsentwicklung prognostiziert. Es werden Vorranggebiete für Siedlung sowie Industrie und Gewerbe ausgewiesen und Vorgaben hinsichtlich des maximalen Wohnsiedlungsflächenbedarfs für die Gemeinden des Planungsgebietes festgelegt (Tabelle 7). Demnach ist zukünftig weiterhin von einer hohen Flächeninanspruchnahme für Siedlung und Verkehr auszugehen. In Folge der Bodenversiegelung sinkt der Wasserrückhalt in der Fläche, so dass mit leicht ansteigenden Hochwasserabflüssen zu rechnen ist.

**Tabelle 7: Maximaler Bedarf an Wohnsiedlungs- und Gewerbefläche für den Zeitraum von 2006 - 2020 nach Regionalplan / regionaler Flächennutzungsplan 2010**

	max. Flächenbedarf für Wohnraum [ha]	max. Flächenbedarf für Gewerbe [ha]
Kreis Groß-Gerau	247	385
Darmstadt	160	79
Kreis Darmstadt-Dieburg	519	325
Kreis Bergstraße	363	348

Durch Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie wird der Wasserrückhalt in der Fläche und am Gewässer teils erhöht, so dass insbesondere bei kleineren Hochwasserereignissen günstige Wirkungen hinsichtlich der Minderung von Spitzenabflüssen bestehen.

Zusätzlich sind durch Umsetzung des Direktzahlungen-Verpflichtungsgesetzes erosionsgefährdete ackerbaulich genutzte Flächen nach näher festgelegten Vorgaben bodenschonend und versickerungsfördernd zu bewirtschaften. Erosionsgefährdete Flächen liegen im Untersuchungsgebiet im Wesentlichen nur im Bereich der Berg-

straße und des Vorderen Odenwaldes. Da die Böden dort hauptsächlich als Grünland oder Wald genutzt werden, sind im Untersuchungsgebiet mit dieser Maßnahme nur geringe positive Wirkungen hinsichtlich der Verminderung des Hochwasserabflusses zu erwarten.

In der Summe der Wirkungen ist langfristig vor allem wegen des Klimawandels mit zunehmenden Hochwasserabflüssen zu rechnen. Für den Planungszeitraum des HWRM-Plans bis 2021 sind die Wirkungen allerdings nur gering. Zudem werden mit Umsetzung von Maßnahmen zur Wasserrahmenrichtlinie und des Direktzahlungsverpflichtungsgesetzes hinsichtlich der Minderung der Hochwasserspitzenabflüsse vor allem bei kleineren bis mittleren Hochwasserereignissen günstige Wirkungen erzielt, so dass in etwa mit einem gleichbleibenden Gefährdungspotential gerechnet wird. Bei Nichtdurchführung des HWRM-Plans würde damit die derzeitige Gefährdungssituation durch Hochwasser für die Schutzgüter Menschen, Tiere und Pflanzen, das Wasser und Kultur- und Sachgüter in etwa bestehen bleiben.

## 6 **Darstellung der für den Hochwasserrisikomanagementplan Oberrhein (Hess. Ried) mit Weschnitz bedeutsamen Umweltprobleme**

In diesem Kapitel werden nach § 14g des UVPG die für den HWRMP bedeutsamen Umweltprobleme angegeben. Anzugeben sind hierbei insbesondere Probleme, die sich auf ökologisch empfindliche Gebiete nach Nummer 2.6 der Anlage 4 des UVPG beziehen.

Unter ökologisch bedeutsame Gebiete fallen nach Nummer 2.3 der Anlage 2 des UVPG Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung oder europäische Vogelschutzgebiete (Natura 2000), Naturschutzgebiete, Nationalparks, Biosphärenreservate und Landschaftsschutzgebiete, gesetzlich geschützte Biotop, Wasserschutzgebiete, Heilquellenschutzgebiete, Überschwemmungsgebiete, Gebiete mit Überschreitungen von Umweltqualitätsnormen, Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte und in amtlichen Listen oder Karten verzeichnete Denkmale, Denkmalensembles, Bodendenkmale oder archäologisch bedeutende Landschaften.

In den Hochwasserrisikokarten sind Überschwemmungsgebiete, die Größenordnung der von Hochwasser betroffenen Bevölkerung, Wasser- und Heilquellenschutzgebiete der Zone I und II ferner die Natura 2000 und Naturschutzgebiete sowie Kulturgüter besonderer Bedeutung dargestellt. Dies sind ökologisch bedeutsamen Gebiete, die für Hochwasserschutzplanungen von besonderer Relevanz sind. Überschwemmungsgebiete, Gebieten mit hoher Bevölkerungsdichte und Kulturgüter besonderer Bedeutung sind selbst Schutzobjekt des Risikomanagementplans.

Durch Maßnahmen des HWRMP können insbesondere Beeinträchtigungen hinsichtlich der Schutzziele und Schutzzwecke von Natura 2000- und Naturschutzgebieten verursacht werden. Ein großer Teil dieser Gebiete liegt in den Flussauen. Dort sind vielfach wassergebundene Lebensräume und Arten unter Schutz gestellt worden. Die Maßnahmen des Handlungsbereichs Flächenvorsorge und natürlicher Wasserrückhalt weisen überwiegend günstige Wirkungen auf Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt auf. Sie sind deshalb vielfach gleichermaßen im Maßnahmenprogramm der Wasserrahmenrichtlinie enthalten. Beeinträchtigungen der Schutzziele und Schutzzwecke von Natura 2000- und Naturschutzgebieten können insbesondere bei Maßnahmen des technischen Hochwasserschutzes auftreten, da diese oft mit umfangreichen Baumaßnahmen und teils mit Beeinträchtigungen von Gewässerstruktur und Auen verbunden sind.

Dennoch können auch bei Maßnahmen zur Flächenvorsorge und zum natürlichen Wasserrückhalt in Abhängigkeit der tatsächlichen Standortsituation negative Umweltauswirkungen auf vorhandene Schutzziele und Schutzzwecke von ökologisch empfindlichen Gebieten nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Insbesondere sind bei baulichen Aktivitäten Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung von negativen Umweltauswirkungen zu beachten. In den Umweltsteckbriefen wird in Kapitel 7.2 auf potenziell negative Beeinträchtigungen der Schutzziele und -zwecke von Schutzgebieten hingewiesen und es werden mögliche Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung von negativen Umweltauswirkungen aufgeführt.

Zudem liegen häufig Bodendenkmäler in unmittelbarer Gewässernähe und finden sich wasser- und verkehrstechnische Baudenkmäler (z. B. Wehre, Brücken, Mühlen, historische Befestigungen, Deiche usw.) und schützenswerte historische Kulturlandschaften an den Flüssen bzw. in Auen. Sie sind zwar selbst Schutzgut der Hochwasservorsorge und Hochwasserschutzmaßnahmen können aber bei der Maßnahmenumsetzung selbst betroffen sein. Ggfs. sind im Zuge konkreter Objektplanungen Einzelfallbetrachtungen erforderlich, um gemeinsam zwischen Wasserwirtschaft und Denkmalschutz abgestimmte Lösungen zu erarbeiten, welche der Zielerreichung des Hoch-

wasserschutzes dienen und gleichzeitig keine bzw. keine größeren Beeinträchtigungen von Kulturgütern nach sich ziehen.

An Bundeswasserstraßen darf durch die vorgesehenen Maßnahmen der widmungsgemäße Zweck der Bundeswasserstraße und damit, der für die Schifffahrt erforderliche Zustand der Bundeswasserstraße und somit die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs nicht maßgeblich beeinträchtigt werden. Die Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt, Außenstelle Südwest muss zu allen im HWRM-Plan vorgesehenen Maßnahmen an oder mit Bezug zu Bundeswasserstraßen im weiteren Fortgang der Umsetzung der HWRM-RL ihr Einverständnis erteilen, soweit die Verwaltungskompetenzen des Bundes berührt sind.

## 7 **Voraussichtlich erhebliche Auswirkungen des Hochwasserrisikomanagementplans Oberrhein (Hess. Ried) mit Weschnitz auf die Umwelt**

### 7.1 **Vorgehensweise zur Prüfung von Umweltauswirkungen**

In diesem Kapitel werden nach § 14g Abs. 2 Punkt 5 und 6 UVPG die voraussichtlich erheblichen Auswirkungen auf die Schutzgüter nach § 2 UVPG ermittelt, beschrieben und bewertet. Es werden ggf. Maßnahmen zur Verhinderung und Verringerung negativer Umweltwirkungen dargestellt und nach § 14g Abs. 8 des UVPG auf die Vorgehensweise bei der Prüfung von Alternativen eingegangen.

Grundlage der Auswirkungsprognose sind die in Kapitel 3 beschriebenen Maßnahmengruppen des hessenweit gültigen Maßnahmenkataloges. Die weiterführenden Maßnahmen sind in den Maßnahmensteckbriefen grob verortet worden. Bei den grundsätzlichen Maßnahmen erfolgt keine räumliche Festlegung.

Die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen erfolgt innerhalb der Umweltsteckbriefe zusammenfassend für die jeweilige Maßnahmengruppe in Bezug auf die im Einzugsgebiet des Oberrhein (Hess. Ried) mit Weschnitz vorgesehenen Maßnahmen. Die Maßnahmen werden in ihrer grundsätzlichen Wirkung bewertet. Die konkreten örtlichen Verhältnisse bleiben bei der Bewertung unberücksichtigt.

Sofern negative Umweltauswirkungen nicht auszuschließen sind, da der räumliche Bezug oder genaue Planunterlagen für die Bewertung der Umweltverträglichkeit maßgeblich sind, sind die Maßnahmen im Rahmen weiterer Prüfverfahren unter Zugrundelegung detaillierterer Daten zu prüfen. Somit wird im Rahmen der Auswirkungsprognose eine worst-case-Betrachtung hinsichtlich negativer Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppen im Sinne eines vorbeugenden Umweltschutzes vorgenommen. Im Ergebnis werden demzufolge nur solche Maßnahmengruppen aus weiteren Prüfprozessen ausgeschlossen, für die abschließend keine negativen Umweltauswirkungen entsprechend dem Prüfniveau des Maßnahmenprogramms zu identifizieren sind.

Bei nachfolgenden Zulassungsverfahren soll sich die Umweltprüfung auf erforderliche Aktualisierungen und Vertiefungen bzw. zusätzliche oder andere erhebliche Umweltauswirkungen beschränken. Im Sinne einer fachgerechten Abschichtung von Prüfinhalten werden damit Mehrfachprüfungen vermieden (§ 14f Abs. 3 UVPG).

Jede Maßnahmengruppe wird in Form eines standardisierten Umweltsteckbriefs beurteilt. In tabellarischer Form werden die Auswirkungen der Maßnahmen auf die in Kapitel 3 definierten Umweltziele für die Schutzgüter gemäß § 2 UVPG entsprechend der nachfolgenden Klassierung ermittelt, beschrieben und bewertet:

++	sehr positive Umweltauswirkungen
+	positive Umweltauswirkungen
0	keine erhebliche Umweltauswirkungen
±	nicht eindeutig, positive und negative Umweltauswirkungen
-	negative Umweltauswirkungen
--	sehr negative Umweltauswirkungen

Das Symbol ± wird bei Maßnahmengruppen vergeben, in denen die jeweiligen Maßnahmen positive und negative Umweltauswirkungen haben und eine zusammenfassende summarische Bewertung der Umweltauswirkungen einer Maßnahmengruppe auf Ebene des Risikomanagementplans nicht eindeutig möglich ist.

Die Bewertung wird für jedes Schutzgut erläutert. Darüber hinaus erfolgt eine schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmengruppen und es werden für jedes

Schutzgut Hinweise zur Vermeidung und Verminderung negativer bis stark negativer Umweltauswirkungen aufgeführt, die in nachfolgenden Prüfverfahren aufzugreifen und zu prüfen sind.

Einige Maßnahmen, z. B. solche zur eigendynamischen Gewässerentwicklung, wirken erst nach längerer Zeit. In diesen Fällen wird bei der Bewertung der Umweltauswirkungen in den Umweltsteckbriefen ausschließlich die nach vollständiger Entfaltung auftretende Wirkung begutachtet. Falls nur kurzzeitig z. B. während der Umsetzung der Maßnahmen (Bauphase) reversible negative Umweltauswirkungen für die Schutzgüter auftreten, bleiben diese bei der schutzgutbezogenen Bewertung der Umweltauswirkungen und der schutzgutübergreifenden Bewertung der Maßnahmengruppe unberücksichtigt. Sie werden jedoch aufgeführt und es werden Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung dieser kurzzeitigen negativen Umweltauswirkungen dargestellt.

Ob eine Genehmigung der entwickelten einzelnen Maßnahmen auf nachgelagerten Prüfebene erforderlich ist, hängt vor allem von der Projektart, -größe und -leistung der Maßnahmen ab. Hierbei sind je nach Art des Einzelfalls die einschlägigen Umwelt- und Zulassungsvorschriften betroffener Fachgesetze und Verordnungen (z. B. Wasserhaushaltsgesetz, Hessisches Wassergesetz, Immissionsschutzgesetz, Bundesbodenschutzgesetz, Naturschutzgesetz, Hessisches Waldgesetz und Denkmalschutzgesetz Hessen) zu berücksichtigen. Außerdem können in Abhängigkeit von der Standortsituation die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung, die Umweltverträglichkeitsprüfung und bei möglichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele von Natura-2000-Gebieten entsprechende Verträglichkeitsvorprüfungen zur Anwendung kommen.

Im Umweltbericht sind auch die Gründe für die Wahl der geprüften Alternativen sowie eine Beschreibung, wie diese Prüfung durchgeführt wurde, darzustellen. Der Charakter einer Alternativenbetrachtung richtet sich nach dem Abstraktionsgrad der Planung. Zur Beseitigung der Hochwasserrisiken stehen in den vier Handlungsbereichen insgesamt 49 Einzelmaßnahmen zur Verfügung. Für das Einzugsgebiet des Oberrhein (Hess. Ried) mit Weschnitz werden aus dem Bündel der Maßnahmen verschiedene grundsätzliche und weiterführende sich gegenseitig ergänzende oder alternative Maßnahmen abgeleitet, die Grundlagen für die weiteren Planungsschritte sind. Welche Maßnahmen tatsächlich zu Tragen kommen ist weiteren Planungsschritten vorbehalten.

Für die abschließende Auswahl der Maßnahmen sind in den Umweltsteckbriefen rahmensetzende Aussagen zur Bewertung der Umweltfolgen und hinsichtlich zu beachtender Aspekte wiedergegeben worden. Dies kann sich auf Standort- und Maßnahmenwahl bei der weiteren Konkretisierung auswirken.

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 würden, sind zumutbare Alternativen daher in den nachgeordneten Planungs- oder Genehmigungsverfahren zu prüfen.

## 7.2 Umweltsteckbriefe der Maßnahmengruppen

Im Folgenden sind die Umweltsteckbriefe mit der Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen für jede Maßnahmengruppe dargestellt. Die Umweltsteckbriefe enthalten jeweils eine Kurzbeschreibung von vorgesehenen Maßnahmen, deren Zielen und mit Beschreibung der Wirkungen aus wasserwirtschaftlicher Sicht. Die tabellarischen Beschreibungen der Maßnahmen entstammen dem Hessischen Maßnahmenkatalog.

### 7.2.1 Handlungsbereich Flächenvorsorge

#### Maßnahmengruppe 1.1: ‚administrative Instrumente‘

Die Maßnahmengruppe enthält als grundlegende Maßnahmen administrative Instrumente, welche die Ausweisung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten, Festsetzung von Überschwemmungs- und überschwemmungsgefährdeten Gebieten und Ermittlung von Retentionsräumen umfassen. Mit diesen Instrumenten werden grundlegende Voraussetzungen zur Berücksichtigung von Hochwasserschutzbelangen bei Planungsverfahren, zur Hochwasservorsorge und Maßnahmenplanung geschaffen und das hochwasserbedingte Schadenspotenzial begrenzt.

Im Regionalplan Süd, regionalen Flächennutzungsplan und den in Aufstellung befindlichen Einheitlichen Regionalplan (ERP) werden unter Anderen Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für den vorbeugenden Hochwasserschutz ausgewiesen. In den Vorbehaltsgebieten ist bei allen Entscheidungen der Bauleitplanung und bei der Ansiedlung von Anlagen darauf hinzuwirken, dass in diesen Gebieten keine Anhäufung von hochwassergefährdeten Vermögenswerten erfolgt und Vorkehrungen zur Bauvorsorge getroffen werden. In den Vorranggebieten sind Planungen und Maßnahmen (z.B. Bebauung/Versiegelung und Aufschüttung), die die Funktion als Hochwasserabfluss- oder Retentionsraum beeinträchtigen bzw. den Oberflächenabfluss erhöhen bzw. beschleunigen unzulässig. Die textlichen und kartografischen Darstellungen sollen in den genannten Plänen an die Ergebnisse der Hochwassergefahren- und -risikokarten angepasst werden. Für die Gewässer Weschnitz und Neckar lag bisher keine Flächenausweisung für ein HQ<sub>extrem</sub> vor. Es wird eine Erweiterung der Vorbehaltsgebiete um die Flächen des HQ<sub>extrem</sub> an allen HWGK-Gewässern im Rahmen der künftigen Fortschreibung des ERP Rhein-Neckar geprüft.

Bei zahlreichen Kommunen sind in Bebauungsplänen und Flächennutzungsplänen Auflagen zum hochwasserangepassten Bauen (z.B. zur Freihaltung von Flächen, Höhenlage, Art und Maß der baulichen Nutzung für Geschosse und Ebene) und zum natürlichen Wasserrückhalt in der Fläche vorgesehen. Andere Kommunen sehen keine neuen Bebauungspläne in hochwassergefährdeten Gebieten vor.

**Tabelle 8: Beschreibung der einzugsgebietsbezogenen Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe ‚administrative Instrumente‘.**

Code	Kurzbeschreibung	Klasse	Planungszustand
1.1.1	<b>Vorbeugender Hochwasserschutz im Regionalplan Südhessen</b> Darstellungen im Regionalplan mit Festlegung von Zielen und Grundsätzen zum natürlichen Wasserrückhalt und zur hochwassergerechten Bauweise sowie Ausweisung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten.	Vorzug	umgesetzt
1.1.1	<b>Vorbeugender Hochwasserschutz im regionalen Flächennutzungsplan (RegFNP)</b> Darstellungen im RegFNP mit Festlegung von Zielen und Grundsätzen zum natürlichen Wasserrückhalt und zur hochwassergerechten Bauweise sowie Ausweisung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten.	Vorzug	umgesetzt

Code	Kurzbeschreibung	Klasse	Planungs- zustand
1.1.1	<b>Vorbeugender Hochwasserschutz im einheitlichen Regionalplan Rhein-Neckar (ERP)</b> Darstellungen im ERP mit Festlegung von Zielen und Grundsätzen zum natürlichen Wasserrückhalt und zur hochwassergerechten Bauweise sowie Ausweisung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten.	Vorzug	umgesetzt
1.1.2	<b>Prüfung der festgesetzten Überschwemmungsgebiete</b> Prüfung bis 2021, ob die Abweichungen des HQ <sub>100</sub> in den HWGK zu den bisher festgesetzten Überschwemmungsgebieten eine Anpassung der bisher festgesetzten ÜSG erforderlich macht.	Vorzug	in Planung
1.1.2	<b>Sicherung der Überschwemmungsgebiete</b> Das Überschwemmungsgebiet des Rheins ist durch die Deichlinie bestimmt und flächendeckend festgesetzt. Im Bereich der Weschnitz werden die Überschwemmungsgebiete im Rahmen des Projekts 'RHK' identifiziert und festgesetzt.	Vorzug	umgesetzt
1.1.3	<b>Kennzeichnung der überschwemmungsgefährdeten Gebiete nach §46 (2) durch die OWB</b> Die Grenzlinien der überschwemmungsgefährdeten Gebiete werden im Hessenvier im Internet allgemeinverfügbar dargestellt. Erstellung eines Mustertextes zur Veröffentlichung für die Kommunen.	Vorzug	in Planung

**Tabelle 9: Beschreibung der lokalen Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe ,administrative Instrumente.**

Code	Maßnahme	Anzahl weitergehende Maßnahmen		Klasse	Planungszustand		
		grundlegende Maßnahme	Einzelmaßnahme		Vorzug	Alternative Ergänzung	Vorschlag
1.1.1	Berücksichtigung des Hochwasserschutzes in der Raumordnung, Regional- und Bauleitplanung	x Rhein	22	16 6	9	7	6
		Rhein und Weschnitz	12	5 7	5	7	
		Weschnitz	10	9 1	8	1	1
1.1.2	Sicherung der Überschwemmungsgebiete	x Rhein					
		Rhein und Weschnitz					
		Weschnitz					
1.1.3	Kennzeichnung von überschwemmungsgefährdeten Flächen	x Rhein					
		Rhein und Weschnitz					
		Weschnitz					
1.1.4	Sicherung von Retentionsräumen	x Rhein					
		Rhein und Weschnitz					
		Weschnitz					

Nr.	Maßnahme	Umsetzung	Ziele	Kurzbeschreibung Maßnahme	Primärwirkung	Sekundärwirkung
1.1.1	Berücksichtigung des Hochwasserschutzes in der Raumordnung, Regional- u. Bauleitplanung	Berücksichtigung von Überschwemmungsbecken bei der Planaufstellung, Kennzeichnung überschwemmungsgefährdeter Gebiete	Vermeidung eines hochwasserbedingten Anstiegs des Schadenspotenzials in Siedlungsbereichen	Sicherung bzw. Rückgewinnung von Überschwemmungsbereichen durch Ausweisung von Vorrang- bzw. Vorbehaltsgebieten	Minimierung des hochwasserbedingten Schadenspotenzials	Vermeidung einer Abflussverschärfung für Unterlieger
1.1.2	Sicherung der Überschwemmungsgebiete	Bestimmung der Überschwemmungsgebietsgrenzen bei einem $HQ_{100}$ auf der Grundlage hydrologischer und hydraulischer Berechnungen	Vermeidung eines hochwasserbedingten Anstiegs des Schadenspotenzials in Siedlungsbereichen, Sicherung von Retentionsraum	Festsetzung von Überschwemmungsgebieten durch Verordnung oder im Staatsanzeiger veröffentlichte Arbeitskarten	Minimierung des hochwasserbedingten Schadenspotenzials	Vermeidung einer Abflussverschärfung für Unterlieger
1.1.3	Kennzeichnung von überschwemmungsgefährdeten Gebieten	Bestimmung der Grenzen der überschwemmungsgefährdeten Gebiete (in Hessen $1,3 * HQ_{100}$ )	Verringerung des Schadenspotenzials bei Extremhochwasserereignissen bzw. bei Versagen von Deichen oder vergleichbaren Hochwasser-schutz-einrichtungen	Darstellung überschwemmungsgefährdeter Bereiche in Kartenform; ortsübliche Bekanntmachung durch betroffene Kommune	Verringerung des Schadenspotenzials, Warnung potenziell Betroffener, so dass Vorsorgemaßnahmen getroffen werden können	Vermeidung von Schäden in Gewässern infolge Freisetzung wassergefährdender Stoffe
1.1.4	Sicherung von Retentionsräumen	Ermittlung der vorhandenen und potenziellen Retentionsräume (Retentionskataloge)	Durch Hochwasserrückhalt in der Fläche Verringerung des Schadenspotenzials in unterstrom liegenden Siedlungsbereichen, Vermeidung einer Abflussverschärfung	Ermittlung und Darstellung der Retentionsräume	Dämpfung der Abflussspitze durch Rückhalt in der Fläche bei kleineren Hochwässern	

Tabelle 10: Umweltauswirkungen ‚administrative Instrumente‘.

Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen	Bewertung
<b>Menschen</b>	sehr positive Wirkung		<b>++</b>
Menschliche Gesundheit / Erholung	sehr positive Wirkung, Verringerung von Hochwassergefahren durch Verbesserung der Planungsgrundlagen und Freihaltung bzw. Schutz von hochwassergefährdeten Gebieten.		++
<b>Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt</b>	positive Wirkung		<b>+</b>
Schutz Tiere, Pflanzen, Lebensräume, Lebensstätten	positive Wirkung, aber Vermeidung temporärer Schädigungen durch Verringerung des Eintrages wassergefährdender Stoffe bzw. Schadstoffen		+
Biologische Vielfalt	keine erhebliche Wirkung		0
Biotopverbund	keine erhebliche Wirkung		0
<b>Boden</b>	positive Wirkung		<b>+</b>

Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen	Bewertung
Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)	keine erhebliche Wirkung		0
Senkung Schadstoffbelastung	positive Wirkung, durch Vermeidung von Schadstoffeinträgen		+
Sparsamer Umgang mit Boden	keine erhebliche Wirkung		0
Erhalt und Sicherung der Bodenfunktionen	keine erhebliche Wirkung		0
<b>Wasser</b>	positive Wirkung		<b>+</b>
Guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer	positive Wirkung, durch Vermeidung von hochwasserbedingten Einträgen und wassergefährdeten Stoffen		+
Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer	keine erhebliche Wirkung		0
Wasserrückhalt/Hochwasserschutz	positive Wirkung durch Freihaltung von überschwemmungsgefährdeten Bereichen und Retentionsflächen		+
Guter chemischer Zustand Grundwasser	keine erhebliche Wirkung		0
Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser	keine erhebliche Wirkung		0
<b>Klima / Luft</b>	keine erhebliche Wirkung		<b>0</b>
Minderung Treibhausgase (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, SF <sub>6</sub> , HFKW und FKW)	keine erhebliche Wirkung		0
Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume	keine erhebliche Wirkung		0
<b>Landschaft</b>	keine erhebliche Wirkung		<b>0</b>
Sicherung d. Vielfalt, naturräumlichen Eigenart u. Schönheit			
<b>Kulturgüter</b>	positive Wirkung durch verbesserte Verbesserung der Hochwasservorsorge und Vermeidung neuer Gefahren		<b>+</b>
Erhalt von Kulturdenkmälern			
<b>Sonstige Sachgüter</b>	sehr positive Wirkung durch Verbesserung der Hochwasservorsorge und Vermeidung neuer Gefahren.		<b>++</b>
Schutz von Sachgütern			

positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung

keine oder keine erhebliche Wirkung (0)

negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung

### Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmengruppe:

Die Maßnahmengruppe ‚administrative Instrumente‘ ist sehr positiv für den Hochwasserschutz. Es wurden grundlegende Voraussetzungen zur Berücksichtigung von Hochwasserschutzbelangen bei Planungsverfahren, zur Hochwasservorsorge und Maßnahmenplanung geschaffen. Damit kann insbesondere das hochwasserbedingte Schadenspotenzial hinsichtlich der Schutzgüter Menschen sowie der Kultur- und sonstigen Sachgüter begrenzt und Schädigungen der Schutzgüter Wasser, Tiere und Pflanzen durch Schadstoffe / wassergefährdende Stoffe vermieden werden. Die administrativen Instrumente haben keine negativen Umweltauswirkungen, so dass die Maßnahmengruppe hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen insgesamt positiv zu bewerten ist und keine weiteren Umweltprüfungen erforderlich sind.

### Maßnahmengruppe 1.2: ‚angepasste Flächennutzung‘

Die Maßnahmengruppe enthält Maßnahmen zur angepassten Flächennutzung mit denen Hochwasserabflüsse gedämpft und Hochwassergefahren vermieden werden können. Die Maßnahmen 1.2.1, 1.2.2 und 1.2.4 sind auch Bestandteil des Hessischen Maßnahmenprogramms.

Die Maßnahmengruppe umfasst die Beratung und Umsetzung einer angepassten Flächennutzung in der Land- und Forstwirtschaft, die Umsetzung einer angepassten Verkehrs- und Siedlungsentwicklung und die Bereitstellung von Flächen für Hochwasserschutz und Gewässerentwicklung.

Die Förderung einer angepassten Flächennutzung in der Landwirtschaft und für naturschutzfachlich wertvoller Flächen erfolgt ab 2015 durch das HALM (Hessisches Agrarumwelt- und Landschaftspflege-Maßnahmenprogramm) (HMUKLV, 2014). Mit diesem Programm wird unter anderem der Anbau von Zwischenfrüchten über den Winter und die Anlage von Blüh- und Schonstreifen gefördert. Zusätzlich werden Gewässer- und Erosionsschutzstreifen auf erosionsgefährdeten Ackerflächen (Cross Compliance Kategorie cc1 und cc2) bzw. bei geringem Gewässerabstand gefördert. Eine förderungswürdige Gebietskulisse liegt im Wesentlichen im Gebiet der Bergstraße und im Odenwald (s. <http://halm.hessen.de>).

Im Einzugsgebiet wird eine ordnungsgemäße Forstwirtschaft gemäß § 4 Hess. Waldgesetz durchgeführt. Dazu gehören die unverzügliche Wiederaufforstung von Flächen, die Vermeidung von Kahlschlägen, Naturverjüngungsverfahren und eine standortangepasste Baumartenwahl. Im Überflutungsbereich des Rheins sollen Auwaldaufforstungen stattfinden. Moderner Wegeneu- und -ausbau erfolgt mit einer flächigen Versickerung des Abschlagwassers unter Vermeidung von Erosionsschäden.

Im Gewässerverband Bergstraße, den Wasserverbänden Modau- und Schwarzbachgebiet-Ried liegen Konzepte zur Bereitstellung von Flächen zur Hochwasserschutz und Gewässerentwicklung vor. Im Kreis Bergstraße werden auf Ackerflächen in Auen Nutzungsänderungen vorgenommen.

**Tabelle 11: Beschreibung der Maßnahmen auf einzugsgebietsbezogener Planungsebene zur Maßnahmengruppe ‚angepasste Flächennutzung‘.**

Code	Kurzbeschreibung	Klasse	Planungszustand
1.2.1	<b>Beratung von Land- und Forstwirten</b> in den Kreisen Darmstadt-Dieburg und Groß-Gerau: Durchführung von Infoveranstaltungen z.B. zum Thema Bodenschutz in Kooperation mit dem Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen	Vorzug	umgesetzt
1.2.2	<b>Angepasste Flächennutzung in der Forstwirtschaft</b> Im Rahmen der ordnungsgemäßen Forstwirtschaft werden auch für den Hochwasserschutz positive Maßnahmen umgesetzt (z.B. unverzügliche Wiederaufforstung, Vermeidung von Kahlschlägen, Naturverjüngungsverfahren, standortangepasste Baumartenauswahl, Auwaldaufforstung, moderner Wegeneu- und ausbau mit flächiger Versickerung des Abschlagwassers und Vermeidung von Erosionsschäden)	Vorzug	umgesetzt
1.2.2	<b>Angepasste Flächennutzung in der Landwirtschaft - Erosionsschutz und Bewirtschaftung in Auenbereichen</b> Umsetzung des EU-Cross-Compliance, Verträge nach HIAP in Auen	Vorzug	umgesetzt
1.2.2	<b>Angepasste Flächennutzung in der Landwirtschaft - Umnutzung von Ackerflächen in Auenbereichen</b> im Bereich des Kreises Bergstraße	Vorzug	umgesetzt
1.2.4	<b>Umsetzung eines Konzepts zur Bereitstellung von Flächen für Hochwasserschutz und Gewässerentwicklung</b> Wasserverband Schwarzbachgebiet-Ried, Gewässerverband Bergstraße und Wasserverband Modaugebiet, Umsetzung bis 2027	Vorzug	umgesetzt

**Tabelle 12: Beschreibung der lokalen Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe ‚angepasste Flächennutzung‘.**

Code	Maßnahme	Anzahl weitergehende Maßnahmen		Klasse	Planungszustand	
		grundlegende Maßnahme	Einzelmaßnahme		Alternative Ergänzung Vorzug	in Planung umgesetzt
1.2.1	Beratung von Land- und Forstwirtschaft zur Schaffung eines Problembewusstseins	x	Rhein			
			Rhein und Weschnitz			
			Weschnitz			
1.2.2	Umsetzung einer angepassten Flächennutzung in der Land- und Forstwirtschaft	x	Rhein			
			Rhein und Weschnitz	1	1	1
			Weschnitz	1	1	1
1.2.3	Umsetzung einer angepassten Verkehrs- und Siedlungsentwicklung	x	Rhein			
			Rhein und Weschnitz			
			Weschnitz			
1.2.4	Bereitstellung von Flächen für Hochwasserschutz und Gewässerentwicklung	x	Rhein			
			Rhein und Weschnitz	1	1	1
			Weschnitz	2	1 1	1 1

Nr.	Maßnahme	Umsetzung	Ziele	Kurzbeschreibung Maßnahme	Primärwirkung	Sekundärwirkung
1.2.1	Beratung von Land- und Forstwirtschaft zur Schaffung eines Problembewusstseins	Erstellung von Informationsmaterial, Durchführung von Beratungsveranstaltungen	Schaffung eines Problembewusstseins, das sich mittelfristig in Nutzungs- und Bearbeitungspraxis niederschlägt	z. B. Bestandsanalyse, gezielte Beratung von Land- und Forstwirten zur angepassten Bewirtschaftung, öffentliche Informationsveranstaltungen, etc.	Schaffung eines Problembewusstseins und Weiterbildung	Multiplikatorenwirkung von überzeugten Land- und Forstwirten
1.2.2	Umsetzung einer angepassten Flächennutzung in der Land- und Forstwirtschaft	geänderte Bearbeitungspraxis	Dämpfung der Abflussspitzen sowie Minderung von Erosions- und Schadenspotenzial	z. B. mittelfristige Umnutzung von Acker- in Dauergrünland, Änderung der Bewirtschaftungsform (z. B. konservierende Bodenbearbeitung) und des Maschineneinsatzes	Verringerung des Oberflächenabflusses sowie von Erosionspotenzial und Ernteaussfällen	geringfügige Dämpfung der Hochwasserspitze, geringerer Nährstoffeintrag in die Gewässer
1.2.3	Umsetzung einer angepassten Verkehrs- und Siedlungsentwicklung	Umsetzung nach Plan. Konkretisierung durch Maßnahmenträger, Beachtung bei Satzungerstellung	Minderung des Schadenspotenzials durch Anpassung der Verkehrs- und Siedlungsentwicklung	z. B. Siedlungsentwicklung in HW-freie Gebiete lenken, Berücksichtigung von Maßnahmen des hochwasserangepassten Bauens und des Objektschutzes, Rückhaltung von Niederschlägen in bebauten Gebieten, hochwassersichere Gestaltung von Verkehrsknoten (z. B. geringfügige Höherlegung, Montage von kippbaren Geländern, Sicherung von	geringeres oder kein Schadenspotenzial, Nutzung kann auch im Hochwasserfall erfolgen	ggf. geringfügige Dämpfung der Hochwasserspitze

Nr.	Maßnahme	Umsetzung	Ziele	Kurzbeschreibung Maßnahme	Primärwirkung	Sekundärwirkung
1.2.4	Bereitstellung von Flächen für Hochwasserschutz und Gewässerentwicklung	Zielgerichtete Umsetzung auf der Grundlage einer mit HW-Wirkungen abgestimmten Flächenerwerbsplanung	Schaffung von Voraussetzungen für Maßnahmen der natürlichen Wasserrückhaltung	Flächenauswahl auf der Grundlage von HW-Wirkungsüberlegungen, regionales Flächenmanagement, Flächentausch, -ankauf oder langfristig abgeschlossene Nutzungsvereinbarungen	Flächenerwerb ist grundlegend für Maßnahmen der natürlichen Wasserrückhaltung	Flächenerwerb ist grundlegend für Maßnahmen der naturnahen Gewässerentwicklung

**Tabelle 13: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚angepasste Flächennutzung‘.**

Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen	Bewertung
<b>Menschen</b>	positive Wirkung		+
Menschliche Gesundheit / Erholung	positive Wirkung durch Vermeidung von Hochwassergefährdungen und Verringerung des Schadenspotenzials		+
<b>Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt</b>	positive Wirkung		+
Schutz Tiere, Pflanzen, Lebensräume, Lebensstätten	positive Wirkung auf Gewässerbiozönose durch Verringerung der Sediment- und Phosphoreinträge in die Gewässer bei bodenschonender Bewirtschaftung und Begrünung (1.2.1 und 1-2-2 z.B. durch Zwischenfruchtanbau, Begrünung, Mulch- und Direktsaat)	Siedlungsentwicklung (1.2.3) auf weniger schutzwürdige Flächen lenken	+
Biologische Vielfalt	positive Wirkung durch Aufwertung von Lebensräumen in Gewässern		+
Biotopverbund	positive Wirkung durch Anlage von Gewässer- und Erosionsschutzstreifen		+
<b>Boden</b>	sehr positive Wirkung		++
Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)	sehr positive Wirkung durch Verbesserung der Bodenstruktur und Verringerung des Bodenabtrags (1.2.1, 1.2.2)		++
Senkung Schadstoffbelastung	keine erhebliche Wirkung bei Niederschlagsversickerung können in Abhängigkeit der Dachmaterialien Cu und Zn in der Versickerungsmulde angereichert werden	bei Niederschlagsversickerung kein Cu, Zink in Dachrinnen und sonstigen Dachmaterialien verwenden	0
Sparsamer Umgang mit Boden	keine erhebliche Wirkung		0
Erhalt und Sicherung der Bodenfunktionen	sehr positive Wirkung durch Erhalt der Bodenfunktionen durch Erosionsschutz und Verbesserung der Bodenfunktionen als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf	Flächenversiegelungen (1.2.3) auf Böden geringerer Funktionen lenken	++
<b>Wasser</b>	positive Wirkung		+
Guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer	positive Wirkung durch Verringerung der Phosphor- und Partikeleinträge in die Gewässer		+
Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer	keine erhebliche Wirkung		0
Wasserrückhalt/Hochwasserschutz	positive Wirkung durch Förderung des Wasserrückhaltes in der Fläche (1.2.1 – 1.2.4) und Vermeidung von Hochwasserschäden durch Freihaltung von überschwemmungsgefährdeten Bereichen und hochwasserangepasstes Bauen (1.2.3)		+
Guter chemischer Zustand Grundwasser	keine erhebliche Wirkung		0

Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen	Bewertung
Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser	keine erhebliche Wirkung		0
<b>Klima / Luft</b>	keine erhebliche Wirkung		<b>0</b>
Minderung Treibhausgase (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, SF <sub>6</sub> , HFKW und FKW)	keine erhebliche Wirkung		0
Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume	keine erhebliche Wirkung		0
<b>Landschaft</b> Sicherung d. Vielfalt, naturräumlichen Eigenart u. Schönheit	positive Wirkung durch Anlage von Gewässer- und Erosionsschutzstreifen sowie Blüh- und Schonstreifen.	Standortwahl, Vermeidung der Beanspruchung landschaftsbildprägender Strukturelemente bei Baumaßnahmen (1.2.3)	0
<b>Kulturgüter</b> Erhalt von Kulturdenkmälern	positive Wirkung durch größeren Hochwasserrückhalt und Verbesserung der Hochwasservorsorge zum Schutz von Kulturdenkmälern		+
<b>Sonstige Sachgüter</b> Schutz von Sachgütern	positive Wirkung durch größeren Hochwasserrückhalt und Verbesserung der Hochwasservorsorge		+

positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung

keine oder keine erhebliche Wirkung (0)

negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung

### Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmengruppe:

Die Maßnahmengruppe ist für den Hochwasserschutz als positiv zu werten, da das Schadenspotenzial bei angepasster Verkehrs- und Siedlungsentwicklung gering bleibt. Zudem bestehen günstige Effekte durch Erhöhung des Wasserrückhaltes in Folge der Förderung der Bodenversickerung. Schutzgutübergreifend ist die Maßnahmengruppe hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen als positiv zu bewerten. Sie hat bis auf das Schutzgut Klima/Luft für das keine erhebliche Wirkung vorliegt auf alle Schutzgüter positive bis sehr positive Umweltauswirkungen.

In den nachfolgenden Umweltprüfverfahren sind bei Maßnahme 1.2.3 die entwickelten schutzgut-spezifischen Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und ggf. zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen Standort- und vorhabensbezogen zu prüfen.

## 7.2.2 Handlungsbereich natürlicher Wasserrückhalt

### Maßnahmengruppe 2.1: ‚Maßnahmen zur natürlichen Wasserrückhaltung‘

Ziel dieser Maßnahmengruppe ist die Dämpfung von Abflussspitzen und Erhöhung des Rückhaltevermögens in der Aue durch naturnahe Gewässerentwicklung (2.1.1 – 2.1.5) und durch Erhöhung des Rückhaltevermögens des Bodens durch Flächenentsiegelung und Niederschlagsversickerung (2.1.6). Die Entwicklung naturnaher Gewässer-, Ufer- und Auenstrukturen soll vorwiegend durch Förderung der dynamischen Eigenentwicklung erfolgen.

Die Maßnahmen sind überwiegend Bestandteile des Maßnahmenprogramms zur WRRL. Im einzelnen wurden in Lampertheim (Rohrlachgraben, Mühlgraben), Riedstadt (Sandbach) und Birkenau (Weschnitz) Renaturierungsmaßnahmen am Gewässerbett und im Uferbereich durchgeführt. In Lorsch und Einhausen sind Maßnahmen zur Änderung von Linienführung und Gefälleverhältnissen an der Weschnitz umgesetzt.

Gewässerrandstreifen wurden in Lampertheim entlang des Rohrlach- und Mühlgrabens und in Riedstadt entlang des Scheidgrabens sowie des Altrheins und außerdem in Erfelden ausgewiesen. In Lampertheim wird am Altrhein die naturnahe Auenentwicklung gefördert. In Riedstadt wird die naturnahe Auenentwicklung am Rhein sowie am Scheidgraben gefördert.

In Lampertheim werden Abschnitte des Hollergraben und des Landgraben und in Riedstadt Abschnitte des Scheidgrabens und Sandbachs dauerhaft extensiv unterhalten. Im Bearbeitungsgebiet des Gewässerverbands Bergstraße sind zahlreiche Maßnahmen an Lauter, Winkelbach und Weschnitz vorgesehen.

Flächenentsiegelungen sind entlang der Vorfluter zum Altrhein geplant. Die Stadt Trebur fördert seit 1997 die Flächenentsiegelung in bestehenden Baugebieten.

**Tabelle 14: Beschreibung der Maßnahmen auf einzugsgebietsbezogener Planungsebene zur Maßnahmengruppe ‚natürlicher Wasserrückhalt‘.**

Code	Kurzbeschreibung	Klasse	Planungszustand
2.1.1	<b>Renaturierung von Gewässerbett und Uferbereichen</b> Lauter / Winkelbach mit Zuflüssen Weschnitz mit Zuflüssen	Vorzug	in Planung
2.1.2	<b>Änderung von Linienführung und Gefälleverhältnissen</b> Lauter / Winkelbach mit Zuflüssen Weschnitz mit Zuflüssen	Vorzug	in Planung
2.1.3	<b>Ausweisung von Gewässerrandstreifen</b> Lauter / Winkelbach mit Zuflüssen Weschnitz mit Zuflüssen	Vorzug	in Planung
2.1.4	<b>Förderung der naturnahen Auenentwicklung</b> Lauter / Winkelbach mit Zuflüssen Weschnitz mit Zuflüssen	Vorzug	in Planung
2.1.5	<b>Maßnahmen zur extensiven Gewässerunterhaltung</b> Lauter / Winkelbach mit Zuflüssen Weschnitz mit Zuflüssen	Vorzug	in Planung

**Tabelle 15: Beschreibung der lokalen Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe ‚natürliche Wasserrückhaltung.‘**

Code	Maßnahme	Anzahl weitergehende Maßnahmen		Klasse	Planungszustand			
		grundlegende Maßnahme	Einzelmaßnahme		Alternative Ergänzung Vorzug	in Planung umgesetzt	Vorschlag	
2.1.1	Renaturierung von Gewässerbett und Uferbereich	- Rhein	2	2	1	1		
		Rhein und Weschnitz	4	2	2	2		
		Weschnitz	1	1	1			
2.1.2	Änderung von Linienführung und Gefälleverhältnissen	- Rhein						
		Rhein und Weschnitz	4	3	1	2	1	1
		Weschnitz	3	3			3	
2.1.3	Ausweisung von Gewässerrandstreifen	- Rhein	2	2		2		
		Rhein und Weschnitz	2	2		2		
		Weschnitz						
2.1.4	Förderung einer naturnahen Auenentwicklung	- Rhein	2	2		2		
		Rhein und Weschnitz	2	1	1	1	1	
		Weschnitz						
2.1.5	Modifizierte extensive Gewässerunterhaltung	- Rhein	2	2		2		
		Rhein und Weschnitz	2	2		2		
		Weschnitz						
2.1.6	Entsiegelung von Flächen	- Rhein	2	2		2		
		Rhein und Weschnitz						
		Weschnitz						

Nr.	Maßnahme	Umsetzung	Ziele	Kurzbeschreibung Maßnahme	Primärwirkung	Sekundärwirkung
2.1.1	Renaturierung von Gewässerbett und Uferbereich	Umsetzung nach plan. Konkretisierung durch Maßnahmenträger	Dämpfung der Abflussspitzen d. Erhöhung des HW-Rückhaltevermögens im Gewässer-/Talabschnitt	z. B. Uferabflachungen, Strukturierung der Ufer, Rückbau von Sicherungsbauweisen, Einbau von Leitwerken/Störsteinen, Buhnen oder Totholz, Anlegen von Geschiebedepots, Entwicklung von standorttypischen Vegetationsbeständen im und am Gewässer	Dynamisierung des Gewässers, Verbesserung der Habitatqualität von Sohle und Uferbereichen, Entschleunigung des HW-Abflusses	Verbesserung der lateralen Vernetzung mit der Aue, Entgegenwirken der Tiefenerosion, Verbesserung der GW-Neubildung
2.1.2	Änderung von Linienführung und Gefälleverhältnissen	Umsetzung nach plan. Konkretisierung durch Maßnahmenträger, ggf. mittelfristig im Zuge geänderter Gew.-Unterhaltung	Dämpfung der Abflussspitzen d. Erhöhung des HW-Rückhaltevermögens im Gewässer-/Talabschnitt	Änderung der Linienführung entspr. morphologischem Leitbild (z. B. verzweigt, mäandrierend), ggf. lediglich Vorgabe eines Initialgerinnes mit Anfangssicherung, Ausbuhmassen bei Eignung zur Aufhöhung von Sohlenabschnitten verwenden	Fließwegverlängerung, Entgegenwirken fortschreitender Tiefenerosion	Verbesserung der lateralen Vernetzung mit der Aue, Entgegenwirken der Tiefenerosion, Verbesserung der GW-Neubildung

Nr.	Maßnahme	Umsetzung	Ziele	Kurzbeschreibung Maßnahme	Primärwirkung	Sekundärwirkung
2.1.3	Ausweisung von Gewässerrandstreifen	ggf. im Rahmen eines Flurbereinigerungsverfahrens, ansonsten sukzessive auf der Grundlage eines Gewässerentwicklungskonzeptes (Ankauf oder öff.-rechtl. Gestattungsvertrag)	Schaffung der Voraussetzungen für eine naturnahe Gewässerentwicklung mit positiven Effekten auf HW-Situation	Abgrenzung und örtliche Vermarkung eines der Gewässerkategorie und der Gewässerumfeldnutzung angemessenen Uferandstreifens. Sicherstellung einer gewässerverträglichen Nutzung bzw. eines gänzlichen Nutzungsverzichts möglichst durch Flächenankauf oder andere geeignete Maßnahmen, dortige Zulassung einer naturnahen Gewässerentwicklung	Mittelfristig Erhöhung der Breitenvarianz, eigendynamische Ausbildung gewässertypischer Uferstrukturen, Bildung von Retentionseffekten bei HW-Abfluss	Verbesserung der lateralen Vernetzung mit der Aue
2.1.4	Förderung einer naturnahen Auenentwicklung	Umsetzung nach plan. Zielvorgaben welche im Rahmen eines aufzustellenden Gewässerentwicklungskonzeptes zu beschreiben sind	Rückhaltepotential ausgeschöpfen bzw. nutzbar machen Für landwirtschaftliche Nutzflächen vorgenommene Hochwasser-schutzmaßnahmen rückgängig machen	Standortgerechte Land- u. Forstwirtschaft, Extensive Nutzung der Aueflächen bzw. diese der Sukzession überlassen	Abflussreduzierung und -verzögerung	Verbesserung der ökologischen Funktionsfähigkeit
2.1.5	Modifizierte extensive Gewässerunterhaltung	Bereitstellung von Infomaterial zur bedarfsgerechten naturnahen Gewässerunterhaltung	Erreichung einer für die Lebensgemeinschaften der Gewässer schonenden Unterhaltung	Bedarfsgerechte Gewässerunterhaltung unter Berücksichtigung ökologischer Belange (u.a. bei Gerätewahl, Berücksichtigung räumlicher und zeitlicher Aspekte)	Erhalt und Förderung naturnaher Strukturen	Positive Auswirkung auf das Abflussverhalten
2.1.6	Entsiegelung von Flächen	ggf. im Rahmen eines Genehmigungsverfahrens als naturschutz- u. o. wasserrechtlichen Ausgleichsmaßnahmen	Verminderung bzw. Vermeidung des unmittelbaren Abflusses von Niederschlag in die Kanalisation bzw. in den Vorfluter	Anzustreben ist, Stellplätze und Gehwege durchlässig auszuführen (z.B. mit Kies- oder Schotterdecken). Niederschlagswasser gesammelt in Geländemulden oberflächlich versickern lassen	Unmittelbarer Wasserrückhalt am Ort der Entstehung	Verbesserung der GW-Neubildung

Tabelle 16: Umweltauswirkungen der Maßnahmen zur natürlichen Wasserrückhaltung.

Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen	Bewertung
<b>Menschen</b>	positive Wirkung		<b>+</b>
Menschliche Gesundheit / Erholung	positive Wirkung durch Aufwertung der Erholungsfunktion und Minderung der Gefährdung der menschlichen Gesundheit in Folge Verringerung der Hochwassergefährdung	Beachtung der örtlichen Situation, damit bei Hochwasser keine Verschlechterung der Abflusssituation am Maßnahmenort eintritt	+
<b>Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt</b>	sehr positive Wirkung		<b>++</b>

Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen	Bewertung
Schutz Tiere, Pflanzen, Lebensräume, Lebensstätten	sehr positiv, da u.a. hochwertige Lebensräume im Gewässer und der Aue neu geschaffen oder verbessert werden. während der Bauphase sind in Abhängigkeit von der Standortsituation negative Auswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke hochwertiger Lebensräume geschützter Flächen (z. B. Natura 2000-Gebiete) sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten möglich	Anpassung der Maßnahme an die örtliche Situation, ggf. FFH-Abschätzung, besondere Berücksichtigung von geschützten Flächen nach Naturschutzgesetzen, in Abhängigkeit der Standortsituation: Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen auf Tier- und Pflanzenlebensräume sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten während der Bauphase, insbesondere Berücksichtigung tiergruppenspezifischer Anforderungen an Fortpflanzungs- und Ruhestätten (z. B. Brut- und Setzzeiten geschützter Vogelarten), Einhalten von Rodungszeiten, Sicherung hochwertiger Biotopstrukturen während der Bauphase z. B. durch Ausweisung von Tabu-Zonen und Beachtung der Anforderungen der technischen Regelwerke (u.a. DIN-Normen), Bauüberwachung; ggf. Maßnahmenkonzept zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen erforderlich	++
Biologische Vielfalt	sehr positive Wirkung durch Aufwertung von Lebensräumen im und am Gewässer		++
Biotopverbund	positive Wirkung, da die Vernetzungsfunktion der Gewässer sowohl durch Förderung der Habitatentwicklung von Uferbereich und Auen als auch durch Verbesserung des Zustandes des Gewässers an sich deutlich verbessert wird		+
<b>Boden</b>	positive Wirkung		+
Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)	keine erhebliche Wirkung, Bodenstrukturschädigung bei Bauphase möglich	bei Baumaßnahmen Anforderungen technischer Regelungen (u.a. DIN-Normen) beachten, insbesondere keine Befahrung bei zu nassen Bodenverhältnissen, Begrenzen der Lasteinträge, Erdaushubverwertung möglichst vor Ort durch Erdmassenausgleich, Prüfung der Verwertbarkeit des Bodenmaterials, Ausweisung von Bautabu-Zonen und Schutz der Randflächen, Bauüberwachung bzw. bodenkundliche Baubegleitung	0
Senkung Schadstoffbelastung	keine erhebliche Wirkung		0
Sparsamer Umgang mit Boden	keine erhebliche Wirkung		+
Erhalt und Sicherung der Bodenfunktionen	insgesamt positive Wirkung durch Verbesserung der Bodenfunktionen: einer Verbesserung der Funktionen als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf; evtl. steht bei Verbesserung des Biotopentwicklungspotenzials bei den Auenböden bei Grundwasseranhebung eine negative Wirkung beim Ertragspotenzial gegenüber		+
<b>Wasser</b>	sehr positive Wirkung		++
Guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer	sehr positive Wirkungen auf den ökologischen Zustand des Gewässers, da die Gewässerstruktur verbessert wird und hydraulische Belastungen reduziert werden.		++
Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer	keine erhebliche Wirkung		0
Wasserrückhalt/Hochwasserschutz	positive Wirkung, durch Abflussverzögerung		+
Guter chemischer Zustand Grundwasser	keine erhebliche Wirkung		0
Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser	keine erhebliche Wirkung		0

Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen	Bewertung
<b>Klima / Luft</b>	keine erhebliche Wirkung		<b>0</b>
Minderung Treibhausgase (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, SF <sub>6</sub> , HFKW und FKW)	keine erhebliche Wirkung		0
Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume	keine erhebliche Wirkung		0
<b>Landschaft</b> Sicherung d. Vielfalt, naturräumlichen Eigenart u. Schönheit	positive Wirkung, Aufwertung des Landschaftsbildes durch natürliche landschaftsbildbelebende oder –gliedernde Elemente (Gewässerrandstreifen, Gewässerstrukturerwicklung, Auenentwicklung)	Standortwahl: Vermeidung der Beanspruchung landschaftsbildprägender Strukturelemente bei Baumaßnahmen	<b>+</b>
<b>Kulturgüter</b> Erhalt von Kulturdenkmälern	positive Wirkung durch Schutz von Kulturdenkmälern in Folge der Verringerung von Abflussspitzen und Vermeidung von Hochwasserschäden	im Einzelfall Prüfung auf substanzielle (z. B. durch Zerstörung), sensorielle (z.B. Sichtbeziehung, Geruch, Lärm) oder funktionale Betroffenheit (Nutzung) vorliegender Kulturgüter, kulturhistorischer Landschaften oder Bau- und Bodendenkmäler unter Einbeziehung der einschlägigen Fachverwaltung)  Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Verringerung oder Vermeidung erheblicher negativer Umweltauswirkungen (z. B. durch entsprechende Bauwerksgestaltung, Ausweisung von Bau-Tabu-Zonen oder sonstige alternative Vorgehensweisen)	<b>+</b>
<b>Sonstige Sachgüter</b> Schutz von Sachgütern	positive Wirkung in Folge der Verringerung von Abflussspitzen und Vermeidung von Hochwasserschäden	Bei Maßnahmen an Bundeswasserstraßen Einzelfallprüfung, Es darf der widmungsgemäße Zweck der Bundeswasserstraße und damit, der für die Schifffahrt erforderliche Zustand der Bundeswasserstraße und somit die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs nicht maßgeblich beeinträchtigt werden.	<b>+</b>

positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung

keine oder keine erhebliche Wirkung (0)

negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung

### Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmengruppe:

Die Maßnahme hat durch Abflussverzögerung positive Wirkung auf den Hochwasserschutz. Schutzgutübergreifend ist die Maßnahmengruppe hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen als positiv zu bewerten. Die Maßnahmengruppe hat auf die meisten Schutzgüter positive Umweltauswirkungen, insbesondere auf die Schutzgüter Tiere und Pflanzen, biologische Vielfalt und das Schutzgut Wasser.

In den nachfolgenden Umweltprüfverfahren sind insbesondere die möglichen Umweltauswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke von hochwertigen Lebensräumen und Schutzgebieten (z.B. Natura 2000-Gebiete) einzelfallbezogen (ggf. FFH-Abschätzung) zu untersuchen. Darüber hinaus sind die entwickelten schutzgutspezifischen Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und ggf. zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen standort- und vorhabensbezogen zu prüfen.

**Maßnahmengruppe 2.2: ‚Reaktivierung von Retentionsräumen‘**

Ziel der Maßnahmen ist die Reaktivierung von Überflutungsflächen. Hierzu können Deiche rückgebaut, rückverlegt bzw. abgesenkt oder geschlitzt oder Überflutungsflächen angeschlossen werden. Die Maßnahmengruppe beinhaltet hauptsächlich Deichrückverlegungen (z.B. in Biblis, Sandbach und Lampertheim). Bei Lampertheim wird ein Altrheinarm wieder angeschlossen. Zudem wurden durch mehrere lokale Maßnahmen retentionsrelevante Geländestrukturen angeschlossen und Retentionsraum durch Beseitigung einer Auenaufschüttung gewonnen.

**Tabelle 17: Beschreibung der Maßnahmen auf einzugsgebietsbezogener Planungsebene zur Maßnahmengruppe ‚Reaktivierung von Retentionsräumen‘.**

Code	Kurzbeschreibung	Klasse	Planungszustand
2.2.2	Rückverlegung eines Deichs an der Weschnitz	Vorzug	in Planung
2.2.2	Rückverlegung eines Deichs bei Modau/ Fanggraben	Vorzug	in Planung
2.2.2	Rückverlegung eines Deichs im Gebiet des GV Bergstraße	Vorzug	in Planung
2.2.5	Anschluss einer retentionsrelevanten Geländestruktur	Vorzug	in Planung

**Tabelle 18: Beschreibung der lokalen Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe ‚Reaktivierung von Retentionsräumen‘.**

Code	Maßnahme	Anzahl weitergehende Maßnahmen		Klasse	Planungszustand		
		grundlegende Maßnahme	Einzelmaßnahme		Vorzug	Alternative Ergänzung	in Planung umgesetzt
2.2.1	Rückbau eines Deiches	x Rhein					
		Rhein und Weschnitz					
		Weschnitz					
2.2.2	Rückverlegung eines Deiches	x Rhein	1	1	1		
		Rhein und Weschnitz	2	2	1	1	
		Weschnitz					
2.2.3	Absenkung oder Schlitzung eines Deiches	x Rhein					
		Rhein und Weschnitz					
		Weschnitz					
2.2.4	Beseitigung einer Aufschüttung	x Rhein					
		Rhein und Weschnitz					
		Weschnitz	1	1	1		
2.2.5	Anschluss einer retentionsrelevanten Geländestruktur (z.B. Altarme etc.)	x Rhein	1	1	1		
		Rhein und Weschnitz	1	1		1	
		Weschnitz					

Nr.	Maßnahme	Umsetzung	Ziele	Kurzbeschreibung Maßnahme	Primärwirkung	Sekundärwirkung
2.2.1	Rückbau eines Deiches	Umsetzung nach plan. Konkretisierung durch Maßnahmenträger	Schaffung zusätzlichen Retentionsraumes	Außerbetriebnahme bzw. vollständiger Rückbau von alten Deichen, die ihre ursprüngliche Funktion nicht mehr erfüllen bzw. nicht mehr benötigt werden	Verbesserung des Hochwasserrückhaltes bei Hochwässern unterschiedlicher Jährlichkeit durch Erhöhung des Speichervolumens in der Aue	bisher durch Deich abgetrennte Flächen werden wieder der natürlichen Überflutungsdynamik ausgesetzt
2.2.2	Rückverlegung eines Deiches	Umsetzung nach plan. Konkretisierung durch Maßnahmenträger	Schaffung zusätzlichen Retentionsraumes	Errichtung eines neuen Deiches im Hinterland und vollständiges oder teilweises Abtragen des alten Deiches; Prinzip: Deich an zu schützendes Objekt legen anstatt unmittelbar ans Gewässer	Verbesserung des Hochwasserrückhaltes bei Hochwässern unterschiedlicher Jährlichkeit durch Erhöhung des Speichervolumens in der Aue	bisher durch Deich abgetrennte Flächen werden wieder der natürlichen Überflutungsdynamik ausgesetzt
2.2.3	Absenkung oder Schlitzung eines Deiches	Umsetzung nach plan. Konkretisierung durch Maßnahmenträger	Schaffung zusätzlichen Retentionsraumes	Je nach örtlichen Verhältnissen kann 1. alter Deich geschliffen werden oder 2. erhalten bleiben, aber bereichsweise geschlitzt oder abgesenkt werden, um Fluten des potenziellen Retentionsraums zwischen alter und neuer rückverlegter Deichlinie zu ermöglichen	Verbesserung des Hochwasserrückhaltes bei Hochwässern unterschiedlicher Jährlichkeit durch Erhöhung des Speichervolumens in der Aue	bisher durch Deich abgetrennte Flächen werden zumindest teilweise wieder der natürlichen Überflutungsdynamik ausgesetzt
2.2.4	Beseitigung einer Aufschüttung	ggf. im Rahmen eines Genehmigungsverfahrens als naturschutz- u. o. wasserrechtlichen Ausgleichsmaßnahme	Rückgewinnung ursprünglich vorhandenen Retentionsraumes	Reaktivierung ursprünglich vorhandener Überflutungsflächen, die in der Vergangenheit zwecks Bebauung hochwasserfrei aufgeschüttet wurden	Beseitigung von Abflusshindernissen sowie die Wiederherstellung von Retentionsraum	Verbesserung des Hochwasserrückhaltes
2.2.5	Anschluss einer retentionsrelevanten Geländestruktur (z. B. Altarme, etc.)	Umsetzung nach plan. Zielvorgaben welche im Rahmen eines aufzustellenden Gewässerentwicklungskonzeptes zu beschreiben sind	Dämpfung der Abflussspitzen durch Erhöhung des HW-Rückhaltevermögens	Reaktivierung potenziell natürlicher Überflutungsflächen durch Sohlanehebung bzw. den Einbau von Sohlschwellen als Sohlgleiten ausgebildet. Anpflanzung von Auwald welcher zur Anhebung des Wasserspiegels und dadurch zur Erschließung zusätzlicher Retentionsräume führt	Verbesserung des Hochwasserrückhaltes bei kleinen und mittleren Hochwasserereignissen durch Erhöhung des Speichervolumens	Reduzierung hoher Fließgeschwindigkeiten sowie Verzögerung des Abflusses

**Tabelle 19: Umweltauswirkungen der Maßnahmen zur Reaktivierung von Retentionsräumen.**

Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen	Bewertung
<b>Menschen</b>	positive Wirkung		<b>+</b>
Menschliche Gesundheit / Erholung	positive Wirkung durch Verringerung der Hochwassergefährdung wegen Vergrößerung des Retentionsraums in der Aue		+
<b>Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt</b>	positive Wirkung		<b>+</b>
Schutz Tiere, Pflanzen, Lebensräume, Lebensstätten	positiv, wenn auentypische Lebensräume / Arten durch Reaktivierung von Auenflächen gebildet werden. während der Bauphase sind in Abhängigkeit von der Standortsituation negative Auswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke hochwertiger Lebensräume geschützter Flächen (z. B. Natura 2000-Gebiete) sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten möglich	Standortwahl, Standorte möglichst außerhalb geschützter Flächen, die empfindlich gegenüber Flutungsereignissen reagieren können, ggf. FFH-Vorprüfung.  in Abhängigkeit der Standortsituation: Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen auf Tier- und Pflanzenlebensräume sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten während der Bauphase, insbesondere Berücksichtigung tiergruppenspezifischer Anforderungen an Fortpflanzungs- und Ruhestätten (z. B. Brut- und Setzzeiten geschützter Vogelarten), Einhalten von Rodungszeiten, Sicherung hochwertiger Biotopstrukturen während der Bauphase z. B. durch Ausweisung von Tabu-Zonen und Beachtung der Anforderungen der technischen Regelwerke (u.a. DIN-Normen), Bauüberwachung; ggf. Maßnahmenkonzept zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen erforderlich	+
Biologische Vielfalt	in Abhängigkeit von der Standortsituation positive Wirkung wenn auentypischer Lebensräume gebildet und auentypische Arten gefördert werden	Standortwahl, Standorte soweit möglich außerhalb geschützter Flächen, die empfindlich gegenüber Flutungsereignissen (Zeitpunkt, Dauer und Höhe) reagieren	+
Biotopverbund	positive Wirkung, da der Biotopverbund durch Neubildung auentypischer Lebensräume gefördert wird.		+
<b>Boden</b>	positive Wirkung		<b>+</b>
Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)	keine erhebliche Wirkung, Bodenstrukturenschädigung bei Bauphase möglich	bei Baumaßnahmen Anforderungen technischer Regelungen (u.a. DIN-Normen) beachten, insbesondere keine Befahrung bei zu nassen Bodenverhältnissen, Begrenzen der Lasteinträge, Erdaushubverwertung möglichst vor Ort durch Erdmassenausgleich, ggf. Prüfung der Verwertungseignung des Bodenmaterials, Ausweisung von Bautabu-Zonen und Schutz der Randflächen, Bauüberwachung bzw. bodenkundliche Baubegleitung	0
Senkung Schadstoffbelastung	im Allgemeinen keine erhebliche Wirkung, wegen Überschwemmung / Sedimentation in der Aue, können die Maßnahmen bei schadstoffbelasteten Gewässern eine Anreicherung mit persistenten Schadstoffen (insbesondere PAK, Schwermetalle, PCB) in den Auenböden bewirken	Situation prüfen, ggf. Schadstoffgehalte im Gewässer durch Maßnahmen an punktuellen Quellen verbessern, bei Deichbaumaßnahmen ggf. Schadstoffgehalte der Materialien in Bezug auf deren Verwertungseignung prüfen	0
Sparsamer Umgang mit Boden	keine erhebliche Wirkung, teils geringe Flächeninanspruchnahme bei Baumaßnahmen		0
Erhalt und Sicherung der Bodenfunktionen	im Allgemeinen eher positive Wirkung durch Verbesserung der Bodenfunktionen: einer Verbesserung der Funktionen als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf und des Biotopentwicklungspotenzials bei den Auenböden stehen bei Reaktivierung der Auedynamik negative Wirkung beim Ertragspotenzial gegenüber	Flächeninanspruchnahmen auf Böden mit geringen Bodenfunktionen lenken	+
<b>Wasser</b>	positive Wirkung		<b>+</b>
Guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer	positive Wirkung durch Reaktivierung von Ufer- und Auen		+

Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen	Bewertung
Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer	keine erhebliche Wirkung		0
Wasserrückhalt/Hochwasserschutz	positive Wirkung, durch Senkung der Abflussspitzen in Folge der Erhöhung des Speichervolumens in der Aue		+
Guter chemischer Zustand Grundwasser	keine erhebliche Wirkung		0
Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser	positive Wirkung durch Reaktivierung von grundwasserabhängigen Landökosystemen		+
<b>Klima / Luft</b>	keine erhebliche Wirkung		<b>0</b>
Minderung Treibhausgase (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, SF <sub>6</sub> , HFKW und FKW)	keine erhebliche Wirkung		0
Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume	keine erhebliche Wirkung durch Kaltluftstau vermehrte Nebel- und Frostbildung am Deichfuß möglich		0
<b>Landschaft</b> Sicherung d. Vielfalt, naturräumlichen Eigenart u. Schönheit	keine erhebliche Wirkung	Standortwahl: Vermeidung der Beanspruchung landschaftsbildprägender Strukturelemente bei Baumaßnahmen	0
<b>Kulturgüter</b> Erhalt von Kulturdenkmälern	positive Wirkung durch Schutz von Kulturdenkmälern in Folge der Verringerung von Abflussspitzen und Vermeidung von Hochwasserschäden bei Unterliegern, am Maßnahmenort können Boden- und Kulturdenkmäler durch Baumaßnahmen, Druckwasser und bei Überschwemmungen geschädigt werden	im Einzelfall Prüfung auf substanzielle (z. B. durch Zerstörung), sensorielle (z.B. Sichtbeziehung, Geruch, Lärm) oder funktionale Betroffenheit (Nutzung) vorliegender Kulturgüter, kulturhistorischer Landschaften oder Bau- und Bodendenkmäler unter Einbeziehung der einschlägigen Fachverwaltung)  Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Verringerung oder Vermeidung erheblicher negativer Umweltauswirkungen (z. B. durch entsprechende Bauwerksgestaltung, Ausweisung von Bau-Tabu-Zonen oder sonstige alternative Vorgehensweisen)	+
<b>Sonstige Sachgüter</b> Schutz von Sachgütern	positive Wirkung, da die Maßnahmengruppe einen Beitrag zur Dämpfung der Hochwasserspitzen für die Unterlieger leistet, am Maßnahmenort können Sachgüter durch Baumaßnahmen, Druckwasserschäden und Überschwemmungen betroffen sein	Einzelfallprüfung am Standort (z.B. Prüfung der Druckwassersituation auf mögliche Schädigungen von Sachgütern), Bei Maßnahmen an Bundeswasserstraßen Einzelfallprüfung, Es darf der widmungsgemäße Zweck der Bundeswasserstraße und damit, der für die Schifffahrt erforderliche Zustand der Bundeswasserstraße und somit die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs nicht maßgeblich beeinträchtigt werden.	+

positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung

keine oder keine erhebliche Wirkung (0)

negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung

### Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmengruppe:

Die Maßnahme hat durch Erhöhung des Retentionsvermögens der Aue positive Wirkungen auf den Hochwasserschutz. Schutzgutübergreifend kann sich die Maßnahmengruppe hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen positiv auswirken, sofern Standorte in konfliktarmen Bereichen mit kompensierbaren Eingriffen gefunden werden. Nach Art der Maßnahme sind in Abhängigkeit des Standortes positive Wirkungen für Tiere und Pflanzen sowie die biologische Vielfalt und Böden möglich. Die entwickelten schutzgutspezifischen Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung der Umweltauswirkungen müssen standort- und vorhabensbezogen geprüft werden. Zudem sind die möglichen Umweltauswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke von hochwertigen Lebensräumen und Schutzgebieten (z.B. Natura 2000-Gebiete) einzelfallbezogen (ggf. FFH-Vorprüfung) zu untersuchen.

### 7.2.3 Handlungsbereich technischer Hochwasserschutz

#### Maßnahmengruppe 3.1: ‚Stauanlagen zur Hochwasserrückhaltung im Einzugsgebiet‘

Die Maßnahmengruppe umfasst den Bau bzw. die Sanierung, Erweiterung oder Optimierung von Stauanlagen. Zum Schutz der Kommunen des Oberen Weschnitztals ist der Bau des Hochwasserrückhaltebeckens Rimbach bis 2015 geplant. Zudem ist der Bau des Hochwasserrückhaltebeckens 'Retentionsraum Ernsthofen' im Modagebiet bis 2015 vorgesehen. Für weitere Hochwasserrückhaltebecken sind vertiefte Sicherheitsprüfungen in der Umsetzung bzw. vorgesehen.

**Tabelle 20: Beschreibung der einzugsgebietsbezogenen Maßnahmen der Maßnahmengruppe ‚Stauanlagen zur Hochwasserrückhaltung im Einzugsgebiet‘.**

Code	Kurzbeschreibung	Klasse	Planungszustand
3.1.1	Bau eines Hochwasserrückhaltebeckens (HRB Rimbach II)	Vorzug	im Bau
3.1.1	Bau von Anlagen zur Hochwasserrückhaltung, Retentionsraum Ernsthofen	Vorzug	im Bau
3.1.3	Vertiefte Sicherheitsüberprüfungen der HRB Fürth-Ellenbach, Lörzenbach, Rimbach, Mörlenbach und Reichenbach im Bereich des GVB Bergstraße	Vorzug	in Planung bzw. in Umsetzung
3.1.3	Vertiefte Sicherheitsüberprüfung für HRB Ober-Ramstadt, Jugenheim und Eschollbrücken	Vorzug	in der Umsetzung
3.1.3	Vertiefte Sicherheitsüberprüfung für HRB Triesch, Griesheim	Vorzug	in Planung
3.1.4	Optimierung der Stauraumbewirtschaftung für bestehende Rückhalteanlagen im Bereich des Gewässerverbands Bergstraße	Vorzug	in Planung

**Tabelle 21: Beschreibung der lokalen Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe ‚Stauanlagen zur Hochwasserrückhaltung im Einzugsgebiet‘.**

Code	Maßnahme	Anzahl weitergehende Maßnahmen		Klasse	Planungszustand
		grundlegende Maßnahme	Einzelmaßnahme		
3.1.1	Bau eines Hochwasserrückhaltebeckens	Rhein			
		Rhein und Weschnitz			
		Weschnitz	1	1	1
3.1.2	Anlegen eines Polders	Rhein			
		Rhein und Weschnitz			
		Weschnitz			
3.1.3	Ausweisung, Sanierung bzw. Erweiterung einer vorhandenen Rückhalteinlage (Talsperre, HRB, Polder)	Rhein			
		Rhein und Weschnitz			
		Weschnitz			
3.1.4	Optimierung der Stauraumbewirtschaftung einer vorhandenen Rückhalteinlage (Talsperre, HRB, Polder)	Rhein			
		Rhein und Weschnitz			
		Weschnitz			

Nr.	Maßnahme	Umsetzung	Ziele	Kurzbeschreibung Maßnahme	Primärwirkung	Sekundärwirkung
3.1.1	Bau eines Hochwasserrückhaltebeckens	entsprechend gesondert nachzuweisender hydrolog. Wirksamkeit auf Grundlage einer NA-Modellierung	signifikante Hochwasserrückhaltung und Dämpfung von Abflussspitzen	Bau eines HW-Rückhaltebeckens	Abflussreduzierung und -verzögerung; ggf. entsprechend den Erfordernissen weiterer HW-Schutzmaßnahmen	Reduzierung der Abflusssdynamik (dies ist aus gewässerökologischer Hinsicht als Nachteil zu sehen), ggf. Verringerung von Tiefenerosion
3.1.2	Anlegen eines Polders	entsprechend gesondert nachzuweisender hydrolog. Wirksamkeit auf Grundlage einer NA-Modellierung	signifikante Hochwasserrückhaltung und Dämpfung von Abflussspitzen	Ausnutzung topographisch günstiger Geländesituationen, Bau eines Drossel- oder Ausleitungsbauwerk, ggf. Verstärkung Retentionseffekt durch Bau von Flügeldämmen	Abflussreduzierung und -verzögerung; ggf. entsprechend den Erfordernissen weiterer HW-Schutzmaßnahmen	Reduzierung der Abflusssdynamik (dies ist aus gewässerökologischer Hinsicht als Nachteil zu sehen), ggf. Verringerung von Tiefenerosion
3.1.3	Sanierung bzw. Erweiterung einer vorhandenen Rückhalteinlage (Talsperre, HRB, Polder)	entsprechend gesondert nachzuweisender hydrolog. Wirksamkeit auf Grundlage einer NA-Modellierung	weitergehende Hochwasserrückhaltung und Dämpfung von Abflussspitzen	z. B. Ertüchtigung der HWE und/oder Erhöhung bzw. Verlängerung der Dammbauwerke, Sanierung wesentlicher Anlagenteile zur Steigerung der hydrologischen Effektivität	Abflussreduzierung und -verzögerung; ggf. entsprechend den Erfordernissen weiterer HW-Schutzmaßnahmen	Reduzierung der Abflusssdynamik (dies ist aus gewässerökologischer Hinsicht als Nachteil zu sehen), ggf. Verringerung von Tiefenerosion

Nr.	Maßnahme	Umsetzung	Ziele	Kurzbeschreibung Maßnahme	Primärwirkung	Sekundärwirkung
3.1.4	Optimierung der Stauraumbewirtschaftung einer vorhandenen Rückhalteanlage (Talsperre, HRB, Polder)	entsprechend Betriebserfahrungen bzw. auf Grundlage von NA- und HN-einer vorhandenen Rückhalteanlage (Talsperre, HRB, Polder)	optimale Ausnutzung des vorhandenen Stauraums	betriebliche, steuerungs- und messtechnische Optimierung der Gesamtanlage	Ereignisangepasste bzw. weitergehende Abflussreduzierung und verzögerung	in geringem Umfang: weitere Reduzierung der Abflussdynamik (dies ist aus gewässerökologischer Hinsicht als Nachteil zu sehen), ggf. Verringerung von Tiefenerosion

**Tabelle 22: Umweltauswirkungen der Stauanlagen zur Hochwasserrückhaltung im Einzugsgebiet.**

Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen	Bewertung
<b>Menschen</b>	positive Wirkung		<b>+</b>
Menschliche Gesundheit / Erholung	positive Wirkung durch gezielte Vermeidung der Beeinträchtigung von Menschen durch extreme Hochwässer Beeinträchtigung der Erholungsfunktion möglich	Einpassung des Bauwerke ins Landschaftsbild zur Erhaltung der Erholungsfunktion	+
<b>Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt</b>	negative Wirkung		<b>-</b>
Schutz Tiere, Pflanzen, Lebensräume, Lebensstätten	negative Wirkung. Es können insbesondere durch zeitweisen Rückstau und Sedimentablagerung innerhalb des Beckens, durch Flächeninanspruchnahmen und Veränderung der Standortverhältnisse im Beckenbereich und bei unterhalb des Bauwerkes gelegenen Talräumen Pflanzen- und Tiergesellschaften geschädigt werden.  in Abhängigkeit von der Standortsituation sind negative Auswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke hochwertiger Lebensräume geschützter Flächen (z. B. Natura 2000-Gebiete) sowie Tier- und Pflanzenarten oberhalb und unterhalb des Bauwerkes / Becken möglich	Standortwahl bei Baumaßnahmen und Anpassung der Maßnahme, Stauhöhe, Einstauhäufigkeit und –dauer sowie der Ablaufsituation und Bauweise an die örtliche Situation, Standorte außerhalb geschützter Flächen, ggf. FFH-Vorprüfungen  in Abhängigkeit der Standortsituation: Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen auf Tier- und Pflanzenlebensräume sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten während der Bauphase, insbesondere Berücksichtigung tiergruppenspezifischer Anforderungen an Fortpflanzungs- und Ruhestätten (z. B. Brut- und Setzzeiten geschützter Vogelarten, Einhalten von Rodungszeiten, Sicherung hochwertiger Biotopstrukturen während der Bauphase z. B. durch Ausweisung von Tabu-Zonen und Beachtung der Anforderungen der technischen Regelwerke (u.a. DIN-Normen), ökologische Baubegleitung; ggf. Maßnahmenkonzept zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen erforderlich	-
Biologische Vielfalt	negative Wirkung durch Verschlechterung von Lebensräumen im und am Gewässer		-
Biotopverbund	negative Wirkung durch Verbauung von Uferbereichen, Gewässersohle und Behinderung der Durchgängigkeit	Bauweise hinsichtlich der Durchgängigkeit von Ufern und Gewässern optimieren, ggf. Wanderhilfen	-
<b>Boden</b>	negative Wirkung		<b>-</b>
Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)	keine erhebliche Wirkung, Bodenstrukturschädigung bei Bauphase möglich	Anforderungen technischer Regelungen (u.a. DIN-Normen) beachten, insbesondere keine Befahrung bei zu nassen Bodenverhältnissen, Begrenzen der Lasteinträge, Erdaushubverwertung möglichst vor Ort durch Erdmassenausgleich, Ausweisung von Bautabu-Zonen und Schutz der Randflächen, Bauüberwachung bzw. bodenkundliche Baubegleitung	0
Senkung Schadstoffbelastung	im Allgemeinen keine erhebliche Wirkung, negative Wirkung durch Sedimentation schadstoffbelastender Sedimente im Stauraum möglich, dagegen können unterhalb des Bauwerkes hochwasserbedingte Schadstoffeinträge vermieden werden	Vermeidung von hochwasserbedingten Schadstoffbelastungen, keine direkte Einleitung von Abwässern in Rückstaubereich. Überprüfung ggf. Maßnahmenkonzept zur Vermeidung von Schadstoffeinträgen durch besondere Beachtung der Gefährdungssituation durch oberhalb gelegene Einleiter sowie IVU- und VAWS-Betriebe	0
Sparsamer Umgang mit Boden	negative Wirkung durch Flächeninanspruchnahmen	Dambbau in gestörte Bereiche z. B. durch gleichzeitige Nutzung als Verkehrsinfrastruktur	-

Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen	Bewertung
Erhalt und Sicherung der Bodenfunktionen	negative Wirkung insbesondere wegen dem Verlust von Bodenfunktionen durch Flächeninanspruchnahmen	Lenkung der Flächeninanspruchnahmen auf gestörte Bereiche bzw. weniger wertvolle Böden Prüfung der Verwertungseignung des Bodenmaterials und ortsnahe Verwertung mit Verbesserung der Bodenfunktionen nach Prüfung bodenschutzfachlicher Vorgaben	-
<b>Wasser</b>	indifferent, positive und negative Wirkungen		±
Guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer	negative Wirkungen auf den ökologischen Zustand des Gewässers durch Gewässerverbauung, Rückstau, Reduzierung der Abflussdynamik und Beeinträchtigung der Durchgängigkeit möglich	Ausbau als Bedarfsstaubecken Vermeidung von hochwasserbedingten stofflichen Belastungen, keine direkte Einleitung von Abwässern in Rückstaubereich. Überprüfung ggf. Maßnahmenkonzept zur Vermeidung von Schadstoffeinträgen durch Beachtung der Gefährdungssituation durch oberhalb gelegene Einleiter sowie IVU- und VAWS-Betriebe Einzelfallprüfung hinsichtlich Zielen der WRRL	-
Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer	im Allgemeinen keine erhebliche Wirkung, aber Vermeidung von hochwasserbedingten Schadstoffeinträgen unterhalb des Bauwerkes	s.o.	0
Wasserrückhalt/Hochwasserschutz	positive Wirkung, durch gezielte Dämpfung extremer Abflussspitzen		+
Guter chemischer Zustand Grundwasser	keine erhebliche Wirkung		0
Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser	im Allgemeinen keine erhebliche Wirkung, Einfluss der Maßnahme auf grundwasserabhängige Landökosysteme prüfen	Standortwahl, Anpassung der Maßnahme an die örtliche Situation	0
<b>Klima / Luft</b>	negative Wirkung		-
Minderung Treibhausgase (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, SF <sub>6</sub> , HFKW und FKW)	keine erhebliche Wirkung,		0
Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume	negative Wirkung beim Bau von Rückhaltebecken (3.1.1), da durch Abriegelung des Talquerschnittes der Kaltlufttransport in die unterhalb gelegenen Talbereiche eingeschränkt werden kann	Standortwahl: Dammbauwerke möglichst nicht innerhalb von Vorbehaltsgebieten für besondere Klimafunktionen errichten um den Luftaustausch für überwärmte Stadträume aufrechtzuerhalten	-
<b>Landschaft</b>	negative Wirkung durch Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch technisches Bauwerk	Standortwahl: Vermeidung der Beanspruchung landschaftsbildprägender Strukturelemente bei Baumaßnahmen Einpassung ins Landschaftsbild	-
<b>Kulturgüter</b>	sehr positive Wirkung durch Schutz von unterliegenden Kulturdenkmälern aufgrund verbesserten Hochwasserschutzes hinsichtlich extremer Hochwässer durch Flächeninanspruchnahme und Bau sind am Maßnahmenort negative Beeinträchtigungen von Kulturgütern möglich	im Einzelfall Prüfung auf substanzielle (z. B. durch Zerstörung), sensorielle (z. B. Sichtbeziehung, Geruch, Lärm oder funktionale Betroffenheit (Nutzung) vorliegender Kulturgüter, kulturhistorischer Landschaften oder Bau- und Boden-denkmäler unter Einbeziehung der einschlägigen Fachverwaltung Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Verringerung oder Vermeidung erheblicher negativer Umweltauswirkungen (z. B. durch Standortwahl, entsprechende Bauwerksgestaltung, Ausweisung von Bau-Tabu-Zonen oder sonstige alternative Vorgehensweisen)	++
<b>Sonstige Sachgüter</b>	sehr positive Wirkung durch Schutz von unterliegenden Sachgütern bei extremen Hochwässern am Maßnahmenort sind negative Auswirkungen auf vorliegende Sachgüter und durch Druckwasser möglich	Einzelfallprüfung am Maßnahmenort (z.B. Prüfung der Druckwassersituation, Schutzbrunnen und Ableitung von Druckwasser)	++

positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung

keine oder keine erhebliche Wirkung (0)

negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung

### Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmengruppe:

Die Maßnahmen haben sehr positive Auswirkungen auf den Hochwasserschutz, da die Maßnahmen gezielt auf die vorliegenden Schutzziele abgestimmt werden können. Bei einigen Einzelmaßnahmen können den auf Grund des Hochwasserschutzes positiven bis sehr positiven Wirkungen hinsichtlich der Schutzgüter Menschen, Kultur- und sonstigen Sachgütern negative bis sehr negative Wirkungen bei den Schutzgütern Pflanzen und Tiere, Boden und Landschaft gegenüberstehen. Ebenso stehen beim Schutzgut Wasser den positiven Wirkungen hinsichtlich der Hochwasserretention und des Hochwasserschutzes evtl. negative Wirkungen hinsichtlich des ökologischen Gewässerzustands gegenüber. Schutzgutübergreifend ist die Maßnahmengruppe nicht eindeutig zu bewerten. Die schutzgutübergreifenden Umweltwirkungen sind im Einzelfall standort- und vorhabensbezogen zu prüfen.

Bei der Erarbeitung von Unterlagen für die nachfolgenden Verfahren ist die Prüfung von Alternativen und/oder die Standortwahl ein wesentlicher Untersuchungsgegenstand. Es sind Standorte in konfliktarmen Bereichen zu finden, in denen die Eingriffe kompensierbar sind. Die aufgeführten schutzgutspezifischen Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung negativer Umweltauswirkungen sind standort- und vorhabensbezogen zu prüfen. Dabei sind insbesondere die negativen Umweltauswirkungen im Hinblick auf die auf die Schutzziele und Schutzzwecke hochwertiger Lebensräume und Schutzgebiete (z.B. Natura 2000-Gebiete), die Kultur- und sonstigen Sachgüter sowie hinsichtlich der Ziele der Wasserrahmenrichtlinie einzelfallbezogen (ggf. Natura 2000-Vorprüfung, artenschutzrechtliche Prüfung und hinsichtlich des Verschlechterungsverbots der Wasserrahmenrichtlinie zu betrachten.

### Maßnahmengruppe 3.2: ‚Deiche, Dämme, Hochwasserschutzmauern und mobiler HW-Schutz‘

Die Maßnahmengruppe beinhaltet insbesondere den Bau oder die Ertüchtigung von Schutzbauwerken (Deiche, Dämme oder Hochwasserschutzmauern) und den Einsatz von mobilen Hochwasserschutzsystemen.

Das Hinterland ist entlang des Rheins überwiegend durch zwei Deichlinien, den Sommer- und den Winterdeichen geschützt. Die Krone der Sommerdeiche liegt i.d.R. 1 m tiefer als die der Winterdeiche. Die Sommerdeiche sind für die Dämpfung kleiner und mittlerer Hochwasser von besonderer Bedeutung und schützen insbesondere die landwirtschaftlichen Flächen bei niedrigen Sommerhochwässern. Die Winterdeiche schützen vor den größeren Winterhochwasserereignissen. Diese werden ergänzt durch Flügeldeiche im Hessischen Ried entlang der Rheinzufüsse Weschnitz, Lauter/Winkelbach, Modau/Sandbach und Schwarzbach.

Seit 1975 werden die Winterdeiche am Rhein abschnittsweise saniert und teilweise erhöht. Der Abschluss der Sanierungsarbeiten ist für 2020 vorgesehen. Nach derzeitigen Stand sind noch ca. 45 km Deichlinie zu sanieren. Außerdem enthält der Leitfaden zur „Standicherheit der Deiche an Rhein und Main“ aus dem Jahr 2005 weitere noch zu prüfende und ggf. auch umzusetzende Anforderungen an die Ertüchtigung der Deiche.

Entlang des Rheins gibt es z.B. in Lampertheim, Gernsheim und Ginsheim-Gustavsburg zusätzliche Schutzbauwerke zum Schutz der Kommunen (z. B. Hochwasserschutzmauern).

Im Verantwortungsbereich des Gewässerverbandes Bergstraße werden Sandsäcke als mobiler Hochwasserschutz eingesetzt. Die Deichmeisterei Biebesheim hält mobile Schutzelemente für den Hochwasserfall bereit. In Ginsheim-Gustavsburg werden mobile Hochwasserschutzsysteme wie z.B. Quickdamm, Dammbalken und Schlauchsysteme eingesetzt. In Riedstadt wird das Rheintor im Ortsteil Erfelden mit Hilfe von Aluminiumelementen im Hochwasserfall geschlossen.

Vereinzelt werden Konzepte zur Errichtung von Schutzbauwerken erstellt bzw. ist der Bau von Deichen, Dämmen oder Hochwasserschutzmauern geplant. Zudem bestehen Maßnahmen zur Verwendung bzw. zum Ausbau von mobilen Hochwasserschutzsystemen und wird die Binnenentwässerung bzw. der Rückstauschutz unter Anderen im Rahmen des Konzepts zur Sicherstellung der Vorflut im Hessischen Ried durch den Ausbau der Pumpwerke in Ginsheim und Lohraingraben verbessert.

**Tabelle 23: Beschreibung der Maßnahmen auf einzugsgebietsbezogener Planungsebene zur Maßnahmengruppe ‚Deiche, Dämme, Hochwasserschutzmauern und mobiler HW-Schutz‘.**

Code	Kurzbeschreibung	Klasse	Planungszustand
3.2.2	Unterhaltung und Sanierung der Deiche am Rhein	Vorzug	umgesetzt
3.2.2	Unterhaltung bestehender Schutzeinrichtungen (Deiche, Dämme, Mauern)	Vorzug	umgesetzt
3.2.2	Anpassung vorhandener Schutzbauwerke an aktuelle Anforderungen	Vorzug	in Planung
3.2.3	Einsatz mobiler Schutzelemente am Rhein	Vorzug	umgesetzt
3.2.3	Einsatz eines mobilen (stationären) Hochwasserschutzsystems (Sandsäcke)	Vorzug	umgesetzt
3.2.4	Gewährleistung von Binnenentwässerung und Rückstauschutz - Ausbau Pumpwerk Lohraingraben	Vorzug	in Planung
3.2.4	Prüfung ob hinsichtlich der Grundwasserproblematik im Bereich des Hessischen Rieds der Einsatz eines Pumpwerkes erforderlich ist	Vorzug	in Planung

**Tabelle 24: Beschreibung der lokalen Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe , Deiche, Dämme, Hochwasserschutzmauern und mobiler HW-Schutz'.**

Code	Maßnahme	Anzahl weitergehende Maßnahmen		Klasse	Planungszustand
		grundlegende Maßnahme	Einzelmaßnahme		
3.2.1	Bau eines Schutzbauwerkes (Deich, Damm oder Hochwasserschutzmauer)	Rhein	2	2	1 1
		Rhein und Weschnitz			
		Weschnitz	1	1	1
3.2.2	Ertüchtigung eines vorhandenen Schutzbauwerkes (Deich, Damm oder Hochwasserschutzmauer)	Rhein	3	3	3
		Rhein und Weschnitz			
		Weschnitz			
3.2.3	Einsatz eines mobilen (stationären) Hochwasserschutzsystems	Rhein	4	4	3 1
		Rhein und Weschnitz			
		Weschnitz			
3.2.4	Gewährleistung von Binnenentwässerung und Rückstauschutz	Rhein	6	6	4 2
		Rhein und Weschnitz			
		Weschnitz			

3.2.1	Bau eines Schutzbauwerkes (Deich, Damm oder Hochwasserschutzmauer)	Nachweis der hydrologischen Wirkung (Unterlieger) auf der Grundlage NA-Modellierung, Höhen-/Lagefestsetzung entspr. hydraul. Nachweise, Konkretisierung kleinräumiger Maßnahmen nach Erfahrungswerten, Planfeststellungsverfahren etc.	Hochwasserschutz in durch Schutzbauwerk geschützten Bereichen unter Beachtung des Ober-/ Unterliegerprinzips, ggf. lokale HW-Maßnahme durch Lückenschluss in bestehender Schutzlinie	Bau von Deichen, Dämmen oder Hochwasserschutzmauern als Gesamt- oder Abschnittsbauwerk auf Grundlage der die Wechselwirkungen mit angrenzenden Talabschnitten einbeziehenden Planungen und rechnerischen Nachweisen	Hochwasserfreilegung der durch das Hochwasserschutzbauwerk geschützten Bereiche, Verringerung dortiger Schäden, im Idealfall kaum Unterliegerproblematik	Möglicherweise nicht auszuschließende (geringfügige) negative Auswirkungen auf benachbarte Talabschnitte
3.2.2	Ertüchtigung eines vorhandenen Schutzbauwerkes (Deich, Damm oder Hochwasserschutzmauer)	Nachweis der hydrologischen Wirkung (Unterlieger) auf der Grundlage NA-Modellierung, Höhen-/Lagefestsetzung entspr. hydraul. Nachweise, Konkretisierung kleinräumiger Maßnahmen nach Erfahrungswerten, Planfeststellungsverfahren etc.	Verbesserung des Hochwasserschutzes in durch Schutzbauwerk geschützten Bereichen unter Beachtung des Ober-/ Unterliegerprinzips, ggf. lokale HW-Maßnahme durch Lückenschluss in bestehender Schutzlinie	Ertüchtigung des Hochwasserschutzbauwerkes von Deichen, Dämmen oder Hochwasserschutzmauern als Gesamt- oder Abschnittsbauwerk auf der Grundlage der die Wechselwirkungen mit angrenzenden Talabschnitten einbeziehenden Planungen und rechnerischen Nachweisen	Verbesserte Hochwasserfreilegung der durch das Hochwasserschutzbauwerk geschützten Bereiche, Verringerung dortiger Schäden, im Idealfall kaum Unterliegerproblematik	Möglicherweise nicht auszuschließende (geringfügige) negative Auswirkungen auf benachbarte Talabschnitte

3.2.3	Einsatz eines mobilen (stationären) Hochwasserschutzsystems	Entsprechend Erfahrungswerten bzw. von im Zuge regulärer Planungen vorgesehener mobiler/stationärer Hochwasserschutzsysteme; Höhen-/Lagefestsetzung entspr. hydraul. Nachweise	Sicherstellung des Hochwasserschutzes in städtebaulich sensiblen Bereichen, bzw. temporäre Vorwegnahme des Lückenschlusses in Verteidigungslinie	Vorhalten und im akuten HW-Fall Aufbau von mobilen und stationären HW-Schutzsystemen gemäß Einsatzplan, regelmäßige diesbezügliche Übungen im Einsatzkräften	Lückenschluss in den durch das Hochwasserschutzsystem geschützten Bereichen, Verringerung dortiger Schäden, im Idealfall kaum Unterliegerproblematik	Möglicherweise nicht auszuschließende (geringfügige) negative Auswirkungen auf benachbarte Gerinneabschnitte
3.2.4	Gewährleistung von Binnenentwässerung und Rückstauschutz	Bauliche Umsetzung bzw. Nachrüstung	Gewährleistung der Binnenentwässerung bzw. der Minimierung von punktuell Wasserzutritt durch Umkehrung der Vorflutverhältnisse im HW-Fall	Bau bzw. Ertüchtigung entsprechender Pumpwerke bzw. von Rückstauschutzeinrichtungen als punktuelle Eingriffe	Vermeidung von HW-Schäden im "Binnenbereich"	nachrangig

**Tabelle 25: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Deiche, Dämme, Hochwasserschutzmauern und mobiler HW-Schutz‘.**

Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen	Bewertung
<b>Menschen</b>	sehr positive Wirkung		<b>++</b>
Menschliche Gesundheit / Erholung	sehr positive Wirkung durch Schutz von Menschen bei Hochwässern am Maßnahmenort, im Einzelfall kann die Maßnahme geringe negative Auswirkungen durch Verschärfung der Hochwassersituation bei den Unterliegern haben  Beeinträchtigung der Erholungsfunktion durch Beeinträchtigung des Landschaftsbildes möglich	Einzelfallprüfung der Auswirkungen auf die Hochwassergefährdung von Unterliegern  optische Einpassung der Maßnahme ins Landschafts- und Stadtbild, Erholungsfunktion durch Nutzung als Spazier-, Radweg etc. aufwerten, Sichtbeziehung und Lichtverhältnisse bei naher Wohnbebauung beachten	++
<b>Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt</b>	negative Wirkung		<b>-</b>
Schutz Tiere, Pflanzen, Lebensräume, Lebensstätten	evtl. negative Wirkung durch Zerstörung von Lebensräumen in Folge von Flächeninanspruchnahmen, auentypische Lebensräume / Arten können zerstört werden, Bereiche liegen aber überwiegend im Stadtgebiet, so dass negative Wirkung vermutlich eher gering ist.	Standortwahl, Bauwerke möglichst außerhalb geschützter Flächen, Abtrennung besonderer auentypischer Lebensräume mit häufigerer Überflutung vermeiden, ggf. Natura 2000-Vorprüfung bzw. artenschutzrechtliche Prüfung	-
Biologische Vielfalt	während der Bauphase sind in Abhängigkeit von der Standortsituation negative Auswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke hochwertiger Lebensräume geschützter Flächen z. B. Natura 2000-Gebiete sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten möglich	in Abhängigkeit der Standortsituation: Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen auf Tier- und Pflanzenlebensräume sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten während der Bauphase, insbesondere Berücksichtigung tiergruppenspezifischer Anforderungen an Fortpflanzungs- und Ruhestätten (z. B. Brut- und Setzzeiten geschützter Vogelarten, Einhalten von Rodungszeiten, Sicherung hochwertiger Biotopstrukturen während der Bauphase z. B. durch Ausweisung von Tabu-Zonen und Beachtung der Anforderungen der technischen Regelwerke (u.a. DIN-Normen), ökologische Baubegleitung, ggf. Maßnahmenkonzept zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen erforderlich	0
Biotopverbund	negative Wirkung, Beeinträchtigung durch Uferverbau, Mauern als Barriere für Tierarten	Freihaltung von Ufer- und Gewässerrandstreifen	-
<b>Boden</b>	negative Wirkung		<b>-</b>

Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen	Bewertung
Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)	keine erhebliche Wirkung, Bodenstrukturenschädigung bei Bauphase möglich	bei Baumaßnahmen Anforderungen technischer Regelungen (u.a. DIN-Normen) beachten, insbesondere keine Befahrung bei zu nassen Bodenverhältnissen, Begrenzen der Lasteinträge durch Maschinenwahl und Baggermatratzen, Erdaushubverwertung möglichst vor Ort durch Erdmassenausgleich, Ausweisung von Bautabuzonen und Schutz der Randflächen, Bauüberwachung bzw. bodenkundliche Baubegleitung	0
Senkung Schadstoffbelastung	keine erhebliche Wirkung	ggf. Schadstoffgehalte der Bodenmaterialien in Bezug auf Verwertungseignung prüfen	0
Sparsamer Umgang mit Boden	negative Wirkung durch (meist sehr geringe) Flächeninanspruchnahme bei Verwallungen	Standortwahl: Flächenrecycling (z. B. durch Nutzung von Wegen), anthropogen gestörte oder vorbelastete Böden mit geringer Wertigkeit der Bodenfunktionen bei Standortwahl bevorzugen, Erdaushubverwertung durch lokale Verknüpfung von Maßnahmen mit erforderlichen Erdabtrag, hierzu finden sich teils Hinweise in den Maßnahmensteckbriefen	-
Erhalt und Sicherung der Bodenfunktionen	negative Wirkung durch Verschlechterung der Bodenfunktionen in Folge der Flächeninanspruchnahme durch Mauern, Verwallungen, in Einzelfällen Verringerung des Biotopentwicklungspotentials möglich, Verschlechterung der Funktion als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf durch Abtrennung von Flächen mit Auendynamik möglich, da die Flächen vorwiegend innerhalb der Ortschaften liegen sind negative Wirkungen vermutlich aber gering	Flächeninanspruchnahmen auf Böden mit geringen Bodenfunktionen, gestörte Böden lenken, ortsnahe Erdaushubverwertung nach Prüfung bodenschutzfachlicher Vorgaben	-
<b>Wasser</b>	indifferente Wirkung		±
Guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer	negative Wirkung bei Zerstörung von Uferstrukturen und durch Verhinderung von Gewässerentwicklungsmöglichkeiten, Zerstörung von hochwertigen Lebensräumen möglich	Verwallung, Mauern nicht zu nahe an das Gewässer bauen, um Ausbildung mit Gewässerentwicklung und Uferstrukturen zu ermöglichen, ggf. Prüfung auf Verträglichkeit mit WRRL	-
Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer	keine erhebliche Wirkung		0
Wasserrückhalt/Hochwasserschutz	positive Wirkung durch Vermeidung von Hochwasserschäden und Gewährleistung eines schadlosen Wasserabflusses, die Maßnahme kann negative Auswirkungen durch Verschärfung der Hochwassersituation bei den Unterliegern haben	Einzelfallprüfung der Auswirkungen auf die Hochwassergefährdung von Unterliegern	+
Guter chemischer Zustand Grundwasser	keine erhebliche Wirkung		0
Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser	keine erhebliche Wirkung	Einfluss der Maßnahme auf grundwasserabhängige Lebensräume prüfen	0
<b>Klima / Luft</b>	keine erhebliche Wirkung		0
Minderung Treibhausgase (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, SF <sub>6</sub> , HFKW und FKW)	keine erhebliche Wirkung		0
Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume	im Allgemeinen keine erhebliche Wirkung, jedoch durch Kaltluftstau vermehrte Nebel- und Frostbildung am Dammfuß bzw. Behinderung des Kalt- bzw. Frischluftaustausch möglich		0
<b>Landschaft</b> Sicherung d. Vielfalt, naturräumlichen Eigenart u. Schönheit	insbesondere bei naturnahen Landschaften negative Wirkung durch Beeinträchtigung des Landschaftsbildes oder Sichtbarriere möglich	Standortwahl: Einpassung ins Landschafts- bzw. Stadtbild, Vermeidung der Beanspruchung landschaftsbildprägender Strukturelemente bei Baumaßnahmen	-

Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen	Bewertung
<b>Kulturgüter</b> Erhalt von Kulturdenkmälern	sehr positive Wirkung durch Schutz von Kulturdenkmälern vor Hochwasserschäden am Maßnahmenort, im Einzelfall kann die Maßnahme geringe negative Auswirkungen durch Verschärfung der Hochwassersituation bei den Unterliegern haben  insbesondere durch Flächeninanspruchnahme, Baumaßnahmen, sind negative Beeinträchtigungen von Kulturgütern am Maßnahmenort möglich	im Einzelfall Prüfung auf substanzielle (z. B. durch Zerstörung), sensorielle (z. B. Sichtbeziehung, Geruch, Lärm oder funktionale Betroffenheit (Nutzung) vorliegender Kulturgüter, kulturhistorischer Landschaften oder Bau- und Bodendenkmäler unter Einbeziehung der einschlägigen Fachverwaltung)  Einzelfallprüfung der Auswirkungen auf die Hochwassergefährdung von Unterliegern  Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Verringerung oder Vermeidung erheblicher negativer Umweltauswirkungen (z. B. durch entsprechende Bauwerksgestaltung, Ausweisung von Bau-Tabu-Zonen, Objektschutz, Standortwahl oder sonstige alternative Vorgehensweisen)	++
<b>Sonstige Sachgüter</b> Schutz von Sachgütern	sehr positive Wirkung durch Schutz von sonstigen Sachgütern vor Hochwasserschäden, bei Unterliegern kann die Hochwassergefährdung verschärft werden	Situation prüfen, ggfs. Objektschutz	++

positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung	keine oder keine erhebliche Wirkung (0)	negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung
---	---	---

**Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmengruppe:**

Die Maßnahmengruppe hat sehr positive Wirkungen auf den Hochwasserschutz, da die Maßnahmen gezielt auf die vorliegenden Schutzziele abgestimmt werden können. Es können den sehr positiven Wirkungen hinsichtlich der Schutzgüter Wasser, Menschen, Kultur- und sonstigen Sachgütern teils negative Wirkungen bei den Schutzgütern Tiere und Pflanzen, Boden und Landschaft gegenüber stehen. Da die Schutzbauwerke vorwiegend in den Siedlungsbereichen liegen, sind die negativen Auswirkungen voraussichtlich eher gering. Schutzgutübergreifend ist die Maßnahmenengruppe nicht eindeutig zu bewerten. Die schutzgutübergreifenden Umweltwirkungen sind im Einzelfall zu prüfen.

In den nachfolgenden Umweltprüfverfahren sind die aufgeführten schutzgutspezifischen Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung negativer Umweltauswirkungen standort- und vorhabensbezogen zu prüfen. Dabei ist die Wirkung auf Unterlieger zu berücksichtigen. Insbesondere sind die möglichen negativen Umweltauswirkungen z. B. durch Einschränkung der Auendynamik auf die Schutzziele und Schutzzwecke auch angrenzender hochwertiger Lebensräume und Schutzgebiete (z.B. Natura 2000-Gebiete) im Hinblick auf die Schutzgüter Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt einzelfallbezogen (ggf. Natura 2000-Vorprüfung, artenschutzrechtliche Prüfung und Prüfung hinsichtlich des Verschlechterungsverbots der Wasserrahmenrichtlinie) zu untersuchen.

**Maßnahmengruppe 3.3: ‚Maßnahmen im Abflussquerschnitt bzw. Erhöhung der Abflusskapazität‘**

Die Maßnahmengruppe beinhaltet Maßnahmen zur Vergrößerung der Abflusskapazität. Durch diese Maßnahmen wird das Hochwasserabfuhrvermögen gesteigert und Ausbordungen verhindert. Zur Freihaltung des Hochwasserabflussquerschnittes (3.3.1) werden in den Verbandsgebieten der Wasserverbände Bürstadt, Modaugebiet, Schwarzbach-Ried und Bergstraße regelmäßig häufiger als alle fünf Jahre Gewässerschauen im Siedlungsraum durchgeführt. Im oberen Weschnitztal, bei 2 weiteren lokalen Maßnahmen und im Rahmen des Konzepts zur Sicherstellung der Vorflut im Hessischen Ried werden an mehreren Stellen Engstellen beseitigt. Zudem ist der Bau von 2 Umleitungserinnen (Mühlbach Darmstadt-Wixhausen, Landbach Bickenbach) in Planung.

**Tabelle 26: Beschreibung der Maßnahmen auf einzugsgebietsbezogener Planungsebene zur Maßnahmengruppe ‚Maßnahmen im Abflussquerschnitt bzw. Erhöhung der Abflusskapazität‘.**

Code	Kurzbeschreibung	Klasse	Planungszustand
3.3.1	<b>Freihaltung des Hochwasserabflussquerschnittes im Siedlungsraum</b> durch Gewässerverbände, Es werden öfter als alle 5 Jahre Gewässerschauen durchgeführt	Vorzug	umgesetzt
3.3.2	<b>Beseitigung von Engstellen durch Gewässerausbau</b> im oberen Weschnitztal (GV Bergstraße)	Vorzug	in Planung
3.3.2	<b>Beseitigung von Engstellen durch punktuellen Gewässerausbau</b> im Rahmen des Konzepts 'Sicherstellung der Vorflut im Hessischen Ried /Retentionskataster Hessen	Vorzug	in Planung
3.3.4	<b>Bau und Ertüchtigung eines Umleitungserinnes</b> "Landbach Bickenbach"	Vorzug	in Planung
3.3.4	<b>Bau und Ertüchtigung eines Umleitungserinnes</b> "Umgehungserinne Mühlbach Darmstadt-Wixhausen"	Vorzug	in Planung

**Tabelle 27: Beschreibung der lokalen Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe ‚Maßnahmen im Abflussquerschnitt bzw. Erhöhung der Abflusskapazität‘.**

Code	Maßnahme	Anzahl weitergehende Maßnahmen		Klasse	Planungszustand
		grundlegende Maßnahme	Summe		
3.3.1	Freihaltung des Hochwasserabflussquerschnittes im Siedlungsraum	Rhein			
		Rhein und Weschnitz			
		Weschnitz			
3.3.2	Beseitigung einer Engstelle	Rhein			
		Rhein und Weschnitz			
		Weschnitz	2	2	1 1

Code	Maßnahme	Anzahl weitergehende Maßnahmen		Klasse	Planungszustand
		grundlegende Maßnahme	Summe		
3.3.3	Gewässerausbau im Siedlungsraum	Rhein			
		Rhein und Weschnitz			
		Weschnitz			
3.3.4	Bau und Ertüchtigung von Umleitungsgerinnen	Rhein			
		Rhein und Weschnitz			
		Weschnitz			

Nr.	Maßnahme	Umsetzung	Ziele	Kurzbeschreibung Maßnahme	Primärwirkung	Sekundärwirkung
3.3.1	Freihaltung des Hochwasserabflussquerschnittes im Siedlungsraum	Intensive Gewässerbeobachtung und -unterhaltung in Restriktionsbereichen entspr. hydraul. Nachweise	Erhaltung einer hohen Abflussleistung des Vorfluterabschnittes	Beräumung des Gewässerabschnittes von Bewuchs bzw. Anlandungen	Steigerung des Hochwasserabfuhrvermögens, Verhinderungen bzw. Verminderung von Ausbordungen	nachrangig
3.3.2	Beseitigung einer Engstelle	Bauliche Umsetzung bzw. Änderung der Gewässerunterhaltungspraxis entspr. hydraul. Nachweise	Lokale Verbesserung der Abflussleistung des Vorfluterabschnittes	Bauliche Beseitigung, Umbau/Rückbau der Engstelle durch Gewässerprofilierungen bzw. alternative Ufer- und Sohlenbefestigungen	Steigerung des Hochwasserabfuhrvermögens, Verhinderungen bzw. Verminderung von Ausbordungen	nachrangig
3.3.3	Gewässerausbau im Siedlungsraum	Bauliche Umsetzung bzw. Änderung der Gewässerunterhaltungspraxis entspr. hydraul. Nachweise	Verbesserung der Abflussleistung des Vorfluterabschnittes in längeren innerörtlichen Gewässerstrecken	Bauliche Beseitigung, Umbau/Rückbau der Engstrecke durch Gewässerprofilierungen bzw. alternative Ufer- und Sohlenbefestigungen	Steigerung des Hochwasserabfuhrvermögens, Verhinderungen bzw. Verminderung von Ausbordungen	nachrangig
3.3.4	Bau und Ertüchtigung eines Umleitungsgerinnes	Bauliche Umsetzung bzw. Änderung der Gewässerunterhaltungspraxis entspr. hydraul. Nachweise	Ergänzung / Vergrößerung der Abflussleistung des Vorfluterabschnittes durch Bau eines Umleitungsgerinnes	Bau eines Umleitungsgerinnes in wenig restriktionsbehafteten Flächen, ggf. unter Ausnutzung historischer Gewässerverläufe	Steigerung des Hochwasserabfuhrvermögens durch Schaffung zusätzlichen Abflussquerschnitts, Ableitung von Teilabflussmengen durch weniger kritische Flächen, Verhinderungen bzw. Verminderung von Ausbordungen	bei entsprechender Gestaltung gleichzeitig ökologische Aufwertung des Auenabschnitts

**Tabelle 28: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe , Maßnahmen im Abflussquerschnitt bzw. Erhöhung der Abflusskapazität'.**

Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen	Bewertung
<b>Menschen</b>	sehr positive Wirkung		<b>++</b>
Menschliche Gesundheit / Erholung	sehr positive Wirkung durch Schutz von Menschen bei Hochwässern		++
<b>Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt</b>	indifferente Wirkung		±

Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen	Bewertung
Schutz Tiere, Pflanzen, Lebensräume, Lebensstätten	i.d.R. negative Wirkung durch Verhinderung der eigendynamischen Gewässerentwicklung und Eingriff in die Gewässerbiozönose aber keine Verschlechterung des Ausgangszustands, bei Entschlammung auch positive Wirkung möglich (3.3.1), bei Beseitigung von Engstellen und naturnahen Ausbau von Umleitungsgerinnen positive Wirkung durch Strukturverbesserung (3.3.4).	Standortwahl, Beeinträchtigungen geschützter Flächen und wertvoller Bereiche vermeiden, Beachtung ökologischer Kriterien und Beräumung auf erforderliches Maß beschränken, ggf. Natura 2000-Vorprüfung	±
Biologische Vielfalt	während der Bauphase und bei Gewässerunterhaltungsmaßnahmen sind in Abhängigkeit von der Standortsituation negative Auswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke hochwertiger Lebensräume geschützter Flächen (z. B. Natura 2000-Gebiete) sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten möglich	In Abhängigkeit der Standortsituation: Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen auf Tier- und Pflanzenlebensräume sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten während der Bauphase und bei Unterhaltungsmaßnahmen, insbesondere Berücksichtigung tiergruppenspezifischer Anforderungen an Fortpflanzungs- und Ruhestätten (z. B. Brut- und Setzzeiten geschützter Vogelarten, Schonzeiten für Fische, Einhalten von Rodungszeiten, Sicherung hochwertiger Biotopstrukturen während der Bauphase z. B. durch Ausweisung von Tabu-Zonen und Beachtung der Anforderungen der technischen Regelwerke (u.a. DIN-Normen); ggf. Maßnahmenkonzept zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen erforderlich	±
Biotopverbund	positive Wirkung bei Beseitigung von Verdolungen und bei naturnahen Ausbau von Umleitungsgerinnen		+
<b>Boden</b>	keine erhebliche Wirkung		<b>0</b>
Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)	keine erhebliche Wirkung, Bodenstrukturenschädigung bei Bauphase möglich	bei Baumaßnahmen Anforderungen technischer Regelungen (u.a. DIN-Normen) beachten, insbesondere keine Befahrung bei zu nassen Bodenverhältnissen, Begrenzen der Lasteinträge, Erdaushubverwertung möglichst vor Ort durch Erdmassenausgleich, Ausweisung von Bautabu-Zonen und Schutz der Randflächen, Bauüberwachung	0
Senkung Schadstoffbelastung	keine erhebliche Wirkung	ggfs. Schadstoffgehalte von Baggergut auf Verwertungseignung prüfen	0
Sparsamer Umgang mit Boden	keine erhebliche Wirkung	Baggergut möglichst ortsnah verwerten	0
Erhalt und Sicherung der Bodenfunktionen	keine erhebliche Wirkung	Flächeninanspruchnahmen möglichst auf historische Gewässerverläufe (Taltiefste) oder Böden mit geringen Bodenfunktionen lenken, Verbesserung von Bodenfunktionen bei Verwertung von Erdaushub nach Prüfung bodenschutzfachlicher Vorgaben möglich,	0
<b>Wasser</b>	positive Wirkung überwiegt insbesondere hinsichtlich Hochwasserschutz und ökologischen Zustand		<b>+</b>
Guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer	i.d.R. negative Wirkung durch Verhinderung der eigendynamischen Gewässerentwicklung und Eingriff in die Gewässerbiozönose aber keine Verschlechterung des Ausgangszustands, bei Entschlammung auch positive Wirkung möglich (3.3.1), bei 3.3.2 (Strukturverbesserung) und 3.2.4 positive Wirkung nach Art der Maßnahme möglich	bedarfsgerechte Gewässerunterhaltung unter Berücksichtigung ökologischer Belange (u.a. bei Gerätewahl, Berücksichtigung räumlicher und zeitlicher Aspekte) mit dem Ziel des Erhalts und der Förderung naturnaher Strukturen, schonender, naturnaher Gewässerausbau, Bei Umsetzung der Maßnahmen gleichzeitig Ufer- und Sohlstrukturen möglichst verbessern und Eigenentwicklung soweit zielführend und möglich gewährleisten.	-
Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer	keine erhebliche Wirkung		0
Wasserrückhalt/Hochwasserschutz	positive Wirkung durch Gewährleistung eines schadlosen Wasserabflusses und Vermeidung von Hochwasserschäden		+
Guter chemischer Zustand Grundwasser	keine erhebliche Wirkung		0
Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser	keine erhebliche Wirkung		0
<b>Klima / Luft</b>	keine erhebliche Wirkung		<b>0</b>

Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen	Bewertung
Minderung Treibhausgase (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, SF <sub>6</sub> , HFKW und FKW)	keine erhebliche Wirkung		0
Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume	keine erhebliche Wirkung		0
<b>Landschaft</b> Sicherung d. Vielfalt, naturräumlichen Eigenart u. Schönheit	im Allgemeinen keine erhebliche Wirkung, bei Gerinneausbau positive Wirkung möglich	Standortwahl: Vermeidung der Beanspruchung landschaftsbildprägender Strukturelemente bei Baumaßnahmen, Einpassung der Baumaßnahme ins Landschaftsbild	<b>0</b>
<b>Kulturgüter</b> Erhalt von Kulturdenkmälern	sehr positive Wirkung durch Schutz von Kulturdenkmälern vor Hochwasserschäden durch Flächeninanspruchnahme und Baumaßnahmen sind negative Beeinträchtigungen von Kulturgütern möglich	im Einzelfall Prüfung auf substantielle (z. B. durch Zerstörung), sensorielle (z.B. Sichtbeziehung, Geruch, Lärm) oder funktionale Betroffenheit (Nutzung) vorliegender Kulturgüter, kulturhistorischer Landschaften oder Bau- und Bodendenkmäler unter Einbeziehung der einschlägigen Fachverwaltung)  Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Verringerung oder Vermeidung erheblicher negativer Umweltauswirkungen (z. B. durch entsprechende Bauwerksgestaltung, Ausweisung von Bau-Tabu-Zonen, Standortwahl oder sonstige alternative Vorgehensweisen)	++
<b>Sonstige Sachgüter</b> Schutz von Sachgütern	sehr positive Wirkung durch Schutz von sonstigen Sachgütern vor Hochwasserschäden durch Flächeninanspruchnahme und Baumaßnahmen sind negative Beeinträchtigungen von sonstigen Sachgütern möglich	ggfs. Standortwahl, Objektschutz	++

positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung

keine oder keine erhebliche Wirkung (0)

negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung

### Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmengruppe:

Die Maßnahmen haben auf Grund des verbesserten Hochwasserschutzes in der Regel positive Wirkungen hinsichtlich der Schutzgüter Menschen, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, das Wasser sowie der Kultur- und sonstigen Sachgütern. Es sind insbesondere hinsichtlich des Schutzgutes Wasser, sowie Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt negative Wirkungen möglich.

In den nachfolgenden Umweltprüfverfahren sind die dargestellten schutzgutspezifischen Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung negativer Umweltauswirkungen standort- und vorhabensbezogen zu prüfen. Dabei sind insbesondere die möglichen negativen Umweltauswirkungen auf den ökologischen Gewässerzustand und hinsichtlich der Schutzziele und Schutzzwecke von hochwertigen Lebensräumen und Schutzgebieten (z.B. Natura 2000-Gebiete, artenschutzrechtliche Prüfung) im Hinblick auf die Schutzgüter Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt einzelfallbezogen (ggf. Natura 2000-Vorprüfung und Verträglichkeit mit Zielen der WRRL) zu beachten.

### Maßnahmengruppe 3.4: ‚Siedlungswasserwirtschaftliche Maßnahmen‘

Die siedlungswasserwirtschaftlichen Maßnahmen beinhalten grundsätzliche Maßnahmen zur Verbesserung des Regenwassermanagements (3.4.1). Als weitergehende Maßnahmen sind der Ausbau einer kommunalen Rückhalteinlage (3.4.2) und die hochwasserangepasste Optimierung von Entwässerungsanlagen (3.4.3) vorgesehen.

Im Untersuchungsraum werden überwiegend Maßnahmen zum Regenwassermanagement durchgeführt. Im Bereich des Regenwassermanagements werden in 14 Gemeinden gesplittete Abwassergebühren erhoben (Lampertheim, Bürstadt, Biebesheim, Groß-Rohrheim, Gernsheim, Riedstadt, Trebur, Groß-Gerau, Büttelborn, Ginsheim-Gustavsburg, Bischofsheim, Birkenau, Mörlenbach, Rimbach und Fürth). In einer Kommune ist die Einführung einer gesplitteten Abwassergebühr geplant. Für 5 Kommunen wird die Maßnahme vorgeschlagen.

In einigen Kommunen werden in den Bebauungsplänen bzw. in kommunalen Satzungen Maßnahmen zur ortsnahen Versickerung vorgesehen (Lampertheim, Biebesheim, Stockstadt, Groß-Rohrheim, Riedstadt, Trebur, Groß-Gerau, Büttelborn, Ginsheim-Gustavsburg, Birkenau und Mörlenbach). Entsiegelungskonzepte bestehen in Lampertheim, Stockstadt und Trebur.

Des Weiteren werden der Bau eines Regenrückhaltebeckens und ist der Ausbau von Stauraumkanälen in 2 Kommunen geplant und in Bürstadt bereits umgesetzt worden. Der HWRMP beinhaltet außerdem Maßnahmen zur Optimierung von Entwässerungsanlagen.

**Tabelle 29: Beschreibung der Maßnahmen auf einzugsgebietsbezogener Planungsebene zur Maßnahmengruppe ‚Siedlungswasserwirtschaftliche Maßnahmen‘.**

Code	Kurzbeschreibung	Klasse	Planungszustand
3.4.3	Hochwasserangepasste Optimierung von Entwässerungsanlagen im Wasserverband Bürstadt	Vorzug	in Planung
3.4.3	Maßnahmen zur Optimierung von Entwässerungsanlagen im Oberen Weschnitztal	Vorzug	in Planung

**Tabelle 30: Beschreibung der Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe ‚siedlungswasserwirtschaftliche Maßnahmen‘.**

Code	Maßnahme	Anzahl weitergehende Maßnahmen		Klasse	Planungszustand			
		grundlegende Maßnahme	Summe		Vorzug	Alternative Ergänzung	in Planung umgesetzt	Vorschlag
3.4.1	Regenwassermanagement	x Rhein	19	17	2	16	1	2
		x Rhein und Weschnitz	9	6	3	6	3	
		x Weschnitz	6	6		6		
3.4.2	Ausbau einer kommunalen Rückhalteinlage (z.B. Stauraumkanal)	Rhein	2	2			2	
		Rhein und Weschnitz	2	2			1	1
		Weschnitz						
3.4.3	HW-angepasste Optimierung einer Entwässerungsanlage (z.B. Grobrechen, Rückstauklappe etc.)	Rhein	2	2			2	
		Rhein und Weschnitz						
		Weschnitz						

Nr.	Maßnahme	Umsetzung	Ziele	Kurzbeschreibung Maßnahme	Primärwirkung	Sekundärwirkung
3.4.1	Regenwassermanagement	Schaffung plan. und satzungsmäßiger Voraussetzungen im Kommunalgebiet, Realisierung d. Abwasserbetrieb/Private, Anbieten von Planungshilfen u. techn. Informationen, evtl. Anreizsysteme für "Umrüster",	Reduktion bzw. Entzerrung der Abflussspitzen aus der Siedlungsentwässerung	Anpassung der kommunalen Satzungen, Erstellung von Informationsmaterial, Bau von Mulden-Rigolen-Systemen und Zisternen, Vermeidung der Kontamination von Regenwasser, grundstücknahe Regenwassertrennung, Nutzung von Synergien mit Entsiegelungsmaßnahmen, Optimierung der Trenknalisation bzw. dbzgl. Steuerung	Verringerung des direkt in Oberflächengewässern oder Ableitungssystemen abfließenden Niederschlagswassers	positive Auswirkungen auf lokale Wasserhaushalt/Grundwasserneubildungsrate, Verringerung von Gewässererosionen im Bereich von Entlastungseinleitungen
3.4.2	Ausbau einer kommunalen Rückhalteinlage (z. B. Stauraumkanal)	Schaffung konkreter planerischer Voraussetzungen zum hochwasserrelevanten Ausbau/Optimierung von Rückhalteinlagen, Einleitung der erforderlichen Verfahrensschritte, bauliche Realisierung	Reduktion bzw. Entzerrung der Abflussspitzen aus der Siedlungsentwässerung	Ausbau kommunaler Rückhalteinlagen, bspw. durch in ihrer Wirkung nachgewiesene Regelungsbauwerke im Kanalnetz	Verringerung des direkt in Oberflächengewässern oder Ableitungssystemen abfließenden Niederschlagswassers	Verringerung von Gewässererosionen im Bereich von Entlastungseinleitungen
3.4.3	HW-angepasste Optimierung einer Entwässerungsanlage (z. B. Grobrechen, Rückstauklappe, etc.)	Schaffung konkreter planerischer Voraussetzungen zum hochwasserrelevanten Ausbau/Optimierung von Entwässerungsanlagen, bauliche Realisierung	Vermeidung des Verlegens von Entwässerungsanlagen bzw. ungewollten Wasserzutritts, Ausnutzung von Bemessungsreserven etc.	Optimierung/Ausbau kommunaler Entwässerungsanlagen bspw. durch in ihrer Wirkung nachgewiesene Großarmaturen im Kanalnetz	Vermeidung von HW-Schäden durch unregelmäßigen Wasseraus- bzw. Zutritt in das Kanalsystem	betriebliche Vorteile bei der Abwasserbehandlung

**Tabelle 31: Umweltauswirkungen der siedlungswasserwirtschaftlichen Maßnahmen.**

Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen	Bewertung
<b>Menschen</b>	positive Wirkung		<b>+</b>
Menschliche Gesundheit / Erholung	positive Wirkung durch Verringerung der Schadstoff- und Keimeinträge in Oberflächengewässern, da Entlastungen verringert werden sowie in Folge der Vermeidung von Hochwasserschäden		+
<b>Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt</b>	positive Wirkung		<b>+</b>
Schutz Tiere, Pflanzen, Lebensräume, Lebensstätten	positiv, insbesondere für die Gewässerbiozönose, da Einträge von Schadstoffen und sauerstoffzehrenden Substanzen durch Verringerung der Entlastungshäufigkeit / -dauer und Minderung von hydraulischen Belastungen aus der Siedlungsentwässerung verringert werden durch Flächeninanspruchnahme und während der Bauphase sind in Abhängigkeit von der Standortsituation negative Auswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke hochwertiger Lebensräume geschützter Flächen (z. B. Natura 2000-Gebiete) sowie Tier- und Pflanzenarten möglich	Standortwahl bei Baumaßnahmen und Anpassung der Maßnahme an die örtliche Situation, ggf. Natura 2000-Vorprüfung, Standorte außerhalb geschützter Flächen  in Abhängigkeit der Standortsituation: Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen auf Tier- und Pflanzenlebensräume sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten während der Bauphase, insbesondere Berücksichtigung tiergruppenspezifischer Anforderungen an Fortpflanzungs- und Ruhestätten (z. B. Brut- und Setzzeiten geschützter Vogelarten), Einhalten von Rodungszeiten, Sicherung hochwertiger Biotopstrukturen während der Bauphase z. B. durch Ausweisung von Tabu-Zonen und Beachtung der Anforderungen der technischen Regelwerke (u.a. DIN-Normen); ggf. Maßnahmenkonzept zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen erforderlich	+
Biologische Vielfalt	positive Wirkung durch Aufwertung von Lebensräumen im und am Gewässer		+
Biotopverbund	positive Wirkung, da bei Aufwertung von Gewässerbiotopen das Potenzial zur Biotopvernetzung ansteigt.		+
<b>Boden</b>	positive Wirkung		<b>+</b>

Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen	Bewertung
Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)	keine erhebliche Wirkung, Bodenstrukturenschädigung bei Bauphase möglich	Anforderungen technischer Regelungen (u.a. DIN-Normen) beachten, insbesondere keine Befahrung bei zu nassen Bodenverhältnissen, Begrenzen der Lasteinträge, Erdaushubverwertung möglichst vor Ort durch Erdmassenausgleich, Ausweisung von Bautabu-Zonen und Schutz der Randflächen, Bauüberwachung	0
Senkung Schadstoffbelastung	positive Wirkung, durch die Maßnahmen werden Entlastungsdauern vermindert und Schadstoffeinträge durch Schutzmaßnahmen (Rückstau, Kläranlagen etc.) vermindert, so dass der Eintrag persistenter Schadstoffe (insbesondere PAK, Schwermetalle, PCB, Öl) in Auenböden verringert wird, bei Niederschlagsversickerung können in Abhängigkeit der Dachmaterialien Cu, Zn und ggf. andere Schadstoffe in der Versickerungsmulde angereichert werden	bei Niederschlagsversickerung Schadstoffeinträge insbesondere von Cu und Zn in die Sickerungsmulden durch Auswahl schadstofffreier Dachmaterialien, Dachrinnen vermeiden	+
Sparsamer Umgang mit Boden	durch finanzielle Anreize wird bei gesplitteter Abwassergebühr die Flächenentsiegelung gefördert und zukünftige Versiegelung reduziert.	Flächenrecycling bei unvermeidbaren Flächeninanspruchnahmen, unterirdische Betonbauweise bei Regenrückhaltebecken prüfen	+
Erhalt und Sicherung der Bodenfunktionen	i. d. R. positive Wirkung, da die Bodenfunktionen durch Vermeidung von Schadstoffeinträgen erhalten bleiben.	Lenkung von Flächeninanspruchnahmen auf Böden mit geringwertigeren Bodenfunktionen, Bodenverbesserung bei Verwertung von Erdaushub und Beachtung bodenschutzfachlicher Vorgaben möglich	+
<b>Wasser</b>	positive Wirkung		<b>+</b>
Guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer	positive Wirkungen auf den ökologischen Zustand des Gewässers, da Einträge von Schadstoffen und sauerstoffzehrenden Substanzen durch Verringerung der Entlastungshäufigkeit / -dauer und Minderung von hydraulischen Belastungen aus der Siedlungsentwässerung verringert werden, zudem Minderung von hochwasserbedingten Gewässerbelastungen durch Minderung von Rückstauschäden und Schutz von Entwässerungsanlagen (z. B. Kläranlagen)		+
Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer	positive Wirkung durch bessere Klärleistung, da Schadstoffeinträge durch Verringerung der Entlastungshäufigkeit / -dauer minimiert werden, zudem Minderung von hochwasserbedingten Gewässerbelastungen durch Minderung von Rückstauschäden und Schutz von Entwässerungsanlagen (z. B. Kläranlagen)		+
Wasserrückhalt/Hochwasserschutz	positive Wirkung, durch Förderung des Wasserrückhaltes und Dämpfung der Abflussspitzen		+
Guter chemischer Zustand Grundwasser	keine erhebliche Wirkung		0
Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser	positive Wirkung durch Förderung der Grundwasserneubildung bei Maßnahme 3.4.1		+
<b>Klima / Luft</b>	keine erhebliche Wirkung		<b>0</b>
Minderung Treibhausgase (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, SF <sub>6</sub> , HFKW und FKW)	keine erhebliche Wirkung		0
Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume	keine erhebliche Wirkung		0
<b>Landschaft</b> Sicherung d. Vielfalt, naturräumlichen Eigenart u. Schönheit	keine erhebliche Wirkung, aber positive Effekte durch Förderung der Entsiegelung	Standortwahl: Vermeidung der Beanspruchung landschaftsbildprägender Strukturelemente bei Baumaßnahmen, naturnahe Gestaltung des Regenrückhaltebeckens, unterirdische Betonbauweise prüfen	0

Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen	Bewertung
<b>Kulturgüter</b> Erhalt von Kulturdenkmälern	positive Wirkung durch Schutz von Kulturdenkmälern aufgrund verbesserten Hochwasserschutzes	im Einzelfall Prüfung auf substanzielle (z. B. durch Zerstörung), sensorielle (z.B. Sichtbeziehung, Geruch, Lärm) oder funktionale Betroffenheit (Nutzung) vorliegender Kulturgüter, kulturhistorischer Landschaften oder Bau- und Bodendenkmäler unter Einbeziehung der einschlägigen Fachverwaltung  Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Verringerung oder Vermeidung erheblicher negativer Umweltauswirkungen (z. B. durch entsprechende Bauwerksgestaltung, Ausweisung von Bau-Tabu-Zonen oder sonstige alternative Vorgehensweisen)	+
<b>Sonstige Sachgüter</b> Schutz von Sachgütern	positive Wirkung, da durch die Maßnahmen Hochwasserspitzen der Siedlungsentwässerung gedämpft und Hochwasserschäden vermindert werden		+

positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung	keine oder keine erhebliche Wirkung (0)	negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung
---	---	---

**Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmengruppe:**

Durch die siedlungswasserwirtschaftlichen Maßnahmen werden vor allem Hochwasserrisiken sowie stoffliche und hydraulische Belastungen der Gewässer vermindert. Schutzgutübergreifend ist die Maßnahmengruppe hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen als positiv zu bewerten. Die Maßnahmengruppe hat auf fast alle Schutzgüter positive Umweltauswirkungen.

In den nachfolgenden Umweltprüfverfahren sind die dargestellten schutzgutspezifischen Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung der Umweltauswirkungen vorhabens- und standortbezogen zu prüfen.

**Maßnahmengruppe 3.5: ‚Objektschutz‘**

Der Objektschutz von einzelnen Gebäuden und Bauwerken (3.5.1) ist eine grundsätzliche Maßnahme. Es gibt keine systematische Erfassung der durchgeführten Maßnahmen. In Stockstadt, Trebur, Birkenau, Mörlenbach und Rimbach werden die Bürger durch die Kommune über Objektschutzmaßnahmen informiert. In Ginsheim-Gustavsburg beinhaltet das Konzept zum technischen Hochwasserschutz auch Maßnahmen zum Objektschutz an Gebäuden. In Fürth wurden Objektschutzmaßnahmen am Rathaus umgesetzt, darüber hinaus sind der Gemeinde private Objektschutzmaßnahmen an Gebäuden bekannt.

Der Schädigung von im Überschwemmungsgebiet liegenden Infrastruktureinrichtungen kann im Hochwasserfall erhebliche Folgen haben (Stromausfall, Beeinträchtigung der Wasserversorgung, Unterbrechung der Verkehrsverbindungen etc.). In vielen Kommunen wird geprüft, welche Infrastruktureinrichtungen im Versagensfall eine kritische Situation hervorrufen und werden Konzepte für Objektschutzmaßnahmen für diese Einrichtungen erstellt. In Stockstadt, Trebur, Ginsheim-Gustavsburg, Bischofsheim, Birkenau, Mörlenbach und Fürth sind Objektschutzmaßnahmen an Infrastruktureinrichtungen umgesetzt.

**Tabelle 32: Beschreibung der Maßnahmen auf einzugsgebietsbezogener Planungsebene zur Maßnahmengruppe ‚Objektschutz‘.**

Code	Kurzbeschreibung	Klasse	Planungszustand
3.5.1	<b>Objektschutzmaßnahmen an Gebäuden</b> , Umsetzung eines bestehenden Konzepts des GV Bergstraße für das Obere Weschnitztal	Vorzug	in Planung
3.5.2	<b>Prüfung der Erforderlichkeit von Objektschutzmaßnahmen an Infrastruktureinrichtung</b> von verschiedenen Versorgern (Wasserwerke, Strom) und Umsetzung eines bestehenden Konzepts für die obere Weschnitz	Vorzug	in Planung

**Tabelle 33: Beschreibung der Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe ‚Objektschutz‘.**

Code	Maßnahme	Anzahl weitergehende Maßnahmen		Klasse	Planungszustand			
		grundlegende Maßnahme	Summe		Vorzug	Alternative Ergänzung	in Planung umgesetzt	Vorschlag
3.5.1	Objektschutz von einzelnen Gebäuden und Bauwerken	x Rhein	13	6	7	3	3	7
		x Rhein und Weschnitz	6	2	4		2	4
		x Weschnitz	5	4	1		4	1
3.5.2	Objektschutz an einer Infrastruktureinrichtung (z.B. Verkehrsknoten, Schalt- und Verteileranlage etc.)	Rhein	10	4	6	1	3	6
		Rhein und Weschnitz	6	1	5		1	5
		Weschnitz	3	1	2		1	2

Nr.	Maßnahme	Umsetzung	Ziele	Kurzbeschreibung Maßnahme	Primärwirkung	Sekundärwirkung
3.5.1	Objektschutz von einzelnen Gebäuden und Bauwerken	Bereitstellung von HW-Stand-Informationen und Planungshilfen, Höhen-/Lagefestsetzung entspr. hydraul. Nachweise, Konkretisierung kleinräumiger Maßnahmen nach Erfahrungswerten bzw. auf der Grundlagen von hydraulischen Berechnungen	Hochwasserschutz durch Schutzbauwerk bzw. Schutzmaßnahmen am Objekt	Bau von Deichen, Dämmen oder Hochwasserschutzmauern zum Objektschutz, Objektschutz (druckdichte Fenster, Vorlagerung von Betonschalen etc)	Hochwasserfreilegung der durch den Objektschutz gesicherten Bereiche, Verringerung/Verhinderung unmittelbarer Objektschäden,	gering
3.5.2	Objektschutz an einer Infrastruktureinrichtung (z. B. Verkehrsknoten, Schalt- und Verteileranlage, etc.)	Bereitstellung von HW-Stand-Informationen und Planungshilfen, Höhen-/Lagefestsetzung entspr. hydraul. Nachweise, Konkretisierung kleinräumiger Maßnahmen nach Erfahrungswerten bzw. auf der Grundlagen von hydraulischen Berechnungen	Hochwasserschutz durch Schutzbauwerk bzw. Schutzmaßnahmen am Objekt	Bau von Deichen, Dämmen oder Hochwasserschutzmauern zum Objektschutz, Aufständigung von Verteilerstationen, Verlegung von Infrastrukturmastpunkten aus Ü-Gebiet etc.	Hochwasserfreilegung der durch den Objektschutz gesicherten Bereiche, Verringerung /Verhinderung unmittelbarer Objektschäden und Sekundärschäden	gering

**Tabelle 34: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Objektschutz‘.**

Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen	Bewertung
<b>Menschen</b>	positive Wirkung		<b>++</b>
Menschliche Gesundheit / Erholung	sehr positive Wirkung durch Schutz von Menschen bei Hochwasser und Sicherstellung der Versorgung im Katastrophenfall negative Wirkung hinsichtlich der Erholungsfunktion möglich	gestalterische Einbindung ins Landschafts- bzw. Stadtbild	+
<b>Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt</b>	keine erhebliche Wirkung		<b>0</b>
Schutz Tiere, Pflanzen, Lebensräume, Lebensstätten	keine erhebliche Wirkung, Wirkung aber vom Einzelfall abhängig bei Bau von Deichen, Dämmen, Hochwasserschutzmauern und Verlegung von Infrastruktureinrichtungen negative Wirkungen möglich insbesondere sind während der Bauphase in Abhängigkeit von der Standortsituation negative Auswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke hochwertiger Lebensräume geschützter Flächen (z. B. Natura 2000-Gebiete) sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten möglich	Standortwahl, Beeinträchtigungen geschützter Flächen und wertvoller Bereiche vermeiden, ggf. FFH-Vorprüfung  in Abhängigkeit der Standortsituation: Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen auf Tier- und Pflanzenlebensräume sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten während der Bauphase, insbesondere Berücksichtigung tiergruppenspezifischer Anforderungen an Fortpflanzungs- und Ruhestätten (z. B. Brut- und Setzzeiten geschützter Vogelarten, Schonzeiten für Fische), Einhalten von Rodungszeiten, Sicherung hochwertiger Biotopstrukturen während der Bauphase z. B. durch Ausweisung von Tabu-Zonen und Beachtung der Anforderungen der technischen Regelwerke (u. a. DIN-Normen); ggf. Maßnahmenkonzept zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen erforderlich	0
Biologische Vielfalt	keine erhebliche Wirkung	Standortwahl, Maßnahmen möglichst außerhalb geschützter Flächen, ggf. FFH-Vorprüfung	0
Biotopverbund	keine erhebliche Wirkung		0
<b>Boden</b>	positive Wirkung		<b>+</b>
Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)	keine erhebliche Wirkung, Bodenstrukturschädigung bei Bauphase möglich	bei Baumaßnahmen Anforderungen technischer Regelungen (u.a. DIN-Normen) beachten, insbesondere keine Befahrung bei zu nassen Bodenverhältnissen, Begrenzen der Lastenträge, Erdaushubverwertung möglichst vor Ort durch Erdmassenausgleich, Ausweisung von Bautabu-Zonen und Schutz der Randflächen, Bauüberwachung	0

Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen	Bewertung
Senkung Schadstoffbelastung	positive Wirkung durch Vermeidung von Schadstoffeinträgen		+
Sparsamer Umgang mit Boden	keine erhebliche Wirkung, negative Wirkung durch Flächenversiegelung bei Umverlegung von Infrastruktureinrichtungen möglich	Flächenrecycling bevorzugen	0
Erhalt und Sicherung der Bodenfunktionen	im Allgemeinen keine erhebliche Wirkung	Flächenrecycling oder unvermeidbare Flächenversiegelungen auf Böden mit geringen Bodenfunktionen lenken	0
<b>Wasser</b>	positive Wirkung		<b>+</b>
Guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer	positive Wirkung durch Vermeidung schädlicher Stoffeinträge		+
Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer	keine erhebliche Wirkung		0
Wasserrückhalt/Hochwasserschutz	positive Wirkung durch Vermeidung von Hochwasserschäden und Gewährleistung eines schadlosen Wasserabflusses		+
Guter chemischer Zustand Grundwasser	keine erhebliche Wirkung		0
Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser	keine erhebliche Wirkung		0
<b>Klima / Luft</b>	keine erhebliche Wirkung		<b>0</b>
Minderung Treibhausgase (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, SF <sub>6</sub> , HFKW und FKW)	keine erhebliche Wirkung		0
Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume	keine erhebliche Wirkung		0
<b>Landschaft</b> Sicherung d. Vielfalt, naturräumlichen Eigenart u. Schönheit	im Allgemeinen keine erhebliche Wirkung, Beeinträchtigungen des Landschafts- bzw. Stadtbildes möglich	Maßnahme gestalterisch ins Landschafts- / Stadtbild einpassen Standortwahl: Vermeidung der Beanspruchung landschaftsbildprägender Strukturelemente bei Baumaßnahmen	0
<b>Kulturgüter</b> Erhalt von Kulturdenkmälern	sehr positive Wirkung bei Schutz von Kulturdenkmälern vor Hochwasserschäden durch Flächeninanspruchnahme und Baumaßnahmen sind negative Beeinträchtigungen von Kulturgütern möglich	im Einzelfall Prüfung auf substanzielle (z. B. durch Zerstörung), sensorielle (z.B. Sichtbeziehung, Geruch, Lärm) oder funktionale Betroffenheit (Nutzung) vorliegender Kulturgüter, kulturhistorischer Landschaften oder Bau- und Bodendenkmäler unter Einbeziehung der einschlägigen Fachverwaltung) Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Verringerung oder Vermeidung erheblicher negativer Umweltauswirkungen (z. B. durch entsprechende Bauwerksgestaltung, Ausweisung von Bau-Tabu-Zonen, Standortwahl oder sonstige alternative Vorgehensweisen)	++
<b>Sonstige Sachgüter</b> Schutz von Sachgütern	sehr positive Wirkung bei Schutz von sonstigen Sachgütern vor Hochwasserschäden		++

positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung

keine oder keine erhebliche Wirkung (0)

negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung

### Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmengruppe:

In den Maßnahmensteckbriefen sind in den Brennpunkten Bereiche mit besonderen Anforderungen hinsichtlich des Objektschutzes benannt worden. Die Maßnahmengruppe hat positive Auswirkungen auf den Hochwasserschutz. Schutzgutübergreifend haben die Maßnahmen im Allgemeinen

positive bis sehr positive Umweltauswirkungen. Diese sind auf die mit dem Objektschutz verbundenen positiven Auswirkungen hinsichtlich der Schutzgüter Menschen, Wasser sowie den Kultur- und sonstigen Sachgütern zurückzuführen.

Im Allgemeinen bestehen keine negativen Umweltauswirkungen. Falls dennoch negative Umweltauswirkungen nicht auszuschließen sind, sind in den nachfolgenden Umweltprüfverfahren ggf. insbesondere die möglichen negativen Umweltauswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke von hochwertigen Lebensräumen und Schutzgebieten (z.B. Natura 2000-Gebiete) im Hinblick auf die Schutzgüter Pflanzen und Tiere einzelfallbezogen (ggf. FFH-Vorprüfung) zu untersuchen und schutzgutspezifische Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung der Umweltauswirkungen standort- und vorhabensbezogen zu prüfen.

**Maßnahmengruppe 3.6: ‚sonstige Maßnahmen‘**

Der Schutz vor Druck- und Grundwasser stellt eine grundlegende Maßnahme dar. Für diese Maßnahmengruppe ist im HWRMP nur eine bereits umgesetzte Maßnahme enthalten. In Groß-Rohrheim wird bei Neubauten eine weiße Wanne gefordert.

**Tabelle 35: Beschreibung der Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe ‚sonstige Maßnahmen‘.**

Code	Maßnahme	Anzahl weitergehende Maßnahmen		Klasse	Planungszustand
		grundlegende Maßnahme	Summe		
3.6.1	Optimierung der Stauraumbewirtschaftung gestauter Flusssysteme	Rhein			
		Rhein und Weschnitz			
		Weschnitz			
3.6.2	Schutz vor Druck- und Grundwasser	x Rhein			
		x Rhein und Weschnitz	1	1	1
		x Weschnitz			

Nr.	Maßnahme	Umsetzung	Ziele	Kurzbeschreibung Maßnahme	Primärwirkung	Sekundärwirkung
3.6.1	Optimierung der Stauraumbewirtschaftung gestauter Flusssysteme	Analyse der vorhandenen Stauraumbewirtschaftung, Implementierung von Modellansätzen zur optimierten (und ggf. automatisierten) Steuerung und gesonderter Nachweis des zu erzielenden Effektes durch die Betreiber und Festschreibung der neuen Betriebsvorschriften.	optimale Ausnutzung der Stauräume gestauter Flusssysteme und lokale Reduktion des Hochwasserscheitels.	Die Stauräume gestauter Flusssysteme bieten bei entsprechender Bewirtschaftung zusätzlichen Retentionsraum, der zu einer Reduktion des Hochwasserscheitels führen kann. Daher empfiehlt sich eine betriebliche, steuerungs- und messtechnische Optimierung der Anlagenketten.	lokale Scheitelabsenkung	ereignisabhängige bzw. weitergehende Abflussverzögerung
3.6.2	Schutz vor Druck- und Grundwasser	Erweiterung des Schutzes bestehender Gebäude vor Grund- bzw. Druckwasser.	Verringerung des Schadenspotenzials durch eindringendes Grundwasser und die Gefahr des grundwasserbedingten Auftriebs von Gebäuden.	Flankierende Maßnahmen zum Schutz bestehender Gebäude vor Grund- bzw. Druckwasser durch z. B. Schutzbrunnen oder tiefe Schlitzwände.	Verringerung des Schadenspotenzials durch eindringendes Grundwasser und die Gefahr des grundwasserbedingten Auftriebs von Gebäuden.	Eingriff in grundwasserführende Schichten.

**Tabelle 36: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚sonstige Maßnahmen‘.**

Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen	Bewertung
<b>Menschen</b>	sehr positive Wirkung		<b>++</b>
Menschliche Gesundheit / Erholung	sehr positive Wirkung durch Schutz von Menschen bei Hochwasser		++
<b>Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt</b>	positive Wirkung		<b>+</b>
Schutz Tiere, Pflanzen, Lebensräume, Lebensstätten	keine erhebliche Wirkung, beim Bau von Schutzbrunnen können negative Wirkungen für Tiere und Pflanzen auftreten, durch Vermeidung von Schadstoffeinträgen eher positive Wirkungen während der Bauphase sind in Abhängigkeit von der Standortsituation negative Auswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke hochwertiger Lebensräume geschützter Flächen (z. B. Natura 2000-Gebiete) sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten möglich	Standort- und Maßnahmenwahl, Beeinträchtigungen geschützter Flächen und wertvoller Bereiche insbesondere bei Grundwasserabsenkungen vermeiden, ggf. FFH-Vorprüfung in Abhängigkeit der Standortsituation: Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen auf Tier- und Pflanzenlebensräume sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten während der Bauphase, insbesondere Berücksichtigung tiergruppenspezifischer Anforderungen an Fortpflanzungs- und Ruhestätten (z. B. Brut- und Setzzeiten geschützter Vogelarten, Schonzeiten für Fische), Einhalten von Rodungszeiten, Sicherung hochwertiger Biotopstrukturen während der Bauphase z. B. durch Ausweisung von Tabu-Zonen und Beachtung der Anforderungen der technischen Regelwerke (u. a. DIN-Normen); ggf. Maßnahmenkonzept zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen erforderlich	+
Biologische Vielfalt	keine erhebliche Wirkung, beim Bau von Schutzbrunnen können durch Grundwasserabsenkungen negative Wirkungen hinsichtlich der biologischen Vielfalt auftreten	Standort- und Maßnahmenwahl, Beeinträchtigungen geschützter Flächen und wertvoller Bereiche insbesondere bei Grundwasserabsenkungen vermeiden, ggf. FFH-Vorprüfung	0
Biotopverbund	keine erhebliche Wirkung		0
<b>Boden</b>	keine erhebliche Wirkung		<b>+</b>
Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)	keine erhebliche Wirkung, Bodenstrukturenschädigung bei Bauphase möglich	bei Baumaßnahmen Anforderungen technischer Regelungen (u.a. DIN-Normen) beachten, insbesondere keine Befahrung bei zu nassen Bodenverhältnissen, Begrenzen der Lasteinträge, Erdaushubverwertung möglichst vor Ort durch Erdmassenausgleich, Ausweisung von Bautabu-Zonen und Schutz der Randflächen, Bauüberwachung	0
Senkung Schadstoffbelastung	positive Wirkung durch Vermeidung von Schadstoffeinträgen		+
Sparsamer Umgang mit Boden	keine erhebliche Wirkung		0
Erhalt und Sicherung der Bodenfunktionen	im Allgemeinen keine erhebliche Wirkung, durch Bau von Schutzbrunnen kann das Biotopentwicklungspotential bei Grundwasserabsenkungen verschlechtert werden	Standort- und Maßnahmenwahl, Beeinträchtigungen von Flächen mit hohem Biotopentwicklungspotenzial vermeiden	0
<b>Wasser</b>	positive Wirkung		<b>+</b>
Guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer	keine erhebliche Wirkung, positive Wirkung, falls beim Bau und Betrieb von Schutzbrunnen die Kläranlagenleistung ggfs. durch Verminderung von Fremdwassereinträgen verringert werden		0
Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer	keine erhebliche Wirkung		0
Wasserrückhalt/Hochwasserschutz	positive Wirkung durch Vermeidung von Hochwasserschäden und Gewährleistung eines schadlosen Wasserabflusses		+

Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen	Bewertung
Guter chemischer Zustand Grundwasser	keine erhebliche Wirkung		0
Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser	keine erhebliche Wirkung, bei Anlage von Schutzbrunnen kann der gute mengenmäßige Zustand bei grundwasserabhängigen Landökosystemen beeinträchtigt werden	durch Standort- und Maßnahmenwahl Beeinträchtigung von grundwasserabhängigen Landökosystemen vermeiden, Einzelfallprüfung	0
<b>Klima / Luft</b>	keine erhebliche Wirkung		<b>0</b>
Minderung Treibhausgase (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, SF <sub>6</sub> , HFKW und FKW)	keine erhebliche Wirkung		0
Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume	keine erhebliche Wirkung		0
<b>Landschaft</b>	keine erhebliche Wirkung	Standortwahl: Vermeidung der Beanspruchung landschaftsbildprägender Strukturelemente bei Baumaßnahmen	0
Sicherung d. Vielfalt, naturräumlichen Eigenart u. Schönheit			
<b>Kulturgüter</b>	sehr positive Wirkung bei Schutz von Kulturdenkmälern vor Hochwasserschäden durch Baumaßnahmen sind negative Beeinträchtigungen von Kulturgüter möglich	im Einzelfall Prüfung auf substanzielle (z. B. durch Zerstörung), sensorielle (z.B. Sichtbeziehung, Geruch, Lärm) oder funktionale Betroffenheit (Nutzung) vorliegender Kulturgüter, kulturhistorischer Landschaften oder Bau- und Bodendenkmäler unter Einbeziehung der einschlägigen Fachverwaltung)  Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Verringerung oder Vermeidung erheblicher negativer Umweltauswirkungen (z. B. durch entsprechende Bauwerksgestaltung, Ausweisung von Bau-Tabu-Zonen, Standortwahl oder sonstige alternative Vorgehensweisen)	++
<b>Sonstige Sachgüter</b>	sehr positive Wirkung bei Schutz von sonstigen Sachgütern vor Hochwasserschäden		++
Schutz von Sachgütern			

positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung

keine oder keine erhebliche Wirkung (0)

negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung

### Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmengruppe:

Durch Senkung des Hochwasserrisikos sind positive bis sehr positive Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Menschen, Wasser und die Kultur- und sonstigen Sachgütern festzustellen.

In der Regel bestehen keine negativen Umweltauswirkungen. Falls negative Umweltauswirkungen aber nicht auszuschließen sind, sind die dargestellten schutzgutspezifischen Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung der Umweltauswirkungen den nachfolgenden Umweltprüfverfahren standort- und vorhabensbezogen zu prüfen. Es sind insbesondere die möglichen negativen Umweltauswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke von hochwertigen Lebensräumen und Schutzgebieten (z.B. Natura 2000-Gebiete) und die Auswirkungen auf den Grundwasserstand (3.6.2) einzelfallbezogen (ggf. Natura 2000-Vorprüfung bzw. artenschutzrechtliche Prüfung) zu untersuchen.

## 7.2.4 Handlungsbereich Hochwasservorsorge

### Maßnahmengruppe 4.1: ‚Bauvorsorge‘

Die Maßnahmengruppe umfasst ausschließlich grundlegende Maßnahmen. Die Bauvorsorge beinhaltet ein hochwasserangepasstes Planen und Bauen (4.1.1) sowie einen hochwasserangepassten Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (4.1.2).

In den Kommunen Lampertheim, Bürstadt, Gernsheim, Groß-Rohrheim, Stockstadt, Riedstadt, Trebur, Büttelborn, Ginsheim-Gustavsburg, Birkenau, Mörlenbach und Rimbach werden potenzielle Bauherren über das hochwasserangepasste Planen und Bauen informiert. Dies geschieht z.B. im Rahmen von Grundstücksverkäufen durch die Gemeinde oder durch allgemeines Informationsmaterial. Es gibt Bauauflagen und Stellungnahmen der Wasserbehörden. In zahlreichen Betrieben mit wassergefährdeten Stoffen werden Konzepte zum hochwasserangepassten Umgang mit wassergefährdeten Stoffen erstellt und umgesetzt.

**Tabelle 37: Beschreibung der Maßnahmen auf einzugsgebietsbezogener Planungsebene zur Maßnahmengruppe ‚Bauvorsorge‘.**

Code	Kurzbeschreibung	Klasse	Planungszustand
4.1.1	<b>Hochwasserangepasstes Planen und Bauen</b> Im Kreis Groß-Gerau werden im Rahmen der Baugenehmigung im HQ <sub>10</sub> und HQ <sub>100</sub> Informationen und Auflagen erstellt	Vorzug	umgesetzt
4.1.1	<b>Hochwasserangepasstes Planen und Bauen</b> Stellungnahmen der Wasserbehörden, im Rahmen der Bauleitplanverfahren werden Themen bezüglich des hochwasserangepassten Planens und Bauens an die Kommunen zur Abwägung weitergegeben.	Vollzug	umgesetzt
4.1.2	<b>Information und Überwachung VAWS-Betriebe</b> Wassergefährdende Stoffe werden entsprechend der einschlägigen Regelwerke gelagert. Der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen erfolgt ebenfalls entsprechend dieser Regelwerke (Kreis Bergstraße).	Vorzug	umgesetzt
4.1.2	<b>Hochwasserangepasster Umgang mit wassergefährdenden Stoffen</b> in diversen Betrieben - Erstellung, Anpassung und Umsetzung von Konzepten zur Vermeidung von Hochwasserschäden	Vorzug	umgesetzt / in Planung

**Tabelle 38: Beschreibung der Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe ‚Bauvorsorge‘.**

Code	Maßnahme	Anzahl weitergehende Maßnahmen		Klasse	Planungszustand		
		grundlegende Maßnahme	Summe		Alternative Ergänzung Vorzug	in Planung umgesetzt	Vorschlag
4.1.1	Hochwasserangepasstes Planen und Bauen	x Rhein	10	7 3	6	1	3
		x Rhein und Weschnitz	6	3 3	3		3
		x Weschnitz	4	4	3		1
4.1.2	Hochwasserangepasster Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	x Rhein					
		x Rhein und Weschnitz					
		x Weschnitz					

Nr.	Maßnahme	Umsetzung	Ziele	Kurzbeschreibung Maßnahme	Primärwirkung	Sekundärwirkung
4.1.1.	Hochwasserangepasstes Planen und Bauen	Bereitstellung von Infomaterial, technischen Anleitungen, satzungsmäßige Festlegungen auf kommunaler Ebene	Verminderung des HW-Schadenspotenzials durch bereits in Planungs-, Bau- oder Nachrüstphase berücksichtigte HW-Aspekte	z. B. Wasser- und druckdichte Fenster im HW-Niveau, HW-resistente Fassadengestaltung, HW-angepasste Raumnutzung im Wohnbereich (z. B. schadensträchtige Nutzung von Kellerräumen vermeiden), Aufständerrung von Gebäudeteilen, Montagetechniken für Schutzbehelf	Individuelle Schadensminderung beim persönlichen Eigentum	Verringerung / Vermeidung von sekundären Gewässerverunreinigungen
4.1.2	Hochwasserangepasster Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	Bereitstellung von Infomaterial, technischen Anleitungen, intensive Überwachung/Betreuung durch Fachbehörde	Verminderung des HW-Schadenspotenzials und Gewässerverschmutzungen durch bereits in Planungs-, Bau- oder Nachrüstphase berücksichtigte HW-Aspekte, bei Änderung der Vorschriftenlage zeitnahe Umsetzung sicherstellen	z. B. Lagerung und Umgang entsprechend einschlägigen techn. Regelwerken	Individuelle Schadensminderung in der Betriebsstätte, Vermeidung von Gewässerverunreinigungen	Verringerung/Vermeidung von sekundären Gewässerverschmutzungen

**Tabelle 39: Umweltauswirkungen ‚Bauvorsorge‘.**

Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen	Bewertung
<b>Menschen</b>	positive Wirkung		<b>+</b>
Menschliche Gesundheit / Erholung	positive Wirkung durch Minderung von Gefährdungen durch Hochwasser		+
<b>Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt</b>	positive Wirkung		<b>0</b>
Schutz Tiere, Pflanzen, Lebensräume, Lebensstätten	positive Wirkung durch Vermeidung schädlicher Stoffeinträge		+
Biologische Vielfalt	keine erhebliche Wirkung		0
Biotopverbund	keine erhebliche Wirkung		0

Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen	Bewertung
<b>Boden</b>	positive Wirkung		+
Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)	keine erhebliche Wirkung		0
Senkung Schadstoffbelastung	positive Wirkung durch Vermeidung von Schadstoffeinträgen in Auenböden bei Hochwasser		+
Sparsamer Umgang mit Boden	keine erhebliche Wirkung		0
Erhalt und Sicherung der Bodenfunktionen	positive Wirkung, Erhalt der Bodenfunktionen durch Vermeidung von hochwasserbedingten Schadstoffeinträgen		+
<b>Wasser</b>	positive Wirkung		+
Guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer	positive Wirkung durch Vermeidung von Schadstoffeinträgen (nicht prioritäre Stoffe) bei Hochwasser		+
Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer	positive Wirkung durch Vermeidung von Schadstoffeinträgen (prioritäre Stoffe) bei Hochwasser		0
Wasserrückhalt/Hochwasserschutz	keine erhebliche Wirkung		0
Guter chemischer Zustand Grundwasser	keine erhebliche Wirkung		0
Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser	keine erhebliche Wirkung		0
<b>Klima / Luft</b>	keine erhebliche Wirkung		0
Minderung Treibhausgase (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, SF <sub>6</sub> , HFKW und FKW)	keine erhebliche Wirkung		0
Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume	keine erhebliche Wirkung		0
<b>Landschaft</b>	keine erhebliche Wirkung		0
Sicherung d. Vielfalt, naturräumlichen Eigenart u. Schönheit			
<b>Kulturgüter</b>	positive Wirkung, Schutz von Kulturdenkmälern durch Hochwasservorsorge		+
Erhalt von Kulturdenkmälern			
<b>Sonstige Sachgüter</b>	sehr positive Wirkung Schutz von sonstigen Sachgütern durch Hochwasservorsorge		++
Schutz von Sachgütern			

positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung	keine oder keine erhebliche Wirkung (0)	negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung
---	---	---

**Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmengruppe:**

Die Maßnahmen zur Bauvorsorge dienen der Schadensminimierung. Sie haben keine negativen Umweltauswirkungen. Weitere Umweltprüfungen sind nicht erforderlich.

**Maßnahmengruppe 4.2: ‚Risikovorsorge‘**

Die Maßnahmengruppe beinhaltet die finanzielle Vorsorge durch Rücklagen und Elementarschadensversicherungen. Es handelt sich um eine grundlegende Maßnahme. Zahlreiche Kommunen haben Versicherungen für kommunale Gebäude gegen Hochwasserschäden abgeschlossen.

Bei dieser Maßnahme liegen keine Umweltauswirkungen vor.

**Tabelle 40: Beschreibung der Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe ‚Risikovorsorge‘.**

Code	Maßnahme	Anzahl weitergehende Maßnahmen		Klasse	Planungszustand
		grundlegende Maßnahme	Summe		
4.2.1	Finanzielle Vorsorge durch Rücklagen und Versicherungen (Elementarschaden)	Rhein	5	5	5
		Rhein und Weschnitz	1	1	1
		Weschnitz	1	1	1

Nr.	Maßnahme	Umsetzung	Ziele	Kurzbeschreibung Maßnahme	Primärwirkung	Sekundärwirkung
4.2.1	Finanzielle Vorsorge durch Rücklagen und Versicherungen (Elementarschadensversicherung)	Bereitstellung von Infomaterial durch die betroffenen Kommunen sowie individuelle Prüfung durch die betroffenen Eigentümer, ob die Möglichkeit einer Versicherung besteht	Finanzielle Absicherung für den Fall von hochwasserbedingten Schäden	z. B. Bildung von Rücklagen und/oder Abschluss von Elementarschadensversicherungen	Individuelle Absicherung von Vermögensschäden durch Hochwasserereignisse	nachrangig

### Maßnahmengruppe 4.3: ‚Informationsvorsorge‘

Durch Informationsvorsorge wird die Hochwasservorhersage verbessert und der Hochwasserwarnmeldedienst optimiert. Es handelt sich um grundsätzliche Maßnahmen. Es werden Voraussetzungen zur Optimierung der Hochwasserschutzmaßnahmen und zur frühzeitigen Warnung vor Hochwasserereignissen geschaffen, so dass Schutz- und Abwehrmaßnahmen rechtzeitig ergriffen werden können.

Für die hessischen Gebiete des Rheins, des Mains und der Unter- und Mittelläufe von Kinzig und Nidda bestehen zentrale Hochwasserwarn- und Meldedienste, die mitunter gebietsübergreifend mit dem jeweiligen Nachbarland und der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung abgestimmt sind. Hierfür ist die Obere Wasserbehörde zuständig. Für kleinere Einzugsgebiete in Hessen bestehen dezentrale Hochwasserwarn- und Meldedienste. Für die Weschnitz liegt eine dezentrale Hochwassermeldedienstordnung vor, die jährlich seitens des Landrates des Kreises Bergstraße überprüft und überwacht wird.

Wasserstände und Durchflüsse an den Pegelstationen sowie der an den Niederschlagsstationen gefallene Regen können im Internet für jedermann verfügbar abgerufen werden ([www.hlug.de/medien/wasser/hochwasser/index.htm](http://www.hlug.de/medien/wasser/hochwasser/index.htm)). Als Hintergrundinformationen sind darüber hinaus die Stammdaten der Pegel und Niederschlagsmessstellen, die hydrologischen Hauptzahlen sowie Informationen über extreme Hochwasserereignisse einsehbar.

Die Ergebnisse des operationellen Vorhersagebetriebs der Hochwasservorhersagezentrale Hessen des HLUg auch im Internet unter „<http://hochwasservorhersage.hlug.de>“ einer breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Es werden für alle wichtigen Pegel des Landes neben den gemessenen Werten aus der Vergangenheit die simulierten Abflüsse bzw. Wasserstände für einen kürzeren aber belastbareren „Vorhersagezeitraum“ ( $\leq 24$  h) und einen darüber hinausreichenden „Abschätzungszeitraum“ (bis zu 7 Tagen - je nach hydrologischer Situation) dargestellt. Für Gewässer kleinerer Einzugsgebiete, an denen keine Pegel existieren, werden Warnkarten zur Abschätzung der Hochwasserentwicklung erzeugt.

**Tabelle 41: Beschreibung der Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe ‚Informationsvorsorge‘.**

Code	Maßnahme	Anzahl weitergehende Maßnahmen		Klasse	Planungszustand
		grundlegende Maßnahme	Summe		
4.3.1	Verbesserung der Verfügbarkeit aktueller hydrologischer Messdaten (Niederschlags- und Abflussdaten)	x Rhein			
		x Rhein und Weschnitz			
		x Weschnitz			
4.3.2	Optimierung des übergeordneten Hochwasserwarn- und meldedienstes	x Rhein			
		x Rhein und Weschnitz			
		x Weschnitz			
4.3.3	Erweiterung der Hochwasservorhersage	x Rhein			
		x Rhein und Weschnitz			
		x Weschnitz			

Nr.	Maßnahme	Umsetzung	Ziele	Kurzbeschreibung Maßnahme	Primärwirkung	Sekundärwirkung
4.3.1	Verbesserung der Verfügbarkeit aktueller hydrologischer Messdaten (Niederschlags- und Abflussdaten)	weitergehende Modernisierung und Optimierung des Pegelnetzes sowie der Niederschlagsmessstellen (Stichworte: Datenfernübertragung, Bereitstellung im Internet) durch die Fachbehörden	Gewährleistung von aktuellen und zuverlässigen Wasserstands-, Durchfluss- und Niederschlagsinformationen für die Fachverwaltung und die allgemeine Öffentlichkeit	z. B. Ausbau der Datenfernübertragung sowie Optimierung des Datenmanagements und der Bereitstellung im Internet	aktuelle, zuverlässige und allgemein zugängliche Wasserstands-, Durchfluss- und Niederschlagsinformationen im Hochwasserfall	verbesserte Grundlage für die Optimierung der Hochwasserwarn- und -meldedienste sowie die Erweiterung der Hochwasservorhersage
4.3.2	Optimierung des übergeordneten Hochwasserwarn- und meldedienstes	Überprüfung sowie ggf. Ergänzung und Fortschreibung der sechs "zentralen" und 20 "dezentralen" Hochwasserdienststörungen durch die Fachbehörden	möglichst frühzeitige Warnung der zuständigen Behörden und gefährdeten Anlieger, damit rechtzeitig Schutz- und Abwehrmaßnahmen getroffen werden können.	z. B. Optimierung der Kommunikationskette, Aktualisierung der Ansprechpartner, Überprüfung der Meldestufen, Überprüfung der lokalen Warndienste	frühzeitige Warnung der zuständigen Behörden und gefährdeten Anlieger, so dass rechtzeitig Schutz- und Abwehrmaßnahmen getroffen werden können	verbesserte Grundlage für die Weitergabe der Daten der erweiterten Hochwasservorhersage und die Aufstellung der lokalen Alarm- und Einsatzpläne
4.3.3	Erweiterung der Hochwasservorhersage	Überprüfung, ob für die signifikanten Risikobereiche Hochwasservorhersagemodelle bestehen und ggf. Erweiterung der Hochwasservorhersage auf zusätzliche Flussgebiete sowie Verbesserung der generellen Vorhersagegüte (insbesondere für kleine Einzugsgebiete) durch die Fachbehörden. Erweiterung der Hochwasservorsorge durch eine abflussbezogene Überschwemmungsflächenermittlung und -darstellung für die Fachbehörden, in einem weiteren Schritt ggf. auch für die Bevölkerung	angemessene und möglichst verlässliche Hochwasservorhersage an allen signifikanten Risikogewässern zur frühzeitigen Warnung der zuständigen Behörden und gefährdeten Anlieger, damit rechtzeitig Schutz- und Abwehrmaßnahmen getroffen werden können	z. B. Aufstellung neuer Hochwasservorhersagemodelle für zusätzliche Flussgebiete, Verbesserung der Vorhersagegüte (insbesondere für kleine Einzugsgebiete) durch Optimierung der NA-Modelle und die Einbindung zusätzlicher Mess- bzw. Vorhersagedaten von Niederschlägen; Kopplung der NA-Modelle mit HN-Verfahren, um die den vorhergesagten Abflüssen zugehörigen Wasserstände ermitteln und kommunizieren zu können	angemessene und verlässliche Hochwasservorhersage an allen signifikanten Risikogewässern zur frühzeitigen Warnung der zuständigen Behörden und gefährdeten Anlieger, damit rechtzeitig Schutz- und Abwehrmaßnahmen getroffen werden können	effiziente Planungswerkzeuge (NA-Modelle gekoppelt mit HN-Modellen) als Planungsgrundlage für technische Hochwasserschutzmaßnahmen sowie für Maßnahmen zum naturnahen Wasserrückhalt

**Tabelle 42: Umweltauswirkungen ‚Informationsvorsorge‘.**

Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen	Bewertung
<b>Menschen</b>	sehr positive Wirkung		<b>++</b>
Menschliche Gesundheit / Erholung	sehr positive Wirkung durch Vermeidung von Gefährdungen durch verbesserte und schnellere Hochwasservorhersage		++
<b>Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt</b>	keine erhebliche Wirkung		<b>0</b>
Schutz Tiere, Pflanzen, Lebensräume, Lebensstätten	keine erhebliche Wirkung		0
Biologische Vielfalt	keine erhebliche Wirkung		0
Biotopverbund	keine erhebliche Wirkung		0
<b>Boden</b>	keine erhebliche Wirkung		<b>0</b>
Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)	keine erhebliche Wirkung		0

Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen	Bewertung
Senkung Schadstoffbelastung	keine erhebliche Wirkung		0
Sparsamer Umgang mit Boden	keine erhebliche Wirkung		0
Erhalt und Sicherung der Bodenfunktionen	keine erhebliche Wirkung		0
<b>Wasser</b>	positive Wirkung		<b>+</b>
Guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer	keine erhebliche Wirkung		+
Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer	keine erhebliche Wirkung		0
Wasserrückhalt/Hochwasserschutz	positive Wirkung, da die Voraussetzungen zur Optimierung von Hochwasserschutzmaßnahmen verbessert werden		+
Guter chemischer Zustand Grundwasser	keine erhebliche Wirkung		0
Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser	keine erhebliche Wirkung		0
<b>Klima / Luft</b>	keine erhebliche Wirkung		<b>0</b>
Minderung Treibhausgase (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, SF <sub>6</sub> , HFKW und FKW)	keine erhebliche Wirkung		0
Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume	keine erhebliche Wirkung		0
<b>Landschaft</b>	keine erhebliche Wirkung		<b>0</b>
Sicherung d. Vielfalt, naturräumlichen Eigenart u. Schönheit			
<b>Kulturgüter</b>	positive Wirkung, da die Voraussetzungen zur Optimierung von Hochwasserschutzmaßnahmen verbessert werden		<b>+</b>
Erhalt von Kulturdenkmälern			
<b>Sonstige Sachgüter</b>	positive Wirkung da die Voraussetzungen zur Optimierung von Hochwasserschutzmaßnahmen verbessert werden		<b>+</b>
Schutz von Sachgütern			

positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung

keine oder keine erhebliche Wirkung (0)

negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung

### Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmengruppe:

Durch die Maßnahmen werden die Voraussetzungen für Hochwasserschutzmaßnahmen und zur Vorsorge verbessert. Mit den Maßnahmen sind keine direkten Umweltauswirkungen verbunden, so dass keine weiteren Umweltprüfungen nötig sind.

**Maßnahmengruppe 4.4: ‚Verhaltensvorsorge‘**

Die Verhaltensvorsorge beinhaltet die Erstellung und Fortschreibung der Hochwassergefahren-, Hochwasserrisikokarten und der Hochwasserrisikomanagementpläne sowie Öffentlichkeitsarbeit zur Förderung der Bewusstseinsbildung. Es handelt sich um grundsätzliche Maßnahmen.

Das Land will neben dem Internet-Viewer für die HWRMP ein zentrales Hochwasserportal erstellen, in dem alle Informationen des Planes jedermann zur Verfügung gestellt werden. Der Datenbestand wird stetig aktualisiert.

Als weitergehend spezifizierte Maßnahmen werden Verbesserungen des kommunalen Internetangebotes mit Verlinkung zu den Hochwassergefahren- und risikokarten und konkrete Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit durchgeführt. In den Kommunen Lampertheim, Bürstadt, Groß-Rohrheim, Biebesheim, Stockstadt, Riedstadt, Trebur, Ginsheim-Gustavsburg und Rimbach wird das Gefahrenbewusstsein der Bürger durch Öffentlichkeitsarbeit der Kommunen (Internet, Veranstaltungen, Pressearbeit etc.) gestärkt.

**Tabelle 43: Beschreibung der Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe ‚Verhaltensvorsorge‘.**

Code	Maßnahme	Anzahl weitergehende Maßnahmen		Klasse		Planungszustand		
		grundlegende Maßnahme	Summe	Vorzug	Alternative Ergänzung	in Planung umgesetzt	Vorschlag	
4.4.1	Ortsnahe Veröffentlichung der Hochwassergefahren- und risikokarten	x Rhein	11	8	3	8	3	
		x Rhein und Weschnitz	6	2	4	2	4	
		x Weschnitz	4	1	3	1	3	
4.4.2	Weitergehende Förderung der Bewusstseinsbildung und Öffentlichkeitsarbeit	x Rhein	19	15	4	6	9	4
		x Rhein und Weschnitz	9	5	4	2	3	4
		x Weschnitz	5	3	2	1	2	2

Nr.	Maßnahme	Umsetzung	Ziele	Kurzbeschreibung Maßnahme	Primärwirkung	Sekundärwirkung	Anzahlmaßnahme
4.4.1	ortsnahe Veröffentlichung der Hochwassergefahren- und -risikokarten	Erstellung und Fortschreibung der Hochwassergefahren- und -risikokarten im Rahmen der Hochwasserrisikomanagementpläne durch die Fachbehörden; Übergabe der Ergebnisse als Angebotsplanung an die Kommunen und Verbände	Stärkung der Bewusstseinsbildung und Verhaltensänderung im Hochwasserfall sowie Schaffung einer weitreichenden Grundlage für das Hochwasserrisikomanagement	Die ortsnahe digitale und analoge Veröffentlichung der Hochwassergefahren- und -risikokarten zielt in erster Linie auf eine Stärkung des Problembewusstseins sowie eine Verhaltensänderung im Hochwasserfall ab. Darüber hinaus bilden die genannten Kartenwerke die Grundlage für den operationellen Einsatz (z. B. die Optimierung der Alarm- und Einsatzpläne) und sonstige Maßnahmen des Hochwasserrisikomanagements.	Stärkung der Bewusstseinsbildung und Verhaltensänderung im Hochwasserfall	Wesentliche Grundlage für den operationellen Einsatz (z. B. die Optimierung der Alarm- und Einsatzpläne) und sonstige Maßnahmen des Hochwasserrisikomanagements	Grund-satz
4.4.2	weitergehende Förderung der Bewusstseinsbildung und Öffentlichkeitsarbeit	Bereitstellung von Infomaterial (z. B. auch durch die örtliche Visualisierung von zu erwartenden Wasserständen), Veranstaltung von Fachkonferenzen, Workshops und Fortbildungen durch die Fachbehörden und Verbände	Verringerung des HW-Schadenspotenzials durch ein weit verbreitetes Problembewusstsein	Weitergehende Förderung der Bewusstseinsbildung und Öffentlichkeitsarbeit durch die Bereitstellung von digitalem und analogem Infomaterial (z. B. auch durch örtliche Visualisierungen von zu erwartenden Wasserständen) sowie die Veranstaltung von Fachkonferenzen, Workshops und Fortbildungen	Verringerung des Hochwasserschadenspotenzials durch eine Verhaltensänderung im Hochwasserfall.	Verringerung des Hochwasserschadenspotenzials durch die Akzeptanz und aktive Unterstützung von Maßnahmen des Hochwasserrisikomanagements	Grund-satz

**Tabelle 44: Umweltauswirkungen ‚Verhaltensvorsorge‘.**

Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen	Be-wertung
<b>Menschen</b>	positive Wirkung		<b>+</b>
Menschliche Gesundheit / Erholung	positive Wirkung durch Schaffung von wesentlichen Grundlagen für das Hochwasserrisikomanagement		+
<b>Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt</b>	positive Wirkung		<b>+</b>
Schutz Tiere, Pflanzen, Lebensräume, Lebensstätten	positive Wirkung durch Förderung von Maßnahmen zur Vermeidung von schädlichen Stoffeinträgen		+
Biologische Vielfalt	keine erhebliche Wirkung		0
Biotopverbund	keine erhebliche Wirkung		0
<b>Boden</b>	positive Wirkung		<b>+</b>
Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)	keine erhebliche Wirkung		0
Senkung Schadstoffbelastung	positive Wirkung durch Förderung von Maßnahmen zur Vermeidung von Schadstoffeinträgen		+
Sparsamer Umgang mit Boden	keine erhebliche Wirkung		0
Erhalt und Sicherung der Bodenfunktionen	keine erhebliche Wirkung		0
<b>Wasser</b>	positive Wirkung		<b>+</b>
Guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer	positive Wirkung durch Förderung von Maßnahmen zur Vermeidung schädlicher Stoffeinträge		+

Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen	Bewertung
Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer	keine erhebliche Wirkung		0
Wasserrückhalt/Hochwasserschutz	positive Wirkung, da die Voraussetzungen zur Optimierung von Hochwasserschutzmaßnahmen verbessert werden		+
Guter chemischer Zustand Grundwasser	keine erhebliche Wirkung		0
Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser	keine erhebliche Wirkung		0
<b>Klima / Luft</b>	keine erhebliche Wirkung		<b>0</b>
Minderung Treibhausgase (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, SF <sub>6</sub> , HFKW und FKW)	keine erhebliche Wirkung		0
Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume	keine erhebliche Wirkung		0
<b>Landschaft</b>	keine erhebliche Wirkung		<b>0</b>
Sicherung d. Vielfalt, naturräumlichen Eigenart u. Schönheit			
<b>Kulturgüter</b>	positive Wirkung, da die Voraussetzungen zur Optimierung von Hochwasserschutzmaßnahmen verbessert werden		+
Erhalt von Kulturdenkmälern			
<b>Sonstige Sachgüter</b>	positive Wirkung da die Voraussetzungen zur Optimierung von Hochwasserschutzmaßnahmen verbessert werden		+
Schutz von Sachgütern			

positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung

keine oder keine erhebliche Wirkung (0)

negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung

### Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmengruppe:

Mit den Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten werden wesentliche Planungsgrundlagen erstellt und das Bewusstsein hinsichtlich bestehender Hochwassergefahren geschärft. Damit werden vermehrt vorbeugende Hochwasservermeidungs-, Schutz- und Abwehrmaßnahmen ergriffen. Die Maßnahmen haben günstige Wirkungen hinsichtlich des Hochwasserschutzes, sind aber mit keinen direkten Umweltauswirkungen verbunden. Weitere Umweltprüfungen sind damit nicht erforderlich.

**Maßnahmengruppe 4.5: ‚Vorhaltung, Vor- und Nachbereitung der Gefahrenabwehr‘**

Die Maßnahmengruppe beinhaltet das Katastrophenschutzmanagement (4.5.2) und die Aufstellung bzw. Optimierung von Alarm- und Einsatzplänen (4.5.1). Eine zielgerichtete Vorhaltung von geeigneten Maßnahmen des technischen Hochwasserschutzes sowie Vorbereitung der Einsatzkräfte und Gewässeranlieger kann zu einer Reduzierung von Hochwasserschäden beigetragen.

Die Kreise Bergstraße, Groß-Gerau und Darmstadt-Dieburg haben Alarm- und Einsatzpläne für den Hochwasserfall. In den Kommunen Stockstadt, Riedstadt, Trebur, Ginsheim-Gustavsburg, Bischofsheim, Birkenau, Mörlenbach und Fürth gibt es Alarm- und Einsatzpläne für den Hochwasserfall. Lampertheim verweist diesbezüglich auf den Katastrophenplan des Kreises Bergstraße.

Gemäß § 53 Abs. 2 HWG haben Gemeinden einen Wasserwehrdienst einzurichten, wenn sie erfahrungsgemäß durch Überschwemmungen gefährdet werden. Eine entsprechende Wasserwehrsatzung gibt es in Trebur und Groß-Rohrheim. In den Kreisen Bergstraße und Groß-Gerau sowie in den Kommunen Stockstadt, Trebur, Ginsheim-Gustavsburg und Birkenau werden die Abläufe der Alarm- und Einsatzpläne regelmäßig geübt. Die Kommunen Trebur, Ginsheim-Gustavsburg und Riedstadt evaluieren und aktualisieren laufend ihre Einsatzplanungen.

Die Kreise Bergstraße und Groß-Gerau, der Wasserverband Modaugebiet und der Gewässerverband Bergstraße sowie die Kommunen Lorsch, Gernsheim, Stockstadt, Riedstadt, Trebur, Ginsheim-Gustavsburg, Bischofsheim, Birkenau, Mörlenbach und Rimbach sammeln Erfahrungen und Dokumentationen vergangener Hochwasserereignisse.

Das Regierungspräsidium Darmstadt führt seit vielen Jahren ein Schulungsprogramm zum Deichschutz durch. Kommunen sowie Einrichtungen des Katastrophenschutzes werden für die Abwehr von Wassergefahren qualifiziert.

**Tabelle 45: Beschreibung der Maßnahmen auf einzugsgebietsbezogener Planungsebene zur Maßnahmengruppe ‚Objektschutz‘. Vorhaltung, Vor- und Nachbereitung der Gefahrenabwehr.**

Code	Kurzbeschreibung	Klasse	Planungszustand
4.5.1	<b>Aufstellung bzw. Optimierung von Alarm- und Einsatzplänen</b> "Gersprenz und Modau"	Vorzug	umgesetzt
4.5.1	<b>Aktualisierung bzw. Optimierung des Alarm- und Einsatzplanes</b> Kreis Bergstraße	Vorzug	in Planung
4.5.1	<b>Aufstellung eines Alarm- und Einsatzplanes</b> für den Kreis Groß-Gerau.	Ergänzung	Vorschlag
4.5.2	<b>Katastrophenschutzmanagement - Übungen und Aktualisierung der Einsatzplanung</b> (Kreis Groß-Gerau, Kreis Bergstraße)	Vorzug	umgesetzt
4.5.2	<b>Optimierung des Katastrophenschutzmanagements</b> (Kreis Groß-Gerau, Kreis Bergstraße)	Vorzug	in Planung
4.5.3	<b>Sammlung und Auswertung von Erfahrungen bei Hochwasserereignissen</b> (Kreis Groß-Gerau, Bergstraße und Wasserverband Modau)	Vorzug	umgesetzt

**Tabelle 46: Beschreibung der Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe ‚Vorhaltung, Vor- und Nachbereitung der Gefahrenabwehr‘.**

Code	Maßnahme	Anzahl weitergehende Maßnahmen		Klasse		Planungszustand		
		grundlegende Maßnahme	Summe	Vorzug	Alternative Ergänzung	umgesetzt	in Planung	Vorschlag
4.5.1	Aufstellung bzw. Optimierung von Alarm- und Einsatzplänen	x Rhein	17	13	4	6	7	4
		x Rhein und Weschnitz	10	3	7	2	1	7
		x Weschnitz	4	4		3	1	
4.5.2	Katastrophenschutzmanagement	x Rhein	14	9	5	6	3	5
		x Rhein und Weschnitz	6	2	4		2	4
		x Weschnitz	4	3	1	1	2	1
4.5.3	Sammlung und Auswertung von Erfahrungen bei Hochwasserereignissen	Rhein	11	7	4	6	1	4
		Rhein und Weschnitz	6	2	4	1	1	4
		Weschnitz	4	3	1	3		1

Nr.	Maßnahme	Umsetzung	Ziele	Kurzbeschreibung Maßnahme	Primärwirkung	Sekundärwirkung
4.5.1	Aufstellung bzw. Optimierung von Alarm- und Einsatzplänen	Überprüfung und Aktualisierung der vorhandenen lokalen Alarm- und Einsatzpläne, insbesondere vor dem Hintergrund der neuen Hochwassergefahren- und risikokarten durch die Kommunen und Katastrophenschutzbehörden	Bereitstellung detaillierter Alarm- und Einsatzpläne für den Hochwasserfall zur Bewältigung von Hochwasserereignissen	Überprüfung und Aktualisierung der vorhandenen Alarm- und Einsatzpläne u. a. durch die Bereitstellung von Hochwassergefahren- und -risikokarten sowie weitergehenden Informationsmaterialien und einer ggf. sinnvollen Übernahme funktionierender "Fremd"systeme	detaillierte Alarm- und Einsatzpläne für den Hochwasserfall zur Bewältigung von Hochwasserereignissen	Stärkung des Problembewusstseins in der örtlichen Bevölkerung
4.5.2	Katastrophenschutzmanagement	Überprüfung und Optimierung vorhandener Ressourcenplanungen und Krisenmanagementsystemen durch die Kommunen und Katastrophenschutzbehörden	Bereitstellung der notwendigen Ressourcen zur Bewältigung von Hochwasserereignissen inkl. einer gezielten Vorbereitung von kompetent ausgebildeten Rettungskräften und der betroffenen Bevölkerung	Überprüfung und Optimierung vorhandener Ressourcenplanungen und Krisenmanagementsystemen mittels Durchführung von Hochwasserübungen, fundierter Weiterbildungsmaßnahmen, Festlegung von Organisationsstrukturen, Einrichtung von Wasserwehren und lokalen Warnsystemen für die Bevölkerung sowie Bereitstellung von Infrastruktur und Material	Vorhaltung einer Erfolg versprechenden Gefahrenabwehr und eines entsprechenden Katastrophenschutzes zur Bewältigung von Hochwasserereignissen	Stärkung des Problembewusstseins in der örtlichen Bevölkerung
4.5.3	Sammlung und Auswertung von Erfahrungen bei Hochwasserereignissen	zentrale Sammlung und Aufbereitung der Erfahrungen bei abgelaufenen Hochwasserereignissen (ggf. Anlegen bzw. Erweiterung von Hochwasserschadensdatenbanken, vgl. HOWAS 21), Etablierung einer lückenlosen Informationskette von betroffenen Anliegern und Hilfsdiensten über	Dokumentation abgelaufener Hochwasserereignisse zur Überprüfung und ggf. erforderlichen Optimierung des Hochwasserrisikomanagements	zentrale Sammlung und Aufbereitung abgelaufener Hochwasserereignisse zur Überprüfung und ggf. erforderlichen Optimierung des Hochwasserrisikomanagements. Die Sammlung umfasst neben Angaben zum Hochwasserereignis (Fotos, Wasserstände, Uhrzeiten, hydrologische Randbedingungen) auch Informationen zu Personen- und Sachschäden (z. B. an Gebäuden, Bauwerken und auf Flächen), eine Dokumentation des operationellen Einsatzes (Verlauf von Hoch-	Grundlage für die Validierung und ggf. erforderliche Optimierung von Maßnahmen des Hochwasserrisikomanagements	Stärkung des Problembewusstseins

Nr.	Maßnahme	Umsetzung	Ziele	Kurzbeschreibung Maßnahme	Primärwirkung	Sekundärwirkung
4.5.1	Aufstellung bzw. Optimierung von Alarm- und Einsatzplänen	Überprüfung und Aktualisierung der vorhandenen lokalen Alarm- und Einsatzpläne, insbesondere vor dem Hintergrund der neuen Hochwassergefahren- und risikokarten durch die Kommunen und Katastrophenschutzbehörden	Bereitstellung detaillierter Alarm- und Einsatzpläne für den Hochwasserfall zur Bewältigung von Hochwasserereignissen	Überprüfung und Aktualisierung der vorhandenen Alarm- und Einsatzpläne u. a. durch die Bereitstellung von Hochwassergefahren- und -risikokarten sowie weitergehenden Informationsmaterialien und einer ggf. sinnvollen Übernahme funktionierender "Fremd"systeme	detaillierte Alarm- und Einsatzpläne für den Hochwasserfall zur Bewältigung von Hochwasserereignissen	Stärkung des Problembewusstseins in der örtlichen Bevölkerung
		Kommunen und Verbänden zu den übergeordneten und federführenden Stellen.		wasservorhersage und -warnung, Gefahrenabwehr und Katastrophenschutz) sowie eine Beurteilung des Einflusses der technischen Hochwasserschutz-einrichtungen (Rückhalte, Deiche, Dämme, mobile Anlagen).		

**Tabelle 47: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Vorhaltung, Vor- und Nachbereitung der Gefahrenabwehr‘.**

Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen	Bewertung
<b>Menschen</b>	sehr positive Wirkung		++
Menschliche Gesundheit / Erholung	positive Wirkung durch Verbesserung des Katastrophenmanagements und der Alarm- und Einsatzpläne		++
<b>Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt</b>	positive Wirkung		+
Schutz Tiere, Pflanzen, Lebensräume, Lebensstätten	positive Wirkung durch Vermeidung von stofflichen Belastungen		+
Biologische Vielfalt	positive Wirkung durch Vermeidung von stofflichen Belastungen		+
Biotopverbund	keine erhebliche Wirkung		0
<b>Boden</b>	positive Wirkung		+
Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)	keine erhebliche Wirkung		0
Senkung Schadstoffbelastung	positive Wirkung durch Vermeidung von Schadstoffeinträge in Auenböden		+
Sparsamer Umgang mit Boden	keine erhebliche Wirkung		0
Erhalt und Sicherung der Bodenfunktionen	keine erhebliche Wirkung		0
<b>Wasser</b>	positive Wirkung		+
Guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer	positive Wirkung durch Vermeidung von Schadstoffeinträgen bei Hochwasser		+
Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer	positive Wirkung durch Vermeidung von Schadstoffeinträgen		+
Wasserrückhalt/Hochwasserschutz	positive Wirkung, da die Voraussetzungen zur Optimierung von Hochwasserschutzmaßnahmen verbessert werden		+
Guter chemischer Zustand Grundwasser	keine erhebliche Wirkung		0

Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen	Bewertung
Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser	keine erhebliche Wirkung		0
<b>Klima / Luft</b>	keine erhebliche Wirkung		<b>0</b>
Minderung Treibhausgase (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, SF <sub>6</sub> , HFKW und FKW)	keine erhebliche Wirkung		0
Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume	keine erhebliche Wirkung		0
<b>Landschaft</b> Sicherung d. Vielfalt, naturräumlichen Eigenart u. Schönheit	keine erhebliche Wirkung		0
<b>Kulturgüter</b> Erhalt von Kulturdenkmälern	sehr positive Wirkung, da die Voraussetzungen zur Optimierung von Hochwasserschutzmaßnahmen verbessert werden		++
<b>Sonstige Sachgüter</b> Schutz von Sachgütern	sehr positive Wirkung da die Voraussetzungen zur Optimierung von Hochwasserschutzmaßnahmen verbessert werden		++

#### Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmengruppe:

Die Maßnahmen dienen zur Gefahrenabwehr bei Hochwasserereignissen und haben damit auf fast alle Schutzgüter positive bis sehr positive Umweltauswirkungen. Die Maßnahmen sind mit keinen negativen Umweltauswirkungen verbunden. Weitere Umweltprüfungen sind nicht erforderlich.

### 7.3 Zusammenfassende Bewertung der voraussichtlich erheblichen Umweltwirkungen des HWRMP Oberrhein (Hess. Ried) mit Weschnitz

In Tabelle 48 sind die Umweltauswirkungen der Maßnahmen zusammenfassend dargestellt.

Als Ziel des Hochwasserrisikomanagementplans sind hochwasserbedingte nachteilige Folgen für die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeiten zu vermeiden. Entsprechend dieser Zielrichtung liegen wegen der Vermeidungs- und Schutzwirkung vor Hochwasser bei allen Maßnahmengruppen positive bis sehr positive Umweltauswirkungen hinsichtlich der **Schutzgüter Menschen und der Kultur- und sonstigen Sachgüter** vor.

In Bezug auf die Bewertung der Umweltauswirkungen des Schutzgutes **Wasser** sind im Wesentlichen die Wirkungen auf den Hochwasserschutz und die Wirkungen auf den ökologischen Gewässerzustand ausschlaggebend.

Hochwasserschutz und Wasserrückhaltung sind ein eigenständiges Umweltziel des Schutzgutes Wasser. Dieses Teilziel wird bei allen Maßnahmengruppen positiv bis sehr positiv gewertet. Durch Verbesserung des Hochwasserschutzes mit teils gezielter Vermeidung eines hochwasserbedingten Eintrages von wassergefährdeten Stoffen bestehen bei fast allen Maßnahmen auch positive Wirkung hinsichtlich des chemischen und ökologischen Zustandes der Oberflächengewässer.

Die Handlungsbereiche Flächenvorsorge und natürlicher Wasserrückhalt sind größtenteils auch Gegenstand des Maßnahmenprogramms zur Wasserrahmenrichtlinie. Dort steht die Verbesserung der Lebensverhältnisse für die Gewässerbiozönose im Vordergrund. Es liegen daher positive bis sehr positive Wirkungen auf den ökologischen Zustand vor. Es bestehen Synergieeffekte zum Hochwasserschutz, da der Hochwasserabfluss im Einzugsgebiet reduziert wird.

Beim technischen Hochwasserschutz sind insbesondere beim Bau von Deichen, Dämmen und Hochwasserschutzmauern negative Wirkungen hinsichtlich des ökologischen Gewässerzustandes nicht auszuschließen. Bei Konflikten mit den Zielen der Wasserrahmenrichtlinie sind die Auswirkungen der jeweiligen Maßnahme im Einzelfall zu prüfen, ggf. müssen gesonderte Lösungen gefunden werden.

Bei fast allen Maßnahmengruppen bestehen positive Auswirkungen für **Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt** sowie dem **Boden**. Dies ist meistens auf die Vermeidung des hochwasserbedingten Eintrages von schädlichen Stoffen zurückzuführen. Einige Maßnahmen mit positiven Aspekten für den Hochwasserschutz werden auch vorrangig zur Verbesserung des Zustandes für die Schutzgüter Tiere und Pflanzen, biologische Vielfalt sowie dem Boden durchgeführt so dass hier sehr positive Wirkungen für die betreffenden Schutzgüter vorliegen. Dies betrifft Maßnahmen zur Wasserrahmenrichtlinie und zwar insbesondere die Maßnahmengruppe zur Förderung der natürlichen Wasserrückhaltung bei den Schutzgütern Tieren und Pflanzen, biologische Vielfalt oder die Förderung einer bodenschonenden Bewirtschaftung ackerbaulich genutzter Flächen (Maßnahmengruppe angepasste Flächennutzung) beim Schutzgut Boden. Negative Wirkungen können wie beim Schutzgut Wasser bei Maßnahmen des technischen Hochwasserschutzes insbesondere bei den Maßnahmengruppen Stauanlagen zur Hochwasserrückhaltung, Deiche, Dämme, Hochwasserschutzmauern sowie Maßnahmen im Abflussquerschnitt bzw. zur Erhöhung der Abflusskapazität auftreten.

In den Auen wird das **Landschaftsbild** oft durch Maßnahmen zur natürlichen Wasserrückhaltung aufgewertet. Negative Umweltauswirkungen sind besonders beim Bau von Stauanlagen und Bau von Deichen und Dämmen zu beachten.

Beim **Klima** liegen geringere Auswirkungen vor. Negative Wirkungen können durch Kaltluftstau vor Stauanlagen und bei Deichen, Dämmen und Hochwasserschutzmauern auftreten.

Der Handlungsbereich Hochwasservorsorge beinhaltet u.a. die Aufarbeitung und Bereitstellung von hochwasserrelevanten Informationen, die Hochwasservorhersage, die Erstellung von Planungsgrundlagen und Maßnahmen zum Katastrophenschutz. Die Maßnahmen sind eine sehr wesentliche Grundlage für einen effektiven Hochwasserschutz und zur Gefahrenabwehr im Schadensfall. Mit diesen Maßnahmen sind keine erheblichen negativen Umweltauswirkungen verbunden.

In der Gesamtbetrachtung liegen beim vorliegenden HWRMP sehr viele positive Umweltauswirkungen vor. Negative Umweltauswirkungen können beim Bau und Ausbau von Deichen, Dämmen und Hochwasserschutzmauern sowie Hochwasserrückhaltebecken auftreten. Bei Deichen, Dämmen und Hochwasserschutzmauern sind neben der Ertüchtigung der bestehenden Winterdeiche am Rhein hauptsächlich Maßnahmen im Innenraum zu erwarten. Es handelt sich häufig nur um den Lückenschluss durch kleinere Verwallungen oder um geringmächtige Aufhöhung von bestehenden Dämmen oder Mauern, so dass hier vermutlich kaum negative Umweltwirkungen auftreten. Bei der Maßnahmengruppe 'Maßnahmen im Abflussquerschnitt bzw. Erhöhung der Abflusskapazität' bestehen die negativen Auswirkungen vorrangig im Innenbereich bei Räumung der den Hochwasserabfluss hemmenden Hindernisse, da damit eine eigen-dynamische Entwicklung der Gewässer unterbunden wird und somit der zum Schutz von Menschen sowie von Kultur- und sonstigen Sachgütern erforderliche Status quo erhalten bleibt.

Die Umweltauswirkungen sind im Einzelfall auf nachfolgenden Planungsebenen bzw. bei Genehmigungsverfahren unter Berücksichtigung des räumlichen Bezugs und genauerer Planungsunterlagen auf ihre Umweltrelevanz vertiefend zu prüfen.

Bei der Erarbeitung von Unterlagen für die nachfolgenden Verfahren ist die Prüfung von Alternativen und/oder Standortwahl wesentlicher Untersuchungsgegenstand. Es sind Standorte in konfliktarmen Bereichen zu finden, in denen die Eingriffe kompensierbar sind. Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung negativer Umweltauswirkungen sind standorts- und vorhabenbezogen zu prüfen.

Zielkonflikte können z. B. mit den Schutzziele und Schutzzwecken von ökologisch bedeutsamen Gebieten und den Zielen der Wasserrahmenrichtlinie auftreten. Dabei sind im Besonderen die negativen Umweltauswirkungen im Hinblick auf die Schutzziele und Schutzzwecke hochwertiger Lebensräume und Schutzgebiete (z. B. Natura 2000-Gebiete) ggf. durch Natura 2000-Vorprüfung und artenschutzrechtliche Prüfung zu untersuchen. Bei Zielkonflikten sind abgestimmte Lösungen zwischen Wasserwirtschaft, und Natur-, Boden-, Denkmalschutz bzw. anderen Sachgebieten zu erarbeiten, die der Zielerreichung der jeweiligen Umweltziele möglichst umfassend gerecht werden.

**Tabelle 48: Voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen des Hochwasserrisikomanagementplans Oberrhein (Hess. Ried) unter Zugrundelegung der Ergebnisse der Umweltsteckbriefe.**

	Wirksamkeit Hochwasserschutz	Menschen	Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Boden	Wasser	Klima/ Luft	Landschaft	Kulturgüter	Sonstige Schutzgüter	Gesamtbewertung Umweltauswirkungen	weitere Umweltprüfungen erforderlich?
<b>Flächenvorsorge</b>											
administrative Instrumente	++	++	+	+	++	0	0	+	++	+	nein
angepasste Flächennutzung	+	+	+	++	+	0	0	+	+	++	nein
<b>Natürlicher Wasserrückhalt</b>											
Maßnahmen zur natürlichen Wasserrückhaltung	+	+	++	+	++	0	+	+	+	++	ja
Reaktivierung von Retentionsräumen	+	+	+	+	+	0	0	+	+	++	ja
<b>Technischer Hochwasserschutz</b>											
Stauanlagen zur Hochwasserrückhaltung	++	++	-	-	±	-	-	++	++	±	ja
Deiche, Dämme, HW-schutzmauern und mobiler HW-Schutz	++	++	-	-	±	0	-	++	++	±	ja
Maßnahmen im Abflussquerschnitt bzw. Erhöhung der Abflusskapazität	++	++	±	0	+	0	0	++	++	±	ja
siedlungswasserwirtschaftliche Maßnahmen	+	+	+	+	+	0	0	+	+	+	ja
Objektschutz	+	++	+	+	+	0	0	++	++	+	ja
sonstige Maßnahmen	+	++	+	+	+	0	0	++	++	+	ja
<b>Hochwasservorsorge</b>											
Bauvorsorge	+	+	+	+	+	0	0	+	++	+	nein
Risikovorsorge	0	keine Maßnahme									nein
Informationsvorsorge	+	++	0	0	+	0	0	+	+	+	nein
Verhaltensvorsorge	+	+	+	+	+	0	0	+	+	+	nein
Vorhaltung, Vor- und Nachbereitung der Gefahrenabwehr	+	++	+	+	+	0	0	++	++	++	nein
positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung	keine oder keine erhebliche Wirkung (0), ± indifferent positive und negative Wirkungen					negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung					

## **8 Überwachungsmaßnahmen**

Im Umweltbericht sind die gemäß § 14m UVPG durchzuführenden Überwachungsmaßnahmen nach § 14g Abs. 2 Nr. 9 UVPG darzustellen. Die Überwachungspflicht erstreckt sich auf alle im Umweltbericht prognostizierten erheblichen Umweltauswirkungen. Durch die Überwachung sollen unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig erfasst werden.

Die im Zusammenhang mit den zentralen und dezentralen Hochwasserdiensten stehenden automatisierten Abrufe der Pegel und Niederschlagsmessstellen mit Auswertung und Darstellung der Daten sind eingerichtet und werden noch erweitert. Eine ausführliche Darstellung der sonstigen im Zusammenhang mit dem Gewässerzustand stehenden Überwachungsnetze ist dem Kapitel 4 des Hessischen Bewirtschaftungsplans zu entnehmen. Die Überwachung beinhaltet umfangreiche Messnetze zur Überwachung von Fließgewässern, Seen, Talsperren und Grundwasser.

Ergänzend ist noch auf die sonstigen Umweltmessnetze des Landes, also insbesondere auf das Hessische Luftmessnetz, auf die Zustandserhebungen des Forstes und auf die Bodendauerbeobachtungsflächen hinzuweisen. Zudem wird auf das Monitoring zu Natura 2000 - Gebieten verwiesen. Die Konzeption dieser Überwachung befindet sich derzeit im Aufbau.

Im Verbund sind diese Überwachungsmaßnahmen geeignet, unvorhersehbare nachteilige Auswirkungen zu erfassen um auf dieser Grundlage bei Bedarf gegensteuern zu können.

## **9 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben**

Mit den zur Verfügung stehenden Unterlagen können die Auswirkungen auf die Schutzgüter nach derzeitigen Kenntnissen ausreichend ermittelt, beschrieben und bewertet werden. Technische Lücken oder fehlende Kenntnisse sind nicht zu dokumentieren. Alle benötigten Unterlagen sind verfügbar.

Auf nachgelagerten Prüfebene können für die entwickelten Einzelmaßnahmen des HWRMP Oberrhein (Hess. Ried) mit Weschnitz entsprechende verwaltungsbehördliche Prüfverfahren erforderlich werden. In Abhängigkeit von der Standortsituation sind ggf. weitere Untersuchungen und Fachplanungen durchzuführen.

## 10 Allgemein verständliche nichttechnische Zusammenfassung

### Inhalte und Ziele des Hochwasserrisikomanagementplans

Der Hochwasserrisikomanagementplan (HWRMP) Oberrhein (Hess. Ried) mit Weschnitz legt angemessene Ziele für das Hochwasserrisikomanagement im Untersuchungsgebiet fest. Der HWRMP enthält keine verbindlichen Vorgaben für Einzelmaßnahmen der Unterhaltungspflichtigen. Er liefert Grundlagen für technische, finanzielle und politische Entscheidungen sowie die Festlegung von Prioritäten.

Hochwasserschäden können vor allem nach Deichbrüchen und bei  $HQ_{\text{extrem}}$  entstehen. Im Schadensfall können weite Gebiete des Untersuchungsraums überflutet werden (Abbildung 1).

Am Rhein ist der überwiegende Teil der Einwohner durch Deiche im Endausbau vor einem Hochwasserereignis bis ca.  $HQ_{100}$  geschützt. Am Oberlauf der Weschnitz wird ein weitflächiges Ausbreiten des Wassers durch die Topographie verhindert. Dort sind aber Siedlungsflächen mit Wohnbebauung teilweise bereits ab  $HQ_{10}$  betroffen.

Im Unterlauf der Weschnitz sind die Deiche durchgehend für ein  $HQ_{100}$  ausgelegt und werden auch bei  $HQ_{\text{extrem}}$  nicht überströmt. Da das für  $HQ_{\text{extrem}}$  berechnete Freibord nur wenige Dezimeter beträgt, ist ein punktuelleres Deichversagen bei einem solchen Ereignis nicht unwahrscheinlich.

Überschlägig sind im Einzugsgebiet des Oberrheins (Hess. Ried) 210.000 Einwohner ( $HQ_{\text{extrem}}$ ), 135.000 Einwohner ( $HQ_{100}$  mit Deichversagen) bzw. 149 Einwohner ( $HQ_{10}$ ) (Tabelle 3) und im Einzugsgebiet der Weschnitz 4.380 Einwohner ( $HQ_{\text{extrem}}$ ), 2.516 ( $HQ_{100}$  mit Deichversagen) bzw. 258 Einwohner ( $HQ_{10}$ ) vom Hochwasser betroffen (Tabelle 4).

Durch Auswertung der Hochwassergefahren- und risikokarten sind 21 Hochwasserbrennpunkte als Schwerpunkträume für Maßnahmen identifiziert worden (Abbildung 1). Hinsichtlich des Hochwasserrisikomanagements wurden die folgenden Defizite erkannt:

- Bis zum Abschluss der Sanierung der Winterdeiche gibt es entlang des Rheines eine erhöhte Gefährdung hinsichtlich eines Deichversagens. Gleichzeitig fehlt bei den hinter den Deichen lebenden Menschen das Bewusstsein für die Hochwasserrisiken.
- Die Flächen- und Bauvorsorge in den deichgeschützten Gebieten wird nur unzureichend genutzt.
- Beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen wird das Hochwasserrisiko außerhalb der festgesetzten Überschwemmungsgebiete gem. § 46 Abs. 3 HWG vielfach nicht ausreichend berücksichtigt.
- Alarm- und Einsatzpläne liegen nicht flächendeckend vor.
- Die vergangenen Hochwasserereignisse sind an der Weschnitz nicht ausreichend dokumentiert worden, so dass die Datengrundlagen für die Erstellung und Aktualisierung der Alarm- und Einsatzpläne unzureichend sind.

In deichgeschützten Gebieten wie am Oberrhein (Hess. Ried) und am Unterlauf der Weschnitz gibt es erhebliche Schadenspotenziale. Gleichzeitig fehlt häufig das Bewusstsein für die Risiken und somit auch die Motivation zur Vorsorge. Ein Schwer-

punkt des zukünftigen Hochwasserrisikomanagements liegt von daher in der Stärkung der Hochwasservorsorge, insbesondere im Hinblick auf die Defizite in den Handlungsfeldern der Flächen- und Bauvorsorge sowie der Gefahrenvorsorge (Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, Alarm- und Einsatzplanung/Wasserwehrsatzung und der Bewusstseinsbildung).

Für die lokalen Hochwasserbrennpunkte und für gebietsübergreifende Maßnahmen wurden Maßnahmensteckbriefe erzeugt. In den Steckbriefen sind die in den Hochwasserbrennpunkten vorliegenden Gefährdungen beschrieben und 435 weiterführende und teils auch grundlegende Maßnahmen konkretisiert. Jede Maßnahme wurde hinsichtlich Priorität, Planungszustand und Wirkung auf das Hochwasserrisiko und den Hochwasserabfluss klassifiziert. Die Maßnahmen wurden einem landesweit gültigen Maßnahmenkatalog mit 49 Einzelmaßnahmen und 15 Maßnahmengruppen der Handlungsbereiche Flächenvorsorge, natürlicher Wasserrückhalt, technischer Hochwasserschutz und Hochwasservorsorge zugeordnet.

Im Einzelnen werden zur Verbesserung der **Flächenvorsorge** bei Fortschreibung des Regionalplans Südhessens und RegFNP sowie des ERP Rhein-Neckar die überschwemmungsgefährdeten Gebiete ( $HQ_{\text{extrem}}$ ) weiterhin gekennzeichnet. Eine Anpassung der bisherigen Vorbehaltsgebiete für den vorbeugenden Hochwasserschutz mit dem als  $HQ_{200} + 0,5$  m definierten  $HQ_{\text{extrem}}$  am Rhein sowie eine Ergänzung um die Flächen des  $HQ_{\text{extrem}}$  an der Weschnitz wird geprüft.

In zahlreichen Kommunen ist die Berücksichtigung der Hochwasservorsorge im Rahmen der Fortschreibung / Änderung der Flächennutzungspläne geplant bzw. wird bei Festsetzungen in Bebauungsplänen durch Darstellungen zum hochwasserangepassten Bauen bzw. zum natürlichen Wasserrückhalt berücksichtigt.

Maßnahmen zum **natürlichen Wasserrückhalt** ergeben sich insbesondere aus der Umsetzung des Maßnahmenprogramms nach WRRL. Hierzu existieren mehrere Umsetzungspläne mit denen der Wasserrückhalt durch Renaturierung von Gewässerbett und Uferstrukturen verbessert wird. Dabei wird unter Anderem im Gebiet des Wasserverbands Modaugebiet die Rückverlegung eines Deiches erwogen und werden zwischen Einhausen und Biblis an der Weschnitz und in Lampertheim (Deichrückverlegung Kirschgartshausen) Deiche zur Reaktivierung von Retentionsraum rückverlegt. Im Konzept des Gewässerverbandes Bergstraße ist der Anschluss retentionsrelevanter Geländestrukturen bis 2027 vorgesehen.

Beim **technischen Hochwasserschutz** hat der Bau eines Hochwasserrückhaltebeckens 'Retentionsraum Ernsthofen' begonnen und soll 2015 abgeschlossen sein. Der Gewässerverband Bergstraße baut das Hochwasserrückhaltebecken 'Rimbach II' bis 2015.

Seit 1975 werden die Winterdeiche am Rhein abschnittsweise saniert und teilweise erhöht. Der Abschluss der Sanierungsarbeiten ist für 2020 vorgesehen. Vereinzelt werden Konzepte zur Errichtung von Schutzbauwerken erstellt bzw. ist der Bau von Deichen, Dämmen oder Hochwasserschutzmauern geplant. Zudem werden mobile Hochwasserschutzsysteme verwendet bzw. ausgebaut und wird die Binnenentwässerung bzw. der Rückstauschutz z.B. durch den Ausbau von Pumpwerken in Ginsheim und Lohraingraben verbessert.

In 14 Gemeinden werden gesplittete Abwassergebühren erhoben. In einer Kommune ist die Einführung einer gesplitteten Abwassergebühr geplant. In einigen Kommunen sind in Bebauungsplänen bzw. kommunalen Satzungen Maßnahmen zur ortsnahen Versickerung vorgesehen. Entsiegelungskonzepte bestehen in Lampertheim, Stockstadt und Trebur.

Des Weiteren ist der Bau eines Regenrückhaltebeckens und ist der Ausbau von Stauraumkanälen in 2 Kommunen geplant und in Bürstadt bereits umgesetzt worden.

Es erfolgen punktuelle Gewässerausbauten zur Beseitigung von Engstellen, der Bau von 2 Umgehungsgerinnen und die hochwasserangepasste Optimierung von Entwässerungsanlagen. Zudem werden diverse Objektschutzmaßnahmen für Gebäude und Infrastruktureinrichtungen konzipiert und umgesetzt.

Von mehreren IVU-Betriebsstätten werden Konzepte zur Optimierung des hochwasserangepassten Umgangs mit wassergefährdenden Stoffen aktualisiert bzw. umgesetzt. Die **Hochwasservorsorge** wird ferner durch Überprüfung und Fortschreibung der Warn- und Meldedienste, Verbesserung der Verfügbarkeit aktueller hydrologischer Messdaten und Erweiterung der Hochwasservorhersage verfeinert.

Mehrere Gemeinden wollen die HWGK und HWRK veröffentlichen bzw. auf die vorliegenden Portalseiten verweisen. 12 Kommunen planen eine Ergänzung und Intensivierung der Öffentlichkeitsarbeit.

Im Kreis Groß-Gerau ist die Erstellung eines Alarm- und Einsatzplan für den Hochwasserfall geplant. In anderen Kreisen werden die bestehenden Alarm- und Einsatzpläne fortgeschrieben und Einsatzpläne aufgestellt. Zwei Kommunen werden die vergangenen und zukünftigen Hochwasserereignisse als Basis für die Evaluierung der Einsatzpläne auswerten und dokumentieren.

### **Umweltziele**

Umweltziele dienen als Prüfkriterien für die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen der Maßnahmen. Es wurden Umweltziele mit Bezug zu den beim HWRMP zu erwartenden Umweltauswirkungen auf Grundlage der hessischen Gesetze und bundesweit gültigen Rechtsnormen abgeleitet.

### **Beschreibung des derzeitigen Umweltzustandes**

Das Untersuchungsgebiet ist dicht besiedelt. Siedlungsschwerpunkte sind das Rhein-Main-Gebiet, der Raum Darmstadt und das Siedlungsband der Bergstraße am Fuß des Vorderen Odenwalds. Der südlich von Darmstadt weite Teile des Untersuchungsgebiet abdeckende Geo-Naturpark Bergstraße-Odenwald bietet eine für die Erholung besonders geeignete großräumige Landschaft.

Das Einzugsgebiet weist einen hohen Anteil an geschützten Flächen auf. Vor allem in der Rheinaue und in den Altneckarschlingen liegen zahlreiche wasserabhängige FFH-, Naturschutz- und Vogelschutzgebiete, die auch ein wichtiges Element der Biotopvernetzung darstellen. Dort stehen insbesondere die Altwässer des Rheins mit seinen Au- und Bruchwäldern, Röhrichtbeständen, Großseggenrieder und Pfeiffengraswiesen unter Schutz.

Erosionsgefährdete Gebiete sind im Wesentlichen auf die wenigen ackerbaulich genutzten Flächen des Vorderen Odenwaldes und der Bergstraße beschränkt. Für das Wasserrückhaltevermögen der Böden nach Starkniederschlägen ist die Kombination der Speicher- und Infiltrationseigenschaften der Böden ausschlaggebend. Bei den Böden aus Hochflutlehmen, Flug- und Terrassensanden ist auf der Niederterrasse meist ein mittleres bis großes Rückhaltevermögen vorzufinden, während in der Rheinaue und auf granitischen Gestein ein geringes bis mittleres Wasserrückhaltevermögen vorherrscht.

Im Bereich des Vorderen Odenwalds sind grobmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche und in der Rheinebene Niedrigungsgewässer vorzufinden. Die Oberflächenwasserkörper sind mit Ausnahme des Wasserkörpers Darmstadt / Darmbach nicht erheblich verändert. Im Bereich des hessischen Rieds sind die Gewässer meist trapezförmig ausgebaut. Der hydromorphologische Zustand ist daher meist schlecht. Zudem ist die Durchgängigkeit durch viele Querbauwerke behindert und sind die Phosphatgehalte erhöht. Der ökologische und chemische Zustand ist meist schlecht.

Der Steinkrebs wird im Oberlauf der Weschnitz und in den dort einmündenden Bächen nachgewiesen. Im Jahr 2011 wurde bei Lorsch erstmals wieder ein Lachs nachgewiesen. 2013 sind erste Besatzmaßnahmen durchgeführt worden.

Das Hessische Ried bildet ein bedeutendes zur überörtlichen Wasserversorgung genutztes Grundwasserreservoir. Im Ried werden Grundwasserentnahmen und Infiltration durch Infiltrationsanlagen und landwirtschaftliche Beregnung über Richtwerte für mittlere Grundwasserstände und einzuhaltende untere Wasserstände gesteuert. Damit werden Gebäudeschäden durch Setzung vermieden und grundwasserstandsabhängige Vegetationsstandorte geschützt. Das Grundwasser weist einen guten mengenmäßigen Zustand auf. Im Rheintal ist der chemische Zustand wegen Nitrat und teilweise auch durch Pflanzenschutzmittelwirkstoffe meist in schlechten Zustand.

Die Täler und Einzugsgebiete der Oberläufe der Rheinzuflüsse sowie die holozäne Rheinaue stellen als Kaltluftentstehungsgebiete bzw. Kaltluftbahnen Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen dar.

Der Geo-Naturpark Bergstraße-Odenwald nimmt als landschaftlich bedeutsamer Raum weite Teile des Untersuchungsgebiets ein. Er erstreckt sich vom Rhein bis in den Odenwald hinein und deckt südlich von Darmstadt nahezu das gesamte Untersuchungsgebiets ab. Zudem finden sich östlich von Groß-Gerau mit dem Mönchbruch und den umgebenden Wäldern und in der weiteren Umgebung von Darmstadt größere Landschaftsschutzgebiete.

Das karolingische Kloster Lorsch ist ein UNESCO-Weltkulturerbe. Großteile des westlichen Hessischen Rieds sind im Regionalplan als Gebiete mit überdurchschnittlich hoher Funddichte an archäologischen Denkmälern ausgewiesen. Zudem gibt es zahlreiche herausragende, regional oder überregional bedeutsame Kulturdenkmäler.

### **Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Hochwasserrisiko-managementplans**

Hydrologische Modellrechnungen lassen für Hessen eine deutliche Zunahme der Hochwasserabflüsse insbesondere in den Monaten Dezember bis Februar und eine leichte Abnahme der mittleren monatlichen Hochwasserabflüsse in den Sommermonaten erwarten.

Es liegt weiterhin ein hoher Flächendruck vor, so dass in Folge der Bodenversiegelung der Wasserrückhalt in der Fläche sinkt. Einige der im HWRMP zur Stärkung des Wasserrückhalts in der Fläche und am Gewässer thematisierten Maßnahmen werden schon auf Grundlage des Maßnahmenprogramms nach WRRL realisiert werden.

In der Summe ist in Folge des Klimawandels und der Flächeninanspruchnahme für Siedlung und Verkehr langfristig mit zunehmenden Hochwasserabflüssen zu rechnen. Für den Planungszeitraum des HWRM-Plans sind die prognostizierten Wirkungen aber vermutlich gering, so dass für diesen Zeitraum von einem annähernd gleichbleibenden Gefährdungspotential ausgegangen wird.

### Voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen

Die Bewertung der Umweltauswirkungen der Maßnahmen erfolgte unter der Prämisse, dass die in den Umweltsteckbriefen aufgeführten Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung negativer Umweltauswirkungen umgesetzt werden.

Entsprechend der Zielrichtung des HWRMP liegen bei allen Maßnahmengruppen positive bis sehr positive Umweltauswirkungen hinsichtlich der **Schutzgüter Menschen und der Kultur- und sonstigen Sachgütern** vor (Abbildung 1).

Hochwasserschutz und Wasserrückhaltung sind ein eigenständiges Umweltziel des Schutzgutes **Wasser**. Dieses Teilziel wird bei allen Maßnahmengruppen positiv bis sehr positiv gewertet. Durch Verbesserung des Hochwasserschutzes mit teils gezielter Vermeidung eines hochwasserbedingten Eintrages von wassergefährdeten Stoffen bestehen bei fast allen Maßnahmen auch positive Wirkungen hinsichtlich des chemischen und ökologischen Zustandes der Oberflächengewässer.

Die Handlungsbereiche Flächenvorsorge und natürlicher Wasserrückhalt sind größtenteils bereits Gegenstand des Maßnahmenprogramms zur Wasserrahmenrichtlinie. Dort steht die Verbesserung des ökologischen Zustands/Potenzials im Vordergrund.

Beim technischen Hochwasserschutz können insbesondere beim Bau von Deichen, Dämmen und Hochwasserschutzmauern negative Wirkungen hinsichtlich des ökologischen Gewässerzustandes bestehen.

Bei fast allen Maßnahmengruppen bestehen positive Auswirkungen für **Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt** sowie dem **Boden**. Dies ist meistens auf die Reduktion des hochwasserbedingten Eintrages von schädlichen Stoffen zurückzuführen. Sehr positive Wirkung bestehen beim Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt bei der Maßnahmengruppe 'Maßnahmen zur natürlichen Wasserrückhaltung'. Die Maßnahmen werden hier gezielt zur Verbesserung der Lebensverhältnisse der Gewässerbiozönose durchgeführt. Beim Schutzgut Boden sind die Maßnahmen zur angepassten Flächennutzung besonders positiv zu werten.

Negative Wirkungen können bei den genannten Schutzgütern wie beim Schutzgut Wasser bei Maßnahmen des technischen Hochwasserschutzes und zwar insbesondere bei den Maßnahmengruppen Stauanlagen zur Hochwasserrückhaltung, Deiche, Dämme, Hochwasserschutzmauern sowie Maßnahmen im Abflussquerschnitt bzw. zur Erhöhung der Abflusskapazität auftreten.

In den Auen wird das **Landschaftsbild** oft durch Maßnahmen zur natürlichen Wasserrückhaltung aufgewertet. Negative Umweltauswirkungen sind besonders beim Bau von Stauanlagen und Bau von Deichen und Dämmen möglich.

Beim **Klima** liegen geringere Auswirkungen vor. Negative Wirkungen können durch Kaltluftstau vor Stauanlagen und bei Deichen, Dämmen und Hochwasserschutzmauern auftreten.

Der Handlungsbereich Hochwasservorsorge beinhaltet keine Maßnahmen mit erheblichen negativen Umweltauswirkungen.

In der Gesamtbetrachtung liegen beim vorliegenden HWRMP sehr viele positive Umweltauswirkungen vor. Negative Umweltauswirkungen können im Wesentlichen beim Bau und Ausbau von Deichen, Dämmen und Hochwasserschutzmauern sowie Hochwasserrückhaltebecken auftreten. Bei Deichen, Dämmen und Hochwasserschutzmauern sind abgesehen von der Ertüchtigung der bestehenden Winterdeiche am

Rhein hauptsächlich Maßnahmen im Innenraum zu erwarten. Es handelt sich voraussichtlich häufig um den Lückenschluss durch kleinere Verwallungen oder um geringmächtige Aufhöhung von bestehenden Dämmen oder Mauern, so dass hier vermutlich kaum negative Umweltwirkungen auftreten. Bei der Maßnahmengruppe 'Maßnahmen im Abflussquerschnitt bzw. Erhöhung der Abflusskapazität' bestehen die negativen Auswirkungen vorrangig bei Räumung der den Hochwasserabfluss hemmenden Hindernisse, da damit eine eigendynamische Entwicklung der Gewässer unterbunden wird, um den zum Schutz von Menschen sowie von Kultur- und sonstigen Sachgütern erforderlichen Status quo zu erhalten.

Die Umweltauswirkungen sind im Einzelfall ggf. auf nachfolgenden Planungsebenen bzw. bei Genehmigungsverfahren unter Berücksichtigung des räumlichen Bezugs und genauerer Planungsunterlagen auf ihre Umweltrelevanz vertiefend zu prüfen.

Bei der Erarbeitung von Unterlagen für die nachfolgenden Verfahren ist die Prüfung von Alternativen und/oder Standortwahl wesentlicher Untersuchungsgegenstand. Es sind Standorte in konfliktarmen Bereichen zu finden, in denen die Eingriffe kompensierbar sind. Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung negativer Umweltauswirkungen sind standorts- und vorhabenbezogen zu prüfen.

Bei Zielkonflikten sind abgestimmte Lösungen zwischen Wasserwirtschaft, und Natur-, Boden-, Denkmalschutz bzw. anderen Sachgebieten zu erarbeiten, die der Zielerreichung der jeweiligen Umweltziele möglichst umfassend gerecht werden. Zielkonflikte können z. B. mit den Schutzziele und Schutzzwecken von ökologisch bedeutsamen Gebieten und den Zielen der Wasserrahmenrichtlinie auftreten. Dabei sind im Besonderen die negativen Umweltauswirkungen im Hinblick auf die Schutzziele und Schutzzwecke hochwertiger Lebensräume und Schutzgebiete (z. B. Natura 2000-Gebiete) ggf. durch Natura 2000-Vorprüfung und artenschutzrechtliche Prüfung zu untersuchen.

**Tabelle 49: Voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen des Hochwasserrisikomanagementplans Oberrhein (Hess. Ried) unter Zugrundelegung der Ergebnisse der Umweltsteckbriefe.**

	Wirksamkeit Hochwasserschutz	Menschen	Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Boden	Wasser	Klima/ Luft	Landschaft	Kulturgüter	Sonstige Schutzgüter	Gesamtbewertung Umweltauswirkungen	weitere Umweltprüfungen erforderlich?
<b>Flächenvorsorge</b>											
administrative Instrumente	++	++	+	+	++	0	0	+	++	+	nein
angepasste Flächennutzung	+	+	+	++	+	0	0	+	+	++	nein
<b>Natürlicher Wasserrückhalt</b>											
Maßnahmen zur natürlichen Wasserrückhaltung	+	+	++	+	++	0	+	+	+	++	ja
Reaktivierung von Retentionsräumen	+	+	+	+	+	0	0	+	+	++	ja
<b>Technischer Hochwasserschutz</b>											
Stauanlagen zur Hochwasserrückhaltung	++	++	-	-	±	-	-	++	++	±	ja
Deiche, Dämme, HW-schutzmauern und mobiler HW-Schutz	++	++	-	-	±	0	-	++	++	±	ja
Maßnahmen im Abflussquerschnitt bzw. Erhöhung der Abflusskapazität	++	++	±	0	+	0	0	++	++	±	ja
siedlungswasserwirtschaftliche Maßnahmen	+	+	+	+	+	0	0	+	+	+	ja
Objektschutz	+	++	+	+	+	0	0	++	++	+	ja
sonstige Maßnahmen	+	++	+	+	+	0	0	++	++	+	ja
<b>Hochwasservorsorge</b>											
Bauvorsorge	+	+	+	+	+	0	0	+	++	+	nein
Risikovorsorge	0	keine Maßnahme									nein
Informationsvorsorge	+	++	0	0	+	0	0	+	+	+	nein
Verhaltensvorsorge	+	+	+	+	+	0	0	+	+	+	nein
Vorhaltung, Vor- und Nachbereitung der Gefahrenabwehr	+	++	+	+	+	0	0	++	++	++	nein
positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung	keine oder keine erhebliche Wirkung (0), ± indifferent positive und negative Wirkungen					negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung					

### **Überwachungsmaßnahmen**

Für die Hochwasserdienste sind Pegel und Niederschlagsmessstellen eingerichtet worden. Zudem bestehen umfangreiche weitere Messnetze unter Anderen zur Überwachung von Fließgewässern und Grundwasser. Die Überwachungsmaßnahmen sind geeignet unvorhersehbare nachteilige Umweltauswirkungen zu erfassen. Zusätzlicher Bedarf an Überwachungsmaßnahmen kann allerdings bei der Maßnahmenumsetzung in nachgeordneten Verfahren entstehen.

### **Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben**

Mit den zur Verfügung stehenden Unterlagen konnten die Auswirkungen auf die Schutzgüter nach derzeitigen Kenntnissen ausreichend ermittelt, beschrieben und bewertet werden. Auf nachgelagerten Prüfebene können ggf. weitergehende Untersuchungen und Fachplanungen erforderlich sein.

## Quellenverzeichnis

BMU - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 2005: Nationales Klimaschutzprogramm 2005 – Beschluss der Bundesregierung vom 13. Juli 2005 – Sechster Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe „CO<sub>2</sub>-Reduktion“, [http://www.bmu.de/klimaschutz/nationale\\_klimapolitik/doc/35742.php](http://www.bmu.de/klimaschutz/nationale_klimapolitik/doc/35742.php)

BMU - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 2007: Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt – vom Bundeskabinett am 7. November 2007 beschlossen - <http://www.bmu.de/>.

Die Bundesregierung, 2002: Perspektiven für Deutschland – Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung <http://www.bundesregierung.de>

Gimpel K., 2012: Artgutachten 2011 Zustandsanalyse und FFH-Bundesstichprobenmonitoring für den Steinkrebs (*Austropotamobius torrentium*) in Hessen. In Hessen Forst Servicezentrum Forsteinrichtung und Naturschutz (FENA).

HMULV - Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz, 2007a: Landesaktionsplan Hochwasserschutz Hessen

HMULV - Hessisches Ministerium für Umwelt ländlichen Raum und Verbraucherschutz, 2007b: Klimaschutzkonzept Hessen 2012, 93 S. <http://www.hmuv.hessen.de>.

HMUELV - Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, 2009a: Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Hessen, Bewirtschaftungsplan Hessen 2009-2015.

HMUELV - Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, 2009b: Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Hessen, Maßnahmenprogramm Hessen 2009-2015.

HMUKLV - Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, 2014: Das Hessische Programm für Agrarumwelt- und Landschaftspflege-Maßnahmen (HALM) Maßnahmen mit besonderer Bedeutung für den Gewässerschutz.

HMWVL - Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung, 2000: Landesentwicklungsplan Hessen 2000.

Jestaedt & Partner, 2010: Strategische Umweltprüfung zum Hochwasserrisikomanagementplan für das hessische Einzugsgebiet der Fulda Umweltbericht gemäß § 14g des UVPG, im Auftrag des Regierungspräsidiums Kassel.

Katschmer L., 2007: Klimabewertungskarte Hessen, Stand Februar 2007, CD-Rom.

LAWA - Bund / Länderarbeitsgemeinschaft Wasser, 2013: Empfehlungen zur koordinierten Umsetzung der EG-HWRM-RL und EG-WRRL.

Regionalversammlung Südhessen & Regierungspräsidium Darmstadt, 2010: Regionalplan Südhessen/Regionaler Flächennutzungsplan 2010

Runder Tisch Verbesserung der Grundwassersituation im Hessischen Ried, 2015: Abschlussbericht April 2015.

## Anhang

### § 14f UVP-G: Festlegung des Untersuchungsrahmens

(1) Die für die Strategische Umweltprüfung zuständige Behörde legt den Untersuchungsrahmen der Strategischen Umweltprüfung einschließlich des Umfangs und Detaillierungsgrads der in den Umweltbericht nach § 14g aufzunehmenden Angaben fest.

(2) Der Untersuchungsrahmen einschließlich des Umfangs und Detaillierungsgrads der in den Umweltbericht aufzunehmenden Angaben bestimmen sich unter Berücksichtigung von § 2 Abs. 4 in Verbindung mit § 2 Abs. 1 nach den Rechtsvorschriften, die für die Entscheidung über die Ausarbeitung, Annahme oder Änderung des Plans oder Programms maßgebend sind. Der Umweltbericht enthält die Angaben, die mit zumutbarem Aufwand ermittelt werden können, und berücksichtigt dabei den gegenwärtigen Wissensstand und der Behörde bekannte Äußerungen der Öffentlichkeit, allgemein anerkannte Prüfungsmethoden, Inhalt und Detaillierungsgrad des Plans oder Programms sowie dessen Stellung im Entscheidungsprozess.

(3) Sind Pläne und Programme Bestandteil eines mehrstufigen Planungs- und Zulassungsprozesses, soll zur Vermeidung von Mehrfachprüfungen bei der Festlegung des Untersuchungsrahmens bestimmt werden, auf welcher der Stufen dieses Prozesses bestimmte Umweltauswirkungen schwerpunktmäßig geprüft werden sollen. Dabei sind Art und Umfang der Umweltauswirkungen, fachliche Erfordernisse sowie Inhalt und Entscheidungsgegenstand des Plans oder Programms zu berücksichtigen. Bei nachfolgenden Plänen und Programmen sowie bei der nachfolgenden Zulassung von Vorhaben, für die der Plan oder das Programm einen Rahmen setzt, soll sich die Umweltprüfung auf zusätzliche oder andere erhebliche Umweltauswirkungen sowie auf erforderliche Aktualisierungen und Vertiefungen beschränken.

(4) Die Behörden, deren umwelt- und gesundheitsbezogener Aufgabenbereich durch den Plan oder das Programm berührt wird, werden bei der Festlegung des Untersuchungsrahmens der Strategischen Umweltprüfung sowie des Umfangs und Detaillierungsgrads der in den Umweltbericht aufzunehmenden Angaben beteiligt. Die zuständige Behörde gibt auf der Grundlage geeigneter Informationen den zu beteiligenden Behörden Gelegenheit zu einer Besprechung oder zur Stellungnahme über die nach Absatz 1 zu treffenden Festlegungen. Sachverständige und Dritte können hinzugezogen werden. Verfügen die zu beteiligenden Behörden über Informationen, die für den Umweltbericht zweckdienlich sind, übermitteln sie diese der zuständigen Behörde.

### § 14g UVP-G: Umweltbericht

(1) Die zuständige Behörde erstellt frühzeitig einen Umweltbericht. Dabei werden die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen der Durchführung des Plans oder Programms sowie vernünftiger Alternativen ermittelt, beschrieben und bewertet.

(2) Der Umweltbericht nach Absatz 1 muss nach Maßgabe des § 14f folgende Angaben enthalten:

1. Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Plans oder Programms sowie der Beziehung zu anderen relevanten Plänen und Programmen,

2. Darstellung der für den Plan oder das Programm geltenden Ziele des Umweltschutzes sowie der Art, wie diese Ziele und sonstige Umwelterwägungen bei der Ausarbeitung des Plans oder des Programms berücksichtigt wurden,
3. Darstellung der Merkmale der Umwelt, des derzeitigen Umweltzustands sowie dessen voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung des Plans oder des Programms,
4. Angabe der derzeitigen für den Plan oder das Programm bedeutsamen Umweltprobleme, insbesondere der Probleme, die sich auf ökologisch empfindliche Gebiete nach Nummer 2.6 der Anlage 4 beziehen,
5. Beschreibung der voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt nach § 2 Abs. 4 Satz 2 in Verbindung mit § 2 Abs. 1 Satz 2,
6. Darstellung der Maßnahmen, die geplant sind, um erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen aufgrund der Durchführung des Plans oder des Programms zu verhindern, zu verringern und soweit wie möglich auszugleichen,
7. Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind, zum Beispiel technische Lücken oder fehlende Kenntnisse,
8. Kurzdarstellung der Gründe für die Wahl der geprüften Alternativen sowie eine Beschreibung, wie diese Prüfung durchgeführt wurde,
9. Darstellung der geplanten Überwachungsmaßnahmen gemäß § 14m.

Die Angaben nach Satz 1 sollen entsprechend der Art des Plans oder Programms Dritten die Beurteilung ermöglichen, ob und in welchem Umfang sie von den Umweltauswirkungen des Plans oder Programms betroffen werden können. Eine allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung der Angaben nach diesem Absatz ist dem Umweltbericht beizufügen.

(3) Die zuständige Behörde bewertet vorläufig im Umweltbericht die Umweltauswirkungen des Plans oder Programms im Hinblick auf eine wirksame Umweltvorsorge im Sinne der §§ 1 und 2 Abs. 4 Satz 2 in Verbindung mit § 2 Abs. 1 Satz 2 nach Maßgabe der geltenden Gesetze.

(4) Angaben, die der zuständigen Behörde aus anderen Verfahren oder Tätigkeiten vorliegen, können in den Umweltbericht aufgenommen werden, wenn sie für den vorgesehenen Zweck geeignet und hinreichend aktuell sind.