



Hochwasserrisikomanagementplan für das Einzugsgebiet Neckar (Hessen)

Stand: Juni 2015



Verantwortlich bearbeitet durch:



INFRASTRUKTUR & UMWELT
Professor Böhm und Partner

In Zusammenarbeit mit:

**RUIZ RODRIGUEZ
ZEISLER BLANK**

Ingenieurgesellschaft für
Wasserbau und Wasserwirtschaft

Dr. Walter Pflüger
PlanEVAL

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

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

Wilhelminenstraße 1-3

64283 Darmstadt

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

Tel.: +49 (0)6151 12 8126

Fax: +49 (0)6151 12 5031

BEARBEITER:

**RUIZ RODRIGUEZ
ZEISLER BLANK**

Ingenieurgemeinschaft 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 Juni 2014

PROJEKTSTAND:

HWGK und HWRK, Februar 2013

RMP Maßnahmenplanung, Juni 2014

SUP Umweltbericht, Juni 2014

TITELBILD:

Neckar bei Hirschhorn (Foto: Klaus Dapp / IU)

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG	1
1.1	Hochwasserrisikomanagement (allgemein)	3
1.2	Räumlicher Geltungsbereich des Hochwasserrisikomanagementplans	6
1.3	Zuständige Behörden	8
2	ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DES EINZUGSGEBIETES	9
2.1	Geographie	9
2.2	Geologie	9
2.3	Klimatische und hydrologische Verhältnisse	11
2.4	Oberflächengewässer	11
2.5	Siedlungsgebiete, bedeutende Verkehrswege, sonstige Flächennutzung	11
2.6	Schutzgebiete	12
2.7	Kulturerbe	14
3	VORLÄUFIGE BEWERTUNG DES HOCHWASSERRISIKOS	15
3.1	Beschreibung der Entstehung von Hochwasser im Einzugsgebiet	16
3.2	Beschreibung vergangener Hochwasser mit signifikant nachteiligen Auswirkungen auf die Schutzgüter	17
3.3	Beschreibung des bestehenden Hochwasserschutzes und der bestehenden Hochwasservorsorge	19
3.3.1	Flächenvorsorge	19
3.3.2	Natürlicher Wasserrückhalt	21
3.3.3	Technischer Hochwasserschutz	22
3.3.4	Hochwasservorsorge	22
3.4	Beschreibung vergangener Hochwasser mit signifikant nachteiligen Auswirkungen auf die Schutzgüter, die auch zukünftig zu erwarten sind	27
3.5	Bewertung der potenziell nachteiligen Folgen künftiger Hochwasser auf die Schutzgüter	27
3.6	Identifizierung der Gewässer mit einem potenziell signifikanten Hochwasserrisiko	29
3.7	Einschätzung zu Sturzfluten und Überflutungen aus Oberflächenabfluss	33
4	BESCHREIBUNG DER HOCHWASSERGEFAHR UND DES HOCHWASSERRISIKOS	36
4.1	Bearbeitungsumfang und Datengrundlagen	37
4.2	Methodische Vorgehensweise	37
4.3	Beschreibung der Hochwassergefahr	38
4.4	Beschreibung des Hochwasserrisikos	40
5	HOCHWASSERRISIKOMANAGEMENTPLANUNG	43
5.1	Arbeitsschritte im Planungsprozess und methodisches Vorgehen	43

5.2	Defizitanalyse und Schlussfolgerungen	47
5.3	Zusammenstellung und Beschreibung der angemessenen Ziele für das Hochwasserrisikomanagement	48
5.3.1	Ziele zur „Vermeidung neuer Risiken (im Vorfeld eines Hochwassers) im Hochwasserrisikogebiet“	49
5.3.2	Ziele zur „Reduktion bestehender Risiken (im Vorfeld eines Hochwassers) im Hochwasserrisikogebiet“	50
5.3.3	Ziele zur „Reduktion nachteiliger Folgen während eines Hochwassers“	51
5.3.4	Ziele zur „Reduktion nachteiliger Folgen nach einem Hochwasser“	52
5.4	Zusammenstellung und Beschreibung der Maßnahmen für das Hochwasserrisikomanagement	52
5.4.1	Grundlegende Maßnahmen	53
5.4.2	Geplante Umsetzung der grundlegenden Maßnahmen und weitergehende Maßnahmen im Einzugsgebiet des Neckars (Hessen)	56
5.4.3	Geplante Umsetzung der grundlegenden und weitergehenden Maßnahmen für die Hochwasser-Brennpunkte	59
5.4.4	Zusammenfassung und Bewertung der Maßnahmen für das Hochwasserrisikomanagement	60
5.5	Bezug zur Wasserrahmenrichtlinie und Vorgehensweise bei der Koordination der HWRM-RL mit der WRRL	66
5.6	Strategische Umweltprüfung (SUP)	66
5.6.1	Umweltziele	66
5.6.2	Beschreibung des derzeitigen Umweltzustandes	66
5.6.3	Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Hochwasserrisikomanagementplans	67
5.6.4	Voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen	67
5.6.5	Überwachungsmaßnahmen	70
5.6.6	Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben	70
5.7	Träger der Maßnahmen und Ansatzpunkt einer Erfolgskontrolle	70
5.8	Kosten und Finanzierung der Maßnahmen	73
6	MAßNAHMEN ZUR INFORMATION UND ANHÖRUNG DER ÖFFENTLICHKEIT UND DEREN ERGEBNISSE	75
6.1	Maßnahmen zur Information der Öffentlichkeit und der relevanten Akteure	75
6.2	Maßnahmen zur Anhörung der Öffentlichkeit	77
6.3	Informationsmöglichkeiten zum HWRMP Neckar (Hessen) über eine Internetplattform	77
7	UMSETZUNGSSTRATEGIE UND EINBINDUNG IN DIE HOCHWASSERRISIKOMANAGEMENTPLANUNG AUF DER EBENE DER FGE RHEIN	79
8	LITERATURVERZEICHNIS	80

ANLAGEN

Anlagenreihe A

Hydrologische Eingangsdaten und Ergebnisse der hydraulischen Berechnungen

Anlagenreihe B

Analoge Hochwassergefahrenkarten

Anlagenreihe C

Analoge Hochwasserrisikokarten

Anlagenreihe D

Maßnahmenplanung (Maßnahmentypenkatalog, Maßnahmensteckbriefe)

GESONDERTER BAND

- Umweltbericht zur SUP

bearbeitet durch das Büro Jestaedt & Partner



ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1.1:	Bearbeitungsschritte und die wichtigsten Fristen zur Umsetzung der HWRM-RL verändert nach [1].....	2
Abbildung 1.2:	Kreislauf des Hochwasserrisikomanagements [3, p. 6]	6
Abbildung 1.3:	Das Einzugsgebiet des Hessischen Neckars	7
Abbildung 2.1:	Übersichtskarte aus dem digitalen Geländemodell des Einzugsgebietes des Neckars (Hessen) (hellgrün bei ca. 111 m NN bis hellgrau bei ca. 403 m NN).....	10
Abbildung 3.1:	Saisonalitätsindex der Hochwasserabflüsse für 123 Pegel in Hessen [9]	16
Abbildung 3.2:	Hochwassermarken in Neckarsteinach.....	18
Abbildung 3.3:	Internetdarstellung des Pegels Rockenau im Neckareinzugsgebiet [15].....	25
Abbildung 3.4:	Differenzierung des Projektgebietes in zwei Detaillierungsebenen	32
Abbildung 5.1:	Struktur des Maßnahmenkataloges für HWRMP in Hessen.....	45
Abbildung 5.2:	Integratives Konzept zur Berücksichtigung der verschiedenen Informations- und Datenquellen im Rahmen der HWRMP	45
Abbildung 5.3:	Funktionen der landesweiten Access- Datenbank zur Maßnahmenplanung.....	47
Abbildung 5.4:	Kreislauf des Hochwasserrisikomanagements [3, p. 6]	49
Abbildung 5.5:	Screenshot Maßnahmensteckbrief – grundlegende Maßnahmen.....	53
Abbildung 5.6:	Screenshot Maßnahmensteckbrief – weitergehende Maßnahmen	53
Abbildung 5.7:	Grobe Priorisierung der weitergehenden Maßnahmen und Angabe des Planungszustandes zum Zeitpunkt der Erstellung des HWRMP Neckar (Hessen).....	61
Abbildung 5.8:	Legende der Wirkungsanalyse.....	62
Abbildung 5.9:	Legenden zur Abschätzung von Aufwand und Vorteil	64

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 2.1:	Betroffene Kommunen und Ortsteile im Einzugsgebiet des Neckars (Hessen).....	12
Tabelle 2.2:	Einwohner und Fläche der Kommunen (alle Ortsteile) im Einzugsgebiet des Hessischen Neckars.....	12
Tabelle 3.1:	Die 10 größten Hochwasserereignisse am Pegel Rockenau (Neckar) [11]	17
Tabelle 3.2:	Die extremen Hochwasserereignisse an der Hochwassermarkte Neckarsteinach	18
Tabelle 3.3:	Auszüge der im Rahmen der RKH-basierten Untersuchung ermittelten Schadenspotenziale bei einem HQ ₁₀₀ aus [17].....	30
Tabelle 3.4:	Starkregen und Sturzfluten im hessischen Einzugsgebiet des Neckars gemäß URBAS [18].....	34
Tabelle 4.1:	Flächennutzungen in den Überschwemmungsgebieten im Untersuchungsgebiet des Neckars (Hessen)	40
Tabelle 4.2:	Prozentuale Verteilung der Flächennutzungen in den Überschwemmungsgebieten im Untersuchungsgebiet des Neckars (Hessen).....	41
Tabelle 4.3:	Von Hochwasserereignissen am Neckar (Hessen) betroffene Einwohner	41
Tabelle 4.4:	Risikobewertung für die im Untersuchungsgebiet des Neckars (Hessen) von Hochwasser betroffenen Schutzgebiete [21]	42
Tabelle 5.1:	Zuordnung der Handlungsbereiche zu den Schutzgütern auf Basis des landesweiten Maßnahmenkatalogs gemäß [1] (aggregierte Darstellung)	44
Tabelle 5.2:	Ziele zur Vermeidung neuer Risiken im Hochwasserrisikogebiet.....	50
Tabelle 5.3:	Ziele zur Reduktion bestehender Risiken im Hochwasserrisikogebiet	50
Tabelle 5.4:	Ziele zur Reduktion nachteiliger Folgen während eines Hochwassers	51
Tabelle 5.5:	Ziele zur Reduktion nachteiliger Folgen nach einem Hochwasser	52
Tabelle 5.6:	Zusammenstellung der Maßnahmentypen, für die bei Bedarf ein Vorschlag abgestimmt und in den Hochwasserrisikomanagementplan aufgenommen wurde.....	55
Tabelle 5.7:	Zusammenstellung der Maßnahmen für den Neckar (Hessen).....	60
Tabelle 5.8:	Ergebnis der Wirkungsanalyse für die 39 Maßnahmen am Neckar (Hessen).....	63
Tabelle 5.9:	Generelle Einschätzung zum „Aufwand“	65
Tabelle 5.10:	Generelle Einschätzung zum „Vorteil“	65
Tabelle 5.11:	Voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen des Hochwasserrisikomanagementplans Neckar (Hessen) unter Zugrundelegung der Ergebnisse der Umweltsteckbriefe.....	69
Tabelle 6.1:	Rücklauf der Erhebungsbögen 2013/2014	76
Tabelle 8.1:	Liste der Erhebungsbögen und weiteren Informationen von den Kommunen.....	82

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

BauGB	Baugesetzbuch
DGM	Digitales Geländemodell
DWD	Deutscher Wetterdienst
ERP	Einheitlicher Regionalplan des Verbands Region Rhein-Neckar
EZG	Einzugsgebiet
FFH	Flora-Fauna-Habitat
FGE Rhein	Flussgebietseinheit Rhein
FGG Rhein	Flussgebietsgemeinschaft Rhein
FlurbG	Flurbereinigungsgesetz
HLPG	Hessisches Landesplanungsgesetz
HLUG	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie
HMUELV	Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
HQS	Heilquellenschutzgebiete
HRB	Hochwasserrückhaltebecken
HSL	Hessisches Statistisches Landesamt
HWDO	Hochwasserdienstordnung
HWG	Hessisches Wassergesetz
HWGK	Hochwassergefahrenkarte
HWRK	Hochwasserrisikokarten
HWRMP	Hochwasserrisikomanagementplan
HWRM-RL	Richtlinie 2007/60/EG über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken
HWSK	Hochwasserschutzkonzept
IKSR	Internationale Kommission zum Schutz des Rheins
IVU-Anlagen	Anlagen nach der Richtlinie 2008/1/EG vom 15. Januar 2008 über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (IVU-Richtlinie)

LAWA	Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
LEP	Landesentwicklungsplan
NSG	Naturschutzgebiet
RegFNP	Regionaler Flächennutzungsplan
RKH	Retentionskataster Hessen
ROG	Raumordnungsgesetz
RP Darmstadt	Regierungspräsidium Darmstadt
RPS	Regionalplan Südhessen
SUP	Strategische Umweltprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UWB	Untere Wasserbehörde
WasserZustVO	Zuständigkeitsverordnung Wasserbehörden
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WSG	Wasserschutzgebiet

1 EINLEITUNG

Am 26.11.2007 ist die Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken (HWRM-RL) in Kraft getreten.

Mit der Einführung dieser Richtlinie hat sich die Wasserpolitik der EU in Ergänzung zur Richtlinie 2000/60/EG vom 23.10.2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie: WRRL) die Aufgabe gestellt, einen Rahmen für die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken zur Verringerung bzw. Vermeidung der hochwasserbedingten nachteiligen Folgen auf die vier Schutzgüter

- menschliche Gesundheit,
- Umwelt,
- Kulturerbe und
- wirtschaftlichen Tätigkeiten

in der Gemeinschaft zu schaffen.

Sowohl die Hochwasserrisikomanagementpläne (HWRMP) als auch die Bewirtschaftungspläne gemäß der WRRL sind Elemente der integrierten Bewirtschaftung von Flusseinzugsgebieten.

Erster Schritt der Umsetzung der HWRM-RL war die Überführung in das Bundes- und Länderrecht. Die geforderte Zielsetzung der HWRM-RL wurde in das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und das Hessische Wassergesetz (HWG) aufgenommen. Grundlage für den vorliegenden HWRMP Neckar (Hessen) sind das WHG vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585) und das HWG vom 14. Dezember 2010 (GVBl I S. 548).

Mit der richtlinienkonformen Verankerung im Bundesrecht und den entsprechenden Gesetzen der Länder sind die formalen Voraussetzungen für die Beschreibung der Hochwassergefahren, die Beurteilung des Hochwasserrisikos und letztlich für die Erstellung und flussgebietsweise Abstimmung der HWRMP geschaffen. Der mit der WRRL begonnene kontinuierliche Dialog zwischen den Flussgebietseinheiten in Europa wird ergänzt und eine koordinierte und kohärente Hochwasserschutzpolitik gestützt.

Die Umsetzung der HWRM-RL - mit Inkrafttreten des neuen WHG zum 01.03.2010 ist es die Umsetzung der Anforderungen, die sich aus dem WHG ergeben - erfolgt in vorgegebenen Bearbeitungsschritten, die mit konkreten Fristen versehen sind (Abbildung 1.1). Die ersten Schritte der Umsetzung wurden in Hessen im Jahre 2007 mit einer Auswertung zur Eingrenzung von Gebieten mit signifikantem Hochwasserrisiko abgeschlossen (vgl. Kap. 3.6).

Für das Einzugsgebiet (EZG) des Neckar (Hessen) sind mit Erstellung des HWRMP alle in Abbildung 1.1 dargestellten Arbeitsschritte abgearbeitet. Der Stichtag für die Meldung der Ergebnisse an die EU ist der 22.12.2015.

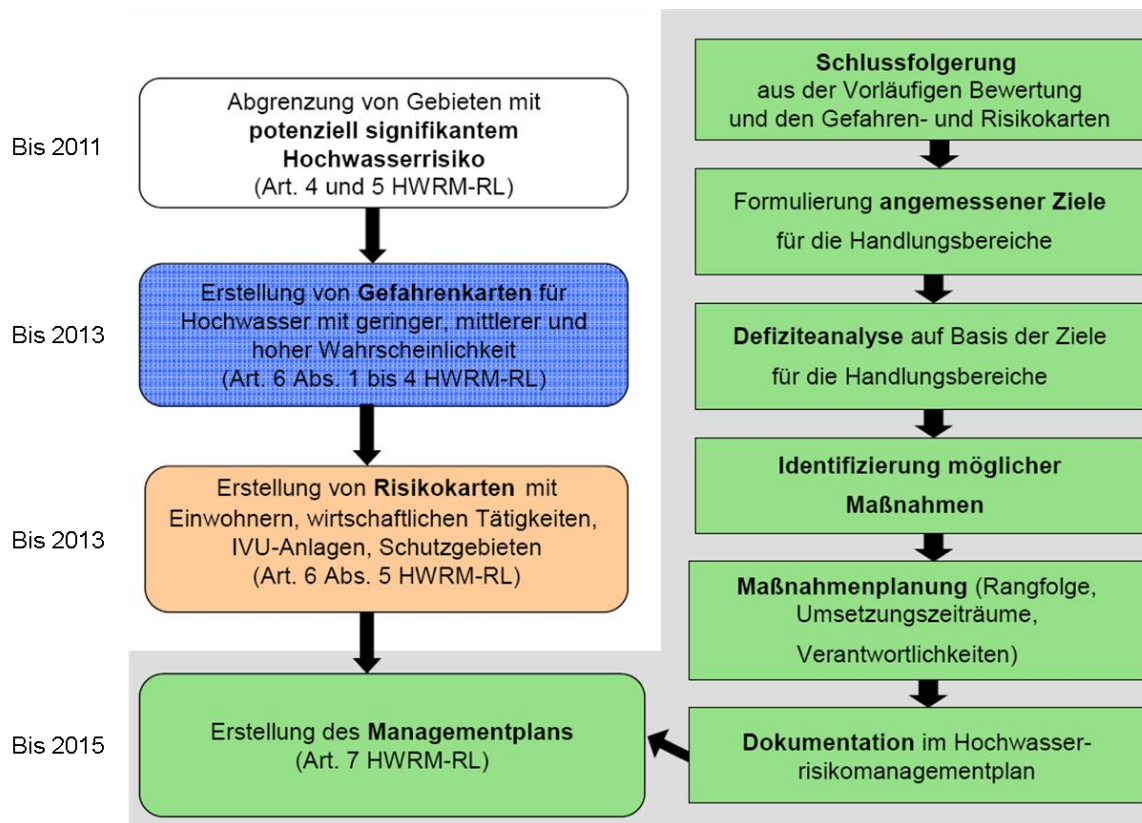


Abbildung 1.1: Bearbeitungsschritte und die wichtigsten Fristen zur Umsetzung der HWRM-RL verändert nach [1]

Für die Erstellung des HWRMP Neckar (Hessen) und der weiteren HWRMP in Hessen dient der 2010 im Rahmen eines Pilotprojektes erstellte „HWRMP Fulda“ soweit wie möglich als Vorlage. Die Gliederung des HWRMP Fulda sowie allgemeine Textteile wurden übernommen und bei Bedarf aktualisiert. Für die Erstellung der Maßnahmenplanung war als Hilfsmittel die Datenbank „Maßnahmen_DB_HLUG (Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie)“ des Landes Hessen anzuwenden. Die Erstellung der Maßnahmensteckbriefe (Anhang D) erfolgt automatisiert mit Hilfe der Datenbank.

Der HWRMP Neckar (Hessen) enthält analog der Gliederung des HWRMP Fulda sowie entsprechend der Vorgaben in Anhang A der EG-HWRM-RL folgende Bestandteile:

- Schlussfolgerungen aus der nach Kap. II HWRM-RL durchgeführten vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos
- Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten (HWGK und HWRK) gem. Kap. III der HWRM-RL
- Beschreibung der angemessenen Ziele für das Hochwasserrisikomanagement
- Zusammenfassung der Maßnahmen und deren Rangfolge, die auf die Verwirklichung der angemessenen Ziele des Hochwasserrisikomanagements abzielen
- Beschreibung der Methode zur Überwachung des Plans
- Zusammenfassung der zur Information und Anhörung der Öffentlichkeit ergriffenen Maßnahmen
- Liste der zuständigen Behörden und Beschreibung der Einbindung in die Flussgebietseinheit Rhein

1.1 Hochwasserrisikomanagement (allgemein)

Definition Hochwasser

Als Hochwasser bezeichnet die DIN 4049 einen „Zustand in einem oberirdischen Gewässer, bei dem der Wasserstand oder der Durchfluss einen bestimmten Schwellenwert erreicht oder überschritten hat“. In der Praxis werden Wasserstände als Hochwasser bezeichnet, bei denen Ausuferungen und Überschwemmungen eintreten.

Die HWRM-RL definiert Hochwasser als „zeitlich beschränkte Überflutung von Land, das normalerweise nicht mit Wasser bedeckt ist“.

Das WHG enthält in § 72 eine dritte Definition: „Hochwasser ist die zeitlich beschränkte Überschwemmung von normalerweise nicht mit Wasser bedecktem Land, insbesondere durch oberirdische Gewässer oder durch in Küstengebiete eindringendes Meerwasser. Davon ausgenommen sind Überschwemmungen aus Abwasseranlagen“. Die durch die Gesetzesänderung vom 21.01.2013 erfolgte Ausweitung auf Überschwemmungen durch Grundwasseraustritt ist in der Definition der HWRM-RL bereits enthalten.

Hochwasser in oberirdischen Fließgewässern entsteht durch starke Niederschläge, die - unter Umständen mit einsetzender Schneeschmelze und/oder gefrorenem bzw. gesättigtem Boden verbunden - schnell in das Gewässer gelangen und dort zum Abfluss kommen. Verschärft werden diese Effekte, wenn die Verdunstung, Einflüsse der Landnutzung (Flächenversiegelung) oder die Bodenversickerung im Einzugsgebiet des Gewässers keine ausreichende Dämpfung des Abflusses bewirken können.

Hochwasser führen erst dann zu wahrgenommenen Schäden, wenn Sachwerte oder Menschen durch Hochwasser in Mitleidenschaft gezogen werden.

Vor allem die Siedlungsverdichtung im 20. Jahrhundert ließ die Sach- und Vermögenswerte in den von möglichen Überschwemmungen betroffenen Gebieten stark ansteigen. Zunehmend aufwändigere Bebauung, gehobene Ausstattung und Einrichtungen selbst in Kellerräumen und in unteren Stockwerken haben das Schadenspotenzial ansteigen lassen. Das Schadenspotenzial ist dabei umso größer, je intensiver potenzielle Überflutungsgebiete genutzt sind und je geringer das Hochwasserbewusstsein ausgeprägt ist [2].

Ein „Hochwasserrisiko“ ist gemäß Richtlinie definiert als die „Kombination der Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines Hochwasserereignisses und der hochwasserbedingten potenziellen nachteiligen Folgen auf die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe und die wirtschaftliche Tätigkeit“.

Die HWRM-RL sieht die Erarbeitung von HWRMP als geeignetes Instrument an, um die nachteiligen Auswirkungen von Hochwasserereignissen zu vermeiden bzw. verringern zu können. Dabei liegen die Schwerpunkte auf Vermeidung, Schutz und Vorsorge, einschließlich Hochwasservorhersage und Frühwarnung.

Die HWRMP enthalten keine unmittelbar verbindlichen Vorgaben für Einzelmaßnahmen der Unterhaltungspflichtigen, sondern liefern Grundlagen für technische, finanzielle und politische Entscheidungen sowie die Festlegung von Prioritäten. Aus hessischer Sicht verstehen sich diese Pläne als Angebotsplanung an potenzielle Maßnahmenträger bzw. an die Akteure der Risiko- und Informationsvorsorge. Verbindliche Handlungspflichten oder Handlungsfristen sind damit nicht verbunden.

Nicht die Erreichung eines bestimmten Schutzgrades steht im Fokus, sondern die Einrichtung eines Risikomanagements, d. h. die Erfassung, Bewertung und Steuerung der Gefahren und potenziellen Schäden, einschließlich der zielgerichteten Ereignisnachbereitung. Diese Ansatzpunkte der HWRM-RL werden im HWRMP Neckar (Hessen) konsequent umgesetzt.

Die Handlungsbereiche werden im Maßnahmentypenkatalog (vgl. Kap. 5.1) detailliert und systematisch aufgelistet und u. a. hinsichtlich Defizit, Ursachen, Maßnahmen, Eignung und Zielsetzung, Wirkungszusammenhängen sowie einer Ersteinschätzung zu Umweltauswirkungen eingehend beschrieben.

Das für das Einzugsgebiet des Neckar (Hessen) angestrebte Hochwasserrisikomanagement berücksichtigt u. a. nachstehend beschriebene Gesichtspunkte:

Eine Bestandsaufnahme zur Hochwasserentstehung

Im Rahmen der Bestandsaufnahme werden die Hochwasserentstehung, die Hochwasser- auswirkungen und die vorhandenen Schutzmaßnahmen im Einzugsgebiet des Neckars (Hessen) analysiert und vor dem Hintergrund der bestehenden Hochwassergefahren- und -risikolage erste Defizite und Schutzziele für das Planungsgebiet eingegrenzt. Die Beschäftigung mit „vergangenen Hochwasserereignissen“ schärft zudem den Blick für das Machbare: Es werden auch zukünftig nicht alle Hochwasser beherrschbar sein, so dass weiterhin mit nachteiligen Auswirkungen auf die Schutzgüter gerechnet werden muss. Die Ausgangssituation, mit weitergehenden Informationen und möglicherweise angepassten Verhaltensstrategien, ist jedoch mit der Erstellung des HWRMP Neckar (Hessen) verbessert.

Erstellung von Hochwassergefahrenkarten

Hochwassergefahrenkarten geben mittels der dargestellten überfluteten Fläche und Wassertiefen Aufschluss über die Intensität der Überflutung bei verschiedenen Eintrittswahrscheinlichkeiten. Die in den Karten enthaltenen Informationen bilden wichtige Grundlagen zur Bewusstmachung des vorhandenen Hochwasserrisikos bei den örtlich potenziell Betroffenen.

Erstellung von Hochwasserrisikokarten

Hochwasserrisikokarten geben einen Überblick über die potenziell nachteiligen Auswirkungen. Sie führen über die Angaben zur Anzahl der betroffenen Einwohner, der Art der wirtschaftlichen Tätigkeit und zu Anlagen mit Umweltgefahr bei Überflutung o. ä. bereits quantitative Aspekte der Defizitbestimmung ein. Diese Karten sind damit geeigneter Ausgangspunkt, konkrete Maßnahmen abzuleiten bzw. die Eigeninitiative potenziell betroffener privater Anlieger oder kommunaler Planungsträger in Gang zu setzen.

Zusammenstellung und Beschreibung der angemessenen Ziele für das Hochwasserrisikomanagement

Die HWRM-RL, bzw. § 75 Abs. 2 WHG, konkretisieren die angemessene Zielsetzung nicht. Richtlinienkonform werden unter Beachtung der Besonderheiten des Einzugsgebietes angemessene Ziele für den HWRMP Neckar (Hessen) abgeleitet, Maßnahmen entwickelt und einer summarischen Wirkungsanalyse unterzogen. Nutzen-Kosten-Untersuchungen sind nicht vorgesehen, nur standardisierte Betrachtungen zum „Aufwand

und Vorteil“ von Lösungsansätzen zur Verbesserung der Hochwassersituation als Hinweise zu geeigneten bzw. effizienten Maßnahmen an die örtlichen Planungsträger. Lokale Umsetzungsinitiativen können somit initiiert bzw. mit Planungshilfen aus dem HWRMP Neckar (Hessen) unterstützt werden.

Zusammenstellung und Beschreibung der Maßnahmen

In einem Maßnahmenkatalog werden potenziell geeignete Maßnahmen systematisch in ihren Wirkungszusammenhängen dargestellt und – soweit verortbar – hochwasserschutzdefizitären Gewässerstrecken mit Vorschlag einer Rangfolge zugewiesen. Potenzielle Maßnahmenträger und zuständige Behörden können auf diese Vorschläge mit eigenen wasserwirtschaftlichen Konkretisierungen bzw. Maßnahmenalternativen aufbauen.

Öffentlichkeitsbeteiligung

Mit der bei der Erstellung des HWRMP Neckar (Hessen) durchgeführten Öffentlichkeitsbeteiligung bestand für die potenziell von Hochwasser betroffenen Planungsträger und für die Träger öffentlicher Belange die Möglichkeit, sich frühzeitig in den Planungsprozess bzw. in das methodische Vorgehen bei der Eingrenzung und Abwehr der Hochwassergefahr einzubringen. Damit hat der Dialog mit den „Betroffenen“, der für die Erstellung und Fortschreibung des „Risikomanagements“ erforderlich ist, begonnen.

Dokumentation des Planwerks und Online-Informationsmöglichkeiten

Zum Hochwasserrisikomanagement gehört, neben dem während der Bearbeitung entstandenen analogen Planwerk, vor allem die schnelle Verfügbarmachung von hochwasserrelevanten Informationen. Nur so ist für die lokal Verantwortlichen im Sinne des „Risikomanagements“ die Erfassung, Bewertung und Steuerung der Risiken möglich und eine Motivation für die zeitnahe Ereignisauswertung gegeben.

Wesentlicher Baustein eines HWRMP ist daher eine Internet-Version seines Inhalts („HWRM-Viewer“). Dabei werden die Karteninhalte nicht lediglich „statisch“ zur Verfügung gestellt. Vielmehr erlauben ArcIMS-Anwendungen die Überlagerung unterschiedlicher situationsabhängiger Hochwasser-Themen, die in analogen Karten nicht zu leisten ist. Darüber hinaus können beispielsweise Verlinkungen zu aktuellen Hochwasser-Steckbriefen hinterlegt werden und so dem Erfahrungsschatz zu einzelnen Hochwasserereignissen über den HWRM-Viewer eine Art schnell zugängliches Online-Archiv bieten (vgl. Kap. 6).

Ob die Minderung der Risiken bzw. potenziellen Schäden bereits nachweisbar sein wird bzw. welche Maßnahmen letztendlich in welchem Umfang und welcher konkreten Ausgestaltung zur Ausführung kommen, gilt es für den ersten Umsetzungszeitraum nachzuhalten. Ggf. müssen bei der „Fortschreibung der Bewertung des Hochwasserrisikos“ Schwerpunktverlagerungen vorgenommen werden. Insofern ist die Umsetzung des HWRMP Hessischer Neckar eine turnusmäßig zu bearbeitende Aufgabe (risk management circle), bei der die Ansatzpunkte des ersten Plans geprüft und ggf. fortgeschrieben werden müssen (vgl. Abbildung 1.2).

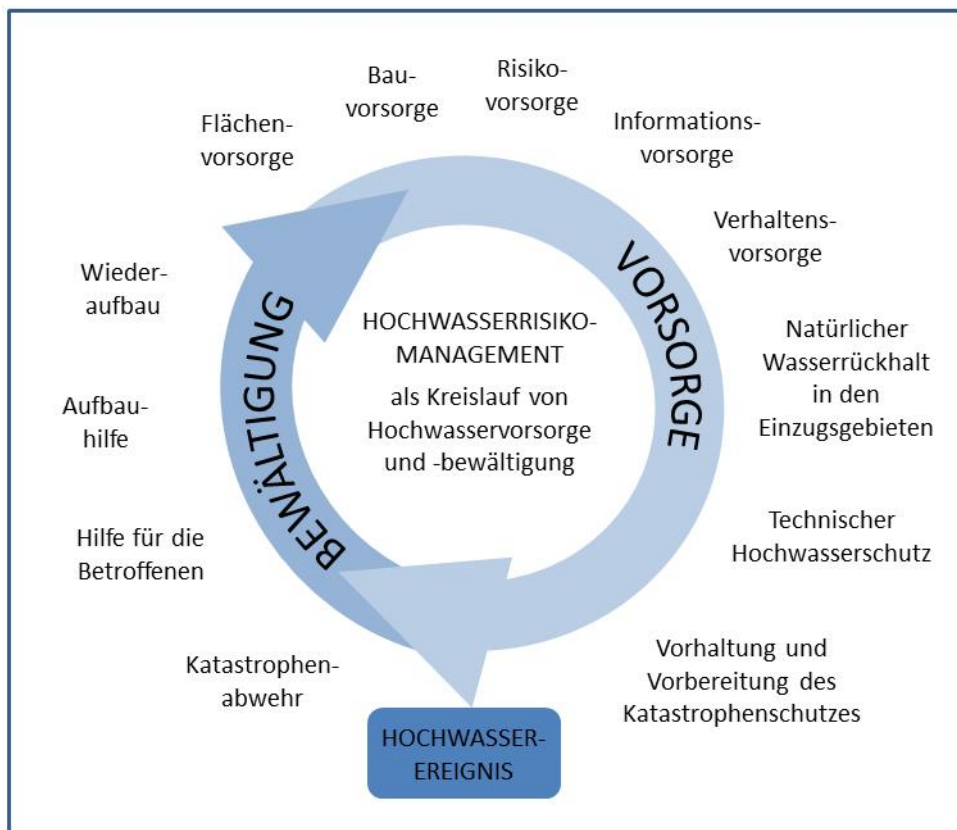


Abbildung 1.2: Kreislauf des Hochwasserrisikomanagements [3, p. 6]

1.2 Räumlicher Geltungsbereich des Hochwasserrisikomanagementplans

Der hiermit vorgelegte HWRMP Neckar (Hessen) umfasst das gesamte Einzugsgebiet des Hessischen Neckars. Das gesamte oberirdische Einzugsgebiet des Hessischen Neckar beträgt ca. 300 km².

Das Einzugsgebiet liegt im südlichen Hessen und erstreckt sich am Neckar von Hirschhorn (Neckar km 47,4) bis Neckarsteinach (Neckar km 39,3). Hier verläuft der Neckar in südwestlicher Richtung als Grenzfluss zwischen Baden-Württemberg und Hessen. Das Einzugsgebiet wird, von West nach Ost, aus den kleinen Nebengewässern Steinach, Ulfenbach (in Unterlauf Lachsbach), Finkenbach, Gummelsbach sowie Itter und deren Zuflüssen gebildet. Es reicht im Westen von der Quelle der Steinach in der Gemeinde Absteinach über die Quelle des Ulfenbach bei Hammelbach im Nordwesten bis zu den Quellen der Itter im Nordosten und Osten. Dort liegen die Quellen der Itter bei Bullau (Itterbach) und bei Kailbach (Galmbach und Waschklinge).

Die Kommunen im Einzugsgebiet des Hessischen Neckars sind dem Regierungspräsidium Darmstadt (RP Darmstadt) zugeordnet.

Innerhalb der Einzugsgebiete wurde die Hochwassergefährdung ausgehend vom Hessischen Neckar untersucht (vgl. Kapitel 3.6). Auch die kleineren Gewässer können Hochwasserereignisse verursachen, diese sind in diesem Plan jedoch nicht dargestellt. Entsprechend wird im weiteren Bericht unterschieden zwischen dem Einzugsgebiet, welches

das gesamte oben beschriebene Gebiet umfasst und dem Untersuchungsgebiet, welches nur die Kommunen umfasst, die durch das HQ_{extrem} des Neckars berührt sind. Für das Einzugsgebiet gelten die grundlegenden Maßnahmen des Maßnahmenkatalogs Hessen (vgl. Kapitel 5.4 und Maßnahmenkatalog im Anlagenreihe D). Für das Untersuchungsgebiet werden die Brennpunkte (vgl. Kapitel 4.4) detaillierter analysiert und es wird eine Maßnahmenplanung für diese Brennpunkte erstellt (vgl. Kapitel 5.4.3).

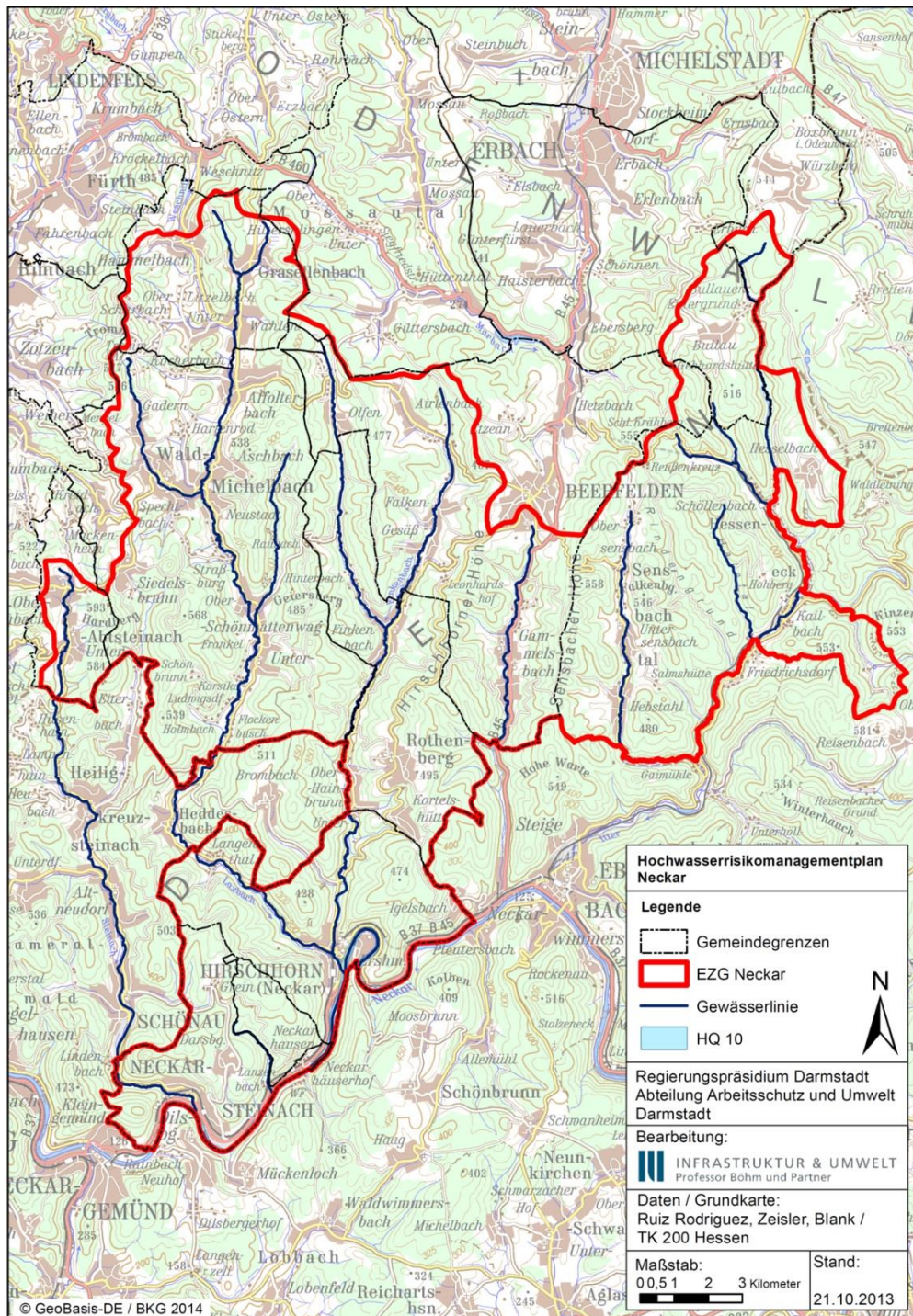


Abbildung 1.3: Das Einzugsgebiet des Hessischen Neckars

1.3 Zuständige Behörden

Die für die Umsetzung der EG HWRM-RL bzw. der sich aus dem WHG ergebenden Anforderungen zuständige Behörde in Hessen ist die für die Wasserwirtschaft zuständige oberste Landesbehörde:

Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz,
Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUKLV)
Mainzer Str. 80
65189 Wiesbaden

Ihr obliegen die Rechts- und Fachaufsicht und die Koordination gegenüber den nachgeordneten Behörden. Sie stellt sicher, dass die HWRMP oder deren Teilbereiche, die Hessen betreffen, termingerecht erstellt und veröffentlicht werden.

Für die Aufstellung der für die Einzugsgebietseinheiten abgegrenzten HWRMP auf hessischem Verwaltungsgebiet sind die Regierungspräsidien als „Obere Wasserbehörden“ zuständig.

Zuständig für den HWRMP Neckar (Hessen) ist das

Regierungspräsidium Darmstadt
Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt Darmstadt
Dezernat 41.2
Wilhelminenstraße 1-3
64283 Darmstadt

Bereich Neckar-Hessen: Helmut Migge
06151 / 12 6134

Die Zuständigkeiten für die Wahrnehmung der Aufgaben aus dem Wasserrecht ergeben sich aus dem HWG vom 14.12.2010 (GVBl I S. 548), sowie aus der Zuständigkeitsverordnung Wasserbehörden (WasserZustVO) vom 02.05.2011 (GVBl I S. 198).

2 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DES EINZUGSGEBIETES

2.1 Geographie

Das Einzugsgebiet des Hessischen Neckars mit einer Einzugsgebietsgröße von ca. 300 km² liegt zum größten Teil im östlichen, hochflächenartigen Teil des Odenwaldes. Dieser besteht überwiegend aus langgestreckten Mittelgebirgszügen, welche auf den Höhen relativ eben verlaufen und wenige Täler aufweisen. Diese verlaufen meist gradlinig in Nord-Süd-Richtung, haben steile Hänge und sind weniger verzweigt. Das Gebiet Hessischer Neckar ist sehr walddreich und relativ dünn besiedelt.

Die größten Nebengewässer des Neckars in Hessen sind der Finkenbach (Unterlauf: Lachsbach, Einzugsgebietsgröße 73,4 km²) und der Ulfenbach (96,34 km²). Der Ulfenbach entspringt bei Hammelbach im Odenwald und vereint sich bei Hirschhorn mit dem Finkenbach. Als Lachsbach mündet er dort in den Neckar. Die Zuflüsse des Ulfenbachs liegen im Vorderen Odenwald, die des Finkenbachs im Sandsteinodenwald. Im westlichen Teil mündet die Steinach, deren größter Teil durch Baden-Württemberg fließt, bei Neckarsteinach in den Neckar. Die Einzugsgebiete von Gammelsbach, Sensbach und Itter im Osten liegen im östlichen Sandsteinodenwald. Sie münden alle in der Gemeinde Eberbach in den Neckar.

Die Quellgebiete der Zuflüsse liegen überwiegend zwischen 450 m bis 550 m ü NN, während die Mündungsbereiche am Neckar bei ca. 110 m (Steinach in Neckarsteinach) bis 120 m (Lachsbach in Hirschhorn) ü NN liegen. Die größte Erhebung im Einzugsgebiet des Hessischen Neckars ist der Hardberg (593,1 m ü NN) bei Absteinach im Quellgebiet der Steinach.

2.2 Geologie

Der überwiegende Teil des Einzugsgebietes des Hessischen Neckars liegt in der naturräumlichen Haupteinheit Sandsteinodenwald. Der Sandsteinodenwald ist ein walddreiches Buntsandstein-Tafelland mit Mittelgebirgscharakter. Die waldbestandenen, markanten Hochflächen befinden sich auf Höhen zwischen 150 und 550 m. Die zum Neckar verlaufenden, wasserreichen und schroffen Täler bestehen aus Sand- Schluff- und Tonsteinen, die im Erdmittelalter, vor etwa 250 Millionen Jahren, in einer Fluss- und Seenlandschaft abgelagert wurden. [4]

Die Grenzen zu den Nachbarlandschaften sind äußerst scharf und abwechslungsreich. Sie sind durch Geographie, Klima und Geologie bestimmt. Auf den Höhenrücken bildet der Obere Buntsandstein Elemente eines Tafellandes. An den Talhängen, die zum Neckar hin tief und steil sind, ist der landschaftsbestimmende Mittlere Buntsandstein freigelegt. Auf den Talböden ist überwiegend der Untere Buntsandstein angeschnitten, der aber größtenteils überlagert ist. [4] Die Landnutzung im Einzugsgebiet ist geprägt von Wald sowie einem geringen Anteil von Grünland- und Ackerflächen.

Die Zuflüsse (Ulfenbach, Finkenbach, Itter) des Buntsandsteins weisen Kerbtäler und Kerbsohlentäler auf mit zum Teil im Oberlauf kurzen, dem Quellbereich folgenden, Muldentälern. Hierbei handelt es sich um silikatische Gewässer. [5]

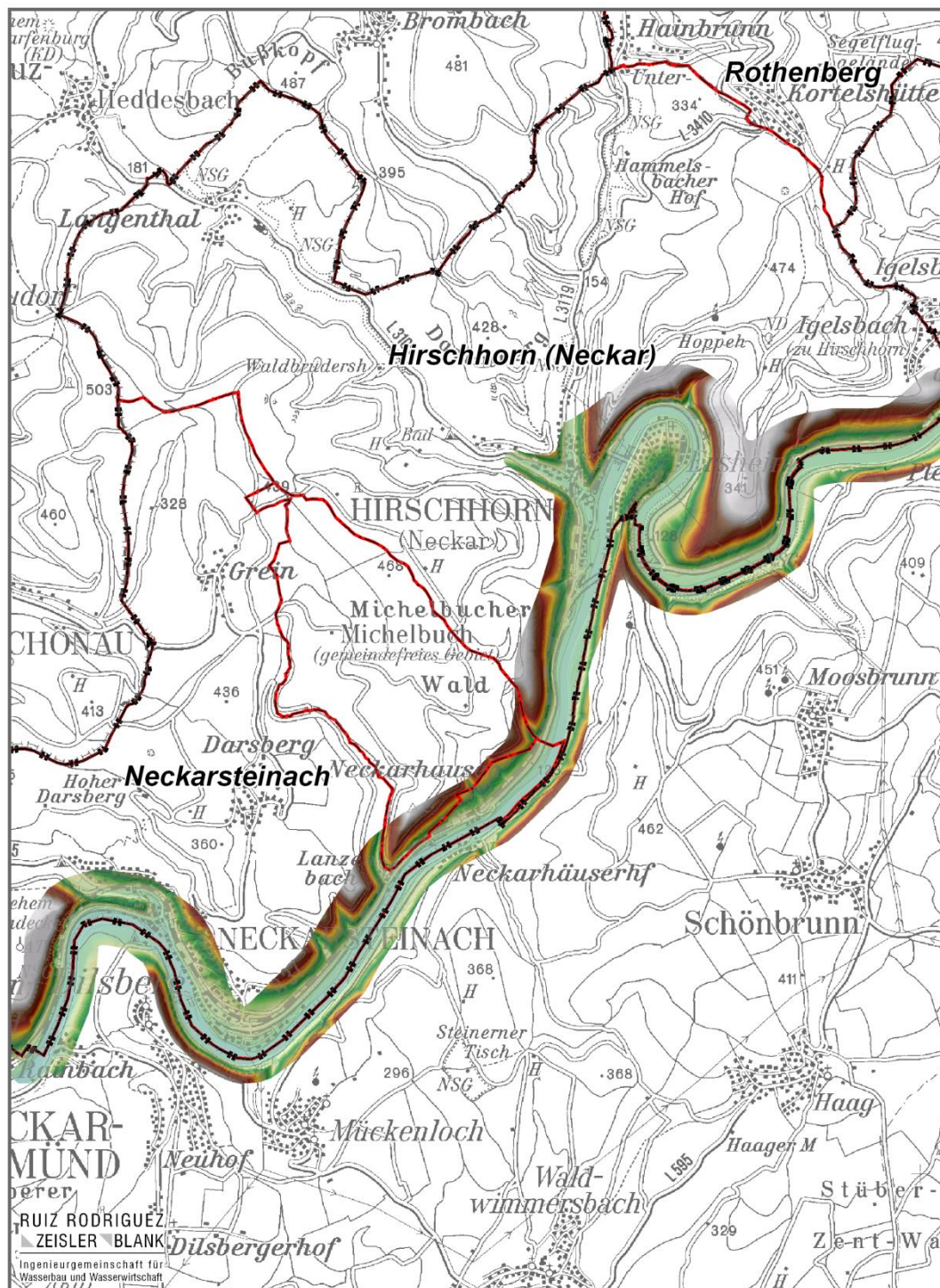


Abbildung 2.1: Übersichtskarte aus dem digitalen Geländemodell des Einzugsgebietes des Neckars (Hessen) (hellgrün bei ca. 111 m NN bis hellgrau bei ca. 403 m NN)

2.3 Klimatische und hydrologische Verhältnisse

Das Gebiet Hessens gehört nach dem Umweltatlas Hessen [6] insgesamt zum warmgemäßigten Regenklima der mittleren Breiten. Mit überwiegend westlichen Winden werden das ganze Jahr über feuchte Luftmassen vom Atlantik herangeführt, die zu Niederschlägen führen. Der ozeanische Einfluss, der von Nordwest nach Südost abnimmt, sorgt für relativ milde Winter und meist nicht zu heiße Sommer.

Das Klima im betrachteten Gebiet ist durch den Hauptstrukturraum geprägt. Die Jahresdurchschnittstemperaturen im südlichen Sandstein-Odenwald betragen 10-11°C. Die mittleren Niederschlagshöhen liegen im Hessischen Neckargebiet zwischen 900 bis 1100 mm/a (im Jahresmittel 1981-2010). [6]

Für den Neckar gibt es in Hessen keinen Pegel. Der Neckar hat am Pegel Rockenau (Baden-Württemberg) einen mittleren Abfluss von 134 m³/s.

Das Grundwasservorkommen im Bearbeitungsgebiet ist lediglich von lokaler Bedeutung und die Wassergewinnung erfolgt überwiegend über die Nutzung von Quellen bzw. Flachbrunnen in den Talauen [5].

2.4 Oberflächengewässer

Der Neckar ist ein Nebenfluss des Rheins in Deutschland, der überwiegend in Baden-Württemberg verläuft und in seinem Unterlauf auf einem kurzen Streckenabschnitt bei Neckarsteinach und Hirschhorn die Landesgrenze mit Hessen bildet. Sein gesamtes Einzugsgebiet umfasst eine Fläche von ca. 14.000 km². Er entspringt im Naturschutzgebiet Schwenninger Moos bei Villingen-Schwenningen und mündet bei Mannheim in den Rhein.

Durch die einsetzende Industrialisierung im 19. Jahrhundert wurde der Neckar durch zahlreiche Ausbaumaßnahmen begradigt. Zwischen Plochingen und Mannheim wurde er auf 203 km Länge zur Bundeswasserstraße ausgebaut. Am Neckar bestehen 27 Staustufen, von denen die Staustufen Neckarsteinach und Hirschhorn im Bereich Hessischer Neckar liegen. Naturnahe Abschnitte und weitläufige Neckarauen sind kaum noch zu finden. Inzwischen wurden jedoch verschiedene Initiativen gegründet, die sich für die Renaturierung des Neckars einsetzen. [5]

Die bedeutenden Nebengewässer des Neckars außerhalb des hier betrachteten hessischen Einzugsgebietes sind Jagst, Enz, Kocher, Rems, Murr, Fils, Erms, Eyach, Glatt und Eschbach. Im hessischen Teil des Bearbeitungsgebietes fließen dem Neckar lediglich kleinere Bäche zu. Die größten sind der Finkenbach (73,4 km²) und der Ulfenbach (96,34 km²). [5]

2.5 Siedlungsgebiete, bedeutende Verkehrswege, sonstige Flächennutzung

Das Gebiet Hessischer Neckar ist dünn besiedelt, im Einzugsgebiet leben ca. 42.000 Einwohner auf einer Fläche von 280 km², woraus sich eine durchschnittliche Bevölkerungsdichte von ca. 150 EW/km² ergibt. Insgesamt liegen 10 Städte und Gemeinden ganz oder teilweise im hessischen Gebiet des Neckars. Dabei handelt es sich durchweg um

kleinere Städte und Gemeinden (Unterzentren u. Kleinzentren). Die größte Gemeinde ist Wald-Michelbach mit ca. 11.000 Einwohnern.

Das Gebiet ist über eine bedeutende Verkehrsachse in Ost-West-Richtung angeschlossen. Die Bundesstraße 45 und die Bundesstraße 37 haben einen im Bereich Neckarsteinach und Hirschhorn identischen Streckenverlauf und führen am Neckar entlang. Eine S-Bahn-Verbindung der Bahn RheinNeckar (S1, S2) verläuft ebenfalls entlang des Neckars und bindet die beiden Gemeinden nach Westen an Heidelberg und Mannheim an.

In den durch ein Extremhochwasser betroffenen Bereichen des Neckars (Hessen) liegen die folgenden Kommunen:

Tabelle 2.1: Betroffene Kommunen und Ortsteile im Einzugsgebiet des Neckars (Hessen)

Gewässer	Kommune	Betroffene Ortsteile / Ortslagen
Neckar	Hirschhorn (Neckar)	Hirschhorn
		Ersheim
	Neckarsteinach	Neckarsteinach
		Neckarhausen
		Lanzenbach

Gemäß dem Hessischen Statistischen Landesamt (HSL) [7] ergeben sich für diese Kommunen die zum Stand vom 31.12.2012 in Tabelle 2.2 aufgeführten Kenngrößen.

Tabelle 2.2: Einwohner und Fläche der Kommunen (alle Ortsteile) im Einzugsgebiet des Hessischen Neckars

Kommune	Einwohner (Stand 31.12.2012)	Fläche am 31.12.2011 in qkm
Hirschhorn (Neckar)	3.455	30,86
Neckarsteinach	3.831	17,23
Summe	7.286	48,09

2.6 Schutzgebiete

Nach Vorgabe des Artikel 6 Abs. 5 der HWRM-RL sind in den HWRK u. a. die potenziell nachteiligen Auswirkungen für ggf. betroffene Schutzgebiete gemäß Anhang IV Nummer 1 Ziffern i, iii und v der WRRL darzustellen (Wasserschutzgebiete (WSG), Badegewässer, Natura 2000-Gebiete). Die Ausprägung und Verteilung der Schutzgebiete werden im Folgenden kurz beschrieben.

Wasserschutzgebiete und Heilquellenschutzgebiete

Soweit es das Wohl der Allgemeinheit erfordert, können zum Schutz der Gewässer vor nachteiligen Einwirkungen nach §§ 51, 53 WHG in Verbindung mit §§ 33, 35 HWG Wasserschutzgebiete und Heilquellenschutzgebiete festgesetzt werden. Die Ausweisung

von Wasserschutzgebieten erfolgt durch die Regierungspräsidien als Obere Wasserbehörden.

In Hessen werden Wasserschutzgebiete zum qualitativen Schutz des durch Trinkwassergewinnungsanlagen gewonnenen Grundwassers sowie zum qualitativen und quantitativen Schutz von Heilquellen durch eine Verordnung nach einem Anhörungsverfahren festgesetzt. Die Wasserschutzgebiete für die durch Trinkwassergewinnungsanlagen gewonnenen Grundwässer werden in der Regel in drei Zonen unterteilt: Zone I (Fassungsbereich), Zone II (Engere Schutzzone) und Zone III (Weitere Schutzzone). In Wasserschutzgebieten sind bestimmte Handlungen oder Anlagen, von denen eine Gefährdung ausgehen kann, verboten oder nur beschränkt zugelassen.

Heilquellenschutzgebiete (HQS) werden nur für staatlich anerkannte Heilquellen festgesetzt. Bei den Heilquellenschutzgebieten werden qualitative Schutzzonen (Zone I, II und III) sowie quantitative Schutzzonen (A und B) ausgewiesen.

Derzeit sind im Einzugsgebiet des Hessischen Neckars keine Wasserschutzgebiete und kein Heilquellenschutzgebiet betroffen. (Stand 2013).

Badegewässer

Badegewässer werden auf der Grundlage der Richtlinie 2006/7/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 15.02.2006 über die Qualität der Badegewässer und deren Bewirtschaftung und zur Aufhebung der Richtlinie 76/160/EWG (Badegewässerrichtlinie) beziehungsweise durch deren Umsetzung in Rechtsnormen der Bundesländer (hier: Hessische Badegewässerverordnung) durch das zuständige Gesundheitsamt ausgewiesen.

Im Einzugsgebiet Neckar (Hessen) befinden sich keine Badegewässer.

Flora-Fauna-Habitat (FFH), Naturschutz- (NSG) und Vogelschutzgebiete (VSG)

Für das europäische Netz geschützter Gebiete wird die Bezeichnung „Natura 2000“ verwendet. Bestandteil dieses Netzes sind die Vogelschutzgebiete und die FFH-Gebiete, die für auf europäischer Ebene schutzwürdige Arten und natürliche Lebensräume auszuweisen sind.

Im Einzugsgebiet des Hessischen Neckars sind folgende wasserabhängige FFH-/ Naturschutz- (NSG) und Vogelschutzgebiete (VSG) betroffen:

- FFH Odenwald bei Hirschhorn (6519-304)
- NSG Weidenau von Hirschhorn (1431009)
- VSG Unteres Neckartal bei Hirschhorn (6519-450)

Weitere detaillierte Informationen und Schutzgebietsrecherchen können über das Hessische Karteninformationssystem (WRRL-Viewer) abgerufen werden (<http://wrml.hessen.de>). Dort sind auch die Code-Listen für die WRRL relevanten generellen und fallweisen wasserabhängigen Lebensraumtypen sowie für den Gebietstyp hinterlegt.

Weitergehende Informationen zur Natura 2000-Verordnung sind abgelegt unter <http://natura2000-Verordnung.hessen.de>. Dort sind auch detaillierte Informationen zu jedem einzelnen Schutzgebiet sowie der kartografischen Darstellung hinterlegt.

2.7 Kulturerbe

Als Kulturgut wird ein als wichtig und erhaltenswert anerkanntes menschliches Zeugnis oder Ergebnis künstlerischer Produktion verstanden. Ein Kulturgut mit institutionellem Charakter wird als Kulturdenkmal charakterisiert. Im Zivil- und Katastrophenschutz gelten schützens- und erhaltenswerte Artefakte und Dokumente von bedeutendem kulturellem Wert als Kulturgüter. Deren Gesamtheit wird auch als Kulturelles Erbe oder Kulturerbe bezeichnet.

Im Zuge einer LAWA-Abfrage im Mai 2010 zu Kriterien bei der Auswahl von Kulturerbestätten wurde in Hessen ein landesinterner Diskussionsprozess innerhalb der Wasserwirtschaftsverwaltung angestoßen. Im Ergebnis werden in Hessen Kulturdenkmäler im Range von UNESCO-Kulturerbe-Anlagen als signifikante Objekte betrachtet.

In Hessen gibt es vier von der UNESCO aufgenommene Weltkulturerbe: das karolingische Kloster Lorsch, die Kulturlandschaft Oberes Mittelrheintal, der Obergermanisch-Raetische Limes und die Grube Messel [8].

Im Einzugsgebiet Hessischer Neckar befindet sich kein Kulturerbe.

Für den Schutz hessischer Denkmäler, hierunter sind größere plastische Darstellungen oder sonstige Objekte zu verstehen, die an bestimmte Personen oder Ereignisse erinnern sollen, aber auch Bauwerke besonderer Bedeutung, ist das Landesamt für Denkmalpflege Hessen zuständig, das dem Ministerium für Wissenschaft und Kunst unterstellt ist.

Bei den übrigen in der o. g. LAWA-Abfrage thematisierten Arten von Kulturdenkmälern:

- Baudenkmäler
- Bodendenkmäler
- sonstigen Kulturdenkmäler

liegen in Hessen noch keine Erkenntnisse zu Hochwasserbetroffenheit bzw. signifikanten Hochwasserschäden in der Vergangenheit vor. Die hessische Wasserwirtschaftsverwaltung geht jedoch davon aus, dass sowohl Baudenkmale, Bodendenkmale als auch sonstige Kulturdenkmale keine Relevanz im Sinne einer Berücksichtigung nach HWRM-RL besitzen. Offensichtlich haben die in den Auen gelegenen Kulturdenkmäler im Hinblick auf das Risikopotenzial in den letzten Jahrhunderten eine hinreichende Resilienz gezeigt oder entwickelt.

Sollten die Ergebnisse der landesweiten Inventarisierung und Signifikanzprüfung der Landesdenkmalverwaltung eine Hochwasserrelevanz zeigen, erfolgt eine diesbezügliche Ergänzung der in Bearbeitung befindlichen HWRK gegebenenfalls bei der Fortschreibung des ersten Risikomanagementplans.

Die hessische Wasserwirtschaftsverwaltung geht jedoch davon aus, dass die Einschätzung in Bezug auf die mangelnde Relevanz der Baudenkmäler, Bodendenkmäler und sonstigen Kulturdenkmäler weiterhin Bestand haben wird.

3 VORLÄUFIGE BEWERTUNG DES HOCHWASSERRISIKOS

Nach Artikel 4 der HWRM-RL ist eine vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos auf der Grundlage vorhandener oder leicht abzuleitender Informationen durchzuführen. Sie umfasst mindestens

- Karten mit Topographie und Flächennutzungen,
- die Beschreibung abgelaufener Hochwasser mit signifikanten nachteiligen Auswirkungen,
- die Beschreibung signifikanter Hochwasser der Vergangenheit, und erforderlichenfalls
- eine Bewertung der potenziellen nachteiligen Folgen künftiger Hochwasserereignisse.

Zweck der Bewertung ist die Bestimmung der Gebiete, in denen die Länder von einem potenziellen signifikanten Hochwasserrisiko ausgehen. Nur für diese Gebiete müssen HWGK und HWRK sowie HWRMP erstellt werden.

Ein Mitgliedstaat kann die Vornahme einer vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos u. a. dadurch umgehen, indem er beschließt, direkt mit der Kartierung und der Erstellung von HWRMP zu beginnen (Artikel 13 (1b) HWRM-RL). Von den Möglichkeiten des Artikels 13 – diese hat das Land Hessen für die Erstellung der ersten HWRMP genutzt – kann nur während des ersten Hochwasserrisikomanagementzyklus Gebrauch gemacht werden.

Die Regelungen des Artikel 13 in Verbindung mit Artikel 4 der Hochwasser-Richtlinie finden ihren Widerhall im WHG in § 73 (5) (Bewertung von Hochwasserrisiken, Risikogebiete), in § 74 (6) (Gefahrenkarten und Risikokartens) sowie in § 75 (6) (Risikomanagementpläne). Danach ist die vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos nicht erforderlich, wenn vor dem 22.12.2010 festgestellt wurde, dass ein signifikantes Risiko für ein Gebiet besteht und eine Zuordnung des Gebietes erfolgt ist oder beschlossen wurde, Gefahrenkarten und Risikokarten sowie Risikomanagementpläne zu erstellen. Dies trifft für das Einzugsgebiet des Neckars (Hessen) mit dem hiermit vorgelegten HWRMP zu.

In Kap. 3 wird daher keine „vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos“ im formellen Sinne des Artikels 4 der HWRM-RL vorgenommen, sondern eine Bewertung des Hochwasserrisikos zur Ableitung der Gewässerkulisse, für die in einem gestuften Bearbeitungsprozess HWGK und HWRK sowie Managementpläne erstellt werden müssen.

Diese Bewertung des Hochwasserrisikos orientiert sich zwecks Nachvollziehbarkeit und Prüfbarkeit an den in Artikel 4 genannten Bewertungskriterien. Demnach waren folgende Punkte zu berücksichtigen:

- Beschreibung der Entstehung von Hochwasser im Einzugsgebiet
- Beschreibung vergangener Hochwasser mit signifikant nachteiligen Auswirkungen auf die Schutzgüter
- Beschreibung des bestehenden Hochwasserschutzes
- Beschreibung vergangener Hochwasser mit signifikant nachteiligen Auswirkungen auf die Schutzgüter, die auch zukünftig zu erwarten sind
- Bewertung der potenziell nachteiligen Folgen künftiger Hochwasser auf die Schutzgüter

Die aus der Bearbeitung der vorgenannten Aspekte resultierenden Erkenntnisse fließen schließlich ein in die Identifizierung der Gewässer mit einem potenziell signifikanten Hochwasserrisiko (Kap. 3.6).

3.1 Beschreibung der Entstehung von Hochwasser im Einzugsgebiet

Das Hochwasserregime als mittlere jahreszeitliche Ausprägung des Hochwasserganges und der extremen Hochwässer an den Gewässern ist über die auslösenden Niederschläge oder Schneerückhalte und -schmelzen eng an das klimatische Regime in dem Einzugsgebiet geknüpft. Große Abflüsse entstehen bei flächendeckenden Niederschlägen, so dass für größere Gewässer insbesondere lang anhaltender Dauerregen zu ausgeprägtem Hochwasser im Einzugsgebiet führt. Verschärft wird diese Situation durch vorgesättigte Böden oder in höheren Lagen durch gefrorene Böden sowie ggf. durch Schneeschmelze. Der Durchzug von Tiefdruckgebieten, die großräumigen Niederschlag bringen, kann dann größere Hochwasserereignisse auslösen.

Grundsätzlich sind drei Hochwassergenese für die innerhessischen Gewässer zu unterscheiden. In kleinen Einzugsgebieten werden bereits durch kurzzeitige lokale Starkniederschläge große Hochwasserereignisse an kleineren Oberflächengewässern ausgelöst, die insbesondere bei konvektiv verstärktem Gewitterregen im Sommer auftreten.

In mittelgroßen Einzugsgebieten herrschen abwechselnd Sommer- und Winterhochwasserereignisse vor, in größeren Einzugsgebieten vorwiegend Winterhochwasserereignisse.

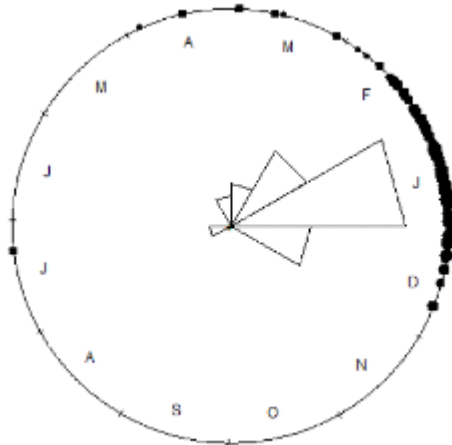


Abbildung 3.1: Saisonalitätsindex der Hochwasserabflüsse für 123 Pegel in Hessen [9]

Aus Untersuchungen an 125 Pegelreihen in Hessen lassen sich lediglich an etwa 10 % der Pegel signifikante Trends der Hochwasserabflüsse feststellen. Bei 2 Pegeln sind fallende Trends und bei 10 Pegeln zunehmende Trends der Hochwasserabflüsse in den letzten 50 Jahren zu verzeichnen. Die mittlere Auftretenszeit von Hochwasserabflüssen liefert indirekt Hinweise auf Prozesse der Hochwassergenese. Zur Darstellung der Saisonalität der Hochwasserabflüsse wurde ein Saisonalitätsindex (der Zeitpunkt des wahrscheinlichsten Auftretens von Hochwasserereignissen im Jahr) für alle Pegelreihen ermittelt. Dieser Saisonalitätsindex ist in Polarkoordinaten auf einem Einheitskreis dargestellt. Die Richtung des mittleren Vektors für alle Ereignisse ergibt das mittlere Auftretensdatum

und die Länge des mittleren Vektors ist ein Maß für die Variabilität des Auftretensdatums. Es wird deutlich, dass die Hochwasserereignisse in Hessen in der Regel im Zeitraum Dezember bis Februar auftreten. Die einzige markante Ausnahme stellte der Pegel Eberstadt/Modau im Hessischen Ried mit wahrscheinlichstem Auftreten im Monat Juli dar.

Für den Neckar ergibt sich ein ausgeprägtes regengesteuertes Abflussregime, das hinsichtlich der Hochwassergenese durch spätherbstliche und winterliche Westlagen mit überdurchschnittlichen Niederschlägen charakterisiert ist. Kennzeichnend für den Neckar sind sehr schnelle Scheitelanstiege, die zu sehr steilen aber nur kurz andauernden Hochwasserwellen führen. Die 10 größten Hochwasser der letzten 50 Jahre sind in der Zeit zwischen Ende Oktober und Ende Mai aufgetreten. [10]

3.2 Beschreibung vergangener Hochwasser mit signifikant nachteiligen Auswirkungen auf die Schutzgüter

„Pegelaufzeichnungen an hessischen Gewässern liegen überwiegend erst seit der Mitte des 20. Jahrhunderts, vereinzelt beginnend Anfang des 20. Jahrhunderts vor. Beim Vergleich der aus dem Pegelmessnetz registrierten Hochwasser mit historischen Hochwassermarken oder historischen Chroniken von Hochwasserabläufen wird deutlich, dass in den vergangenen Jahrhunderten vor den aktuellen Messwertaufzeichnungen größere Hochwasser mit deutlich höheren Wasserständen aufgetreten sind. Äußerst seltene, aber dann extreme meteorologische Konstellationen führten zu Hochwasserereignissen, deren Ausmaß – auch verbunden mit nicht oder nur ansatzweise vorhandenen Hochwasserschutzmaßnahmen – dasjenige der Hochwasserereignisse des letzten Jahrhunderts deutlich überschritt.“ [10]

„Als herausragendes Hochwasserereignis ist das Sommer-Ereignis von 1342 zu nennen, für das es Hinweise aus dem Rheingebiet, dem Maingebiet, dem Neckargebiet, dem Lahnggebiet und für Fulda und Werra gibt“ [10].

Im Bereich des Hessischen Neckars liegt keine Pegelmessstelle. Der am nächsten gelegene Pegel ist der Pegel Rockenau im Unterwasser der Schleuse Rockenau bei Neckar-km 60,7 in der Gemeinde Eberbach kurz vor dem Einzugsgebiet im hessischen Teil. Beobachtungsbeginn war 1946. Es handelt sich um eine kontinuierliche Ultraschalldurchflussmessanlage mit Seilkrananlage mit einem Vorhersagezeitraum von 12 Stunden und einem Abschätzungszeitraum von 18 Stunden.

Tabelle 3.1: Die 10 größten Hochwasserereignisse am Pegel Rockenau (Neckar) [11]

Datum	Q [m ³ /s]	W [cm]
21.12.1993	2690	994
14.04.1994	2330	914
16.02.1990	2230	888
04.03.1956	2150	914
25.05.1978	2050	876
21.03.2002	1910	844
30.10.1998	1890	838
17.03.1988	1890	810
23.02.1970	1880	887
27.02.1997	1770	807

Außerdem existieren Hochwassermarken zu historischen Hochwässern in Neckarsteinach vor Einrichtung der Pegel:

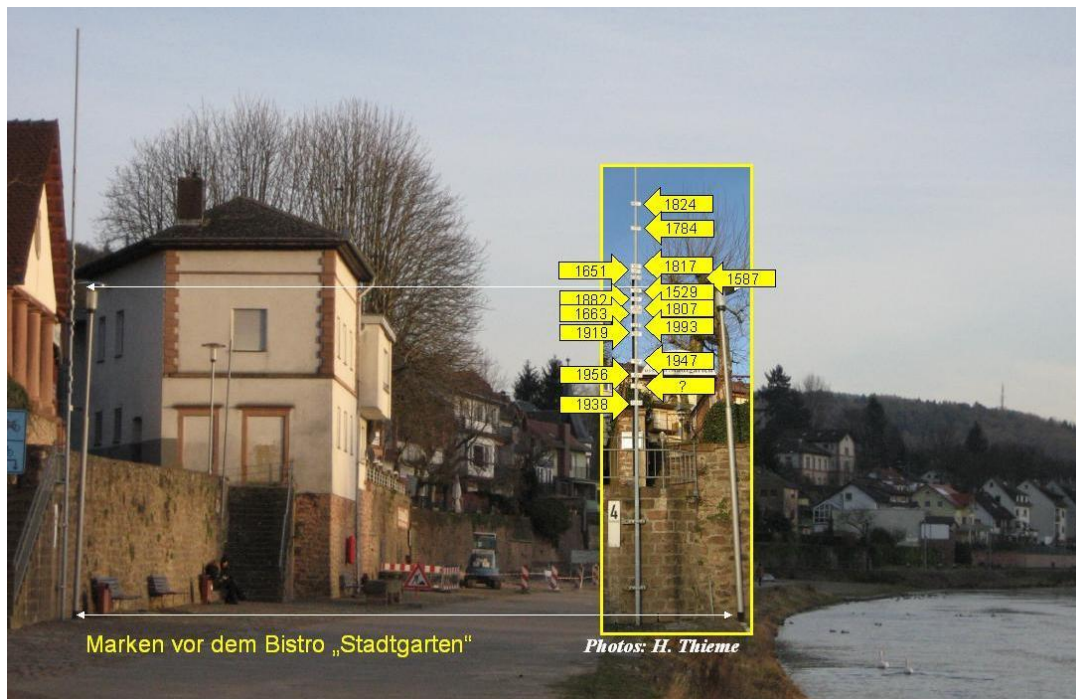


Abbildung 3.2: Hochwassermarken in Neckarsteinach

Die hier verzeichneten Ereignisse sind in nachfolgender Tabelle aufgeführt:

Tabelle 3.2: Die extremen Hochwasserereignisse an der Hochwassermarke Neckarsteinach

Datum	W [cm]	Bemerkungen / Hinweise
Okt/Nov 1824	ca. 1020 cm	
Feb/Mrz 1784	ca. 1000 cm	Eishochwasser ab 27.2.1784: http://undine.bafg.de/servlet/is/20702/
28.5.1817	ca. 990 cm	28. Mai 1817: Starkregenereignis
1651	ca. 980 cm	
1587	ca. 975 cm	
1529	ca. 965 cm	
1882	ca. 960 cm	Winterhochwasser: http://undine.bafg.de/servlet/is/19117/
1807	ca. 955 cm	
1663	ca. 955 cm	
1663	ca. 940 cm	

Zum Sommerhochwasser 2013 wird für den Neckar (Hessen) folgendes festgehalten:

„Im Sommer 2013 waren viele Flussgebiete in Deutschland von teils extremen Hochwasserereignissen betroffen. Ursache hierfür waren langanhaltende, starke Niederschläge.“ [12] Der Pegel Rockenau (Neckar) stieg sehr schnell an, „der Scheitel lag am Pegel Rockenau mit 823 cm am 2. Juni von 16.45 Uhr bis 18:15 Uhr [mit 1800 m³/s] weit über dem Wert der Meldestufe III. Schneller noch als er anstieg, fiel der Wasserstand im Neckar wieder, sodass am 5. Juni vormittags keine Hochwassergefahr mehr vorlag.“ [12]

3.3 Beschreibung des bestehenden Hochwasserschutzes und der bestehenden Hochwasservorsorge

Hochwasserschutz besaß in Hessen und damit auch im Einzugsgebiet des Neckars (Hessen) bereits vor in Kraft treten der HWRM-RL hohe Priorität.

Der bestehende Hochwasserschutz im Einzugsgebiet des Neckars (Hessen) lässt sich den vier Maßnahmenkategorien des Maßnahmenkatalogs Hessen zuordnen: Flächenvorsorge, Natürlicher Wasserrückhalt, Technischer Hochwasserschutz und Hochwasservorsorge.

In den nachfolgenden Unterkapiteln werden die bereits umgesetzten Elemente und durchgeführten Maßnahmen zur Verbesserung des Hochwasserschutzes im Einzugsgebiet des Neckars (Hessen) zusammengestellt und beschrieben. Die Ausführungen basieren dabei auf der Auswertung vorliegender Gutachten und Studien sowie den Ergebnissen aus der Erhebung bei den Akteuren im August/September 2013.

Unabhängig von den bestehenden Schutzmaßnahmen wird in § 5 WHG die Verantwortung eines jeden Einzelnen für die Eigenvorsorge hervorgehoben: „Jede Person, die durch Hochwasser betroffen sein kann, ist im Rahmen des ihr Möglichen und Zumutbaren verpflichtet, geeignete Vorsorgemaßnahmen zum Schutz vor nachteiligen Hochwasserfolgen und zur Schadensminderung zu treffen, insbesondere die Nutzung von Grundstücken den möglichen nachteiligen Folgen für Mensch, Umwelt oder Sachwerte durch Hochwasser anzupassen.“ (§ 5 Abs. 2 WHG)

3.3.1 Flächenvorsorge

Ziel der Flächenvorsorge ist es, die Nutzung betroffener Flächen verträglich mit den Anforderungen des Hochwasserschutzes zu gestalten. Entsprechende Maßnahmen sind im Einzugsgebiet des Rheins in den vergangenen Jahren in unterschiedlichem Umfang geplant und in Teilen umgesetzt worden.

Berücksichtigung des Hochwasserschutzes in der Raumordnung und Regionalplanung

Im Raumordnungsgesetz (ROG) ist in § 2 der Grundsatz verankert, den vorbeugenden Hochwasserschutz zu fördern. Der Landesentwicklungsplan (LEP) fordert die Funktionsfähigkeit und den Erhalt der Abfluss- und Retentionsräume für den Hochwasserschutz, die Verlangsamung der Abflussgeschwindigkeit, die Verringerung der Schadenspotenziale, keine Steigerung des Abflussvermögens aus der Fläche und die Nutzung sämtlicher Möglichkeiten des Hochwasserrückhalts in der Fläche. Der gesetzlichen Forderung wird auf Landesebene durch den LEP Rechnung getragen. Der für Hessen gültige LEP stammt aus dem Jahr 2000 und wurde zuletzt im Jahr 2007 geändert.

Die Anforderungen des LEP werden in dem für das Einzugsgebiet des Neckars (Hessen) maßgeblichen Regionalplan Südhessen (RPS, 2010) weiter konkretisiert. Im Bereich des Kreises Bergstraße ist zudem der gerade in Aufstellung befindliche Einheitliche Regionalplan des Verbands Region Rhein-Neckar (ERP) relevant (Genehmigung voraussichtlich 2014). Dessen Inhalte sind mit dem Regionalplan Südhessen abgestimmt. Die kommunalen Träger der Bauleitplanung sind gehalten, die entsprechenden Forderungen des Hochwasserschutzes in ihren Bauleitplänen zu berücksichtigen.

Ein wichtiges Instrument zur Integration der Belange des vorbeugenden Hochwasserschutzes in die Regionalplanung sind Vorranggebiete und Vorbehaltsgebiete.

In den Vorranggebieten sind „Planungen und Maßnahmen, die die Funktion als Hochwasserabfluss- oder Retentionsraum beeinträchtigen bzw. den Oberflächenabfluss erhöhen / beschleunigen, unzulässig.“ [13, p. 124] In Vorbehaltsgebieten „ist bei allen Nutzungsentscheidungen zu berücksichtigen, dass extreme Hochwasserereignisse zu erheblichen Schäden [...] führen können. Bei allen Entscheidungen der Bauleitplanung und bei der Ansiedlung von Anlagen ist darauf hinzuwirken, dass in diesen Gebieten keine Anhäufung von hochwassergefährdeten Vermögenswerten erfolgt und dass durch Bauvorsorge dem Hochwasserschutz Rechnung getragen wird.“ [13, p. 124]

Dabei umfassen Vorranggebiete die folgenden Gebiete:

- festgestellte oder in Ausweisung befindliche sowie fachlich bereits gesicherte, zur Ausweisung vorgesehene Überschwemmungsgebiete nach WHG,
- rückgewinnbarer/zusätzlicher Retentionsraum, dessen Abgrenzung fachlich gesichert ist,
- Gebiete hinter Schutzeinrichtungen an Rhein und Main, die bei einem Versagen der Schutzeinrichtungen (Deiche) überflutet werden können und in denen dort im Falle eines solchen Versagens erhöhte Gefahren für Leib und Leben bestehen. Bei prognostizierten Wasserständen höher als 3 m ist auch keine angemessene Bauvorsorge mehr möglich, Bemessungsgrundlage ist ein extremes Hochwasserereignis HQ 200 + 0,5 m.
- Bei den „Vorranggebieten für vorbeugenden Hochwasserschutz“ handelt es sich ausschließlich um Bereiche außerhalb der im Zusammenhang bebauten Gebiete, d.h. im baurechtlichen Außenbereich bzw. Freiraum.

Vorbehaltsgebiete umfassen:

- festgestellte oder in Ausweisung befindliche sowie fachlich bereits gesicherte zur Ausweisung vorgesehene Überschwemmungsgebiete nach HWG im baurechtlichen Innenbereich, mit ihren weitergehenden wasserrechtlichen Einschränkungen,
- erkennbarer rückgewinnbarer/zusätzlicher Retentionsraum, dessen Abgrenzung fachlich noch nicht ausreichend gesichert ist,
- Gebiete hinter Schutzeinrichtungen (an Rhein und Main), die überflutungsgefährdet sind und bei denen mit Wasserständen bis 3 m eine Gefahr für Leib und Leben beherrschbar ist und hochwasserangepasstes Bauen (Bauvorsorge) mit vertretbarem Aufwand möglich ist.

In beiden Plänen (RP Südhessen und ERP Rhein-Neckar) werden Vorranggebiete dargestellt. Als Datengrundlage werden die festgesetzten Überschwemmungsgebiete bzw. die entsprechenden Flächen (HQ₁₀₀) aus dem Retentionskataster Hessen herangezogen.

Darüber hinaus sind am Rhein die Flächen des HQ_{extrem} teilweise als Vorbehaltsgebiete dargestellt. Für den ERP Rhein-Neckar gilt, dass keine Überlagerungen von freiraumbezogenen Festlegungen vorgenommen werden und Vorbehaltsgebiete in den deichgeschützten Gebieten am Rhein zum Teil durch andere freiraumsichernde Vorranggebiete ersetzt wurden. Da es für die Gewässer Weschnitz und Neckar bisher keine Flächen für ein HQ_{extrem} gab, sind hier keine Vorbehaltsgebiete dargestellt. Eine Erweiterung der Vorbehaltsflächen für den vorbeugenden Hochwasserschutz um die Flächen des HQ_{extrem} an allen HWGK-Gewässern wird im Rahmen der künftigen Fortschreibung des ERP Rhein-Neckar geprüft, auch für den RP Südhessen wird dies diskutiert.

In beiden Plänen werden darüber hinaus Ziele und Grundsätze formuliert, die den natürlichen Wasserrückhalt in der Fläche und an den Gewässern unterstützen.

Auch die hochwassergerechte Bauweise ist Gegenstand von Grundsätzen der Regionalplanung in beiden Plänen.

Berücksichtigung des Hochwasserschutzes in der Bauleitplanung

Die Belange des Hochwasserschutzes und der Hochwasservorsorge werden bisher in den Bauleitplänen der Kommunen Hirschhorn und Neckarsteinach noch nicht umfassend berücksichtigt.

Sicherung der Überschwemmungsgebiete

Im Projektgebiet sind alle HQ_{100} -Bereiche aus dem Retentionskataster Hessen als Überschwemmungsgebiet festgesetzt.

Angepasste Flächennutzung in der Landwirtschaft

Im Kreis Bergstraße wird eine angepasste Flächennutzung in der Landwirtschaft in Teilbereichen durch die Umnutzung von Ackerflächen in Auenbereichen umgesetzt.

Angepasste Flächennutzung in der Forstwirtschaft

Im Einzugsgebiet wird eine ordnungsgemäße Forstwirtschaft gemäß § 4 Hess. Waldgesetz durchgeführt. Dazu gehören als Stützung der Wasserschutzfunktion des Waldes auch für den Hochwasserschutz positive Maßnahmen, wie z. B. die unverzügliche Wiederaufforstung von Flächen, die Vermeidung von Kahlschlägen, die bevorzugte Anwendung von Naturverjüngungsverfahren und eine standortangepasste Baumartenwahl für eine naturgemäße Waldwirtschaft.

3.3.2 Natürlicher Wasserrückhalt

Ziel des Hochwasser-Flächenmanagements ist es, dem Hochwasser die natürlichen Überflutungsräume zu erhalten und dem Wasser Flächen zur unschädlichen Ausbreitung zur Verfügung zu stellen.

Beseitigung einer Aufschüttung

Durch die Beseitigung von Aufschüttungen in Auenbereichen kann ursprünglich vorhandener Retentionsraum wieder aktiviert werden.

In Hirschhorn wurde als Retentionsausgleich im Jahr 2013 eine Aufschüttung beseitigt und dadurch Retentionsraum gewonnen.

3.3.3 Technischer Hochwasserschutz

Der Landesaktionsplan Hochwasserschutz [2] versteht unter dem Begriff Technischer Hochwasserschutz das Errichten, Betreiben und Unterhalten von Anlagen, die eine Ausbreitung des Hochwassers verhindern oder die Hochwasserscheitelabflüsse vermindern und so gefährdete Bereiche schützen. Für den hessischen Teil des Einzugsgebietes des Neckars gibt es keine baulichen Elemente (Deiche, Hochwasserrückhaltebecken) des technischen Hochwasserschutzes.

Regenwassermanagement

Die Verringerung des direkt in Oberflächengewässer oder Ableitungssysteme abfließenden Niederschlagswassers trägt dazu bei, die Abflussspitzen aus der Siedlungsentwässerung zu entzerren und zu reduzieren. Es gibt viele unterschiedliche Einzelmaßnahmen, die einen Beitrag dazu leisten können. Mit der gesplitteten Abwassergebühr wird ein Anreiz geschaffen, Flächen zu entsiegeln bzw. die Versiegelung zu minimieren und somit die Versickerung von Regenwasser zu fördern. Damit kann ein Beitrag zur Verringerung der Abflussspitzen geleistet werden, der sich insbesondere bei häufigen kleineren Ereignissen positiv auswirkt. Darüber hinaus kann die Kommune durch entsprechende kommunale Satzung bzw. durch Festsetzungen in Bebauungsplänen die Versickerung des Niederschlagswassers fordern und über Entsiegelungskonzepte den Versiegelungsgrad in bebauten Gebieten verringern.

Im Handlungsfeld Regenwassermanagement werden in Hirschhorn und Neckarsteinach gesplittete Abwassergebühren erhoben.

Für die betroffenen Infrastruktureinrichtungen aus den Bereichen Energieversorgung und Wasserversorgung in Neckarsteinach gibt es Objektschutzmaßnahmen.

3.3.4 Hochwasservorsorge

Ein umfassender Hochwasserschutz beinhaltet auch eine weitergehende Hochwasservorsorge. Diese umfasst folgende Einzelstrategien:

Hochwasserangepasstes Planen und Bauen

Im Kreis Bergstraße werden Hinweise zum hochwasserangepassten Bauen über die Stellungnahme der Wasserbehörden an die Gemeinden zur Abwägung weitergegeben. Da für über 80% der Bauanträge aufgrund des vereinfachten Verfahrens nach § 57 HBO die bauordnungsrechtliche Überprüfung entfällt, findet eine Bauvorsorge zum Hochwasser in der Baugenehmigung kaum statt.

Die Kommunen Hirschhorn und Neckarsteinach informieren Bauwillige über Maßnahmen zur Eigenvorsorge und zum hochwasserangepassten Bauen.

Hochwasserangepasster Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

Die Festsetzung von Überschwemmungsgebieten setzt u.a. darauf, den Betroffenen Informationen zum Ausmaß der Hochwassergefährdung an die Hand zu geben und damit einen weiteren Anstieg des Schadenspotenzials zu verhindern bzw. eigene Vorsorge-maßnahmen wirksam werden zu lassen. Die Bauvorsorge hat das Ziel mittels angepasster Gebäudenutzung und -ausstattung oder mittels Maßnahmen der Abdichtung und Abschirmung mögliche Schäden zu minimieren. Besonderes Augenmerk ist hierbei auf die Sicherung von Öltanks zu legen. Auslaufendes Heizöl führt bei länger andauerndem Einstau zur erheblichen Erhöhung des Schadenausmaßes. Nach derzeitiger Rechtslage in Hessen sind Heizöllagerstätten im Überschwemmungsgebiet innerhalb von 2 Jahren nach Festsetzung des Überschwemmungsgebietes von einem Sachverständigen prüfen zu lassen. Die entsprechende Bescheinigung ist der Unteren Wasserbehörde vorzulegen. Danach sind Lagerstätten mit einem Inhalt von mehr als 1.000 l mindestens alle 5 Jahre prüfen zu lassen. Für den Landkreis Bergstraße bestätigt die Untere Wasserbehörde, dass wassergefährdende Stoffe entsprechend der einschlägigen Regelwerke gelagert werden.

Verbesserung der Verfügbarkeit aktueller hydrologischer Messdaten, Optimierung des übergeordneten Hochwasserwarn- und -meldedienstes und Erweiterung der Hochwasservorhersage

Der Hochwasserwarn- und -meldedienst informiert über die aktuelle Hochwasserlage, deren Entwicklung und den prognostizierten Verlauf. Er ist wesentliche Voraussetzung für die Ergreifung von Schutzmaßnahmen zur Minimierung der Hochwasserschäden.

Für die hessischen Gebiete des Rheins, des Mains und der Unter- und Mittelläufe von Kinzig und Nidda bestehen zentrale Hochwasserwarn- und Meldedienste. Hierfür ist die obere Wasserbehörde zuständig. Für kleinere Einzugsgebiete in Hessen bestehen dezentrale Hochwasserwarn- und Meldedienste. Diese werden von den unteren Wasserbehörden beim Kreisausschuss des jeweiligen Landkreises wahrgenommen, so dass die Warnungen aufgrund der erheblich kürzeren Vorwarnzeiten von den Hochwasserwarnpegeln direkt zu der jeweils zuständigen Kreisverwaltung an die Gemeinden weitergeleitet werden.

Die Pegelvorhersagen sind in Baden-Württemberg entsprechend der Größe des Einzugsgebiets und der daraus resultierenden Unsicherheiten unterschiedlich lang. Für den Neckar – Pegel Rockenau – beträgt der Vorhersagezeitraum 12 Stunden und der Abschätzungszeitraum 18 Stunden. Detaillierte Informationen zu den Vorhersage- und Abschätzungszeiträumen für die HVZ-Vorhersagepegel sind in www.hvz.baden-wuerttemberg.de/pdf/Hinweise-WHM-Vorhersage.pdf zusammengestellt.

Sowohl für den „Zentralen-“ als auch für den „Dezentralen Hochwasserdienst“ ist in Hessen das Melde- und Warnsystem grundsätzlich auf drei Alarmstufen aufgebaut:

- Meldestufe I:
 - Meldebeginn überschritten, stellenweise kleine Ausuferungen.
- Meldestufe II:
 - Flächenhafte Überflutung ufernaher Grundstücke, leichte Verkehrsbehinderung auf Gemeinde- und Hauptverkehrsstraßen, Gefährdung einzelner Gebäude, Überflutung von Kellern.
- Meldestufe III:
 - Bebaute Gebiete in größerem Umfang überflutet, Sperrung von überörtlichen Verkehrsverbindungen, Einsatz von Deich- und Wasserwehr erforderlich.

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). Dabei wird das Erreichen bestimmter Grenzwerte farblich hervorgehoben. Die Daten werden dreimal täglich, im Hochwasserfall stündlich aktualisiert. Als Hintergrundinformationen sind darüber hinaus die Stammdaten der Pegel und Niederschlagsmessstellen, die hydrologischen Hauptzahlen sowie Informationen über extreme Hochwasserereignisse einsehbar (vgl. Abbildung 3.3).

Verwaltungsintern wurde seit November 2009 ein Hochwasservorhersagemodell auf der Basis des Wasserhaushaltsmodells LARSIM [14] und Vorhersagen des Deutschen Wetterdienstes (DWD) einem operationellen Testbetrieb unterzogen. Die dabei gewonnenen Erfahrungen dienten zur Einschätzung der Vorhersagegüte, pegelspezifischer Vorhersagezeiträume und insbesondere einer fortlaufenden Optimierung der Modelle. Seit dem 25. Oktober 2010 wurden 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 mindestens täglich zwei Modellläufe durchgeführt, während Hochwasserzeiten werden die Simulationen und Aktualisierungen im Internet bis zu einem Stundentakt verdichtet. Dadurch 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“ (≤ 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.

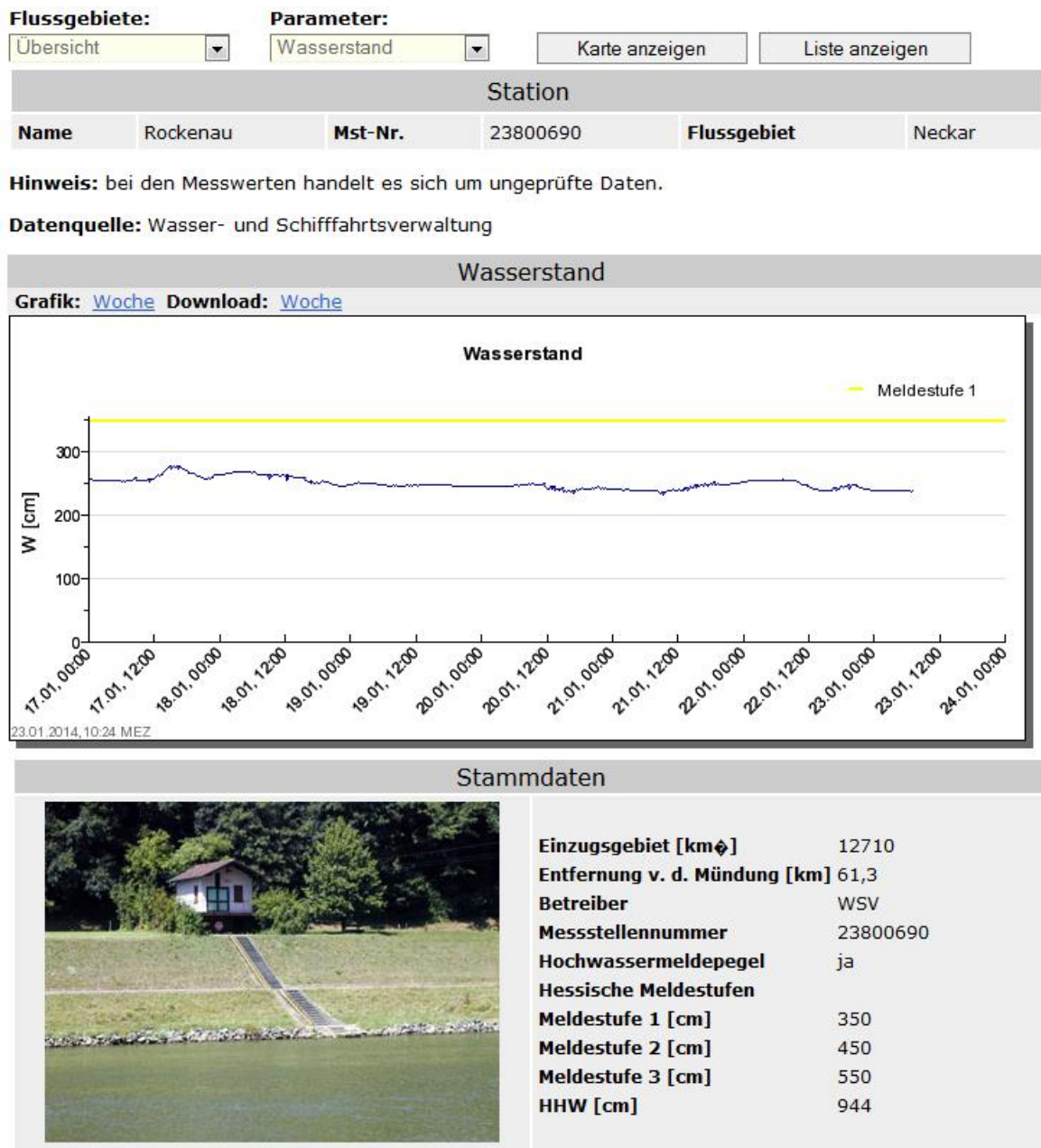


Abbildung 3.3: Internetdarstellung des Pegels Rockenau im Neckareinzugsgebiet [15]

Ortsnahe Veröffentlichung der HWGK und HWRK und weitergehende Förderung der Bewusstseinsbildung und Öffentlichkeitsarbeit

Im Rahmen der Verhaltensvorsorge wird vor anlaufenden Hochwassern gewarnt, um die Zeiträume zwischen dem Anlaufen eines Hochwassers und dem Eintritt der kritischen Hochwasserstände durch konkretes schadenminderndes Handeln zu nutzen. In diesem Zusammenhang ist die Verhaltensvorsorge abhängig von einem rechtzeitigen Hochwasserwarn-, Informations- und Meldedienst, um ein planvolles Handeln vor und während des Hochwassers zu gewährleisten. Erfahrungen aus kleineren Hochwasserereignissen der letzten Jahre zeigen, dass bei Gewässern mit entsprechend großen Vorwarnzeiten durchaus Maßnahmen der Verhaltensvorsorge ergriffen werden. Dies betrifft neben

vereinzelt Ansatzpunkten der privaten Verhaltensvorsorge vor allem die professionelle Begleitung von Hochwasserereignissen durch örtliche ehrenamtliche und berufsmäßige Katastrophenschutzorganisationen. Die durch das Land Hessen bereitgestellten Hochwasserinformationen sind dabei auch bei prophylaktischen Hochwasserschutzübungen der letztgenannten Akteursgruppe eine wichtige Arbeitsgrundlage.

In Neckarsteinach und Hirschhorn finden die Bürger auf der Internetseite Ansprechpartner für die Bevölkerung und für Wirtschaftsunternehmen. Die potenziell Betroffenen werden über persönliche Gespräche informiert. Es werden Informationsveranstaltungen mit Hinweisen zur Vorsorge und zum Verhalten im Hochwasserfall durchgeführt.

Aufstellung bzw. Optimierung von Alarm- und Einsatzplänen, Katastrophenschutzmanagement sowie Sammlung und Auswertung von Erfahrungen bei Hochwasserereignissen

Eine zielgerichtete Vorhaltung von geeigneten Maßnahmen des technischen Hochwasserschutzes sowie eine entsprechende Vorbereitung der Einsatzkräfte und Gewässeranlieger kann zu einer Reduzierung von Hochwasserschäden beigetragen.

Die Einrichtung und Bereithaltung der erforderlichen Organisationsstrukturen und Einsatzkräfte, die Aktivierung dieser Einsatzkräfte, deren Führung und Schulung sind wesentliche Voraussetzungen für eine erfolgreiche Arbeit während eines Hochwassers.

Für den Kreis Bergstraße gibt es die Hochwasserdienstordnung (HWDO) Rhein/Neckar, Weschnitz, Lauter und Winkelbach. Bei der Erstellung wurden die Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben einbezogen. Die empfindlichen Objekte (z.B. Schulen, Kindergärten, Altenheime, Krankenhäuser) sind berücksichtigt. Die HWDO wird bis 2014 aktualisiert bzw. angepasst.

Die Kommunen Hirschhorn und Neckarsteinach haben jeweils einen Einsatzplan für den Hochwasserfall, der regelmäßig aktualisiert wird.

Der Erfolg aller Schutzmaßnahmen hängt von der Professionalität der eingesetzten Kräfte ab. Dort, wo unter extremen Einsatzbedingungen schnelle Entscheidungen erforderlich sind, ist ein hohes Maß an Routine von Nöten.

Die Abläufe der HWDO Rhein/Neckar, Weschnitz, Lauter und Winkelbach sowie die Einsatzpläne in den beiden Kommunen werden regelmäßig geübt. Die Einsatzplanung wird laufend evaluiert und ggf. aktualisiert.

Vergangene Hochwasserereignisse wurden beim Kreis Bergstraße sowie in den beiden Kommunen dokumentiert. Im Rahmen der Nachsorge wird Schadenserhebung durchgeführt und dokumentiert. Die Ergebnisse der Auswertung fließen in die Evaluation der Alarm- und Einsatzpläne ein.

3.4 Beschreibung vergangener Hochwasser mit signifikant nachteiligen Auswirkungen auf die Schutzgüter, die auch zukünftig zu erwarten sind

Die Erläuterungen in Kap. 3.1ff zur Entstehung von Hochwasser im Einzugsgebiet des Neckars (Hessen) und die Beschreibung vergangener Hochwasser mit signifikant nachteiligen Auswirkungen auf die Schutzgüter verdeutlichen, dass extreme Hochwasserereignisse auch in der Vergangenheit eintraten, unter Randbedingungen, bei denen in Bezug auf Versiegelungsgrad, Landnutzung, „Klimafaktoren“ und Schadenspotenzial etc. nach heutigen Maßstäben moderatere Verhältnisse herrschten.

Die Kenntnis historischer Hochwasserereignisse erlaubt zusammen mit Erfahrungen aus dem Projekt RKH eine quantitative Festlegung von Gewässerläufen bzw. von Gewässerabschnitten, bei denen auch in Zukunft signifikante Auswirkungen auf die in der HWRM-RL genannten Schutzgüter gegeben sind.

Im Kap. 3.6 wird die in Hessen gewählte Bearbeitungsmethodik und das Ergebnis der „Identifizierung der Gewässer mit einem potenziell signifikanten Hochwasserrisiko“ eingehend dargestellt. Diese Identifizierung ist abgeschlossen. Damit wurde festgestellt, dass signifikante Hochwasserrisiken für bestimmte Gebiete bestehen.

Es kann davon ausgegangen werden, dass die in Kap. 3.2 beschriebenen „vergangenen Hochwasser mit signifikant nachteiligen Auswirkungen auf die Schutzgüter“ auch zukünftig erwartet werden können. Analogieschlüsse aus den Erfahrungen während größerer Hochwasserereignisse der Vergangenheit lassen vermuten, dass auch zukünftig in den Auen dieser Gewässer eine Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit und der wirtschaftlichen Tätigkeit sowie der Umwelt durchaus gegeben ist. Durch ein entsprechendes Hochwasserrisikomanagement (Kap. 5) soll versucht werden, in Zukunft die signifikant nachteiligen Auswirkungen auf die Schutzgüter zu verringern.

3.5 Bewertung der potenziell nachteiligen Folgen künftiger Hochwasser auf die Schutzgüter

In Kap. 3 werden die zur vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos notwendigen fachlichen Beschreibungen vorgenommen, deren Ziel es ist, die Gebiete abzugrenzen, bei denen von einem potenziellen signifikanten Hochwasserrisiko ausgegangen werden kann. Die wesentlichen „Zukunftsaspekte“ der zunächst auf der Grundlage von Informationen der Vergangenheit bzw. zum Status quo abgegrenzten Gewässerkulisse für Gebiete mit erhöhtem Risiko liegt vornehmlich in der Bewertung der potenziell nachteiligen Folgen künftiger Hochwasser auf die Schutzgüter.

Die Entwicklung zukünftiger nachteiliger Folgen für die Schutzgüter wird dabei maßgeblich durch zwei Faktoren geprägt. Auf der einen Seite werden die hochwasserangepasste Flächen- und Vorhaltungsvorsorge wesentlich die künftige Risikoentwicklung bestimmen. Hierbei ist davon auszugehen, dass die rechtliche Sicherung der Überschwemmungsgebiete, wie sie in Hessen durch das Projekt RKH weitgehend abgeschlossen ist, sowie schärfere gesetzliche Restriktionen für neue Bauvorhaben in Überschwemmungsgebieten (WHG, HWG) ein weiteres Ansteigen des Hochwasserrisikos für die Schutzgüter

weitgehend verhindern werden. Eine Verbesserung der Verhaltensvorsorge ist zudem ein wesentlicher Ansatzpunkt der HWRMP.

Auf der anderen Seite werden zukünftige Hochwasser auch durch die Niederschlags-Abflussdynamik unter sich verändernden Klimabedingungen geprägt werden. Daher gilt es aus heutiger Sicht abzuschätzen, welche Folgen zukünftige Hochwasser auf die Schutzgüter haben werden. Zuerst sollte geprüft werden, ob die Kulisse der Gewässer mit einem signifikanten Hochwasserrisiko aus diesen Überlegungen entsprechend erweitert werden muss bzw. solche Klimafolgen durch die Auswahl der Gewässer als bereits abgedeckt anzusehen sind.

Im Gegensatz zum aktuellen Witterungsgeschehen beschreibt das Klima das langjährige mittlere klimatische Verhalten einer Region und weist dabei eine natürliche Variabilität auf. Der durch den Menschen verursachte Anstieg der Treibhausgaskonzentrationen in der Atmosphäre hat im vergangenen Jahrhundert zu einem globalen Anstieg der Lufttemperaturen um etwa 1°C geführt. Je nach angenommenem zukünftigem Emissionsszenario ist mit einer weitergehenden Zunahme der Lufttemperatur in Hessen um 1°-2°C bis zur Mitte des Jahrhunderts zu rechnen. Aufgrund der engen Verflechtung zwischen Klima und dem Gebietswasserhaushalt können Klimaveränderungen mit einhergehenden Veränderungen in den maßgeblichen Wasserhaushaltsgrößen Niederschlag und Verdunstung zu erheblichen Auswirkungen auf das Abflussgeschehen und den Hochwasserabfluss führen.

Nach den Ergebnissen zur Untersuchung von regionalen Auswirkungen der globalen Klimaänderungen ist für Hessen in den kommenden Jahrzehnten insbesondere mit dem Auftreten von wärmeren und niederschlagsreicheren Wintermonaten sowie wärmeren und niederschlagsärmeren Sommermonaten zu rechnen. Aus hydrologischen Modellrechnungen mit den Klimaszenarien als Eingabedaten lässt sich für das Hochwasserregime hessischer Gewässer eine deutliche Zunahme der Hochwasserabflüsse insbesondere in den Monaten Dezember bis Februar und eine leichte Abnahme der mittleren monatlichen Hochwasserabflüsse in den Sommermonaten erwarten. Eine Zunahme von intensiven lokalen sommerlichen Starkniederschlägen kann für kleine Einzugsgebiete angenommen werden, wobei für diese Skala keine Ergebnisse aus den Klimamodellen vorliegen.

Das Ausmaß des Klimawandels und der davon abhängigen Wirkungen auf das Hochwasserabflussgeschehen ist nur mit Simulationsrechnungen zu quantifizieren. Die bisher vorliegenden Untersuchungen weisen jedoch noch erhebliche Unsicherheiten auf, die insbesondere den globalen und regionalen Klimamodellen und den Szenarien der Entwicklung der Treibhausgase geschuldet sind. Generell kann von einer Zunahme der Hochwassergefahr im Winterhalbjahr ausgegangen werden. Dabei treten erste deutliche Veränderungen im Hochwasserabflussgeschehen im Zeitraum 2021 bis 2050 mit zunehmender Ausprägung in der weiteren Zukunft auf. Für den ersten Planungszeitraum bis 2015 sind nach derzeitigen Erkenntnissen aber noch keine so signifikanten Auswirkungen des Klimawandels zu erwarten, als dass sie schon konkret in die „Bewertung der potenziell nachteiligen Folgen künftiger Hochwasser auf die Schutzgüter“ bzw. in die Maßnahmenplanungen eingehen können.

Im Zuge der 6-jährigen Fortschreibungszyklen der HWRMP sind deshalb die weiteren Erkenntnisse und Ergebnisse der Klimafolgenforschung zu verfolgen und gegebenenfalls zu berücksichtigen. Trotz der großen Unsicherheiten über das Ausmaß des Klimawandels gibt es viele no-regret-Maßnahmen und Handlungsoptionen, die einer generellen Verbesserung der Hochwasserschutzsituation dienen und auch einer zukünftigen Verschärfung der Hochwasserbetroffenheit durch den Klimawandel entgegenwirken.

3.6 Identifizierung der Gewässer mit einem potenziell signifikanten Hochwasserrisiko

Die Gewässer der RKH-Projektkulisse wurden nach wasserwirtschaftlichen Erwägungen und verwaltungsinternen Kenntnissen der jeweiligen Hochwassersituation ausgewählt und im Staatsanzeiger des Landes Hessen [16] veröffentlicht.

Als vorbereitender Schritt zur Identifizierung der Gewässer mit einem potenziell signifikanten Hochwasserrisiko wurde eine Studie zur „Erstellung einer landesweiten Übersicht der Hochwasser-Schadenspotenziale auf der Basis der Daten des Projektes RKH“ erarbeitet [17]. In dieser wurden die Überflutungsflächen eines 100-jährlichen Hochwassers zu einem landesweiten Datenbestand als 10x10 m Raster zusammengeführt. Die Ermittlung der Wassertiefen erfolgte durch Verschneidung der Wasserspiegelflächen mit dem Digitalen Geländemodell (DGM) 25 des Landes Hessens, das teilweise durch terrestrische Vermessung und Luftbilddauswertung ergänzt wurde.

Die Bestimmung der Nutzungen basiert auf den ATKIS-Daten des Landes Hessen. Diese wurden mit den Überschwemmungsgebieten verschnitten, so dass die Flächengrößen der einzelnen Nutzungsarten innerhalb des Überschwemmungsgebietes ermittelt werden konnten. Zur Ermittlung der Schadenspotenziale wurden die Nutzungen nach ATKIS zu folgenden Klassen zusammengefasst:

- Landwirtschaftlich genutzte Flächen
- Wald- und Forstflächen
- Siedlungsflächen mit Wohnbebauung
- Industrie- und Gewerbeflächen
- Flächen gemischter Nutzung
- Verkehrsflächen

Die Bestimmung der Anzahl der von Überschwemmung betroffenen Personen erfolgte auf Basis der Hessischen Gemeindestatistik des HSL. Über den Flächenanteil der vom Überschwemmungsgebiet betroffenen Wohnbaufläche an der gesamten Wohnbaufläche der jeweiligen Gemeinde, wurde die Anzahl der von Hochwasser betroffenen Personen abgeschätzt.

Die Schadensfunktionen sowie die spezifischen Vermögenswerte für Hessen wurden aus dem IKSR–Rheinatlas 2001 übernommen. Die prozentuale Schädigung des Vermögenswertes für die einzelnen Nutzungsklassen wurde hierbei mit Hilfe der verwendeten Schadensfunktionen in Abhängigkeit von der Wassertiefe ermittelt. Darauf aufbauend konnte für jede Nutzungsfläche das Schadenspotenzial in Euro abgeschätzt werden.

Die Ergebnisse dieser Schadenspotenzialbetrachtung wurden auf unterschiedliche Weise aufbereitet:

- Eine Darstellung zeigt die zusammengefassten Schadenspotenziale (in €) nach Gewässersystemen entsprechend der Bearbeitung im RKH. Diese Darstellung dient dem Überblick, wie sich Schadenspotenziale in absoluten Summen auf die einzelnen Gewässersysteme verteilen.
- Eine weitere Zusammenstellung weist die Schadenspotenziale in Gewässerabschnitten entsprechend der Unterteilung gemäß dem Gewässerkundlichen Flächenverzeichnis des Landes Hessen aus. Diese Übersicht dient somit der

Identifizierung von besonders hochwasserbetroffenen Teilabschnitten innerhalb der Gewässersysteme.

- Eine dritte Übersicht beziffert die Höhe des Schadenspotenzials in Gewässerabschnitten von 2 km Länge. Sie dient der Darstellung der Verteilung des Schadenspotenzials entlang der bearbeiteten Gewässerstrecken auf der Basis vergleichbarer Abschnitte.

In Tabelle 3.3 sind die ermittelten Schadenspotenziale der RKH-basierten Untersuchung für die ausgewählten Hauptfließgewässer des Einzugsgebietes des Neckars (Hessen) dargestellt.

Tabelle 3.3: Auszüge der im Rahmen der RKH-basierten Untersuchung ermittelten Schadenspotenziale bei einem HQ_{100} aus [17].

FKZ	Gewässer	Betroffene Personen	Schadenspotenzial in T €	Gewässerstrecke in km
238	Neckar	207	10993	17,6

Im Zuge der Ermittlung und Beschreibung des Hochwasserrisikos im Einzugsgebiet des Neckars (Hessen) wurden aktualisierte Zahlen dazu ermittelt (vgl. Tabelle 4.3 in Kap. 4.4).

Auf der Basis des differenziert zugewiesenen Schadenspotenzials, der betroffenen Einwohner und der fachkundigen Wertung unter Einbeziehung der Hochwassererfahrungen der Verwaltung, wurden die Gewässerstrecken festgelegt, für die gemäß Kap. III der HWRM-RL Gefahrenkarten und Risikokarten zu erstellen sind. In die Kulisser der Gewässer, für die solche Karten zu erstellen sind, wurden vornehmlich nur solche Gewässer aufgenommen, für die der summierte Schaden im Gewässersystem 5 Mio. € übersteigt.

In die o.g. Überprüfung und Ergänzung der ausgewählten Gewässer, für die anhand der Schadenspotenzialbetrachtung von einem potenziell signifikanten Hochwasserrisiko auszugehen ist, gingen nicht zuletzt auch die in den vorhergehenden Teilkapiteln zusammengetragenen Informationen zur Entstehung von Hochwasser im Einzugsgebiet, Erfahrungen mit vergangenen Hochwasserereignissen und die Kenntnis des bestehenden Hochwasserschutzes ein.

Diese Arbeiten entsprechen daher nicht nur der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos gemäß der EU-Richtlinie zur Bewertung und dem Management von Hochwasserrisiken vom 23.10.2007 (Kap. II, Artikel 4), sondern führen direkt zu der Festlegung der Gebiete bzw. Gewässerstrecken, für die in Hessen HWRMP zu erarbeiten sind.

Im nächsten Schritt wurden für den Neckar (Hessen) Hochwassergefahrenkarten und Risikokarten erstellt. Die Methodik der Erstellung ist in Kap. 4 dargestellt. Mithilfe der flächendeckenden Karten können im Zuge der Analyse des Hochwasserrisikos einzelne Schwerpunkte mit hochwassergefährdeten Nutzungen erarbeitet werden. Mit der Erstellung der Karten wurden die Vorgaben der HWRM-Richtlinie Kap. III erfüllt.

Die Hauptschadenspotenziale an den betrachteten Gewässerstrecken finden sich in innerörtlichen bzw. bebauungsnahen Bereichen. Es war daher sinnvoll, diese für die Erarbeitung der HWRK wie folgt näher zu untersuchen:

- Detailbetrachtungen und ergänzende Plausibilisierungen der Überflutungsflächen in Siedlungsbereichen
- Identifizierung von Analyseschwerpunkten nach festgelegten Kriterien, die aus vorliegenden Risikoinformationen, insbesondere der Risikokarten, abgeleitet werden:
 - Betroffene Einwohner / Umfang betroffene Wohnbebauung
 - Flächen für Industrie und Gewerbe
 - Einzelgefahrenquellen (z.B. aus potenziellen Gefahren für die Umwelt durch große Anlagen bei Hochwasser)
 - Schutzgebiete (NATURA 2000-Gebiete, NSG, WSG/HQS), die durch Hochwasser und Verschmutzung daraus beeinträchtigt werden können
 - Kulturgüter von besonderer Bedeutung.
- Beschreibung der Analyseschwerpunkte in Risikosteckbriefen
- Identifizierung der Hochwasserbrennpunkte unter Berücksichtigung zusätzlicher „Verwaltungskenntnis“ des RP Darmstadt, Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt

In der weiteren Bearbeitung wurden räumlich zusammenhängende Analyseschwerpunkte zu jeweils einem Hochwasserbrennpunkt zusammengefasst. Für diese Brennpunkte wird jeweils eine Risikobewertung sowie darauf aufbauend die Maßnahmenplanung erstellt und beschrieben. Am Neckar sind dies zwei Brennpunkte: Hirschhorn (Neckar) und Neckarsteinach.

Aufbauend auf den Arbeitsschritten zur Identifizierung der Gewässer mit einem potenziell signifikanten Hochwasserrisiko sind somit zwei Detaillierungsebenen bei der wasserwirtschaftlichen Bearbeitung des HWRMP berücksichtigt (vgl. Abbildung 3.4).

Auf der ersten Detaillierungsebene werden grobe Hochwasserschutzüberlegungen auf Einzugsgebietsebene zusammengetragen. Sie bestehen neben der allgemeinen Beschreibung des Einzugsgebietes aus Zusammenstellungen zu historischen Hochwasserereignissen und zum bestehenden Hochwasserschutz sowie auf dieser groben Ebene ableitbaren noch erforderlichen Hochwasserschutzmaßnahmen.

In der zweiten, kleinräumigeren Detaillierungsebene werden Hochwasserschutz- und -vorsorgeüberlegungen in Hochwasser-Brennpunkten angestellt. Für das Gebiet des Hochwasserrisikomanagementplanes Neckar wurden zwei Brennpunkte identifiziert: Hirschhorn (HI) und Neckarsteinach (NE). Zentrales Arbeitsergebnis sind hier neben den HWRK vor allem Maßnahmensteckbriefe, auf die die örtlichen Planungsträger bei der weiteren Konkretisierung zurückgreifen können.

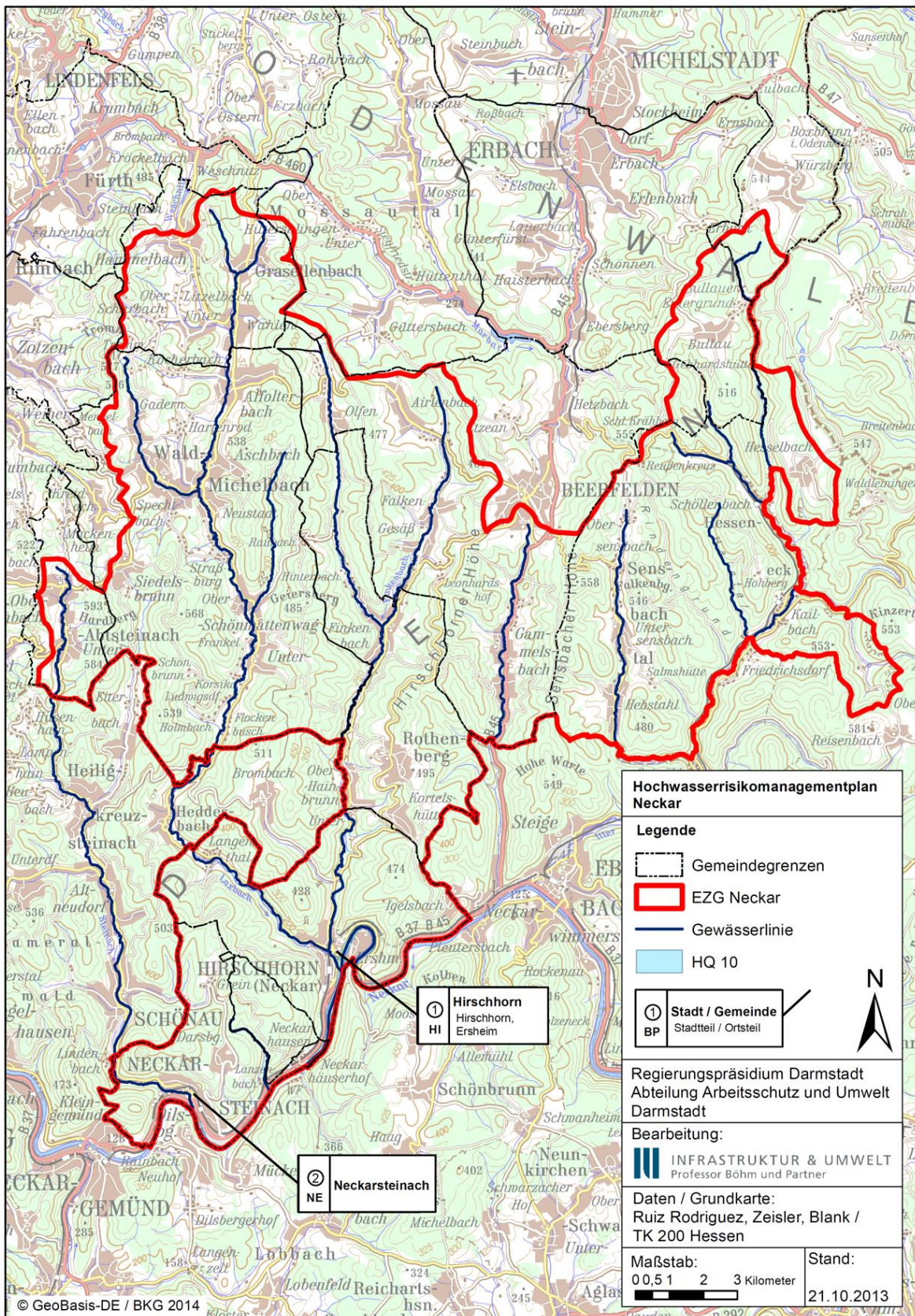


Abbildung 3.4: Differenzierung des Projektgebietes in zwei Detaillierungsebenen

3.7 Einschätzung zu Sturzfluten und Überflutungen aus Oberflächenabfluss

Gemäß HWRM-RL sollen grundsätzlich alle Arten von Hochwasser in die Überlegungen zur Bewertung des Hochwasserrisikos mit einbezogen werden. Neben den Überflutungen entlang der Gewässer treten im Einzugsgebiet des Neckars auch Überflutungen durch oberflächlich wild abfließendes Wasser (Oberflächenabfluss) infolge von Starkniederschlagsereignissen auf. Im Rahmen der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos wurden daher verfügbare Informationen zu Starkniederschlagsereignissen ausgewertet, um ggf. die Gebiete festzulegen, in denen ein potenzielles signifikantes Risiko durch Oberflächenabfluss im Sinne der HWRM-RL besteht.

Starkniederschläge (Sturzfluten) mit extremen Regenintensitäten haben in jüngerer Vergangenheit im Einzugsgebiet des Neckars vereinzelt zu schweren Überflutungen, insbesondere von Siedlungsbereichen, geführt.

Als Sturzflut wird die aus einem oftmals lokal auftretenden Starkregen resultierende Überschwemmung eines Siedlungsgebietes bezeichnet. Die dabei entstehenden Schäden werden verursacht durch die Ausuferung der Gewässer, durch aus Hanglagen oberflächlich abfließendes Wasser, durch die Überlastung der Kanalisation sowie ggf. durch Austritt wassergefährdender Stoffe aus Gewerbe und Beeinträchtigung des Betriebs von Kläranlagen. Ob und in welchem Ausmaß ein Starkregen Schäden hinterlässt, hängt von vielen Faktoren ab. Zu diesen Faktoren gehören das Wasserspeichervermögen der Böden, die zeitliche und räumliche Verteilung der auftretenden Regenmassen sowie die Bebauung und Nutzung der Flächen und der Gebäudeschutz gegen auftretendes Regenwasser.

Sturzfluten sind Gebietsreaktionen infolge von konvektiven Niederschlagsereignissen mit kurzen Niederschlagsdauern und großen Niederschlagshöhen und -intensitäten. Dabei können die Niederschläge über die gesamte Ereignisdauer betrachtet sehr unterschiedlich hinsichtlich der gefallenen Niederschlagshöhen und -intensitäten verteilt sein. Wegen des dichten Gewässernetzes und der relativ kleinen zu betrachtenden Teileinzugsgebiete kommt es bei Niederschlagsereignissen von mittlerer (100-jährlich) oder hoher (10-jährlich) Auftretenswahrscheinlichkeit noch zu keinen nennenswerten Schäden. Erst bei extremen Niederschlagsereignissen treten höhere Schäden auf, die wegen den sehr kleinräumig ausgeprägten konvektiven Ereignissen meist lokal beschränkte Hochwasser zur Folge haben.

Zur Prüfung, ob ein potenzielles Risiko durch Sturzfluten besteht, wurden u. a. die Ergebnisse des Forschungsvorhabens „Vorhersage und Management von Sturzfluten in urbanen Gebieten (URBAS)“ (Finanzierung im Förderprogramm RIMAX), im Rahmen dessen deutschlandweit historische Hochwasserereignisse infolge von „Sturzfluten“ zusammengestellt wurden, ausgewertet [18]. Das Projekt URBAS wurde zwar zu einer Zeit konzipiert, als die HWRM-RL noch nicht verabschiedet war, die gewonnenen Ergebnisse liefern dennoch wertvolle Informationen über Ablauf und Folgen von Starkniederschlagsereignissen.

Die Ereignisdatenbank von URBAS umfasst deutschlandweit 529 Ereignisse, die einen Zeitraum von über 30 Jahren abdecken. Davon entfallen zwei Ereignisse auf das hessische Einzugsgebiet des Neckars (vgl. Tabelle 3.4).

Tabelle 3.4: Starkregen und Sturzfluten im hessischen Einzugsgebiet des Neckars gemäß URBAS [18]

Datum	Beschreibung	Region
2004/01/12	Hochwasser	Neckar allgemein
2008/06/02	Schwere Gewitter mit Sturmböen von 100 km/h, Niederschlag 79.3 mm in 24 h	u.a. Südhessen (Keller mussten leergepumpt werden)

Genau genommen repräsentieren die Ergebnisse der Tabelle 3.4 nur zufällig von Niederschlagsaufzeichnungen der letzten zwanzig Jahre erfasste wenige Einzelereignisse. Statistische Auswertungen zur Signifikanz lokaler Starkregencluster führten unter diesen Umständen zu keinem sinnvollen Ergebnis. Lokal können solche Extremereignisse negative Auswirkungen auf die Schutzgüter haben.

In Deutschland wird bei der Beurteilung der Signifikanz von Hochwasserereignissen unterschieden zwischen im Interesse des Allgemeinwohls liegenden öffentlichen Hochwasserschutzmaßnahmen in öffentlich-rechtlicher Trägerschaft und der Verpflichtung jeder Person, im Rahmen des ihr Möglichen und Zumutbaren geeignete Vorsorgemaßnahmen zum Schutz vor Hochwassergefahren und zur Schadensminderung zu treffen. Ein öffentliches Interesse ist vorhanden, wenn Maßnahmen zum Schutz der Allgemeinheit gegen Hochwasser erforderlich sind, wenn durch Überschwemmungen das Leben der Bevölkerung bedroht ist oder häufiger Sachschäden in außerordentlichem Maße bei einer größeren Zahl von Betroffenen eintreten, d. h. wenn ein allgemeines Schutzbedürfnis besteht oder wenn die wirtschaftlichen Aktivitäten einer Region nachhaltig gestört werden [19].

Eine signifikante Hochwassergefährdung infolge extremer konvektiver Niederschlagsereignisse tritt erst ein, wenn die Abflussbildung und -konzentration so weit fortgeschritten ist, dass „flächig“ bedeutende Fließtiefen und -geschwindigkeiten erreicht und damit die Abflusskapazität der Fließgewässer extrem überschritten werden. Durch das Ausufernde der Fließgewässer aus Überflutungen durch Oberflächenabfluss entsteht eine Hochwassergefährdung durch eine lokale Sturzflut. Diese ist hinsichtlich Auftrittsort und -zeitpunkt nicht bestimmbar.

Großräumigere Niederschlagsereignisse mit im Vergleich geringerer Intensität sind statistisch besser zu fassen und finden durch die Bewertung des Hochwasserrisikos infolge von Überflutungen aus oberirdischen Gewässern in dem vorliegenden Hochwasserrisikomanagementplan Berücksichtigung.

Im Ergebnis ist festzuhalten, dass räumlich eng begrenzte Sturzfluten an jeder Stelle des Einzugsgebietes auftreten und durchaus signifikante Schäden verursachen können. Von einem mit statistischen Mitteln einzugrenzenden bzw. zu lokalisierenden potenziellen signifikanten Hochwasserrisiko kann für diesen Hochwasserrisikomanagementplan nicht ausgegangen werden, da es sich hier um singuläre, vergleichsweise kleinräumige Ereignisse handelt.

Das Hochwasserrisiko für die nach HWRM-RL zu betrachtenden Schutzgütern menschliche Gesundheit, Umwelt, Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeit infolge lokaler

Sturzfluten wird daher für das hessische Neckargebiet als nicht signifikant im Sinne der HWRM-RL eingestuft. Von dem kleinräumigen Auftreten der auslösenden extremen konvektiven Niederschlagsereignisse ausgehend ist das Risiko für die vier zu betrachtenden Schutzgüter auf regionaler Ebene sehr gering. Starkregenereignisse werden demnach als Ereignisse eingeordnet, die ausschließlich auf lokaler Ebene zu betrachten sind.

Daher sind hierbei die Anliegergemeinden im Rahmen ihrer kommunalen Gemeinschaftsaufgaben (Planung, Gewässerunterhaltung, Abwasserbeseitigung) gefordert, wirksame Schutzmaßnahmen gegen lokale Sturzfluten zu entwickeln und umzusetzen. Grundsätzlich sind hierbei für infrastrukturbezogene Maßnahmen die Kommunen, für objektbezogene Maßnahmen die privaten und die öffentlichen Grundstückseigentümer verantwortlich. Zur Vermeidung bzw. Begrenzung von Schäden durch Starkniederschläge kommt dem Rückhalt von Niederschlagswasser in der Fläche, der gezielten oberflächigen Wasserführung innerhalb des Siedlungsgebietes und dem objektbezogenen Überflutungsschutz eine besondere Bedeutung zu.

Es ist also in der Verantwortung einer jeden Kommune gestellt, die möglichen Schadensauswirkungen lokaler Sturzfluten infolge konvektiver Starkregenereignisse genauer zu untersuchen und entsprechende Vorsorgemaßnahmen zu treffen. Hierbei empfiehlt es sich, in einem ersten Schritt eine detaillierte örtliche Analyse durchzuführen (Bewertung der Historie, Begehung des Gemeindegebiets, Analyse der topographischen Gegebenheiten, des örtlichen Niederschlagsgeschehens, der Gewässer, der Bebauungsstruktur und Infrastruktur, insbesondere des Entwässerungssystems sowie Untersuchungen zum Schadenspotential). Im zweiten Schritt sollte eine ingenieurtechnische Analyse mit einer hydraulischen Simulation und einer verfeinerten Abgrenzung von Risikobereichen durchgeführt werden. Auf diesen Grundlagen kann gezielt eine effiziente konkrete Starkregenvorsorge mit Maßnahmen gegen Außengebietswasser sowie Überflutung aus den Gewässern und der Ortskanalisation geplant werden. Maßnahmenvorschläge gibt es vielfach:

- Starkregen und urbane Sturzfluten – Praxisleitfaden zur Überflutungsvorsorge (BWK- Fachinformation 1/2013 [http://www.bwk-bund.de/index.php?id=93&tx_ttnews\[tt_news\]=60&cHash=489de1fa04f10b37691bb4726e1036e8](http://www.bwk-bund.de/index.php?id=93&tx_ttnews[tt_news]=60&cHash=489de1fa04f10b37691bb4726e1036e8))
- Objektbezogener Überflutungsschutz : <http://www.viernheim.de/unsere-stadt/umweltbauen/baueninviernheim/kellerberflutungen.html>

4 BESCHREIBUNG DER HOCHWASSERGEFAHR UND DES HOCHWASSERRISIKOS

Ein zentraler Bestandteil der HWRMP ist die Beschreibung der Hochwassergefahren und -risiken für das jeweils betrachtete Gewässersystem. Die damit verbundenen Informationen bilden die Basis für die Untersuchung und Bewertung des Ist-Zustandes, für die daraus abzuleitenden Ziele und Maßnahmen sowie für die Fortschreibung und Aktualisierung des Managementplanes. Aus diesem Grund besitzt die systematische und einheitliche Ermittlung, Darstellung und Analyse der Hochwassergefahren und -risiken eine besondere Bedeutung und äußert sich u.a. in einem hohen Anspruch an die Qualität und Nachvollziehbarkeit der damit verbundenen Arbeitsschritte.

In diesem Kapitel werden daher zum besseren Verständnis der Arbeitsergebnisse und als Grundlage für zukünftige Überprüfungen sowohl die wesentlichen Eingangsdaten genannt als auch die methodische Vorgehensweise zur Erstellung der Hochwassergefahrenkarten (HWGK) und Hochwasserrisikokarten (HWRK) beschrieben. Die erarbeiteten Kartenwerke sind den Anlagenreihen B und C zu entnehmen. Zudem können sie insbesondere über den hessenweiten HWRM-Viewer eingesehen werden (vgl. Kap. 6.3). Ergänzend zu diesen Informationsmöglichkeiten wird am Ende dieses Kapitels eine aggregierte Beschreibung und Analyse der ermittelten Hochwassergefahren- und -risiken vorgenommen.

Gemäß Art. 6 Abs. 3 der Richtlinie bzw. § 74 Abs. 2 WHG werden in den Hochwassergefahren- und -risikokarten drei Szenarien erfasst:

1. Hochwasser mit hoher Wahrscheinlichkeit. Im vorliegenden Hochwasserrisikomanagementplan ist dies ein HQ_{10} , d.h. ein Ereignis, das statistisch gesehen alle 10 Jahre auftritt und somit relativ häufig.
2. Hochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit (voraussichtliches Wiederkehrintervall mindestens 100 Jahre, HQ_{100})
3. Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit oder bei Extremereignissen (z.B. bei Versagen von Schutzeinrichtungen wie Deiche, Hochwasserrückhaltebecken etc. (HQ_{extrem}))

Die Gefahrenkarten informieren über die mögliche Ausdehnung und Tiefe einer Überflutung. Dabei wird dargestellt, wie das Ausmaß der Überflutung für ein häufiges, mittleres (statistisch 100-jährliches) und seltenes (extremes) Hochwasserereignis zu erwarten ist. Das heißt, in allen dargestellten Gebieten besteht die Gefahr eines Hochwasserereignisses, allerdings mit unterschiedlicher statistischer Wahrscheinlichkeit bzw. unterschiedlichen Wiederkehrintervallen. Die Maßnahmen zur Vorsorge bzw. gegebenenfalls zum Schutz gegen Hochwasser können darauf basierend angepasst durchgeführt werden. Wichtig ist, dass auch in Gebieten mit HQ_{extrem} grundsätzlich eine Gefährdung durch Hochwasser gegeben ist und auch hier entsprechende Vorsorgemaßnahmen sinnvoll und angebracht sind. Die statistische Wahrscheinlichkeit sagt nichts darüber aus, wann es tatsächlich zu einem Hochwasserereignis kommt bzw. in welcher Ausprägung.

4.1 Bearbeitungsumfang und Datengrundlagen

Das Bearbeitungsgebiet umfasst den Abschnitt des hessischen Neckars von km 55+000 bis km 36+000 mit den Ortslagen Hirschhorn (Neckar-km 49,6 – 46,2), Neckarhausen (Neckar-km 43,9 – 42,8) und Neckarsteinach (Neckar-km 41,0 – 38,0). Die Kilometrierung des Neckars erfolgt gegen die Fließrichtung ab der Mündung in den Rhein. Der Neckar ist auf einem Großteil des Abschnitts Grenzfluss zu Baden-Württemberg. Die Berechnungen erfolgten immer unter Einbeziehung der angrenzenden Daten aus Baden-Württemberg. Die spätere Darstellung erfolgt aber nur für die hessische Landesfläche.

Für den Neckar lagen auf der Grundlage des hydrodynamisch-numerischen Flussmodells Neckar der Universität Karlsruhe (mit Querprofildaten der WSV von 1988/89) im Rahmen des IKONE-Projekts Daten zu den Wasserspiegellagen entlang des untersuchten Neckarabschnittes vor (Stand Oktober 2000). Diese Daten waren auch die Grundlage für die Ausweisung von Überschwemmungsgebieten am Neckar in Hessen. Die in den zugrundeliegenden hydraulischen Berechnungen ermittelten Wasserstandsaufhöhungen in den Krümmungen am Neckar wurden dabei berücksichtigt.

Folgende Abflusswerte liegen den verwendeten Wasserspiegellagen zugrunde.

HQ₁₀:

Bearbeitungsbeginn (km 55,0)	1.730 m ³ /s
Bearbeitungsende (km 36,0)	1.795 m ³ /s

HQ₁₀₀:

Bearbeitungsbeginn (km 55,0)	2.670 m ³ /s
Bearbeitungsende (km 36,0)	2.720 m ³ /s

HQ₂₀₀:

Bearbeitungsbeginn (km 55,0)	2.930 m ³ /s
Bearbeitungsende (km 36,0)	2.985 m ³ /s

Beim HQ_{extrem} ist wichtig zu erwähnen, dass hier nicht das 1,3-fachen des HQ₁₀₀ entsprechend § 15 Hessisches Wassergesetz (HWG) für das Extremereignis verwendet wurde, sondern das vorliegende HQ₂₀₀. Dieses entspricht in einer Näherung nur dem 1,1-fachen des HQ₁₀₀.

4.2 Methodische Vorgehensweise

Mit dem vorliegenden hydraulischen 1D-Modell des Neckars wurden im IKONE-Projekt die Wasserspiegellagen anhand von Querprofilen ermittelt. Die 1-dimensionale hydraulische Berechnung basiert auf dem Prinzip, dass die Wasserstände über den gesamten Querschnitt konstant sind. Dies ist aber nicht überall der Fall. Um Um- und Hinterströmungen erfassen zu können, bedarf es einer sinnvollen Übertragung der berechneten Wasserstände auf das Vorland. Dazu kam das Berechnungstool „FloodArea“ zum

Einsatz, das von der Geomer GmbH, Heidelberg in Zusammenarbeit mit der Ingenieurgemeinschaft Ruiz Rodriguez + Zeisler + Blank, GbR für den Einsatz im GIS ArcView bzw. ArcGIS entwickelt wurde. Dieses Tool folgt einem hydrodynamischen Ansatz und berechnet die Überflutungssituation auf Basis eines regelmäßigen Rasters. Betrachtet werden jeweils alle 8 Nachbarzellen einer Rasterfläche. Das Abflussvolumen zu den Nachbarn wird mit Hilfe der Fließformel nach Manning-Strickler errechnet.

Das Modell berücksichtigt die im Geländemodell abgebildeten Hindernisse sowohl absolut (Fließhindernis) als auch bezüglich eines nur in geringem Maße möglichen Wasseraustausches bei geringer Überströmung dieser Hindernisse.

Die Einspeisung der Wasserspiegellage in das Modell erfolgt entweder punktuell und / oder flächenhaft über ein Grid im Umfang und mit dem Fließgefälle der anregenden ausufernden Gewässerfläche, das bei jedem Iterationsschritt wieder in seinen Ausgangszustand zurückversetzt wird. Je nachdem welche Fließvorgänge in der Zwischenzeit ablaufen, wird dadurch an den betroffenen Rasterflächen Wasservolumen in das Modell eingespeist bzw. aus diesem entnommen.

Am Neckar erfolgte die Einspeisung anhand der berechneten Wasserspiegellagen entlang der Gewässerachse. In der Gewässerachse entsprechen die dargestellten Wasserspiegellagen somit den berechneten Werten aus der 1D-Hydraulik. Rechts und links der Achse breitet der Berechnungsprozess die Überflutungsflächen unter Berücksichtigung der Topographie aus. Diese Simulation erfolgte bis zum Erreichen eines stationären Endzustandes. Dazu wurden zu regelmäßigen Zeitschritten die Berechnungsergebnisse ausgelesen und mit dem vorherigen Zeitstand verglichen. Sobald es keine nennenswerte Wertänderung gab, wurde die Simulation abgebrochen. Als Maximalzeit wurden 24 Stunden festgesetzt.

Als Ergebnis dieses Arbeitsschrittes liegt für jede untersuchte Jährlichkeit ein Überflutungsgrid vor, welches in jeder benetzten Zelle (2 x 2 m Raster) den potenziellen Wasserstand in müNN ausgibt. Durch Differenzenbildung mit dem DGM konnte die Überflutungstiefe berechnet werden.

Abschließend wurden für die flächige Darstellung die Ergebnisgrids in Polygone umgewandelt. Dabei wurden die Ränder entsprechend geglättet, kleine Inseln aufgefüllt und vom Hauptwasserkörper abgetrennte Senken bei Bedarf gelöscht.

Die beschriebenen Arbeitsschritte wurden für die Wiederkehrintervalle HQ₁₀, HQ₁₀₀ und HQ₂₀₀ durchgeführt. Das Ergebnis sind die potentiellen Überflutungsgebiete der drei Wiederkehrintervalle im landeseinheitlichen 2 x 2 m Raster, die in den Hochwassergefahrenkarten dargestellt werden.

4.3 Beschreibung der Hochwassergefahr

Der Neckar ist bis auf einen Abschnitt in Hirschhorn von Neckar-Kilometer 49,9 bis etwa km 46,9 Grenzgewässer zu Baden-Württemberg. Die Grenze verläuft dabei nicht immer in der Gewässerachse.

Vom oberen Bearbeitungsbeginn (km 55,0) bis km 52,8 verläuft die Grenze auf dem nördlichen rechten Ufer. Ab km 52,8 bis km 49,9 bildet die Gewässerachse die Landesgrenze. In diesem Abschnitt gibt es nur teilweise Überflutungen auf dem Vorland. Die

Bundesstraße B 37 und die Bahnstrecke sind nicht von Hochwasser betroffen. Lediglich die Grünflächen zwischen Neckar und B 37 werden teilweise bereits ab HQ₁₀ überflutet.

Ab km 49,8 ist das Ufer beidseitig hessisch. An dieser Stelle fließt der Neckar in nördlicher Richtung in die Neckarschleife von Hirschhorn, um dann ca. 350 Meter weiter westlich nach einer 180-Grad-Wendung wieder gen Süden zu fließen. An der schmalsten Stelle des Landrückens liegen die beiden Ufer nur ca. 270 Meter auseinander.

Mit der Neckarschleife beginnt auch die Ortslage von Hirschhorn. Überflutungen treten hier zunächst bis in den Bereich des Scheitelpunktes der Neckarschleife nur im Innenbogen auf. Dort ist die Ersheimer Straße mit der Bebauung von Hochwasser (HQ₁₀₀ und HQ₂₀₀) betroffen. Im weiteren Bereich oberhalb der Staustufe, die zwischen km 47,6 und 47,7 liegt, sind keine weiteren Ausuferungen zu erwarten.

Unterhalb der Staustufe ist auf dem rechten Ufer die direkt am Ufer liegende L3105 bereits frühzeitig (häufig) überflutet. Das Gelände steigt zur Ortslage steil an. Dennoch sind bei HQ₁₀₀ und HQ₂₀₀ die Häuser bis zur Hauptstraße betroffen.

Bei km 46,8 mündet der Ulfenbach (Lachsbach) in den Neckar. Ab km 47,2 weitet sich das Vorland für die Mündung nach Westen auf. Der Einstau des Neckars ohne Berücksichtigung eines zusätzlichen Rückstaus aus dem Ulfenbach reicht bis weit in das Ulfenbachtal bzw. in das seitlich anschließende Finkenbachtal hinein. Auch auf dem östlichen linken Ufer gibt es hier eine kleine Aufweitung wobei die Bebauung direkt am Neckar betroffen ist.

Unterhalb der Ulfenbachmündung ist auf dem rechten Ufer die Jahnstraße sowie die erste Häuserzeile hochwassergefährdet.

Unterhalb der Ortslage Hirschhorn ist das Vorland beidseitig des Neckar mit landwirtschaftlichen Grünflächen bei allen untersuchten Jährlichkeiten betroffen. Die Landesgrenze verläuft hier wieder auf dem östlichen Vorland parallel zum Neckar.

Die Kläranlage im Bereich der Gemeindegrenze zwischen Hirschhorn und Neckarsteinach bei km 44,7 (44,6) ist nicht betroffen.

Bei etwa km 43,8 beginnt die Ortslage Neckarhausen. Der ufernahe Fährweg sowie der daran anschließende Campingplatz werden bei HQ₁₀₀ und HQ₂₀₀ überströmt. Bei HQ₁₀ kommt es zu leichten Ausbordungen.

Bei km 42,5 mündet der Lanzenbach in den Neckar. Ein Rückstau ist aufgrund des steilen Tales nicht zu erwarten. Die Gebäude um die Mündung sind bei HQ₁₀₀ und HQ₂₀₀ betroffen.

Die Ortslage Neckarsteinach beginnt bei km 41,0 mit dem Kieswerk, dessen Lagerflächen bei HQ₁₀₀ und HQ₂₀₀ überflutet werden. Im weiteren Verlauf des Neckars bei Neckarsteinach gibt es zunächst nur noch eine Ausuferung im Bereich der Werft an der Partikulierstraße.

Unterhalb der Staustufe Neckarsteinach bei km 39,2 bleibt der Neckar zunächst bei Hochwasser in seinem Bett. Ab ca. km 39,0 ist die ufernahe Bebauung bei HQ₁₀₀ und HQ₂₀₀ betroffen. Durch die Talaufweitung an der Steinachmündung zwischen km 38,7 und 38,4 reichen die Überschwemmungen ca. einen halben Kilometer in das Steinachtal

hinein. Hier liegen mehrere Gebäude rechts und links der Steinach innerhalb der HQ₁₀₀- und HQ₂₀₀-Flächen.

Unterhalb der Steinachmündung tangiert die Hochwasserlinie die erste Bebauungsreihe bis zum Ortsende Neckarsteinach bei km 38,0. Im folgenden Abschnitt bis zur Landesgrenze bei km 36,4 gibt es keine nennenswerten Überschwemmungen mehr.

4.4 Beschreibung des Hochwasserrisikos

Die detaillierte Darstellung des Hochwasserrisikos im Untersuchungsgebiet kann den zusammenfassenden Risikokarten für die Hochwasserbrennpunkte entnommen werden. Darüber hinaus finden sich weitergehende qualitative und quantitative Analysen zur jeweiligen lokalen Situation in den Maßnahmensteckbriefen. Als Ergänzung zu diesen Detailbetrachtungen erfolgt an dieser Stelle eine allgemeine Beschreibung des Hochwasserrisikos im Untersuchungsgebiet des Neckars (Hessen). Diese bezieht sich gemäß HWRM-RL auf die Flächennutzungen bzw. daraus abgeleitet auf die wirtschaftlichen Tätigkeiten, die betroffenen Einwohner, die Gefahrenquellen (Kläranlagen und IVU-Betriebsstätten¹) sowie die Trinkwasserschutzgebiete und Natura-2000-Gebiete.

Das im Folgenden betrachtete Untersuchungsgebiet umfasst die zwei Kommunen, die durch ein HQ_{extrem} des Neckars betroffen sind: Hirschhorn (Neckar) und Neckarsteinach. Diese liegen im Landkreis Bergstraße.

Flächennutzungen bzw. wirtschaftliche Tätigkeiten

Die Grundlage für die qualitative Analyse der wirtschaftlichen Tätigkeiten im Untersuchungsgebiet bildet eine statistische Auswertung der Flächennutzungen in den Überschwemmungsgebieten, die bei den drei berücksichtigten Hochwasserszenarien zu erwarten sind. Die entsprechenden Ergebnisse können Tabelle 4.1 bis Tabelle 4.2 entnommen werden

Tabelle 4.1: Flächennutzungen in den Überschwemmungsgebieten im Untersuchungsgebiet des Neckars (Hessen)

Nutzungsart	Flächennutzung in den Überschwemmungsgebieten des Neckars (Hessen) [ha, gerundet]		
	HQ ₁₀	HQ ₁₀₀	HQ _{extrem}
Siedlung	7,5	14,6	16,8
Kultur und Dienstleistungen	0,3	2,2	2,9
Industrie	2,2	8,9	12,4
Verkehr	1,4	2,3	2,3
Grünflächen	2,8	4,0	4,2
Landwirtschaftliche Nutzfläche	38,7	52,9	55,6
Forst	4,6	8,2	9,1

¹ 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.

Nutzungsart	Flächennutzung in den Überschwemmungsgebieten des Neckars (Hessen) [ha, gerundet]		
	HQ ₁₀	HQ ₁₀₀ (bei Deichversagen)	HQ _{extrem}
Gewässer	120,4	120,6	123,1
Sonstige Flächen	1,7	2,1	2,2
Summe	179,4	215,8	228,6

Tabelle 4.2: Prozentuale Verteilung der Flächennutzungen in den Überschwemmungsgebieten im Untersuchungsgebiet des Neckars (Hessen)

Nutzungsart	Prozentuale Verteilung der Flächennutzung in den Überschwemmungsgebieten des Neckars (Hessen) [%]		
	HQ ₁₀	HQ ₁₀₀ (bei Deichversagen)	HQ _{extrem}
Siedlung	4,2%	6,8%	7,3%
Kultur und Dienstleistungen	0,1%	1,0%	1,3%
Industrie	1,2%	4,1%	5,4%
Verkehr	0,8%	1,1%	1,0%
Grünflächen	1,6%	1,8%	1,8%
Landwirtschaftliche Nutzfläche	21,6%	24,5%	24,3%
Forst	2,6%	3,8%	4,0%
Gewässer	67,1%	55,9%	53,9%
Sonstige Flächen	0,9%	1,0%	1,0%
Summe	100,0%	100,0%	100,0%

Im Gebiet des Versorgers e-netz südhessen (Kommunen Hirschhorn und Neckarsteinach) sind Anlagen aus den Bereichen Gas (Übergabe- / Übernahmestationen) und Strom (Umspannanlagen, Schalthäuser, Trafostationen) betroffen [20].

Betroffene Einwohner

Für die Beschreibung des Hochwasserrisikos in Bezug auf das Schutzgut „menschliche Gesundheit“ ist die Zahl der von Hochwasser betroffenen Einwohner ein wesentlicher Parameter. Entsprechende Zahlenwerte wurden überschlägig anhand der betroffenen Siedlungsflächen für die Überflutungswahrscheinlichkeiten und für das gesamte Gemeindegebiet (nicht aufgeschlüsselt nach betroffenen Ortsteilen) ermittelt und in Tabelle 4.3 zusammenfassend dokumentiert.

Tabelle 4.3: Von Hochwasserereignissen am Neckar (Hessen) betroffene Einwohner

Stadt / Gemeinde	Betroffene Einwohner Neckar (Hessen)		
	HQ ₁₀	HQ ₁₀₀ (bei Deichversagen)	HQ _{extrem}
Hirschhorn	46	76	99
Neckarsteinach	48	93	106
Summe	94	169	205
Anteil an den EW im Untersuchungsgebiet (= 7.286 EW)	1,3 %	2,3%	2,8%

Gefahrenquellen (Kläranlagen, IVU-Betriebsstätten)

Gemäß der hessenweit vorliegenden und für die Erstellung des HWRMP Hessischer Neckar zur Verfügung gestellten Daten zu den Abwasserreinigungsanlagen befindet sich entlang der untersuchten Hauptgewässer die Kläranlage der Kommunen Hirschhorn und Neckarsteinach, die Kläranlage Neckarsteinach (Neckarhausen).

Inwieweit von den im überfluteten bzw. im potenziell überfluteten Bereich gelegenen Anlagen tatsächlich eine Gefährdung ausgeht, kann derzeit nicht abschließend beurteilt werden. Grund hierfür sind die Eingangsdaten für das DGM der Vorlandbereiche, aus denen nicht immer hervorgeht, ob der jeweilige Standort eingedeicht ist bzw. sich auf einer Geländeerhöhung befindet. Folglich kann aus der festgestellten Lage im Überschwemmungsgebiet nicht direkt auf das Hochwasserrisiko geschlossen werden. Dies muss im Einzelfall durch weitergehende Untersuchungen geprüft und abschließend beurteilt werden. Hierauf aufbauend sind dann ggf. weitere (lokale) Hochwasserschutzmaßnahmen vorzusehen bzw. zu planen.

Gemäß den hessenweit vorliegenden Daten sind im Untersuchungsgebiet am Hessischen Neckar keine Betriebe mit IVU-Anlagen betroffen.

Schutzgebiete (Trinkwasserschutzgebiete und Heilquellen-Schutzgebiete, Natura2000-Gebiete, Badegewässer)

Gemäß der hessenweit vorliegenden und für die Erstellung des HWRMP Hessischer Neckar zur Verfügung gestellten Daten sind keine Wasserschutzgebiete und Heilquellenschutzgebiete betroffen.

Die in den Überschwemmungsgebieten erfassten Naturschutzgebiete (NSG) und NATURA-2000-Gebiete sind schon bei Überflutungswahrscheinlichkeiten von einer hohen Wiederkehrhäufigkeit überflutet, oftmals sind in den Auenbereichen naturnahe Abfluss- und Überschwemmungsverhältnisse sogar als Entwicklungsziel für die entsprechenden Flächen formuliert (Risikobewertung gering, vgl. Tabelle 4.4). Nachteilige Folgen sind hier nur in wenigen Ausnahmefällen zu erwarten und von ereignisspezifischen Randbedingungen - z. B. mögliche Verunreinigungen - abhängig.

Tabelle 4.4: Risikobewertung für die im Untersuchungsgebiet des Neckars (Hessen) von Hochwasser betroffenen Schutzgebiete [21]

Schutzgebiet (NSG, FFH-Gebiet, VSG) (Gebiets-Nr.)	Risikobewertung
FFH Odenwald bei Hirschhorn (6519-304)	gering
NSG Weidenau von Hirschhorn (1431009)	gering
VSG Unteres Neckartal bei Hirschhorn (6519-450)	gering

Badegewässer sind im Untersuchungsgebiet des Neckars (Hessen) nicht betroffen.

5 HOCHWASSERRISIKOMANAGEMENTPLANUNG

5.1 Arbeitsschritte im Planungsprozess und methodisches Vorgehen

Zentrales Ziel der HWRM-RL und damit auch des HWRMP Hessischer Neckar ist die Verringerung potenzieller hochwasserbedingter nachteiliger Folgen für die vier Schutzgüter menschliche Gesundheit, Umwelt, Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeiten. Demnach sollen gemäß HWRM-RL alle Handlungsbereiche des Hochwasserrisikomanagements Berücksichtigung finden. Zu diesen zählen die Flächenvorsorge, der natürliche Wasser-rückhalt, der technische Hochwasserschutz und die Hochwasservorsorge.

Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, wurden im Planungs- und Beteiligungsprozess verschiedene Arbeitsschritte durchlaufen, die sich eng an der HWRM-RL und den entsprechenden Umsetzungsempfehlungen der LAWA orientieren (vgl. [1] und Abbildung 1.1).

So wurden zunächst aufbauend auf die vorläufige Bewertung des potenziellen Hochwasserrisikos im Einzugsgebiet (vgl. Kap. 3) und die Analyse der Hochwassergefahren und -risiken für die ausgewählten Hauptgewässer (vgl. Kap. 4) die wesentlichen Defizite in Bezug auf das Hochwasserrisikomanagement herausgearbeitet (vgl. Kap. 5.2). Dieser Arbeitsschritt bildete die Grundlage für die Formulierung und Abstimmung der angemessenen Ziele zur Verringerung potenzieller hochwasserbedingter nachteiliger Folgen für die vier Schutzgüter im Projektgebiet (vgl. Kap. 5.3). Ausgehend von den direkten Wirkungszusammenhängen zwischen den Schutzgütern einerseits und den verschiedenen Handlungsbereichen des Hochwasserrisikomanagements andererseits (vgl. Tab. 5.1) erfolgte daraufhin die Planung der zur Erreichung der formulierten Ziele vorgesehenen Maßnahmen (vgl. Kap. 5.4).

Aufgrund der Vielzahl denkbarer und in ihrer Wirkungsweise unterschiedlicher Maßnahmen wurde zunächst ein umfassender Typenkatalog erarbeitet, der alle grundsätzlich möglichen Maßnahmentypen und Instrumente in allgemeiner Form systematisiert und beschreibt. Diese als methodische Planungsgrundlage bzw. Auswahlliste zu verstehende Zusammenstellung knüpft an die entsprechenden Empfehlungen der LAWA [1] an und umfasst 49 verschiedene Maßnahmentypen (Abbildung 5.1).

Im Typenkatalog werden neben der grundsätzlichen Beschreibung insbesondere erste Hinweise in Bezug auf das jeweils zu behebbende Defizit, die Wirkungsweise und die Umsetzung gegeben.

Die eigentliche Maßnahmenkonzeption basiert darüber hinaus auf einer Reihe vorhandener Konzepte und Pläne, die im Planungsprozess Berücksichtigung fanden (vgl. Abbildung 5.2).

Tabelle 5.1: Zuordnung der Handlungsbereiche zu den Schutzgütern auf Basis des landesweiten Maßnahmenkatalogs gemäß [1] (aggregierte Darstellung)

Handlungsbereich		Verringerung nachteiliger Folgen für die Schutzgüter			
		menschliche Gesundheit	Umwelt	Kulturerbe	wirtschaftliche Tätigkeit
Flächen- vorsorge	administrative Instrumente	x	x	x	x
	angepasste Flächennutzung	x	x	x	x
natürlicher Wasserrückhalt	Maßnahmen zur natürlichen Wasserrückhaltung	x	x	x	x
	Reaktivierung von Retentionsräumen	x	x	x	x
technischer Hochwasserschutz	Stauanlagen zur Rückhaltung im Einzugsgebiet	x	x	x	x
	Deiche, Dämme, HW-Schutzmauern und mobiler HW-Schutz	x	x	x	x
	Freihaltung der Hochwasserabflussquerschnitte im Siedlungsraum	x	x	x	x
	siedlungswasserwirtschaftliche Maßnahmen	x	x	x	x
	Objektschutz	x		x	x
Hochwasservorsorge	Bauvorsorge	x	x	x	x
	Risikovorsorge				x
	Informationsvorsorge	x		x	x
	Verhaltensvorsorge	x			x
	Vorhaltung, Vor- und Nachbereitung der Gefahrenabwehr	x	x	x	x

Handlungsbereiche und Maßnahmentypen	Anzahl	Hinweise und Bewertungen				
1 Flächenvorsorge		Beschreibung der Maßnahme (Defizit, Wirkung, Umsetzung, pot. Maßnahmenträger, etc.)	Hinweise zu Hochwasserschutzwirkung, Umsetzbarkeit, Akzeptanz, etc.	generelle Abschätzung des Einflusses auf die Umweltgüter	generelle Abschätzung des Einflusses auf die Nutzungen	Bezug zur WRRL
1.1 administrative Instrumente	4					
1.2 angepasste Flächennutzung	4					
2 Natürlicher Wasserrückhalt						
2.1 Maßnahmen zur natürlichen Wasserrückhaltung	6					
2.2 Reaktivierung von Retentionsräumen	5					
3 Technischer Hochwasserschutz						
3.1 Stauanlagen zur Hochwasserrückhaltung im Einzugsgebiet	4					
3.2 Deiche, Dämme, Hochwasserschutzmauern und mobiler HW-Schutz	4					
3.3 Maßnahmen im Abflussquerschnitt bzw. Erhöhung der Abflusskapazität	4					
3.4 siedlungswasserwirtschaftliche Maßnahmen	3					
3.5 Objektschutz	2					
3.6 sonstige Maßnahmen	2					
4 Hochwasservorsorge						
4.1 Bauvorsorge	2					
4.2 Risikovorsorge	1					
4.3 Informationsvorsorge	3					
4.4 Verhaltensvorsorge	2					
4.5 Vorhaltung, Vor- und Nachbereitung der Gefahrenabwehr	3					

Abbildung 5.1: Struktur des Maßnahmenkataloges für HWRMP in Hessen

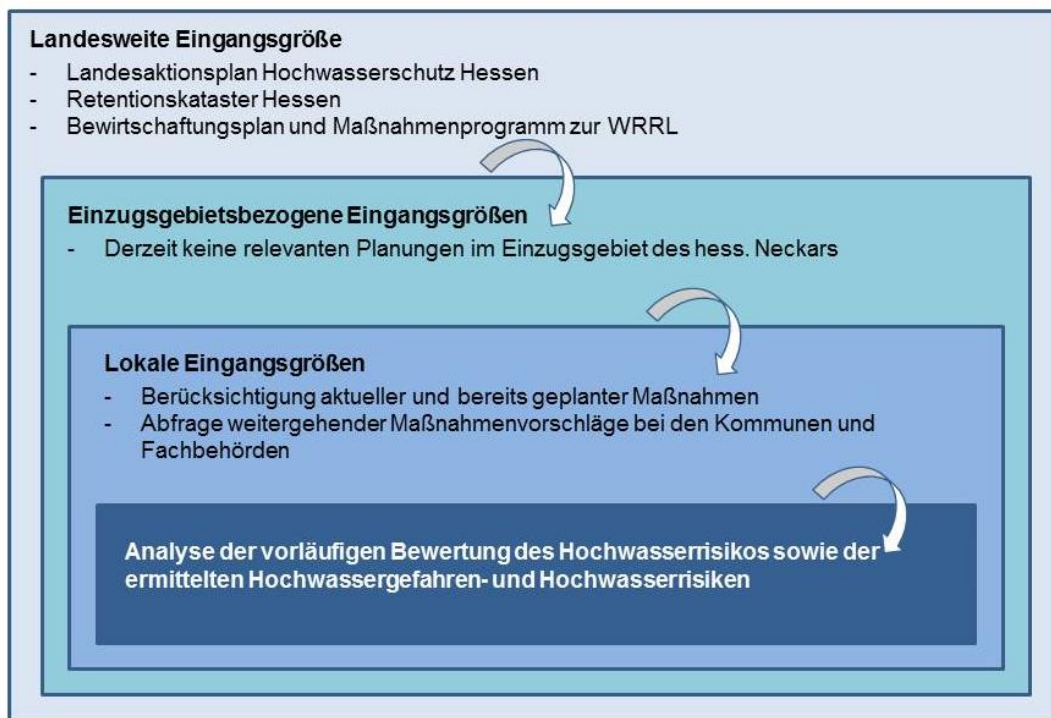


Abbildung 5.2: Integratives Konzept zur Berücksichtigung der verschiedenen Informations- und Datenquellen im Rahmen der HWRMP

Bei der Maßnahmenplanung des HWRMP Neckar (Hessen) werden die Maßnahmen, die auf die allgemeine Verbesserung der Hochwassersituation im Einzugsgebiet abzielen und eher grundlegenden Charakter haben, in der einzugsgebietsbezogenen Planungsebene behandelt. Solche Maßnahmen sind nur im Ausnahmefall verortet und bilden den grundsätzlichen Rahmen zur Verbesserung des Hochwasserrisikomanagements. Ergänzend dazu haben die Maßnahmenvorschläge der lokalen Planungsebene einen genauen örtlichen Bezug und zielen z. B. direkt auf ein bestimmtes Defizit in einem der Brennpunkte ab. Die Dokumentation und Aufbereitung des Planungs- und Abstimmungsprozesses erfolgte mit Hilfe der landesweiten Datenbank auf Basis von MS Access (vgl. Abbildung 5.3). Diese gewährleistet nicht nur die übersichtliche und nachvollziehbare Verwaltung der unterschiedlichen Eingangsdaten und Stellungnahmen, sondern ermöglicht auch die einheitliche und systematische Durchführung inhaltlicher Arbeitsschritte wie z. B. die Wirkungsanalyse oder die Abschätzung von Aufwand und Vorteil. Im Einzelnen können die jeweiligen Maßnahmen detailliert dokumentiert werden, hinsichtlich

- ihrer Ausrichtung, Eignung und Verortung in der einzugsgebietsbezogenen und lokalen Planungsebene (Hochwasser-Brennpunkte)
- im Beteiligungsverfahren ggf. eingereichter Stellungnahmen
- ihres konkreten (maßnahmenscharfen) Bezugs zum Maßnahmenprogramm der WRRL und weiterer vorhandener Planungsgrundlagen
- ihrer Wirkung auf das Hochwasserrisikomanagement und die zu erwartende Verbesserung
- der Abschätzung von Aufwand und Vorteil
- der Priorisierung und Rangfolge

Auf diese Weise unterstützt die Datenbank nachvollziehbar die Entscheidungs- und Abstimmungsprozesse bei der Anwendung des Maßnahmenkataloges. Zudem wird sie die zukünftige Überprüfung und ggf. erforderliche Aktualisierung unterstützen. Hierzu dienen auch die verschiedenen Darstellungsoptionen, die die Ausgabe der Ergebnisse in Form von Steckbriefen bzw. im GIS und dem hessenweiten HWRM-Viewer ermöglichen.

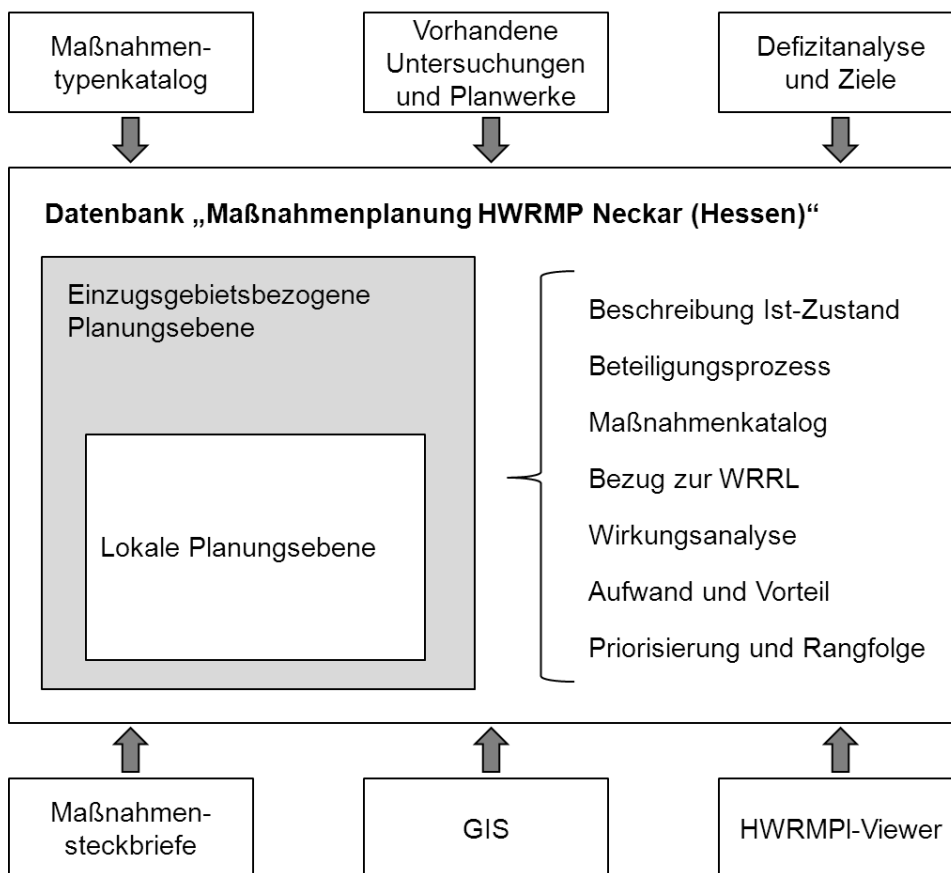


Abbildung 5.3: Funktionen der landesweiten Access- Datenbank zur Maßnahmenplanung

5.2 Defizitanalyse und Schlussfolgerungen

Ausgehend von der Beschreibung und Bewertung der Hochwassersituation im Untersuchungsgebiet des Neckars (Hessen) in den Kapiteln 3 und 4 ist festzuhalten, dass die Hochwassergefährdungs- und Risikopotenziale auf einen klar begrenzbaren Bereich in Ufernähe zum Neckar bzw. im Bereich der Mündungen der Nebengewässer beschränken. Es sind überwiegend Gebiete mit Wohnbebauung betroffen. Das Gefährdungspotenzial für die Umwelt ist entsprechend gering, da gewerblich-industrielle Nutzungen nur in geringem Maß betroffen sind.

Defizite in Bezug auf die Schutzgüter:

- Die Betroffenheit der Schutzgüter konzentriert sich auf das Schutzgut „Menschliche Gesundheit“, d.h. die betroffenen Personen.
- Erhebliche Schadenspotenziale für die Schutzgüter „Wirtschaftliche Tätigkeit“, „Kulturerbe“ und „Umwelt“ sind nicht feststellbar.

Schlussfolgerungen:

Die identifizierten und punktuell ausgeprägten hochwasserbedingten Gefährdungen und Risiken werden sich insbesondere aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten nicht immer durch übergeordnete bauliche Maßnahmen reduzieren lassen. Vielmehr ist das Verhalten des Einzelnen, der Kommunen und zuständigen Fachverwaltungen sowie des Katastrophenschutzes entscheidend für die aus einem Hochwasserfall resultierenden nachteiligen Folgen. Folglich sollte ein ganz zentraler Schwerpunkt des zukünftigen Hochwasserrisikomanagements in der Stärkung der zentralen Hochwasservorsorge und der Bewusstseinsbildung liegen. Dies impliziert eine offensive Informationsbereitstellung und Informationsvorhaltung sowohl für die Öffentlichkeit als auch für die jeweiligen Fachbehörden.

5.3 Zusammenstellung und Beschreibung der angemessenen Ziele für das Hochwasserrisikomanagement

Die HWRM-RL nennt qualitative Vorgaben für angemessene Ziele des Hochwasserrisikomanagements im Hinblick auf die zu betrachtenden Schutzgüter, aber keine quantifizierten anzustrebenden Hochwasserschutzziele oder spezifische Zielvorgaben für das Risikomanagement. Dieser Ansatz unterscheidet sich somit grundsätzlich von der bisherigen „Dimensionierungsphilosophie“ bei der Auslegung wasserwirtschaftlicher Maßnahmen. Angemessene Ziele für das Hochwasserrisikomanagement lassen sich demnach nicht auf konventionelle Schutzziele, wie den HQ₁₀₀-Ausbau eines Gewässers in einer Ortslage oder die HQ₂₀₀-Eindeichung eines Industriebetriebes beschränken. Vielmehr ist ausgehend von einer Risikoabwägung zu entscheiden, ob beispielsweise ein vorhandener HQ₅₀-Ausbau des Gewässers ausreicht, sofern sich die Menschen dieses Schutzgrades bewusst sind und das verbliebene Risiko zu managen gelernt haben bzw. lernen werden. Die Beschreibung angemessener Ziele für das Hochwasserrisikomanagement muss daher an dieser Stelle zwangsläufig eher generalisierend ausfallen, wird jedoch spätestens bei der Nennung der jeweiligen Maßnahmenvorschläge (vgl. Kap. 5.4) konkreter erkennbar.

Den Vorgaben des § 79 Abs. 1 WHG folgend wurde der HWRMP Neckar (Hessen) in einem interdisziplinären Ansatz und unter aktiver Beteiligung interessierter Stellen erstellt (Wasserwirtschaftler/innen, Verwaltungsfachleute, Kommunen: vgl. Kap. 6).

Gemäß [1] umfasst Hochwasserrisikomanagement den gesamten Vorsorge-, Gefahrenabwehr- und Nachsorgezyklus. In Abbildung 5.4 ist der zyklische Prozess, über Bewältigung, Regeneration und Vorsorge vor Hochwasserereignissen, unter Nennung der zugehörigen Handlungsbereiche differenziert dargestellt. Es werden somit alle Phasen vor, während und nach einem Hochwasser einbezogen. In diesem Sinne wurden angemessene Ziele für das Hochwasserrisikomanagement festgelegt und Maßnahmen benannt (Kap. 5.4) die alle Handlungsbereiche umfassen. Richtlinienkonform wurde hierbei der Schwerpunkt der angemessenen Ziele auf die Verringerung potenzieller hochwasserbedingter nachteiliger Folgen für die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe und die wirtschaftliche Tätigkeit gelegt.

Ausgehend von obigen Zusammenhängen im HWRM-Zyklus leiten sich für das Hochwasserrisikomanagement generell vier grundlegende Ziele ab:

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

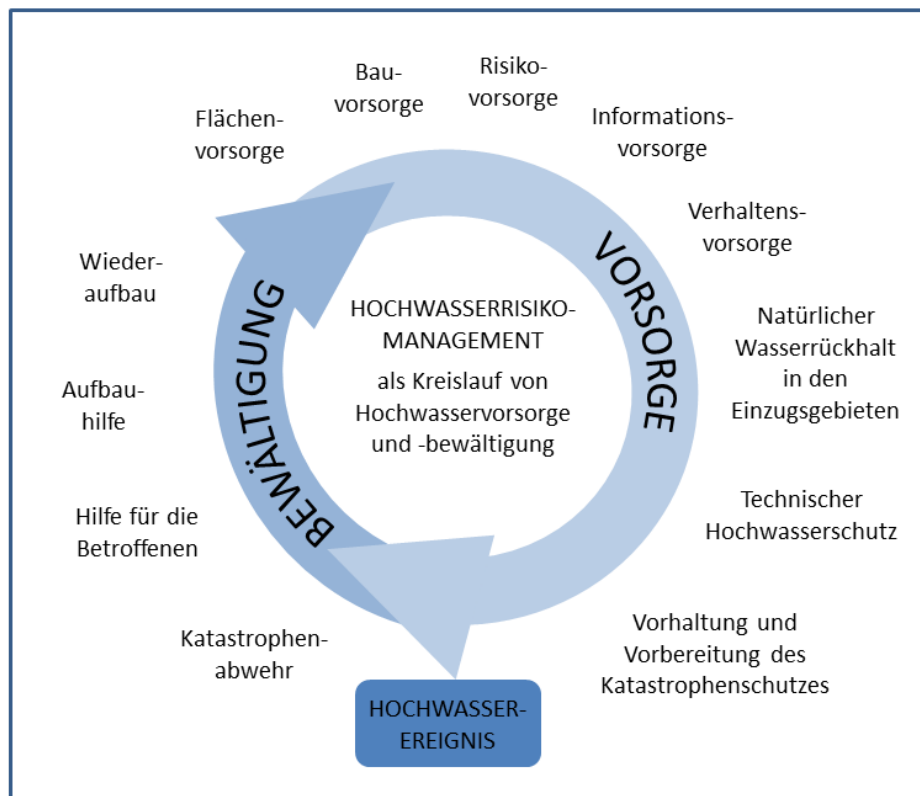


Abbildung 5.4: Kreislauf des Hochwasserrisikomanagements [3, p. 6]

Für das Einzugsgebiet des Neckars (Hessen) wurden auf der Grundlage der Kenntnis der Gebiete mit potenziell signifikantem Risiko angemessene Ziele auf Basis dieser vier grundlegenden Ziele festgelegt und jeweils der Bezug zu den Schutzgütern aufgezeigt.

5.3.1 Ziele zur „Vermeidung neuer Risiken (im Vorfeld eines Hochwassers) im Hochwasserrisikogebiet“

Um die Entstehung neuer Risiken zu vermeiden muss einerseits vermieden werden, dass in den hochwassergefährdeten Bereichen neue Schadenspotenziale entstehen, andererseits ist der natürliche Wasserrückhalt in der Fläche und an den Gewässern mindestens zu erhalten, damit sich die Abflusssituation in den gefährdeten Gebieten nicht verschlechtert. Die folgenden Ziele tragen dazu bei:

Tabelle 5.2: Ziele zur Vermeidung neuer Risiken im Hochwasserrisikogebiet

1.	Vermeidung neuer Risiken im Hochwasserrisikogebiet	Bezug Schutzgüter			
		Mensch	Umwelt	Kultur	Wirtschaft
1.1	Erhalt der bestehenden Abfluss- und Retentionsfunktionen im und am Gewässer sowie in der Fläche unter Berücksichtigung der Ziele der EG-WRRL.	X	X	X	X
1.2	Vermeidung neuer Risiken durch Anpassung neuer Bauwerke und neuer Einrichtungen der grundlegenden Versorgung (Wasser, Abwasser, Energie, Telekommunikation) in Gebieten mit HQ_{extrem} (Standortwahl, angepasste Bauweise).	X	X	X	X
1.3	Vermeidung neuer Siedlungstätigkeit in hochwassergefährdeten Gebieten (HQ_{100}).	X	X	X	X
1.4	Vermeidung eines nicht hochwasserangepassten Umgangs mit wassergefährdenden Stoffen einschl. deren Lagerung in Gebieten mit HQ_{extrem} .	X	X	X	X
1.5	Vermeidung neuer Erosionsrisiken in Gebieten mit HQ_{10} .		X		
1.6	Überprüfung und ggf. Anpassung bzw. Ergänzung von Maßnahmen des technischen Hochwasserschutzes zur Vermeidung neuer Risiken i.V. mit der Schaffung neuer Schadenspotenziale.	X		X	X

5.3.2 Ziele zur „Reduktion bestehender Risiken (im Vorfeld eines Hochwassers) im Hochwasserrisikogebiet“

Generell lassen sich Risiken in gefährdeten Bereichen durch eine Verbesserung des Wasserrückhalts und durch die Verringerung der Schadenspotenziale verringern. Die folgenden Ziele tragen dazu bei:

Tabelle 5.3: Ziele zur Reduktion bestehender Risiken im Hochwasserrisikogebiet

2.	Reduktion bestehender Risiken im Hochwasserrisikogebiet	Bezug Schutzgüter			
		Mensch	Umwelt	Kultur	Wirtschaft
2.1	Minderung des Schadenspotenzials in Gebieten mit HQ_{extrem} durch Anpassung bestehender Verkehrs- und Siedlungsgegebenheiten (Nutzungsanpassung).	X	X	X	X
2.2	Stärkung des Problembewusstseins bezüglich Hochwasserrisiken in Planungsprozessen und bei Bauvorhaben.	X	X	X	X
2.3	Verbesserung der Widerstandsfähigkeit von Gebäuden, Anlagen, Betrieben, Einrichtungen gegenüber Hochwasser in Gebieten mit geringer Hochwasserwahrscheinlichkeit (HQ_{extrem}).	X	X	X	X

2.	Reduktion bestehender Risiken im Hochwasserrisikogebiet	Bezug Schutzgüter			
		Mensch	Umwelt	Kultur	Wirtschaft
2.4	Verbesserung der Widerstandsfähigkeit der relevanten Einrichtungen für die grundlegende Ver- und Entsorgung (Wasser, Energie, Telekommunikation, Abwasser) und die grundlegende öffentliche Gesundheitsversorgung im Hochwasserfall	X	X		X
2.5	Verbesserung der natürlichen Wasserrückhaltung mit positiven Effekten auf die Hochwasser-Situation (Dämpfung der Abflussspitzen, Erhöhung des Hochwasserrückhaltevermögens) unter Nutzung von Synergieeffekten mit Maßnahmen nach WRRL.	X	X	X	X
2.6	Verringerung eines nicht angepassten Umgangs mit wassergefährdenden Stoffen in Gebieten HQ _{extrem} .		X		
2.7	Erhaltung bzw. (lokale) Verbesserung der Abflussleistung des Vorfluterabschnittes in längeren innerörtlichen Gewässerstrecken	X		X	X
2.8	Ergänzung technischer Hochwasserschutzmaßnahmen unter Beachtung des Solidaritätsprinzips.	X		X	X

5.3.3 Ziele zur „Reduktion nachteiliger Folgen während eines Hochwassers“

Wichtig für die Reduktion nachteiliger Folgen während eines Hochwassers ist die gezielte Vorbereitung auf den Hochwasserfall sowie das Informationsmanagement im Vorfeld sowie während eines Hochwasserereignisses. Die nachfolgenden Ziele tragen dazu bei:

Tabelle 5.4: Ziele zur Reduktion nachteiliger Folgen während eines Hochwassers

3.	Reduktion nachteiliger Folgen während eines Hochwasserereignisses	Bezug Schutzgüter			
		Mensch	Umwelt	Kultur	Wirtschaft
3.1	Verbesserung der Reaktionsfähigkeit betroffener Bevölkerung und Verantwortlicher für Anlagen, Einrichtungen und Betriebe.	X	X	X	X
3.2	Verbesserung der Reaktionsfähigkeit von Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben auf kommunaler und regionaler Ebene.	X	X	X	X
3.3	Verbesserung der organisatorischen Grundlagen und Ressourcen für die Gefahrenabwehr.	X	X	X	X

5.3.4 Ziele zur „Reduktion nachteiliger Folgen nach einem Hochwasser“

Der Schwerpunkt zur Reduktion nachteiliger Folgen nach einem Hochwasserereignis ist die Schadensnachsorge sowie der Wiederaufbau und die Regeneration. Die nachfolgenden Ziele tragen dazu bei:

Tabelle 5.5: Ziele zur Reduktion nachteiliger Folgen nach einem Hochwasser

4.	Reduktion nachteiliger Folgen nach einem Hochwasserereignis	Bezug Schutzgüter			
		Mensch	Umwelt	Kultur	Wirtschaft
4.1	Verbesserung der Möglichkeiten zur Schadensnachsorge durch die betroffene Bevölkerung, Verantwortliche für Anlagen, Einrichtungen und Betriebe.	X	X	X	X
4.2	Verbesserung der Möglichkeiten der Schadensnachsorge durch Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben auf kommunaler und regionaler Ebene.	X	X	X	X
4.3	Absicherung gegen existentielle finanzielle Schäden durch Versicherungen und Rücklagen.	X		X	X
4.4	Sicherstellung einer hochwassergerechten Sanierung/Wiederherstellung.	X	X	X	X

5.4 Zusammenstellung und Beschreibung der Maßnahmen für das Hochwasserrisikomanagement

Die zur Erreichung der angemessenen Ziele für das Hochwasserrisikomanagement im Einzugsgebiet des Neckars (Hessen) vorgesehenen Maßnahmen werden gemäß den Vorgaben der HWRM-RL in den folgenden Abschnitten zusammenfassend beschrieben. Dabei wird zwischen grundlegenden und weitergehenden Maßnahmen unterschieden, auch wenn eine scharfe Trennung nicht immer möglich ist:

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

In den Maßnahmensteckbriefen sind die grundlegenden Maßnahmen immer mit einem Kreuz in der Spalte „Maßnahme“ gekennzeichnet. Wenn es zur Umsetzung der grundlegenden Maßnahmen konkrete Informationen für den jeweiligen Brennpunkt bzw. für das Einzugsgebiet gibt, ist in der Spalte „Detail“ ein Haken gesetzt (vgl. Abbildung 5.5).

<input checked="" type="checkbox"/> grundlegende Maßnahmentypen		
Maßnahme Details		
plan- u. Bauleitplanung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Abbildung 5.5: Screenshot Maßnahmensteckbrief – grundlegende Maßnahmen

Für die weitergehenden Maßnahmen ist in der Spalte „Maßnahme“ ein Haken gesetzt, wenn eine solche Maßnahme für den Brennpunkt bzw. für das Einzugsgebiet relevant ist. Für diese Maßnahmen sind dann jeweils auch Detailinformationen hinterlegt (Haken in Spalte „Detail“, vgl. Abbildung 5.6).

Maßnahme Details		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Abbildung 5.6: Screenshot Maßnahmensteckbrief – weitergehende Maßnahmen

5.4.1 Grundlegende Maßnahmen

Die grundlegenden Maßnahmen sind Gegenstand der bisherigen wasserwirtschaftlichen Praxis und somit als Mindestanforderung für das Hochwasserrisikomanagement anzusehen. Zudem basieren die entsprechenden Maßnahmen überwiegend auf landesweiten Vorgaben und Absprachen.

Eine konkrete Beschreibung, wie diese Maßnahmen am Neckar (Hessen) derzeit umgesetzt werden, findet sich in Kap. 3.3 (Beschreibung des bestehenden Hochwasserschutzes und der bestehenden Hochwasservorsorge).

Die entsprechenden Maßnahmen und Aktivitäten gilt es auch zukünftig fortzuführen und in Teilbereichen zu optimieren. Eine allgemeine Beschreibung der im Folgenden aufgeführten grundlegenden Maßnahmen finden sich im Landesaktionsplan Hochwasserschutz Hessen [2], so dass an dieser Stelle auf eine zusätzliche Wiedergabe bewusst verzichtet wird. Einige ergänzende Hinweise können dem Maßnahmentypenkatalog entnommen werden. Folgende Maßnahmen sind landesweit als grundlegende Maßnahmen eingestuft:

Flächenvorsorge

- administrative Instrumente
 - Berücksichtigung des Hochwasserschutzes in der Raumordnung, Regional- u. Bauleitplanung
 - Sicherung der Überschwemmungsgebiete
 - Kennzeichnung von überschwemmungsgefährdeten Gebieten
 - Sicherung von Retentionsräumen
- angepasste Flächennutzung
 - Beratung von Land- und Forstwirtschaft zur Schaffung eines Problembewusstseins
 - Umsetzung einer angepassten Flächennutzung in der Land- und Forstwirtschaft
 - Umsetzung einer angepassten Verkehrs- und Siedlungsentwicklung
 - Bereitstellung von Flächen für Hochwasserschutz und Gewässerentwicklung

Technischer Hochwasserschutz

- siedlungswasserwirtschaftliche Maßnahmen
 - Regenwassermanagement
- Objektschutz
 - Objektschutz von einzelnen Gebäuden und Bauwerken
- Sonstige Maßnahmen
 - Schutz vor Druck- und Grundwasser

Hochwasservorsorge

- Bauvorsorge
 - Hochwasserangepasstes Planen und Bauen
 - Hochwasserangepasster Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
- Informationsvorsorge
(wird schwerpunktmäßig als grundlegende Maßnahme angesehen)
 - Verbesserung der Verfügbarkeit aktueller hydrologischer Messdaten (Niederschlags- und Abflussdaten)
 - Optimierung des übergeordneten Hochwasserwarn- und -meldedienstes
 - Erweiterung der Hochwasservorhersage
- Verhaltensvorsorge
(wird schwerpunktmäßig als grundlegende Maßnahme angesehen)
 - Ortsnahe Veröffentlichung der HWGK und HWRK
 - Weitergehende Förderung der Bewusstseinsbildung und Öffentlichkeitsarbeit
- Vorhaltung, Vor- und Nachbereitung der Gefahrenabwehr
 - Aufstellung bzw. Optimierung von Alarm- und Einsatzplänen
 - Katastrophenschutzmanagement

Für die Zusammenstellung der Maßnahmenplanung im vorliegenden Hochwasserrisikomanagementplan in Bezug auf die genannten grundlegenden Maßnahmentypen wurden 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 Maßnahmvorschläge insbesondere für Kommune in den Maßnahmenbereichen gemacht, in denen derzeit Defizite in der Umsetzung der grundlegenden Maßnahmen festzustellen sind. Diese ergänzenden Maßnahmvorschläge wurden im Rahmen der 2. Beteiligungsveranstaltung (11./12. März 2014) mit den Kommunen abgestimmt. Für folgende Maßnahmentypen wurden bei Bedarf entsprechende Vorschläge abgestimmt:

Tabelle 5.6: Zusammenstellung der Maßnahmentypen, für die bei Bedarf ein Vorschlag abgestimmt und in den Hochwasserrisikomanagementplan aufgenommen wurde

Nr.	Maßnahme
1.1.1	Berücksichtigung der Belange des Hochwasserschutzes und der Hochwasservorsorge in der Bauleitplanung durch Anwendung der Darstellungsmöglichkeiten zum natürlichen Wasserrückhalt und zum hochwasserangepassten Bauen in Flächennutzungsplänen .
1.1.1	Berücksichtigung der Belange des Hochwasserschutzes und der Hochwasservorsorge in der Bauleitplanung durch Anwendung der Festsetzungsmöglichkeiten zum hochwasserangepassten Bauen in Bebauungsplänen auch in geschützten Bereichen.
3.4.1	Einführung der gesplitteten Abwassergebühr
3.5.1	Objektschutz an einzelnen Gebäuden und Bauwerken – Information der Bürger
3.5.2	Objektschutz an Infrastruktureinrichtungen
4.1.1	Hochwasserangepasstes Planen und Bauen
4.4.1	Ortsnahe Veröffentlichung der Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten
4.4.2	Weitergehende Förderung der Bewusstseinsbildung und Öffentlichkeitsarbeit
4.5.1	Erstellung eines Einsatzplanes für den Hochwasserfall
4.5.1	Erstellung einer Wasserwehrsatzung gemäß § 53 HWG (für Deichanliegerkommunen)
4.5.2	Regelmäßige Übung der Abläufe des Einsatzplanes, Aktualisierung des Einsatzplanes
4.5.3	Dokumentation von Hochwasserereignissen

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.

Die Maßnahmenplanung im vorliegenden Hochwasserrisikomanagementplan 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.

5.4.2 Geplante Umsetzung der grundlegenden Maßnahmen und weitergehende Maßnahmen im Einzugsgebiet des Neckars (Hessen)

Nachfolgend wird zu den grundlegenden Maßnahmen ausgeführt, ob und wie die Umsetzung am Neckar (Hessen) künftig verbessert werden kann. Ergänzend zu den grundlegenden Maßnahmen sind weitergehende Maßnahmen im Plan enthalten, die auf die Verringerung der hochwasserbedingten Folgen im gesamten Einzugsgebiet des Neckars (Hessen) abzielen. Die Zusammenstellung und Bewertung ist dem entsprechenden Maßnahmensteckbrief zu entnehmen, so dass an dieser Stelle eine Beschreibung der wesentlichsten Gesichtspunkte für die jeweiligen Handlungsbereiche des Hochwasserrisikomanagements erfolgt. Die Informationen stammen aus den Ergebnissen der Befragung der Akteure 2013, den Rückmeldungen nach der Beteiligungsveranstaltung im März 2014 sowie einer ergänzenden Abfrage zu Maßnahmenvorschlägen im Frühjahr 2014.

5.4.2.1 Flächenvorsorge

Administrative Instrumente

Die bisherige Form der Berücksichtigung des Hochwasserschutzes bzw. Hochwasserrisikomanagements in der **Raumordnung und Regionalplanung** muss bei künftigen Fortschreibungen (Regionalplan) um die Kennzeichnung der überschwemmungsgefährdeten Gebiete (HQ_{extrem}) erweitert werden (vgl. § 46 (2) HWG).

Im Rahmen der Neuaufstellung des Regionalplans werden die neuen HWGK/HWRK herangezogen. Aufgrund des Maßstabes des Regionalplans von 1:100.000 sind keine gravierenden kartographischen Änderungen zu erwarten. Eine Ergänzung der bisherigen Vorbehaltsgebiete für den vorbeugenden Hochwasserschutz um die Flächen des HQ_{extrem} an allen HWGK-Gewässern wird geprüft. [22]

Eine Bereitstellung von Informationsmaterial zum Thema Flächenvorsorge in der Bauleitplanung durch das Land Hessen ist derzeit nicht geplant. Es gibt bundesweit eine Reihe von Materialien, die durch die Kommunen genutzt werden können, z.B. die Arbeitshilfen und Informationen des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hochwasserschutzfibel) [23] der ARGE Bau [24] sowie der Länder Bayern [25], Brandenburg [26], [27], Baden-Württemberg [28] und Sachsen [29].

Die **wasserrechtliche Festsetzung von Überschwemmungsgebieten** dient neben der Vermeidung einer Abfluss- bzw. Hochwasserverschärfung insbesondere auch der Verringerung des Schadenspotenzials, dem Schutz der Gewässerauen mit ihrer Flora und Fauna sowie dem Boden- und Grundwasserschutz. Im Staatsanzeiger für das Land Hessen sind die Gewässer und Gewässerabschnitte aufgeführt, für die nach § 13 Abs. 2 Satz 1 HWG die Überschwemmungsgebiete des HQ₁₀₀ festzusetzen sind [30]. Am Neckar (Hessen) ist eine Überprüfung der bisher festgesetzten Überschwemmungsgebiete auf Grundlage der Hochwassergefahrenkarten bis 2021 vorgesehen [31].

Ebenfalls eine Aufgabe der oberen Wasserbehörden ist die **Kennzeichnung von überschwemmungsgefährdeten Gebieten** nach § 46 (2) Hess. Wassergesetz (HWG). Dazu werden keine eigenständigen Karten erstellt, da die Flächen in den Gefahrenkarten bereits dargestellt sind. Die entsprechenden Grenzlinien der überschwemmungsgefährdeten Gebiete werden in den Hessenviewer aufgenommen, so dass sie im Internet verfügbar sind. Als überschwemmungsgefährdete Gebiete im Sinne des § 46 Abs. 1 Nr. 2 HWG gelten auch die Bereiche, die in den Gefahrenkarten als Flächen hinter Straßen- oder Bahndämmen dargestellt sind, sofern diese Hochwasserschutzwirkung haben [31].

Das hessenweite Retentionskataster zur **Sicherung von Retentionsräumen** wird im Einzugsgebiet des Neckars (Hessen) nicht fortgeführt [31].

Angepasste Flächennutzung

Eine spezielle **Beratung in der Land- und Forstwirtschaft** zum Thema hochwasserangepasste Flächennutzungen ist bisher im Einzugsgebiet des Neckars (Hessen) nicht vorgesehen.

Eine **angepasste Flächennutzung in der Land- und Forstwirtschaft** wird derzeit durch einige Förderprogramme bereits unterstützt, z.B. HIAP, Agrar-Umweltprogramme. Dabei handelt es sich jedoch nicht um spezielle Auenschutzprogramme. Mit den Umweltprogrammen werden allgemein Maßnahmen im Bereich des ökologischen Landbaus und des Ressourcenschutzes Boden/Wasser gefördert.

Für eine **angepasste Verkehrs- und Siedlungsentwicklung** ist mit der Veröffentlichung der HWGK und HWRK die Grundlage gelegt. Die Informationen sind künftig im Rahmen von Planungsverfahren in die Abwägung und in Entscheidungen einzubeziehen.

Zur **Bereitstellung von Flächen für Hochwasserschutz und Gewässerentwicklung** sind keine einzugsgebietsweiten Aktivitäten geplant.

5.4.2.2 Natürlicher Wasserrückhalt

Aus der Umsetzung der WRRL im Gebiete des hessischen Neckars gehen keine Maßnahmen hervor, die einen Beitrag zum natürlichen Wasserrückhalt leisten. Auch sonst sind keine derartigen Maßnahmen geplant.

5.4.2.3 Technischer Hochwasserschutz

Auf der Ebene des Einzugsgebietes Neckar (Hessen) bestehen keine Konzepte zum Technischen Hochwasserschutz, eine Erstellung eines Konzeptes ist derzeit nicht geplant.

5.4.2.4 Hochwasservorsorge

Bauvorsorge

Zum **hochwasserangepassten Planen und Bauen** sowie zum **hochwasserangepassten Umgang mit wassergefährdenden Stoffen** gibt es keine weitergehenden Konzepte am Neckar (Hessen).

Allgemeine Informationen zur Bauvorsorge bietet das Merkblatt M-553 der DWA, das derzeit im Entwurf vorliegt und demnächst veröffentlicht wird [32].

Informationsvorsorge (wird schwerpunktmäßig als grundlegende Maßnahme angesehen)

Aktuell können über das hessische Onlineportal WISKI, welches zentral von der HLOG betrieben wird, aktuelle Wasserstände und Durchflüsse von den online angeschlossenen Pegeln sowie Niederschlagsdaten abgerufen werden. Darüber hinaus werden die jeweiligen Hochwasserwarnstufen angezeigt. Ziel ist es, zur **Verbesserung der Verfügbarkeit aktueller hydrologischer Messdaten** dieses Angebot in den kommenden Jahren weiter zu ergänzen und auf dem neuesten technischen Stand zu halten.

Dem übergeordneten Hochwasserwarn- und -meldedienst kommt auch im Neckargebiet eine Bedeutung für die rechtzeitige Information der handelnden Akteure und der Bevölkerung zu. Zur Gewährleistung dieser zentralen Aufgabe ist eine periodische **Überprüfung und Fortschreibung der Warn- und Meldeordnung** Bestandteil des Hochwasserrisikomanagements für den Neckar (Hessen).

Die Ergebnisse aus dem operationellen Vorhersagebetrieb der Hochwasservorhersagezentrale Hessen des HLOG werden im Internet bereitgestellt (vgl. Kap. 3.3.4). Die damit verbundenen Vorhersagemöglichkeiten sollen zukünftig zur **Erweiterung der Hochwasservorhersage** weiter verfeinert und in ein zentral einzurichtendes Hochwasserportal eingebunden werden.

Verhaltensvorsorge (wird schwerpunktmäßig als grundlegende Maßnahme angesehen)

Die **Veröffentlichung der HWGK und HWRK** durch das Regierungspräsidium Darmstadt ist vorgesehen.

Das Land Hessen strebt neben dem Internet-Viewer für die HWRMP die Erstellung eines zentralen Hochwasserportals an (vgl. Kap. 6). Hierdurch werden alle Informationen des Planes jedermann zur Verfügung gestellt. Die festgesetzten Überschwemmungsgebiete, auch an den Nebengewässern, stehen schon jetzt im „HessenViewer“ zur Verfügung. Der Datenbestand wird stetig aktualisiert.

Vorhaltung, Vor- und Nachbereitung der Gefahrenabwehr

Der bestehende **Alarm- und Einsatzplan** im Kreis Bergstraße, die HWDO Rhein/Neckar, Weschnitz, Lauter und Winkelbach des Kreises Bergstraße wird aktualisiert und ggf. angepasst. Das Katastrophenschutzmanagement wird hinsichtlich der Evakuierungskonzepte und der vorhandenen Kapazitäten optimiert.

5.4.3 Geplante Umsetzung der grundlegenden und weitergehenden Maßnahmen für die Hochwasser-Brennpunkte

In Ergänzung zu den grundlegenden und den auf das Einzugsgebiet bezogenen weitergehenden Maßnahmen erfolgte die Maßnahmenplanung für die zwei Hochwasserbrennpunkte. Die Maßnahmenplanung benennt Maßnahmen aller beteiligten Akteure. Für die Umsetzung sind die Akteure jeweils in eigener Verantwortung zuständig, insbesondere sind dazu weitere Konkretisierungen und Planungsschritte erforderlich.

Die jeweiligen Überlegungen, Vorschläge und Hinweise sind sowohl in den Maßnahmensteckbriefen als auch im Internet-Viewer dokumentiert. Darin sind die Maßnahmen wenn möglich qualitativ verortet und Hintergrundinformationen über Hotlink-Funktionen abrufbar.

Im Folgenden werden die wesentlichen Aspekte der angeregten weitergehenden Maßnahmen für die Hochwasserbrennpunkte zusammenfassend dargestellt.

5.4.3.1 Flächenvorsorge

Die beiden Kommunen am Neckar werden jeweils im Rahmen der Fortschreibung des Flächennutzungsplans prüfen, welche Darstellungen auf Grundlage der Hochwassergefahrenkarten und –risikokarten in den FNP aufzunehmen sind.

In Neckarsteinach ist keine Aufstellung / Änderung / Fortschreibung von Bebauungsplänen im Bereich des HQ_{extrem} vorgesehen. In Hirschhorn werden künftig im Rahmen der Bebauungsplanung bei Bedarf Festsetzungen getroffen, die die potenziellen Gefahren im Hochwasserfall berücksichtigen.

5.4.3.2 Natürlicher Wasserrückhalt

Derzeit sind in den Brennpunkten keine Maßnahmen zur Verbesserung des natürlichen Wasserrückhalts vorgesehen.

5.4.3.3 Technischer Hochwasserschutz

In Hirschhorn gibt es Planungen zum Gewässerausbau im Siedlungsbereich (Finkenbachverbreiterung), die zeitnah umgesetzt werden sollen.

Es gibt in Hirschhorn ein Konzept zum Schutz der Kernstadt, in dem u.a. Maßnahmen zum Objektschutz an Gebäuden sowie an Infrastruktureinrichtungen vorgesehen sind. In Neckarsteinach werden betroffene Bürger über mögliche Objektschutzmaßnahmen (Eigenvorsorge) informiert. Darüber hinaus wird derzeit geprüft, ob und welche Objektschutzmaßnahmen für die Kläranlage Neckarsteinach (Neckarhausen) erforderlich sind. Auch die Erforderlichkeit und Machbarkeit von Objektschutzmaßnahmen am Kulturgut „Geoparkeingangsportale mit Eichendorffmuseum“ wird untersucht.

5.4.3.4 Hochwasservorsorge

Die Kommunen Hirschhorn und Neckarsteinach werden die Hochwassergefahren- und -risikokarten über ihre Internetseiten veröffentlichen bzw. von der Internetseite mit einem Link auf die Veröffentlichung der Karten beim RP verweisen.

5.4.4 Zusammenfassung und Bewertung der Maßnahmen für das Hochwasserrisikomanagement

Der Maßnahmenkatalog für die 2 Kommunen mit Brennpunkten und das Einzugsgebiet umfasst insgesamt 39 Einzelmaßnahmen. Davon entfallen gemäß Tabelle 5.7 etwa 28,2 % auf den Handlungsbereich Flächenvorsorge, 2,6 % auf den Handlungsbereich natürlicher Wasserrückhalt und ca. 23,1 % auf den lokalen technischen Hochwasserschutz. Darunter sind vor allem siedlungswasserwirtschaftliche Maßnahmen und Maßnahmen zur Freihaltung des Abflussquerschnittes (Gewässerschau) subsumiert. Der Stärkung der örtlichen Hochwasservorsorge sind 46,2 % der Maßnahmen zuzurechnen.

Tabelle 5.7: Zusammenstellung der Maßnahmen für den Neckar (Hessen)

Maßnahmengruppe		Anzahl [-]	Prozent [%]
Flächenvorsorge			
1.1	Administrative Instrumente	9	23,1 %
1.2	Angepasste Flächennutzung	2	5,1 %
Natürlicher Wasserrückhalt			
2.1	Maßnahmen zur natürlichen Wasserrückhaltung	0	0 %
2.2	Reaktivierung von Retentionsräumen	1	2,6 %
Technischer Hochwasserschutz			
3.1	Stauanlagen zur Hochwasserrückhaltung im Einzugsgebiet	0	0 %
3.2	Deiche, Dämme, Hochwasserschutzmauern und mobiler HW-Schutz	0	0 %
3.3	Maßnahmen im Abflussquerschnitt	1	2,6 %
3.4	Siedlungswasserwirtschaftliche Maßnahmen	2	5,1 %
3.5	Objektschutz	6	15,4 %
3.6	Sonstige Maßnahmen	0	0 %
Hochwasservorsorge			
4.1	Bauvorsorge	4	10,3 %
4.2	Risikovorsorge	0	0,0 %
4.3	Informationsvorsorge	0	0 %
4.4	Verhaltensvorsorge	5	12,8 %
4.5	Vorhaltung, Vor- und Nachbereitung der Gefahrenabwehr	9	23,1 %
Summe		39	100%

Neben der Wirkungsanalyse (vgl. Kap. 5.4.4.1) und der Abschätzung von Aufwand und Vorteil (vgl. Kap. 5.4.4.2) wurde jede Maßnahme in Bezug auf ihre Priorität eingestuft und der jeweilige Planungsstand zum Zeitpunkt der Erstellung des HWRMP Neckar (Hessen) angegeben. Dabei wurde unterschieden, ob ein Maßnahmenvorschlag aus jetziger Sicht

als „Vorzugsmaßnahme“ anzusehen ist, es sich um eine „Alternative“ zur Vorzugsmaßnahme handelt oder eine „Ergänzung“ zu diesen bzw. bereits vorhandenen Maßnahmen darstellt. In Bezug auf den Planungsstand wurde zwischen Vorschlägen aus dem Planungsprozess zum HWRMP Neckar (Hessen) sowie unabhängig davon in Planung befindlichen bzw. bereits umgesetzten Maßnahmen differenziert. Die entsprechenden Ergebnisse sind in Abbildung 5.7 dokumentiert. Demnach verstehen sich 100 % der Maßnahmen als „Vorzugsmaßnahme“ zur Minderung des Hochwasserrisikos. Die in den letzten Jahren zur Verbesserung der Hochwassersituation bereits umgesetzten Maßnahmen (26 Stück) wurden den Vorzugsmaßnahmen zugeordnet.

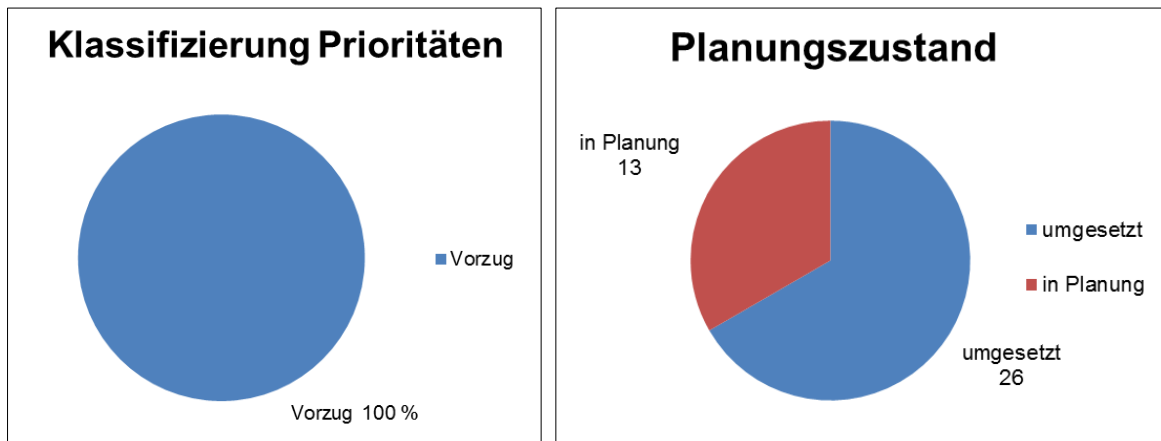


Abbildung 5.7: Grobe Priorisierung der weitergehenden Maßnahmen und Angabe des Planungszustandes zum Zeitpunkt der Erstellung des HWRMP Neckar (Hessen)

5.4.4.1 Wirkungsanalyse

Im Rahmen der Wirkungsanalyse werden die bei Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen zu erwartenden Auswirkungen auf das Hochwasserrisiko für die Schutzgüter und auf den Hochwasserabfluss qualitativ abgeschätzt und beurteilt. Ziel dieser Analyse ist es, die entsprechenden Effekte vorausschauend anhand wasserwirtschaftlichen Sachverständs nach einem einheitlichen Bewertungsschema einzuschätzen. Für diese Zusammenstellung wurden vorab definierte Auswerteklassen mit der Datenbank vorgegeben:

Dazu erfolgt eine Differenzierung in „sehr positive“, „positive“, „keine“, „negative“ und „sehr negative“ Wirkungen. Hierbei wird eine bei Umsetzung der jeweiligen Maßnahme zu erwartende Reduktion der hochwasserbedingten nachteiligen Folgen als „positiver“ Effekt auf das Hochwasserrisiko gewertet. Bei dieser Sichtweise kann eine Maßnahme auch „keine“ Wirkung auf das jeweilige lokale Risikopotenzial haben. Dies ist z. B. dann der Fall, wenn es sich um eine Renaturierungsmaßnahme handelt, die zwar einen generellen Beitrag zum naturnäheren Abflussverhalten leistet, auf die lokale Hochwassersituation jedoch keinen Einfluss nimmt. Theoretisch könnte eine Maßnahme auch negative Wirkungen auf das Hochwasserrisiko entfalten, wenn durch diese z. B. die Situation für die Unterlieger so sehr verschärft werden würde, dass dem lokal angestrebten Vorteil größere negative Folgen an unterhalb gelegenen Gewässerstrecken gegenüber stehen (Beispiel: Aufsteilung einer Hochwasserwelle durch Eindeichungen). Somit erfolgt die Abschätzung der Wirkung auf das Hochwasserrisiko aus der Perspektive der jeweiligen Schutzgüter und geht folglich über die Bewertung wasserwirtschaftlich messbarer Wirkungen nach

hydrologischen bzw. hydraulischen Gesichtspunkten hinaus. In Bezug auf den Hochwasserabfluss können insbesondere mit Maßnahmen des technischen Hochwasserschutzes negative Wirkungen verbunden sein. Hierauf keinen Einfluss haben dagegen beispielsweise Maßnahmen der Informationsvorsorge oder auch sehr kleinräumige Objektschutzmaßnahmen. Positiv auf den Hochwasserabfluss wirken vornehmlich die Ansatzpunkte zur Flächenvorsorge sowie zur Förderung des natürlichen Wasserrückhaltes.

Ergänzt wird diese Wertung durch die fallbezogene Einschränkung „vermutlich“, um darauf hinzuweisen, dass bei Maßnahmen, bei denen zum jetzigen Zeitpunkt und der vorhandenen Planungstiefe keine zuverlässigen Aussagen getroffen werden können, Detailuntersuchungen notwendig sind. Die Notation der Wirkungsanalyse, wie sie in den Maßnahmensteckbriefen Verwendung findet, ist aus Abbildung 5.8 ersichtlich. Zur Erleichterung einer ersten Groborientierung in den Steckbriefen wurde dabei neben der Symbolisierung und der Kurzbeschreibung auch eine farbliche Zuordnung vorgenommen. Eine insgesamt positive Wirkungseinschätzung wird grün, eine negative Wirkung rot hervorgehoben.

++	sehr positive Wirkung	o	keine Wirkung
(++)	vermutlich sehr positive Wirkung	(o)	vermutlich keine Wirkung
+	positive Wirkung	-	negative Wirkung
(+)	vermutlich positive Wirkung	(-)	vermutlich negative Wirkung
		--	sehr negative Wirkung
		(--)	vermutlich sehr negative Wirkung

Abbildung 5.8: Legende der Wirkungsanalyse

Mit der Einschätzung der Wirkung auf das Hochwasserrisiko ist gemeint, ob die Maßnahmen ein Potenzial beinhalten, die im Status Quo im Bearbeitungsgebiet bestehenden Risiken signifikant abzumildern. Dies ist im HWRMP Neckar (Hessen) bei etwa 87% der Maßnahmen der Fall. Für die übrigen Maßnahmen ist zunächst eine Detailplanung erforderlich, um eine Aussage über Wirkungsrichtung und Wirkungsumfang treffen zu können.

Mit der Wirkung auf den Hochwasserabfluss wird bewertet, ob die Maßnahmen geeignet sind, die Abflussverhältnisse dahingehend zu beeinflussen, dass dadurch auch potenzielle Schäden vermindert werden können. Solche Wirkungen können grundsätzlich nur von Rückhaltmaßnahmen in Form von Rückhaltebecken (Wirkung für Flussstrecken unterhalb der Becken) bzw. von Retentionsmaßnahmen (meist lokal begrenzte Wirkung) ausgehen. Lineare Schutzmaßnahmen und andere Hochwasservorsorgeaktivitäten haben diesbezüglich keine Wirkung. Im HWRMP Neckar (Hessen) sind keine Rückhaltmaßnahmen enthalten.

Die Bewertungen werden in weiterführenden Planungen und Detailuntersuchungen zu konkretisieren sein. Eine zusammenfassende Auswertung der durchgeführten Wirkungsanalyse für die Maßnahmen kann Tabelle 5.8 entnommen werden.

Tabelle 5.8: Ergebnis der Wirkungsanalyse für die 39 Maßnahmen am Neckar (Hessen)

Qualitative Bewertungsstufen		Wirkung auf	
		Hochwasserrisiko	Hochwasserabfluss
sehr positive Wirkung	++	keine	keine
vermutlich sehr positive Wirkung (Detailuntersuchung erforderlich)	(++)	61,5%	5%
positive Wirkung	+	keine	keine
vermutlich positive Wirkung (Detailuntersuchung erforderlich)	(+)	28,2%	26%
keine Wirkung	O	keine	keine
vermutlich keine Wirkung (Detailuntersuchung erforderlich)	(o)	7,7%	69%
negative Wirkung	-	keine	keine
vermutlich negative Wirkung (Detailuntersuchung erforderlich)	(-)	2,6%	keine
sehr negative Wirkung	--	keine	keine
vermutlich sehr negative Wirkung (Detailuntersuchung erforderlich)	(--)	keine	keine
Summe		100%	100%

5.4.4.2 Aufwand und Vorteil

Im HWRMP Neckar (Hessen) wird der mit den entwickelten Maßnahmen verbundene „Aufwand“ und die bei Umsetzung zu erwartenden „Vorteile“ für das Hochwasserrisikomanagement auf Basis einer mehrstufigen Skala qualitativ benannt. Ein Grund für dieses Vorgehen ist das Planungsniveau, das genauere Kosten- oder Nutzenbetrachtungen zum jetzigen Planungsstand nicht ermöglicht. Zudem sind in Hessen in den letzten Jahren Kosten-Nutzen-Nachweise kein vorgeschriebener Bestandteil von Finanzierungsanträgen nach dem einschlägigen Förderprogramm zum kommunalen Hochwasserschutz. Hier ist es bislang ausreichend, die Notwendigkeit der Maßnahme verbal-argumentativ nachzuweisen. Kosten-Nutzen-Erwägungen können dabei unterstützend aufgeführt werden.

Der gewählte Ansatz, „Aufwand und Vorteil“ qualitativ zu bewerten, greift somit das bisherige Rechtfertigungsverfahren im Zuge von Förderanträgen auf. Gleichzeitig bietet er die Grundlage, auf der Basis detaillierterer wasserwirtschaftlicher Alternativenprüfungen und Nachweise zu den jeweiligen Hochwasserschutzwirkungen Nutzen-Kosten-Betrachtungen anzustellen. Voraussetzung dafür ist allerdings, dass die im HWRMP Neckar (Hessen) vorgeschlagenen Maßnahmen durch die örtlichen potenziellen Planungsträger entsprechend vertieft untersucht werden.

Die bei der Bearbeitung des HWRMP Neckar (Hessen) gewählte Perspektive zur Abschätzung von „Aufwand“ und „Vorteil“ ist zunächst überwiegend eine volkswirtschaftliche. Dabei wird der grob geschätzte Kosten-Aufwand, der durch die Allgemeinheit

aufzubringen ist, dem Vorteil gegenübergestellt, wie dieser sich aus der Reduzierung des Risikopotenzials volkswirtschaftlich in einem Hochwasser-Brennpunkt ergibt. Aufwand und Vorteil müssen für die öffentliche Hand oder „den einzelnen Betroffenen“ in einem gewissen ausgeglichenen Verhältnis stehen.

Eine Schiefelage würde durch diese Betrachtung zwangsläufig dann angezeigt, wenn sich bei absehbar hohem finanziellem Aufwand lediglich geringe Vorteile ergäben. In einem solchen Fall wäre beispielsweise auf den Bau eines HRB für wenige Betroffene zu verzichten und der Schwerpunkt der Schadensvermeidung auf Objektschutz oder individuelle Verhaltensvorsorge zu legen. Solche Überlegungen lassen sich also aus dem Vergleich des zunächst unabhängig abgeschätzten „Aufwands“ bzw. „Vorteils“ ableiten.

Die Abschätzung von Aufwand und Vorteil hinsichtlich der Realisierung von Maßnahmen zum Hochwasserschutz ist also wie die Wirkungsanalyse ein Instrument, um zum jetzigen Zeitpunkt eine Bewertung oder auch Priorisierung einer Anzahl von Einzelmaßnahmen vornehmen zu können. Folglich wird, wie obiges Beispiel zeigt, eine vorgeschlagene Maßnahme, die eine positive Wirkung auf das Schutzziel hat, jedoch mit hohem Aufwand zur Realisierung verbunden ist, unter Umständen nicht bevorzugt weiter verfolgt werden.

Die Abschätzung von Aufwand und Vorteil erfolgt nach den Klassifizierungen „sehr groß“, „groß“, „mäßig“, „gering“ und „sehr gering“. Ergänzt wird diese Wertung wieder durch die fallbezogene Einschränkung „vermutlich“, um darauf hinzuweisen, dass bei Maßnahmen, bei denen zum jetzigen Zeitpunkt und der vorhandenen Planungstiefe keine zuverlässigen Aussagen getroffen werden können, Detailuntersuchungen notwendig sind. Die Symbolisierung zwischen Aufwand und Vorteil erfolgt in Analogie zu den obigen Ausführungen zur Wirkungsanalyse durch die Zeichengebung „+“ und „-“ sowie der farblichen Unterlegung (rot - negativ, grün - positiv) nach den dargestellten Legenden in Abbildung 5.9. Eine detaillierte Definition der einzelnen Bewertungsklassen kann Anlagenreihe D entnommen werden.

Legende Aufwand:

++	sehr großer Aufwand	o	mäßiger Aufwand
(++)	vermutlich sehr großer Aufwand	(o)	vermutlich mäßiger Aufwand
+	großer Aufwand	-	geringer Aufwand
(+)	vermutlich großer Aufwand	(-)	vermutlich geringer Aufwand

Legende Vorteil:

++	sehr großer Vorteil	o	mäßiger Vorteil
(++)	vermutlich sehr großer Vorteil	(o)	vermutlich mäßiger Vorteil
+	großer Vorteil	-	geringer Vorteil
(+)	vermutlich großer Vorteil	(-)	vermutlich geringer Vorteil

Abbildung 5.9: Legenden zur Abschätzung von Aufwand und Vorteil

Analog zur Wirkungsanalyse werden für die jeweils in den Hochwasserbrennpunkten vorgeschlagenen Maßnahmen im direkten Vergleich die individuellen Einschätzungen zu „Aufwand“ und „Vorteil“ in den Maßnahmensteckbriefen der Anlagenreihe D aufgelistet.

Eine Auswertung der insgesamt 39 Maßnahmen im Einzugsgebiet des Neckars (Hessen) ergibt die in Tabelle 5.9 bzw. Tabelle 5.10 dargelegte Aufteilung zur qualitativen Einschätzung von „Aufwand“ und „Vorteil“ im zuvor erläuterten Sinne.

Im Ergebnis lassen sich 100% der gewählten Maßnahmentypen als wahrscheinlich bzw. sehr wahrscheinlich vorteilhaft einstufen; es sind keine Maßnahmentypen darunter, die von vorneherein als negativ einzustufen wären. Von daher kann die Weiterverfolgung bzw. Umsetzung der meisten benannten Maßnahmen als vorteilhaft für die Verbesserung der Hochwasservorsorge in diesem Bearbeitungsgebiet bewertet werden.

In dem Maßnahmenbündel befinden sich keine Maßnahmen, die von vorneherein als sehr aufwendig zu realisieren klassifiziert werden müssten; bei 8% der Maßnahmen dürfte ein großer Aufwand zu erwarten sein. Das heißt, dass bei den übrigen 92% der Maßnahmen der Aufwand vermutlich nur mäßig bis gering zu veranschlagen ist.

Tabelle 5.9: Generelle Einschätzung zum „Aufwand“

Qualitative Bewertungsstufen		Prozentualer Anteil an den Maßnahmen
Gering	-	0%
vermutlich gering	(-)	56%
Mäßig	o	0%
vermutlich mäßig	(o)	36%
Groß	+	0%
vermutlich groß	(+)	8%
sehr groß	++	0%
vermutlich sehr groß	(++)	0%
Summe		100%

Tabelle 5.10: Generelle Einschätzung zum „Vorteil“

Qualitative Bewertungsstufen		Prozentualer Anteil an den Maßnahmen
Gering	-	0%
vermutlich gering	(-)	0%
Mäßig	o	0%
vermutlich mäßig	(o)	0%
Groß	+	0%
vermutlich groß	(+)	33%
sehr groß	++	0%
vermutlich sehr groß	(++)	67%
Summe		100%

5.5 Bezug zur Wasserrahmenrichtlinie und Vorgehensweise bei der Koordination der HWRM-RL mit der WRRL

Paragraph 80 WHG gibt vor, die Umsetzungen der WRRL und der HWRM-RL miteinander zu koordinieren. Insbesondere sind die Informationen aus der Umsetzung der WRRL bei der Erstellung der HWGK und HWRK zu berücksichtigen und die HWRMP mit den zukünftigen Überprüfungen und Anpassungen der Bewirtschaftungspläne der WRRL zu koordinieren. Analoges gilt nach § 79 WHG für die Einbeziehung der interessierten Öffentlichkeit. Für das Einzugsgebiet des Neckars (Hessen) existieren keine Maßnahmen aus der WRRL, die zur Strukturverbesserung bzw. zur Verbesserung des natürlichen Wasserrückhalts beitragen und somit zumindest lokal positive Auswirkungen auf den Hochwasserabfluss haben können.

5.6 Strategische Umweltprüfung (SUP)

Für HWRMP ist nach § 16a Absatz 2 HWG in Verbindung mit § 14b Abs.1 Nr. 1 und der Anlage 3 Nr. 1.4 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) zuletzt geändert durch Gesetz vom 21.12.2006 eine strategische Umweltprüfung durchzuführen.

Zentrales Element der SUP 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. 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. Der Umweltbericht zur SUP ist als gesonderter Band Bestandteil des HWRMP Neckar (Hessen). Bestandteil des Umweltberichts ist eine allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung, wie sie nachstehend wiedergegeben wird.

5.6.1 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.

5.6.2 Beschreibung des derzeitigen Umweltzustandes

Der überwiegende Teil des Neckareinzugsgebiets liegt im Buntsandsteinodenwald, einem waldreichen Tafelland mit Mittelgebirgscharakter. Das Untersuchungsgebiet ist relativ dünn besiedelt. Es liegt innerhalb des Geo-Naturpark Bergstraße-Odenwald und bietet eine für die Erholung besonders geeignete großräumige Landschaft. Badegewässer nach Badegewässerrichtlinie sind im Einzugsgebiet des hessischen Neckars nicht vorhanden.

Die Landnutzung ist durch Forstwirtschaft geprägt. Auf den Hochflächen und in den Tälern findet sich ein geringerer Anteil an Grün- und Ackerland. Das Einzugsgebiet weist einen hohen Anteil an geschützten Flächen auf. Drei wasserabhängige FFH-

Naturschutz- und Vogelschutzgebiete sind vom Hochwasser des Neckars betroffen. Außerdem steht ein Großteil der Talauen der Nebengewässer des Neckars unter Schutz. Es gibt unter anderem Erhaltungsziele für die Groppe, das Bachneunauge, Eisvogel und Kormoran. Die Biotope sind stark miteinander vernetzt.

Erosionsgefährdete Gebiete sind im Wesentlichen auf die wenigen ackerbaulich genutzten Flächen mit hängiger Lage beschränkt. Die Böden haben überwiegend ein mittleres und teils nur ein geringes Wasserrückhaltevermögen.

Der Neckar ist ein erheblich veränderter Wasserkörper. Die Nebengewässer sind den silikatischen, teils feinmaterialreichen Mittelgebirgsbächen zuzuordnen. Der ökologische Zustand der Mittelgebirgsbäche ist gut bis mäßig. Es liegen verbreitet Gewässerstrukturdefizite, Wanderhindernisse und erhöhte Phosphatgehalte vor. Der Neckar hat ein schlechtes ökologisches Potenzial.

Es liegen silikatische Kluft-Grundwasserleiter vor. Der Grundwasserkörper befindet sich in gutem chemischem und mengenmäßigem Zustand. Im Untersuchungsraum finden sich zahlreiche Trinkwasserschutzgebiete, die alle außerhalb der überschwemmungsgefährdeten Gebiete liegen.

Die Hochflächen des Sandsteinodenwalds sind Kaltluftentstehungsgebiete. Die Hang- und Talbereiche der größeren Mittelgebirgsbäche stellen Kalt- und Frischluftabflussschneisen dar, die zum großen Teil als Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen ausgewiesen sind.

Die Landschaft ist durch großflächige Wälder und in den Talformen eingebetteten Siedlungsstrukturen geprägt.

Es finden sich keine UNESCO-Kulturerbe-Anlagen. Die historischen Ortskerne der in den Hochwasserbrennpunkten liegenden Städte Neckarsteinach und Hirschhorn sind im Regionalplan Südhessen / regionaler Flächennutzungsplan 2010 als regional bedeutsame Kulturdenkmäler ausgewiesen.

5.6.3 Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Hochwasserrisikomanagementplans

In Folge des Klimawandels ist 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. Die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie und der zukünftig zu erwartenden Flächeninanspruchnahmen für Siedlung und Verkehr haben im Untersuchungsraum nur eine sehr geringe Bedeutung für die zukünftigen Hochwasserabflüsse.

5.6.4 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 (Tabelle 5.11).

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 wassergefährdenden Stoffen bestehen bei fast allen Maßnahmen auch positive Wirkungen hinsichtlich des chemischen und ökologischen Zustandes der Oberflächengewässer.

Bei fast allen Maßnahmengruppen bestehen positive Auswirkungen für **Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt** sowie dem **Boden**. Dies ist meist auf die Vermeidung des hochwasserbedingten Eintrages von Schadstoffen und auf die Verminderung des Eintrags von Bodenpartikeln in Auen und Gewässer zurückzuführen.

Beim **Landschaftsbild** und Klima sind durch die Maßnahmen keine erheblichen Wirkungen zu erwarten.

Der Handlungsbereich Hochwasservorsorge beinhaltet u.a. die Bauvorsorge, 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 fast ausschließlich positive Umweltauswirkungen vor. Erhebliche negative Umweltauswirkungen sind lediglich bei der Maßnahmengruppe 'Maßnahmen im Abflussquerschnitt bzw. Erhöhung der Abflusskapazität' hinsichtlich des Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt nicht auszuschließen.

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 5.11: Voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen des Hochwasserrisikomanagementplans Neckar (Hessen) 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?
Flächenvorsorge											
administrative Instrumente	++	++	+	+	++	0	0	+	++	+	nein
angepasste Flächennutzung	+	+	+	++	+	0	0	+	+	++	nein
Natürlicher Wasserrückhalt											
Maßnahmen zur natürlichen Wasserrückhaltung	0	keine Maßnahme									ja
Reaktivierung von Retentionsräumen	+	+	+	+	+	0	0	+	+	+	ja
Technischer Hochwasserschutz											
Stauanlagen zur Hochwasserrückhaltung	++	keine Maßnahme									ja
Deiche, Dämme, HW-schutzmauern und mobiler HW-Schutz	++	keine Maßnahme									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
Hochwasservorsorge											
Bauvorsorge	+	+	+	+	+	0	0	+	++	+	nein
Risikovorsorge	0	keine Umweltauswirkungen									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
---	--	---

5.6.5 Überwachungsmaßnahmen

Für die Hochwasserdienste sind Pegel und Niederschlagsmessstellen eingerichtet worden. Zudem bestehen umfangreiche weitere Messnetze unter anderem 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.

5.6.6 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.

5.7 Träger der Maßnahmen und Ansatzpunkt einer Erfolgskontrolle

Die von den nach Kap. 1.3 zuständigen hessischen Behörden erstellten HWRMP verstehen sich als Angebotsplanung an alle mit Hochwasserfragen in Hessen beschäftigten Behörden, kommunalen Planungsträger und betroffenen Bürger.

Vor allem für Maßnahmen, für die nach der „Richtlinie zur Förderung von Maßnahmen zur Gewässerentwicklung und zum Hochwasserschutz“ [33] eine finanzielle Förderung angestrebt wird, sind die fachlichen Vorschläge der vorgenannten Angebotsplanung zu beachten. D. h., dass die potenziellen Zuwendungsempfänger (nach der Richtlinie, Gemeinden, Wasser- und Bodenverbände, kommunale Zweckverbände und Teilnehmergeinschaften nach Flurbereinigungsgesetz (FlurbG) sowie von Gemeinden bedachte Dritte) in ihrem Antragsbegehren auf die Vorschläge der Angebotsplanung einzugehen haben. Sollte der in einem solchen Antrag genannte Planungsraum nicht direkt durch die Untersuchungsergebnisse des HWRMP abgedeckt sein, so ist von Seiten des Antragstellers die Verträglichkeit der aktuell anhängigen Planung mit den generellen Zielen des HWRMP (mindestens) verbal argumentativ darzustellen. Umgekehrt werden die zuständigen Behörden bei der Prüfung hochwasserrelevanter wasserwirtschaftlicher Entwürfe oder entsprechender Finanzierungsanträge ihrerseits einen Abgleich mit den im HWRMP abgesteckten fachlichen Randbedingungen vorzunehmen haben.

Das vorgenannte Abgleichsverfahren muss im Kontext des weiteren „Flood risk management circle“ nach Artikel 14 der HWRM-RL gesehen werden. Dies bedeutet einerseits, dass die Maßnahmenvorschläge für den ersten HWRMP intensiv mit den Betroffenen zu kommunizieren und möglichst gemeinsam zu erarbeiten waren. Es bedeutet aber auch, dass Maßnahmen, deren Zweckmäßigkeit während der ersten Bearbeitung nicht abschließend abgeschätzt werden konnte, im laufenden Umsetzungsprozess modifiziert oder umgewidmet bzw. durch alternative Maßnahmen ersetzt werden können. Die Fortschreibung der Risikomanagement-Maßnahmen erfolgt dabei unter Würdigung der fachlichen Erwägungen des vorhergehenden Plans.

Nachfolgend werden Anknüpfungspunkte zur Umsetzung der Maßnahmen des HRWMP im derzeitigen Verwaltungshandeln aufgezeigt.

Stärkung und Nutzung der administrativen Instrumente für eine Flächenvorsorge und -entwicklung unter Berücksichtigung des Hochwasserrisikos

- Ausschöpfen der rechtlichen Instrumente nach WHG, HWG und Baugesetzbuch (BauGB) zur Vermeidung eines Anstiegs des Risikopotenzials
- Ggf. Abschätzung des durch diesen Ansatzpunkt der Flächenvorsorge vermiedenen zusätzlichen Risikopotenzials
- Zusammenstellung der Praxiserfahrungen nach mehrjähriger Anwendung, u. U. Ableitung von Verbesserungsansätzen in der administrativen Handhabung

Unterstützung von Ansatzpunkten zu einer angepassten Flächennutzung

- Erstellung von Informationsmaterial auf Landesebene z. B. einer „Broschüre Flächennutzung/Flächenvorsorge“
- Darstellung der in Synergie mit der WRRL erreichten Flächennutzungsanpassungen in einer Übersichtskarte

Förderung und Umsetzung von Maßnahmen zur natürlichen Wasserrückhaltung

- Im ersten Umsetzungszeitraum des HWRMP ausschließliche Nutzung von diesbezüglichen Synergieeffekten durch die Umsetzung der „Maßnahmen zur naturnahen Gewässerentwicklung“ gemäß dem Maßnahmenprogramm WRRL
- Informelle Übernahme entsprechender Fortschrittskarten aus dem Controlling zur WRRL-Umsetzung
- Abschätzung (keine hydrologische Modellierung) der durch Umsetzung vorgenannten Maßnahmen zu erzielenden „Retentionseffekte“ auf der Grundlage wasserwirtschaftlichen Sachverständs

Reaktivierung von Retentionsräumen

- Nutzung von diesbezüglichen Synergieeffekten durch die Umsetzung der „Auenmaßnahmen“ gemäß dem Maßnahmenprogramm WRRL
- Informelle Übernahme entsprechender Fortschrittskarten aus dem Controlling zur WRRL-Umsetzung

Abminderung von Hochwasserabflüssen bis zu einem Bemessungsziel durch Optimierung bestehender bzw. Bau noch ausstehender Stauanlagen zur Hochwasserrückhaltung im Einzugsgebiet

- Vertiefte hydrologische Untersuchungen zum Nachweis der durch die Maßnahmen zu erreichenden Hochwasserminderung
- Dokumentation der Umsetzungsaktivitäten und abgeschätzten hochwassermindernden Wirkungen in Übersichtskarten; Fortschreibung im HWRM-Viewer

Verminderung der Überflutungswahrscheinlichkeit sowie die gezielte Hochwasserlenkung in sensiblen innerörtlichen Bereichen durch Deiche, Dämme, Hochwasserschutzmauern und mobile Hochwasser-Schutzanlagen

- Wasserwirtschaftlicher Nachweis und quantitative Beschreibung der Hochwasserschutzwirkungen der auf der Grundlage des aktuellen Plans umgesetzten diesbezüglichen Maßnahmen

Verminderung der Überflutungswahrscheinlichkeit in sensiblen innerörtlichen Bereichen durch Maßnahmen im Abflussquerschnitt bzw. Erhöhung der Abflusskapazität

- Wasserwirtschaftlicher Nachweis und quantitative Beschreibung der Hochwasserschutzwirkungen der auf der Grundlage des aktuellen Plans umgesetzten Maßnahmen

Prüfung und ggf. Nutzung siedlungswasserwirtschaftlicher Maßnahmen im Hinblick auf Hochwasser-Synergien

- Das Maßnahmenprogramm zur WRRL sieht zur Verringerung der stofflichen Belastungen Maßnahmen im Bereich der Mischwasserentlastungen vor. Diese Maßnahmen sind überwiegend nur auf Ebene der Wasserkörper benannt, eine genaue Verortung steht noch aus: Abschätzung der Hochwasserschutzwirkung der von Seiten der zuständigen Wasserbehörden gemeldeten siedlungswasserwirtschaftlichen Maßnahmen

Verbesserung des Hochwasserschutzes für Einzelbauwerke durch gezielten Objektschutz

- Wasserwirtschaftlicher Nachweis und quantitative Beschreibung der Hochwasserschutzwirkungen der auf der Grundlage des aktuellen Plans umgesetzten Maßnahmen

Förderung einer Risikovorsorge durch Bereitstellung wasserwirtschaftlicher Grundlegenden

- Schließen der bekannten Bearbeitungslücken aus dem RKH, Fortschreibung im HWRM-Viewer

Stärkung der Informationsvorsorge durch optimierte Bereitstellung von aktuellen Wasserstands-, Durchfluss- und Niederschlagsinformationen, Vorhersagen und Warnungen

- Dokumentation der im Kontext „Hochwasserportal Hessen“ erreichten Verbesserungen zur Informationsvorsorge
- Feedbackauswertung bei „Nutzern und Kunden“ zum erreichten Stand bzw. zu Ansatzpunkten für weitere Verbesserungen

Stärkung der Bewusstseinsbildung und Verhaltensänderung im Hochwasserfall

- Dokumentation der in Bezug auf diese Aspekte neu aufgelegten Informationsmaterialien bzw. ggf. landesweit durchgeführten diesbezüglichen Veranstaltungen

Vorhaltung, Vor- und Nachbereitung der Gefahrenabwehr

- Die Fortführung des fachlichen Dialogs mit den Trägern der Gefahrenabwehr

Die Aktivitäten der entsprechenden Maßnahmen sind zum Nachweis einer Erfolgskontrolle zu dokumentieren.

5.8 Kosten und Finanzierung der Maßnahmen

Eine differenzierte Ermittlung der Kosten der im Zuge der Bearbeitung des HWRMP Neckar (Hessen) vorgeschlagenen Maßnahmen ist aus den in Kap. 5.4.4.2 dargelegten Gründen ohne weitere Detaillierungen nicht Ziel führend.

Bei einigen zur Umsetzung vorgeschlagenen Maßnahmen sind die Größenordnungen der Umsetzungskosten absehbar und bereits in die mittelfristige Finanzierungsplanung zukünftiger Hochwasser-Schutzmaßnahmen eingestellt worden. Dabei handelt es sich beispielsweise um Maßnahmen, die von den Planungsträgern schon unabhängig von der Bearbeitung des HWRMP planerisch bzw. in der politischen Willensbildung vor Ort verfolgt werden und die selbstverständlich in die jüngsten Maßnahmenüberlegungen, wie sie bei der Bearbeitung des HWRMP angestellt wurden, mit einfließen.

Viele der Maßnahmen der „Informationsvorsorge“ und „Hochwassernachsorge“ lassen sich durch das Land Hessen oder bei den jeweils betroffenen kommunalen „Katastrophenschützern“ durch „Bordmittel“ bzw. überschaubare zusätzliche finanzielle Beteiligung des Landes auf den Weg bringen. Es sind dies vor allem:

- Ausbau des Hochwasserportals des Landes und Verbesserung der Informationsbereitstellung im Internet etc. (betrifft u.a. Hochwasservorhersage, HWRMP mit Hochwassergefahren- und –risikokarten)
- Aufbereitung, Druck und Verbreitung von Informationsmaterialien, insbesondere zum Thema Bauleitplanung und Baugenehmigung für die Kommunen
- Vorbereitung und Durchführung von Schulungen örtlicher Katastrophenschutzorganisationen
- Vorbereitung und Durchführung genereller Hochwasser-Informationsveranstaltungen im Einzugsgebiet
- Information und Betreuung von betroffenen einzelnen Gewerbebetrieben durch die Kommunen und Städte
- Entwicklung und Dokumentation von Alarm- und Einsatzplänen ggf. verbunden mit der Vorbereitung und Durchführung von Schulungen örtlicher Katastrophenschutzorganisationen
- Verbesserung der Hochwasserinformationen durch das Wasserhaushaltsmodell LARSIM
- Systematische Erfassung und Sammlung von Daten bei zukünftigen Hochwasserereignissen

Wichtige Bausteine aus dem HWRMP Neckar (Hessen) erscheinen damit als finanzierbar und bereits innerhalb des ersten Umsetzungszyklus von sechs Jahren als realisierbar.

Das Land Hessen kann – auch jenseits weitergehender Anforderungen in Bezug auf Hochwasserrisikomanagementpläne, wie diese sich aus dem neuen WHG ergeben – auf

umfangreiche Vorarbeiten im Bereich Hochwasserschutz und Hochwasservorsorge aufbauen.

So sind seit 1992 etwa 320 Mio. Euro Haushaltsmittel landesweit in zahlreiche Projekte und Aktivitäten zur Verbesserung des Hochwasserschutzes geflossen. Schwerpunkte sind dabei neben der Hochwasservorsorge, die Förderung kommunaler Hochwasserschutzmaßnahmen, das Retentionskataster Hessen, die Verstärkung der landeseigenen Deiche an Rhein und Main sowie die Beteiligung beim Polderbau am Rhein südlich der Landesgrenze.

In den letzten 10 Jahren standen für diese Projekte jährliche Haushaltsmittel von etwa 23 Mio. Euro zu Verfügung. Mit dem zeitnahen Abschluss des RKH-Projektes, der Fertigstellung der Deichverstärkungsmaßnahmen am Rhein – voraussichtlich im Jahre 2020 – und dem Abschluss des Oberrhein-Polderbaues werden von den o.g. 23 Mio. Euro jährlich verausgabten Haushaltsmitteln etwa 14 Mio. Euro frei.

Soweit diese Mittel auch später zur Verfügung stehen, könnten sie neben den Mitteln des kommunalen Hochwasserschutzes von jährlich ca. 8 Mio. Euro für die Umsetzung von Maßnahmen aus dem dann abgeschlossenen HWRMP in Hessen genutzt werden. Zu einem Zeitpunkt also, zu der die Hochwasserrisikomanagementplanung nach Artikel 7 (5) HWRM-RL einschließlich der Maßnahmenplanung für den ersten Managementzyklus abgeschlossen sein muss und sich die Hauptumsetzungsphase der benannten Maßnahmen anschließen wird. Im Gegensatz zur Umsetzung der WRRL ergeben sich aus dem HWRMP selbst keine unmittelbaren rechtlichen Verpflichtungen zur Umsetzung der darin beschriebenen Maßnahmen. Allerdings sind zahlreiche Maßnahmen enthalten, die aufgrund anderer gesetzlichen Grundlagen als Pflichtmaßnahmen anzusehen sind. Ferner ergibt sich aus dem Umsetzungsanspruch und der Erfolgskontrolle nach sechs Jahren das Erfordernis, die dokumentierten Maßnahmenplanungen auch umzusetzen. Sanktionen für die Nicht-Umsetzung sind bislang jedoch nicht bekannt und auch nicht geplant.

6 MAßNAHMEN ZUR INFORMATION UND ANHÖRUNG DER ÖFFENTLICHKEIT UND DEREN ERGEBNISSE

6.1 Maßnahmen zur Information der Öffentlichkeit und der relevanten Akteure

Das WHG (vom 31.07.2009, BGBl 2009, Teil I Nr. 51) fordert im § 79 Information und aktive Beteiligung. Demnach veröffentlichen die zuständigen Behörden die Bewertung des Hochwasserrisikos, die Gefahrenkarten und Risikokarten sowie die Risikomanagementpläne. Es ist zudem sicherzustellen, dass eine aktive Beteiligung der interessierten Stellen bei der Aufstellung, Überprüfung und Aktualisierung der Risikomanagementpläne gefördert wird. Im Übrigen müssen die zuständigen staatlichen Stellen und die Öffentlichkeit in den betroffenen Gebieten entsprechend den landesrechtlichen Vorschriften über Hochwassergefahren, geeignete Vorsorgemaßnahmen und Verhaltensregeln informiert und vor zu erwartendem Hochwasser rechtzeitig gewarnt werden.

Mit den Regelungen im § 79 WHG werden die Forderungen des Artikels 10 HWRM-RL umgesetzt, in der die „Information und Konsultation der Öffentlichkeit“ gefordert wird.

Auf die Erstellung der HWRMP speziell abgestimmte und verbindliche rechtliche Festlegungen, in welcher Form und mit welchen Fristen die Öffentlichkeit zu informieren und zu beteiligen ist, existieren in Hessen nicht. Nachstehend wird jedoch belegt, dass bei der Bearbeitung des HWRMP Neckar (Hessen) die „Öffentlichkeit“ im erforderlichen Umfang informiert und beteiligt wurde. Diese Beteiligung bestand aus den folgenden Schritten:

- Vorlaufende Informationen
- Projektbegleitende Informationen
- Beteiligung der Betroffenen in verschiedenen Planungsphasen
- Formale Beteiligung, z. B. SUP und Anhörung der Öffentlichkeit zum Plan

Folgende Veranstaltungen für die Akteure wurden durchgeführt:

Erste Beteiligungsveranstaltung am 25. Juni 2013 und Versand von Erhebungsbögen

Auf dieser Veranstaltung in Darmstadt wurden die Ziele und Inhalte des Hochwasserrisikomanagements vorgestellt. Der Termin war der Auftakt für die aktive Einbeziehung der betroffenen Kommunen sowie weiterer Akteure mit Hilfe von Erhebungsbögen. Die Hochwassergefahrenkarten und –risikokarten wurden den Akteuren erläutert und mit den Akteuren diskutiert.

Im Anschluss an die erste Beteiligungsveranstaltung wurden Erhebungsbögen an die relevanten Akteure verschickt. Der Rücklauf der Erhebungsbögen im Zeitraum Juni bis September 2013 ist in Tabelle 6.1 dargestellt.

Tabelle 6.1: Rücklauf der Erhebungsbögen 2013/2014

Akteursgruppe	Anzahl angeschrieben	Anzahl Rücklauf
Kommunen	2	2
Untere Wasserbehörde	1	1
Untere Baurechtsbehörde	1	1
Untere Katastrophenschutzbehörde	1	1
Untere Gesundheitsbehörde	1	0
Untere Landwirtschaftsbehörde	1	1
Untere Forstbehörde	1	1
Obere Wasserbehörde	1	1
Obere Naturschutzbehörde (Natura 2000-Gebiete)	1	1
Regionalverbände	2	2
Versorger	2	2

Zweite Beteiligungsveranstaltung am 12. März 2014, Abstimmung ergänzender Maßnahmenvorschläge

Die zweite Beteiligungsveranstaltung diente insbesondere dazu, den Entwurf der Maßnahmenplanung mit den Akteuren zu diskutieren und Stellungnahmen entgegenzunehmen. Grundlage für den Entwurf war die Auswertung der Erhebungsbögen. Es gab zahlreiche Anregungen zum Entwurf, die aufgenommen und umgesetzt wurden. Auch im Nachgang zur Veranstaltung konnten die Akteure noch Stellungnahmen abgeben. Im Rahmen der Veranstaltung wurde weiterhin der Scoping-Termin für die Strategische Umweltprüfung durchgeführt.

Im Nachgang zur zweiten Beteiligungsveranstaltung wurden die ergänzenden Maßnahmenvorschläge mit den beiden Kommunen abgestimmt. Ergänzend fanden individuelle Termine und Gespräche mit einzelnen Beteiligten statt.

6.2 Maßnahmen zur Anhörung der Öffentlichkeit

Weitere formale Anforderungen an die „Beteiligung der Öffentlichkeit“ ergeben sich aus dem § 16a Absatz 2 HWG in Verbindung mit § 14b Abs. 1 Nr. 1 und der Anlage 3 Nr. 1.4 des Gesetzes über die UVPG in der Fassung vom 24.02.2010 (BGBl. I S. 94), wonach eine Strategische Umweltprüfung SUP durchzuführen ist.

Gem. § 14f Abs. 4 UVPG sind die Träger öffentlicher Belange, deren umwelt- und gesundheitsbezogener Aufgabenbereich durch den HWRMP berührt wird, bei der Festlegung des Untersuchungsrahmens der SUP sowie des Umfangs und Detaillierungsgrades der in den Umweltbericht aufzunehmenden Angaben zu beteiligen um ihnen Gelegenheit zur Teilnahme an einem Scoping-Termin oder zur Stellungnahme zu geben.

Gegenstand der SUP ist die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen der Durchführung des Programms sowie vernünftiger Alternativen. Zur Vorbereitung der SUP wurde zur Klärung des Untersuchungsrahmens, des Umfangs und der Detailschärfe des Umweltberichts ein sogenanntes Scoping-Verfahren durchgeführt. Die beteiligten Behörden und Träger öffentlicher Belange sind im Steckbrief zum Einzugsgebiet im Anhang genannt.

6.3 Informationsmöglichkeiten zum HWRMP Neckar (Hessen) über eine Internetplattform

Ein wesentlicher Beitrag zum Datenhandling bei der Erstellung von HWRMP in Hessen resultiert aus der pilothaften Erarbeitung des HWRMP für die Fulda. Die Datenorganisation und die Bearbeitung der digitalen Daten mit einem Geographischen Informationssystem (ArcGIS 9.3 der Firma ESRI®) im Projekt erfolgte in enger Abstimmung mit dem entsprechenden Fachdezernat des in Hessen für die zentrale Verwaltung wasserwirtschaftlicher Fachdaten zuständige Behörde, dem Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG, Wiesbaden).

Auf der Grundlage des an das HLUG übergebenen GIS-Datensatzes „HWRMP Fulda“ wurde im HLUG ein landesweites GIS-Projekt aufgebaut, in dem sukzessive die GIS-Ergebnisse der noch folgenden hessischen HWRMP ergänzt werden sollen. Ziel ist es, zum Abschluss der ersten Bearbeitungsphase hessischer HWRMP alle wesentlichen wasserwirtschaftlichen Fach- und Geoinformationen zentral vorzuhalten und im anschließenden Prozess des Risk Management Circle fortschreiben bzw. wieder einspeisen zu können. Das zentrale hessische GIS-Projekt zum Hochwasserrisikomanagement versteht sich dabei als verwaltungsinterne Arbeitsplattform. Die Einbeziehung einer breiten Öffentlichkeit ist auf diesem Wege nicht möglich.

Andererseits verfügt Hessen mit dem Konzept Hessen-Viewer bzw. den auf speziellere Themen fokussierten Viewer-Anwendungen wie (u. a.) dem Wasserrahmenrichtlinien-Viewer (WRRL-Viewer) oder dem BodenViewer-Hessen über positive Erfahrungen bei der Aufgabe, Fachdaten aus der Umweltverwaltung (aufbauend auf GIS-Projekten) für die Öffentlichkeit anschaulich verfügbar zu machen.

Aufbauend auf den Erfahrungen und die technische Konzeption des WRRL-Viewers wurde im HLUG, parallel zur Implementierung eines zentralen HWRM-GIS-Projektes, ein

HWRM-Viewer erstellt. Grundlage dieses Prototyps ist u. a. wiederum das bei der Bearbeitung des HWRMP für die Fulda entstandene GIS-Projekt.

Im Hessen-Viewer zur HWRM-Planung werden die Daten aus allen Einzelprojekten hessenweit zusammengefasst. Dabei werden insbesondere in den Mündungsbereichen der Gewässer die jeweils ermittelten Daten überlagert und zusammengefasst. Der Hessen-Viewer bietet zusätzlich die Möglichkeit, aktuelle Veränderungen in den Datengrundlagen zu erfassen. Aus diesen Gründen unterscheiden sich die analogen gedruckten Hochwassergefahren- und –risikokarten im Projektgebiet von den Darstellungen im Hessen-Viewer z.B. hinsichtlich der Überflutungsbereiche in den Mündungsbereichen der Gewässer oder auch hinsichtlich der dargestellten betroffenen Risikoobjekte (z.B. Betriebe mit IVU-Anlagen).

7 UMSETZUNGSSTRATEGIE UND EINBINDUNG IN DIE HOCHWASSERRISIKOMANAGEMENTPLANUNG AUF DER EBENE DER IFGE RHEIN

Das Einzugsgebiet des hessischen Neckars ist Teil der internationalen Flussgebietseinheit Rhein (IFGE Rhein), der HWRMP Hessischer Neckar wird Bestandteil des HWRMP auf Ebene der IFGE Rhein (Einzugsgebiet > 2.500 km²).

Für das Gebiet des Neckars (Hessen) gelten die gleichen Oberziele wie auch im benachbarten Bundesland Baden-Württemberg. Diese Oberziele

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

wurden durch die LAWA bundesweit vereinbart (vgl. Kapitel 5.3). In den Bundesländern gibt es jeweils spezifische Unterziele zu den Oberzielen, die sich aber in ihren Aussagen nicht grundlegend widersprechen und keine Zielkonflikte auslösen.

Die Maßnahmenplanung für den Neckar in Hessen sowie in Baden-Württemberg wurde zwischen dem Regierungspräsidium Darmstadt und dem Regierungspräsidium Stuttgart abgestimmt. Die Meldung der Maßnahmen an die EU erfolgt im Hochwasserrisikomanagementplan für das gesamte Flussgebiet des Neckars durch das Regierungspräsidium Stuttgart.

Die Arbeitsgruppe Hochwasser der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR) koordiniert die Umsetzung der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (HWRM-RL) in der IFGE Rhein. Die Grundlage für die internationale Zusammenarbeit in der IKSR ist das Übereinkommen zum Schutz des Rheins vom 12. April 1999, das von Vertretern der Länder Frankreich, Deutschland, Luxemburg, Niederlande, Schweiz und von der Europäischen Gemeinschaft unterzeichnet wurde. Die IKSR wurde 2007 von den beteiligten Staaten mit der Koordinierung der Umsetzung der HWRM-RL in der internationalen Flussgebietseinheit Rhein beauftragt.

Die Arbeitsschritte zur Umsetzung der HWRM-RL im deutschen Teil der IFGE Rhein, wie sie sich aus dem WHG ergeben, werden von der „Arbeitsgruppe Hochwasser“ der Flussgebietsgemeinschaft Rhein (FGG Rhein) fachlich abgestimmt und koordiniert.

8 LITERATURVERZEICHNIS

- [1] (LAWA), Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser, „Empfehlungen zur Aufstellung von Hochwasserrisikomanagementplänen, 25./26. März 2010,“ Dresden, 2010.
- [2] Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz (HMULV), „Landesaktionsplan Hochwasserschutz Hessen,“ Wiesbaden, 2007.
- [3] Merz, Bittner, Grünewald und Piroth, „Hochwasserrisikomanagement als Kreislauf von Hochwasservorsorge und-bewältigung,“ in *Management von Hochwasserrisiken*, Stuttgart, Schweizerbart, 2011.
- [4] Bundesamt für Naturschutz, „Landschaftssteckbrief 14401 Sandsteinodenwald,“ 2013.
- [5] Hessisches Ministerium für Umwelt, „WRRL-Bestandsaufnahme, Bearbeitungsgebiet Neckar,“ Wiesbaden, 2003.
- [6] (HLUG), Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, „Umwelatlas Hessen,“ Wiesbaden, 2009.
- [7] (HSL), Hessisches Statistisches Landesamt, „Hessische Gemeindestatistik 2008,“ Wiesbaden, 2009.
- [8] Landesamt für Denkmalpflege Hessen, „Welterbe der UNESCO in Hessen,“ 2010. [Online]. Available: www.denkmalpflege-hessen.de. [Zugriff am 19. Juli 2012].
- [9] (HLUG) Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dokumentation und Auswertung von Hochwasserereignissen in Hessen, unveröffentlicht, 2010.
- [10] Brahmer, *Risikomanagementpläne in Hessen, Anlage 4 zu Kapitel 2 der Leistungsbeschreibung "Hochwasserbetroffenheit"*, 2009.
- [11] (HLUG), Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, „Wasserstand in den Flussgebieten,“ o.J.. [Online]. Available: <http://www.hlug.de/?id=7121>. [Zugriff am 2012].
- [12] HLUG Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, „Hochwasser Mai - Juni 2013 in Hessen,“ Wiesbaden, 2013.
- [13] Regionalversammlung Südhessen, Regierungspräsidium Darmstadt, Regionalverband FrankfurtRheinMain, „Regionalplan Südhessen / Regionaler FNP 2010,“ Darmstadt, 2010.
- [14] (HLUG) Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, „Interner Erfahrungsbericht aus dem Testbetrieb 2009/10 des Wasserhaushaltsmodells

Hessen „LARSIM“,“ unveröffentlicht, Wiesbaden, 2010.

- [15] „HLUG Pegel Rockenau,“ 2014. [Online]. Available: http://www.hlug.de/static/pegel/static/stat_946981.htm?entryparakey=W. [Zugriff am 21 01 2014].
- [16] Staatsanzeiger für das Land Hessen, *Staatsanzeiger für das Land Hessen Nr.49*, p. S. 3128 f und 3130 ff, 30 November 2009.
- [17] (HGN) Hydrogeologie GmbH Ingenieurgesellschaft für Wasser - Boden - Umwelt, „Retentionskataster Hessen (RKH), Erstellung einer landesweiten Übersicht der Hochwasser-Schadenspotenziale auf der Basis der Daten des Projektes Retentionskataster Hessen (RKH),“ Nordhausen, 2007.
- [18] Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), „Förderprogramm des BMBF „Risikomanagement extremer Hochwasserereignisse (RIMAX)“, Vorhaben: „Vorhersage und Management von Sturzfluten in urbanen Gebieten (URBAS)“, Ereignis-Datenbank,“ 2008. [Online]. Available: <http://www.urbanesturzfluten.de>. [Zugriff am 19. Juli 2012].
- [19] Hennegriff (LUBW), Leeb (StMUG BY), Merz (LfU, BY), Moser (RP Stuttgart), Schernikau (MUVF RLP), „Überflutungen aus Oberflächenabfluss – Kriterien zur vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos im Süden Deutschlands. Abgestimmtes Arbeitspapier der Länder Baden-Württemberg, Bayern und Rheinland-Pfalz,“ unveröffentlicht, o.O., 2010.
- [20] e-netz Südhessen GmbH & Co. KG, „Stellungnahme zum HWRMP Oberrhein (Hess. Ried) mit Weschnitz vom 12. Juni 2015,“ 2015.
- [21] Regierungspräsidium Darmstadt Obere Naturschutzbehörde, *Erhebungsbogen Natura2000*, 2012.
- [22] Regierungspräsidium Darmstadt, *Erhebungsbogen Regionalplanung*, 2013.
- [23] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, *Hochwasserschutzfibel*, Berlin, 2010.
- [24] ARGEBAU, „Handlungsanleitung für den Einsatz rechtlicher und technischer Instrumente zum Hochwasserschutz in der Raumordnung, in der Bauleitplanung und bei der Zulassung von Einzelbauvorhaben,“ 2008.
- [25] Oberste Baubehörde im Bayer. Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr, „Planungshilfen für die Bauleitplanung 2012/2013,“ 10 2013. [Online]. Available: http://www.bestellen.bayern.de/application/stmug_app000015?SID=1663448481&ACTIONxSETVAL%28artdtl.htm,APGxNODENR:293214,AARTxNR:03500110,AKATxNAME:StMI,USERxARTIKEL:suchergebnisse.htm,USERxPORTAL:FALSE%29=Z. [Zugriff am 25 05 2014].

- [26] Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft des Landes Brandenburg, „Arbeitshilfe Bebauungsplanung,“ November 2013. [Online]. Available: http://www.mil.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/Arbeitshilfe_Bebauungsplanung_Dez2013.pdf. [Zugriff am 25 05 2014].
- [27] Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft des Landes Brandenburg, „Hochwasserschutz und Bauplanungsrecht,“ November 2009. [Online]. Available: <http://www.mil.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/Arbeitshilfe%20Hochwasserschutz%20mit%20Anhang%202010.pdf>. [Zugriff am 25 05 2014].
- [28] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg und Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg, „Städtebau und Bauleitplanung bei Hochwasserrisiken und in Überschwemmungsgebieten,“ Mai 2014. [Online]. Available: http://www4.um.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/115757/Hochwassergerechte_Bauleitplanung.pdf?command=downloadContent&filename=Hochwassergerechte_Bauleitplanung.pdf. [Zugriff am 25 05 2014].
- [29] Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL) und des Sächsischen Staatsministeriums des Innern (SMI) , „Bautätigkeit in Überschwemmungsgebieten,“ Mai 2011. [Online]. Available: http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/download/2011_06_24_Handlungsempfehlung_zum_Bauen_in_Ueberschwemmungsgebieten.pdf. [Zugriff am 25 05 2014].
- [30] Land Hessen, *Staatsanzeiger für das Land Hessen Nr.49*, p. S. 3128 f und 3130 ff, 30 November 2009.
- [31] Regierungspräsidium Darmstadt, Abt. Arbeitsschutz und Umwelt, „Bereich Neckar - Erhebungsbogen,“ 2013.
- [32] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Merkblatt DWA-M 553 Hochwasserangepasstes Planen und Bauen (im Erscheinen), Hennef, 2015.
- [33] Staatsanzeiger für das Land Hessen, „Gewässerentwicklung und Hochwasserschutz,“ *Staatsanzeiger für das Land Hessen*, p. 2270, 2008.

Tabelle 8.1: Liste der Erhebungsbögen und weiteren Informationen von den Kommunen

Stadt Neckarsteinach	Erhebungsbogen vom 30.03.2014
Stadt Hirschhorn	Erhebungsbogen vom 02.10.2013 Abstimmungstermin am 15.05.2014