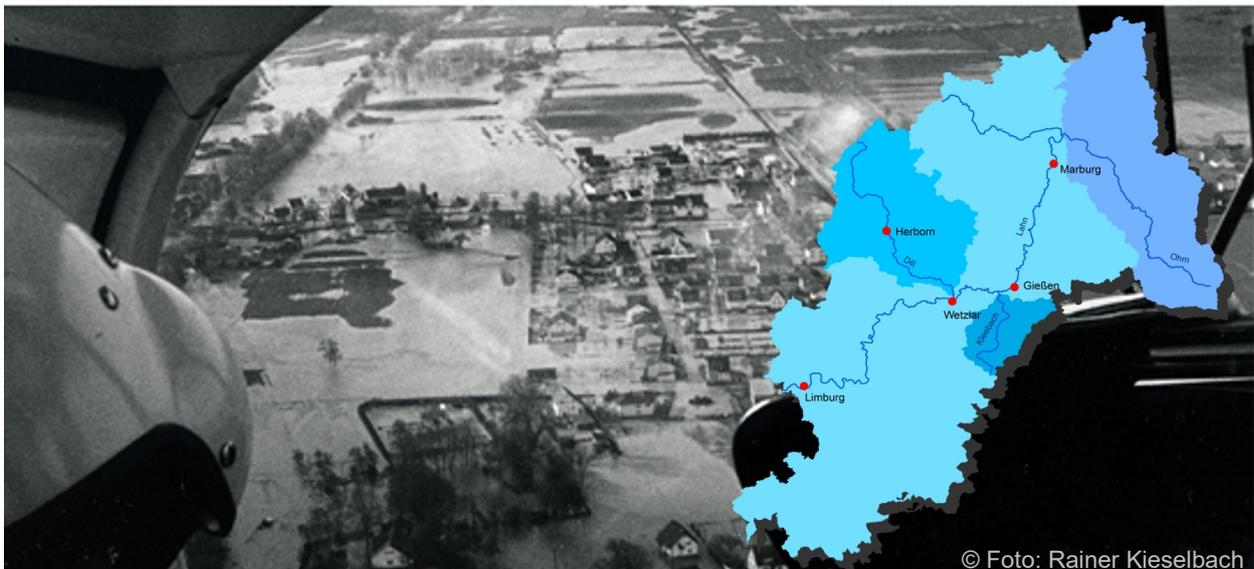
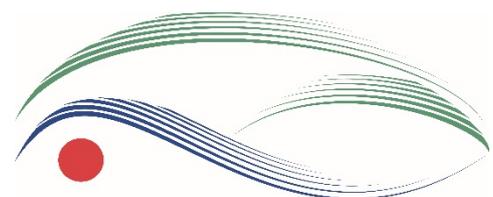




Ergänzungsbericht Hochwasserrisikomanagementplan für das hessische Einzugsgebiet der Lahn



© Foto: Rainer Kieselbach



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Abbildungsverzeichnis	II
Tabellenverzeichnis	II
1 Anlass und Zusammenfassung	1
2 Fortschreibung der Bewertung des Hochwasserrisikos – stimmt die Gewässerkulisse noch?	7
2.1 Ausgangslage für den 2. Zyklus	7
2.2 Überprüfung des Risikogewässernetzes hinsichtlich seit der letztmaligen Bewertung eingetretener Veränderungen	9
2.3 Anwendung von Signifikanzkriterien auf das Gewässernetz außerhalb der Risikogebiete ..	11
2.3.1 Signifikante Personen- oder Sachschäden	13
2.3.2 Vorhandensein von Anlagen zum Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen	13
2.3.3 Vorhandensein von Schutzgebieten.....	14
2.3.4 Vorhandensein von Kulturgütern- und Objekten.....	16
2.4 Fazit zur Risikokulisse	16
3 Fortschreibung der Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten.....	18
3.1 Notwendige Nacharbeiten aus Erkenntnissen des vorausgegangenen HWRM-Plan Lahn...	18
3.2 Ergab sich durch die fortgeschriebenen Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten Änderungsbedarf hinsichtlich Hochwasserrisikomanagementplanung?	21
4 Fortschreibung des Hochwasserrisikomanagementplans Lahn.....	22
4.1 Der hessische Maßnahmenkatalog und Erfassung/Fortschreibung der Maßnahmen in einer Datenbank	22
4.2 Zusammenfassung zum Umsetzungsstand der Maßnahmen und deren Fortschreibung im 2. Zyklus mit FISMaPro	24
4.3 LAWA-Methodik zur Messung der Zielerreichung	30
5 Fazit & Ausblick	32
Literaturverzeichnis	34
Anhang 1: Maßnahmenkatalog Hessen.....	35
Anhang 2: Maßnahmenkatalog LAWA.....	38
Anhang 3: Maßnahmenübersicht HWRMP Lahn.....	40

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Bearbeitungsschritte und die wichtigsten Fristen zur Umsetzung der HWRM-RL (FGG Weser, 2009)	2
Abbildung 2: Teilgebietskulissen der innerhessischen HWRM-Pläne im 2. Umsetzungszyklus (HLNUG, 2019).....	3
Abbildung 3: Beispiele für sogenannte "weiche Maßnahmen" (Regierungspräsidium Gießen, 2015) ..	7
Abbildung 4: verwendete Hydraulikmodelle (Regierungspräsidium Gießen, 2015).....	8
Abbildung 5: Einzugsgebiet von Lahn, Ohm, Dill und Kleebach (Regierungspräsidium Gießen, 2015)	10
Abbildung 6: Schritte zur Überprüfung des vorläufigen Risikos (LAWA, 2017)	12
Abbildung 7: Signifikanzkriterien für Personen- und Sachgefährdungen als Alternative zu Schadenspotenzialbetrachtungen ³ (LAWA, 2017).....	13
Abbildung 8: Signifikanzkriterien für Umweltgefährdungen (LAWA, 2017)	14
Abbildung 9: Signifikanzkriterien für Gefährdungen von Kulturgüter /-objekten (LAWA, 2017)	16
Abbildung 10: Auszug aus dem HWRM-Viewer vom 24.02.2021 (HLNUG, 2015)	24
Abbildung 11: Auszug Maßnahmensteckbrief Brennpunkt 20_L_Marburg [Lahn] (Regierungspräsidium Gießen, 2015)	24
Abbildung 12: Maßnahmenumsetzung im Teileinzugsgebiet der hessischen Lahn	29

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Maßnahmenumsetzung Teileinzugsgebiet der hessischen Lahn	25
Tabelle 2: Maßnahmenumsetzung Flächenvorsorge	26
Tabelle 3: Maßnahmenumsetzung natürlicher Wasserrückhalt.....	26
Tabelle 4: Maßnahmenumsetzung technischer Hochwasserschutz	27
Tabelle 5: Maßnahmenumsetzung Hochwasservorsorge	28

1 Anlass und Zusammenfassung

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. In einem ersten Umsetzungsschritt wurden seinerzeit die Inhalte der HWRM-RL in Bundes- und Länderrecht überführt: Die geforderte Zielsetzung der HWRM-RL wurde in das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und das Hessische Wassergesetz (HWG) aufgenommen. Grundlage für den vorausgegangenen Hochwasserrisikomanagementplan Lahn war das Wasserhaushaltsgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 19.08.2008, zuletzt geändert durch Artikel 8 des Gesetzes vom 22.12.2008, sowie dessen spätere Novellierung im Wasserhaushaltsgesetz vom 31.07.2009 (BGBl. I S. 2585).

Mit der Einführung dieser Richtlinie und die Umsetzung im nationalen Wasserrecht 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 (EG-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 menschliche Gesundheit,
- die Umwelt,
- das Kulturerbe und
- die wirtschaftlichen Tätigkeiten

in der Gemeinschaft zu schaffen.

Sowohl der Hochwasserrisikomanagementplan (HWRM-Plan) als auch die Bewirtschaftungspläne gemäß der WRRL sind Elemente der integrierten Bewirtschaftung von Flusseinzugsgebieten. Darüber hinaus sind die Umsetzungen der beiden Richtlinien als zyklische Prozesse angelegt. Alle sechs Jahre sind die Grundlagen für die seinerzeitige fachliche Einschätzung, die wesentlichen Bearbeitungsschritte und die resultierenden Planungen – in diesem Fall die Hochwasserrisikomanagementplanung des 1. Zyklus 2009-2015 – bis zum 22. Dezember 2021 zu überprüfen und ggf. zu aktualisieren (vgl. Abbildung 1). Die geltenden gesetzlichen Bestimmungen finden sich in den §§ 73 ff. Wasserhaushaltsgesetz.

Zur Fortschreibung der Pläne wird es für das Flussgebiet Rhein abermals, wie bereits 2015, einen gemeinsamen länderübergreifenden HWRM-Plan geben, der auch die Überprüfung und Aktualisierung der jeweiligen Hintergrunddokumente in den Bundesländern berücksichtigt.

Im Verfahren zur Aufstellung und Änderung der HWRM-Pläne ist zudem das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) anzuwenden: gemäß § 35 Abs. 1 Nr. 1 i. V. m. Anlage 5 Nr. 1.3 UVPG ist für die Fortschreibung und Aktualisierung von HWRM-Plänen eine Strategische Umweltprüfung (SUP) durchzuführen. Diese hat zum

Ziel, die aus den HWRM-Plänen resultierenden Umweltauswirkungen bereits frühzeitig zu erkennen und zu berücksichtigen.

Bearbeitungsschritte	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
Inkrafttreten	◆		23.10.2007																										
Umsetzung in nationales Recht				◆																									
Bestimmung der zuständigen Behörden				◆																									
Inanspruchnahme von Übergangsmaßnahmen				◆																									
Vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos					◆																								
Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten							◆																						
Hochwasserrisikomanagementplan									◆																				
Fortschreibung der Bewertung des Hochwasserrisikos (alle 6 Jahre)												◆							◆						◆				
Fortschreibung der Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten (alle 6 Jahre)													◆						◆						◆				
Fortschreibung des Hochwasserrisikomanagementplans (alle 6 Jahre)															◆						◆						◆		

Abbildung 1: Bearbeitungsschritte und die wichtigsten Fristen zur Umsetzung der HWRM-RL (FGG Weser, 2009)

In Hessen zuständige Behörde für die Erstellung und Fortschreibung der HWRM-Pläne sind die oberen Wasserbehörden (WasserZustVO in der jeweils gültigen Fassung).

Im ersten HWRM-Zyklus 2009 bis 2015 wurden 13 HWRM-Teilpläne (vgl. Abbildung 2) für die hessischen Anteile an den Flussgebietseinheiten Rhein und Weser erstellt und auf diese Weise die erforderlichen Grundlagendaten, Kartenwerke und Hochwasserrisikomanagementplanungen erarbeitet, die dann Eingang in den jeweiligen Plan der Flussgebietseinheit fanden.

Aus hessischer Sicht waren diese hessischen HWRM-Teilpläne notwendig, um in einem adäquaten sowie ausreichend detaillierten Karten- und Planungsmaßstab mit den betroffenen Kommunen, Wasserverbänden und Planungsträgern Ansatzpunkte für den Hochwasserschutz kommunizieren zu können. Gleichzeitig werden in den Teilplänen jene Fachdaten erarbeitet, die über die bundesweite Datenaustauschplattform „Wasserblick“ letztlich zum HWRMP-Plan auf Flussgebietsebene zusammengeführt werden. Zudem sind die hessischen Teilpläne „Hintergrunddokumente“ zum HWRM-Plan Rhein und Weser, über die erforderlichenfalls Rechenschaft zur fachlichen Bearbeitung auf Teileinzugsgebietsebene abgelegt werden kann.

Eine konsistente hessenweite Umsetzung wird neben der Anwendung von Arbeitshilfen (z.B. bundesweit abgestimmte Papiere der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser [LAWA]) über eine hesseninterne Arbeitsgruppe sichergestellt, in der neben den Regierungspräsidien als obere Wasserbehörden das Hessische Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUKLV) und das Hessische

Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) vertreten sind. Der Flussgebietsbezug bzw. die Zusammenführung der Daten und Planungen in einen konsistenten HWRM-Plan für die Flussgebietseinheit (hier) Rhein, wird über die Mitarbeit des Regierungspräsidiums Darmstadt in der länderübergreifende Arbeitsgruppe HWRM-Plan Rhein sichergestellt.

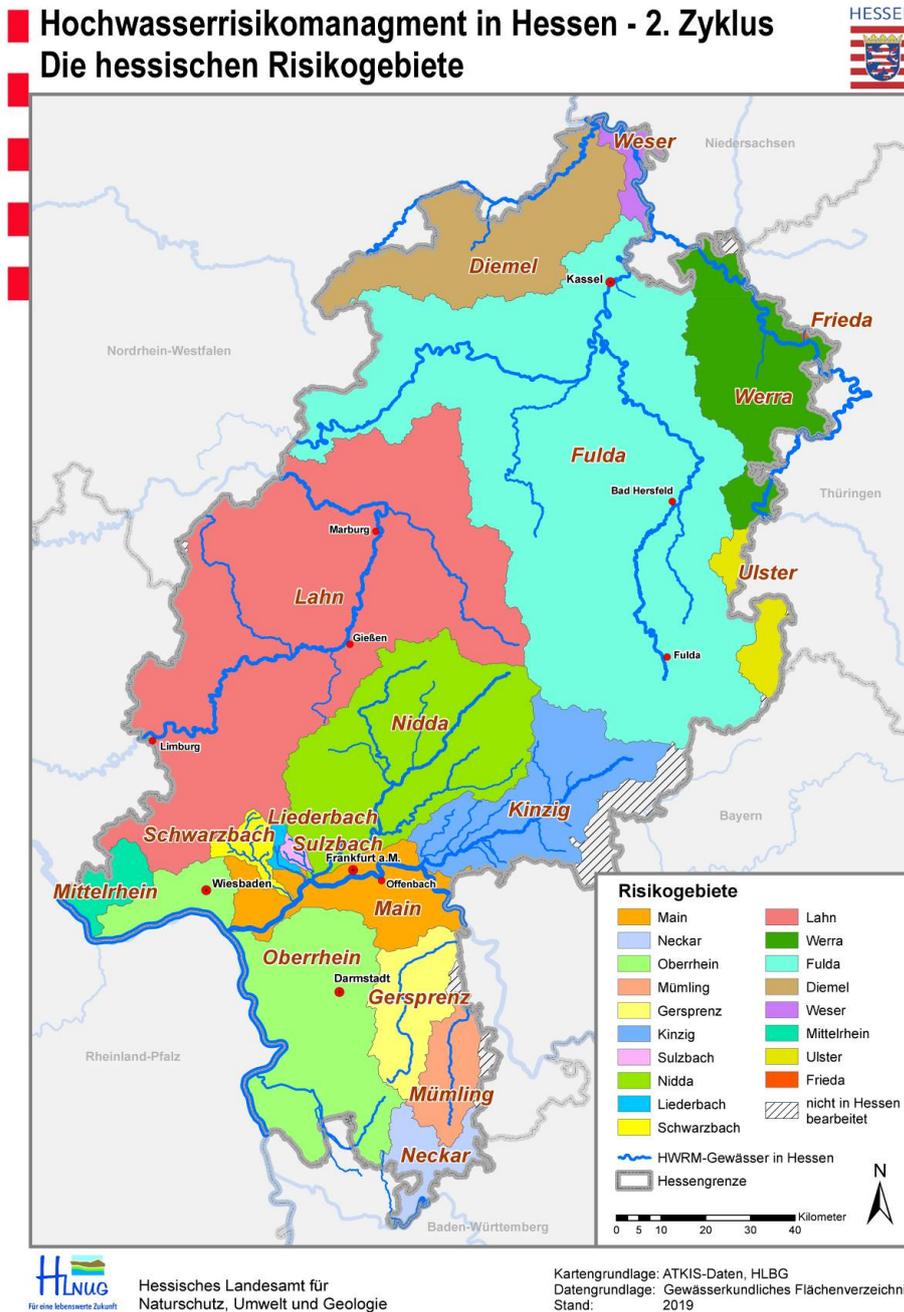


Abbildung 2: Teilgebietskulissen der innerhessischen HWRM-Pläne im 2. Umsetzungszyklus (HLNUG, 2019)

Innerhalb der Flussgebietseinheit Rhein wurde durch das Regierungspräsidium Gießen im 1. Umsetzungszyklus 2009-2015 der HWRM-Plan Lahn inklusive der Neben-

gewässer Ohm, Kleebach und Dill bearbeitet. Diesen Plan galt es im 2. Umsetzungszyklus zu überprüfen und fortzuschreiben. Das Arbeitsprogramm richtete sich an den folgenden Fragestellungen aus:

- Hat die Gebietskulisse des HWRM-Plans mit ihren Hochwasserbrennpunkten Bestand oder machen neue Erkenntnisse zur Risikobewertung oder zur Hochwasserbetroffenheit eine Anpassung im jeweiligen HWRM-Plan erforderlich?
- Bedingen zwischenzeitlich bundesweit (z.B. LAWA-Papiere) neu eingeführte „Signifikanzkriterien“ eine Änderung der Hochwasserrisikokulisse?
- Führten Bautätigkeiten z.B. im Hinblick auf die Entwicklung neuer Baugebiete im Überschwemmungsgebiet bzw. - andererseits - die Umsetzung von „Risikoverminderungsmaßnahmen“ zu einer Erweiterungs-/Verringerungserfordernis der Hochwasserrisikokulisse?
- Gibt es neue verwaltungsseitige Erkenntnisse zum Hochwasserrisiko bzw. sind zwischenzeitlich extreme Hochwasserereignisse eingetreten, die eine Anpassung der Kulisse erforderlich machen?
- Gibt es Hochwasserkarten aus dem 1. Zyklus, deren Informationen nach aktuellem Kenntnisstand nicht mehr zutreffen und entsprechend angepasst werden müssen?
- Ist die Einschätzung zur Hochwasserbetroffenheit der Schutzgüter noch aktuell oder haben sich hier signifikante Änderungen ergeben?
- Wie steht es mit der Umsetzung der Maßnahmenvorschläge – der seinerzeitigen „Angebotsplanung“ - aus dem ersten HWRM-Zyklus bei den Kommunen bzw. den kommunalen Planungsträgern und Wasserverbänden? Sind hier zwischenzeitlich darüberhinausgehende neue „Maßnahmenideen“ aus dem hessischen „Maßnahmenkatalog“ entwickelt worden?
- Liegen an den jeweiligen Bundeslandgrenzen in Einzelfällen erkennbaren Brüche in den „Hochwasserkarten“ vor, welche z.T. auf Inkonsistenzen in der Geodatenanwendung zurückzuführen?
- Nicht zuletzt stellte sich aber die Frage, ob die hessischen Teilgebietspläne insgesamt einer Überarbeitung bedürfen, oder ob es ausreicht, in einer Art Ergänzungsband zum HWRM-Plan des 1. Zyklus eine prägnante Kurzfassung der Überprüfung und Fortschreibung zu liefern.

Die Idee eines Ergänzungsbandes ist zielführend, da dieser nur punktuell und sehr fokussiert die neuen Erkenntnisse und Aspekte des Fortschreibens des HWRM-Plan aufgreift, der grundlegende HWRM-Plan des vorangegangenen Zyklus aber seinen Erkenntniswert im regionalen Bezug behält. Die Orientierung im Hinblick auf Neuerungen bei Kenntnis des vorangegangenen HWRM-Plans fällt somit leicht. Voraussetzung dafür ist allerdings, dass die Überprüfungen entsprechend der vorgenannten Punkte überwiegend einen geringen Anpassungsbedarf des vorausgegangenen HWRM-

Plans belegen, der über einen Ergänzungsband ausreichend und aussagekräftig kommuniziert werden kann.

Das ist im vorliegenden Fall des hessischen Teilplans Lahn für die Flussgebietseinheit Rhein der Fall. Ohne die in den nachstehenden Unterkapiteln noch ausführlich erläuterten, fortgeschriebenen HWRMP-Bearbeitungspunkte vorweg nehmen zu wollen, bedeutet das für den HWRM-Plan Lahn im Einzelnen:

- Eine Änderung der HWRM-Kulisse sowie der bekannten Hochwasserbrennpunkte gegenüber dem ersten Plan hat sich bei der Überprüfung und Fortschreibung nicht ergeben.
- Die Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten wurden in Bezug auf die Gestaltung und Inhalte gegenüber dem 1. Zyklus nicht verändert.
- In Einzelfällen stehen die Anpassungen von Überschwemmungsgebietsflächen im Zusammenhang mit der Umsetzung von Hochwasserschutzmaßnahmen noch aus. Diese Anpassungen werden vorgenommen, sobald die Realisierungsperspektive absehbar ist. Dies wird im 3. Umsetzungszyklus der Fall sein.
- Ein gewisser Schwerpunkt bei der Umsetzung besteht bei Renaturierungsmaßnahmen, bei welchen eine gewisse positive Hochwasserschutzwirkung unterstellt werden kann. Solche „Synergiemaßnahmen“ resultieren zumeist aus den verstärkten Umsetzungsanstrengungen zur Erreichung der WRRL-Ziele.
- Durch das Land Hessen bzw. die Wasserbehörden wurde in Bezug auf Informationsvorsorge und Datentransparenz Maßnahmen umgesetzt. Beispielhaft seien hier das Hochwasserportal Hessen (<https://www.hlnug.de/themen/wasser/hochwasser/hochwasserrisikomanagement/lahn>) und der HWRM-Viewer (<http://hwrn.hessen.de/mapapps/resources/apps/hwrn/index.html?lang=de>) genannt.

Über diese wird unter anderem Folgendes sichergestellt:

- Onlineverfügbarkeit von Überschwemmungsgebietskarten sowie Gefahren- und Risikokarten, als PDF-Versionen bzw. per GIS-Viewer.
- Onlinezugriff auf Pegel-, Niederschlags-, Grundwasserstanddaten,
- Onlinezugriff auf Hochwassermeldungen der hessischen Hochwasserdienstzentralen.

Starkregenereignisse sind als generelles Risiko aber nicht als Hochwasserrisiko im Sinne des § 73 Abs. 1 WHG einzustufen, weshalb Starkregenereignisse nicht Teil des Betrachtungsbereiches eines Hochwasserrisikomanagementplans sind.

Das Land Hessen stellt den Kommunen jedoch bezüglich der Gefahren durch Starkregen über das Projekt „KLIMPRAX – Starkregen und Katastrophenschutz für Kommunen“, hilfreiche Informationen zur Verfügung. Im Zuge des Projektes sind auf der Internetseite des HLNUG Starkregen-Hinweiskarten sowie weitere Informationsbro-

schüren veröffentlicht worden. Die Starkregen-Hinweiskarte für Hessen sind zur Identifizierung von besonders durch Starkregen gefährdeten Kommunen bereitgestellt worden. Zusätzlich können kommunale Fließpfadkarten dabei helfen, gefährdete Gebiete in der Kommune selbst zu ermitteln. Beide Produkte helfen dabei, das Überflutungsrisiko in der Kommune zu analysieren, um nächste Schritte einleiten zu können. Auch werden beide Produkte als GIS-Karten zur Verfügung gestellt, so dass die Kommunen selbst ergänzende Informationen einlesen können (<https://www.hlnug.de/themen/klimawandel-und-anpassung/projekte/klimprax-projekte/klimprax-starkregen>).

Im Folgenden werden Überprüfungs- und Fortschreibungsaspekten des HWRM-Plans Lahn einzeln erläutert.

2 Fortschreibung der Bewertung des Hochwasserrisikos – stimmt die Gewässerkulisse noch?

2.1 Ausgangslage für den 2. Zyklus

Die grundlegende Ausgangslage für den 2. Zyklus des Hochwasserrisikomanagementplans bieten die Informationen, die im Rahmen des 1. Zyklus gewonnen wurden. Diese bestehen insbesondere aus umfangreichen Kartenwerken, hydraulischen Informationen für alle Brennpunkte sowie einem umfangreichen Maßnahmenprogramm, das darlegt, wie der Hochwasserschutz in den identifizierten Brennpunkten verbessert werden kann.

Das vorgenannte Maßnahmenprogramm hat – im Gegensatz zum Maßnahmenprogramm der Wasserrahmenrichtlinie – eher den Charakter einer Angebotsplanung. Dass diese Maßnahmen jedoch dem Schutz der eigenen Bevölkerung und Ortslagen dienen, haben an dieser Stelle bereits einige Kommunen erkannt und daher erste bauliche Maßnahmen initiiert.

Auch „weiche“ Maßnahmen, die in erster Linie dazu dienen sollen, ein Bewusstsein für die Thematik der Hochwassergefahren zu schaffen, wurden durch erste Kommunen umgesetzt. Dazu wurde immer wieder auf die Risiko- und Gefahrenkarten zurückgegriffen, welche die Thematik anschaulich und für jeden verständlich darstellen.

Maßnahmen Hochwasservorsorge		<input checked="" type="checkbox"/> grundlegende Maßnahmentypen	
		Maßnahme Details	
4.1 Bauvorsorge:			
4.1.1	Hochwasserangepasstes Planen und Bauen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.1.2	Hochwasserangepasster Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.2 Risikovorsorge:			
4.2.1	Finanzielle Vorsorge durch Rücklagen und Versicherungen (Elementarschadensversicherung)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.3 Informationsvorsorge:			
4.3.1	Verbesserung der Verfügbarkeit aktueller hydrologischer Messdaten (Niederschlags- und Abflussdaten)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.3.2	Optimierung des übergeordneten Hochwasserwarn- und meldedienstes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.3.3	Erweiterung der Hochwasservorhersage	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.4 Verhaltensvorsorge:			
4.4.1	Ortsnahe Veröffentlichung der Hochwassergefahren- und -risikokarten	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.4.2	Weitergehende Förderung der Bewusstseinsbildung und Öffentlichkeitsarbeit	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4.5 Vorhaltung, Vor- und Nachbereitung der Gefahrenabwehr:			
4.5.1	Aufstellung bzw. Optimierung von Alarm- und Einsatzplänen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.5.2	Katastrophenschutzmanagement	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.5.3	Sammlung und Auswertung von Erfahrungen bei Hochwasserereignissen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Abbildung 3: Beispiele für sogenannte "weiche Maßnahmen" (Regierungspräsidium Gießen, 2015)

Für die Erstellung der notwendigen Modelle und Karten ist bereits im 1. Zyklus eine große Menge verschiedenster Daten zum Einsatz gekommen: Geländeinformationen von vermessungstechnischen Aufnahmen bis hin zu Landnutzungsinformationen; volkswirtschaftliche Kennzahlen, wie zum Beispiel die Bevölkerungsdichte, ermittelten die Zahl der Betroffenen – und nicht zuletzt - eine Vielzahl an hydraulischen Daten, die das Verhalten der Gewässer im Hochwasserfall simulieren und beschreiben.

Diese Vielzahl hydraulischer Daten wurde größtenteils mit der Hilfe sogenannter 1D-Hydraulik-Modelle verarbeitet. Anhand verschiedener Eingangskenngrößen wie z.B. dem Gewässerquerschnitt und dem Abfluss ermöglicht ein solches Modell die Ermittlung der Ausbreitung eines Gewässers sowie seiner Fließgeschwindigkeit in der Hauptfließrichtung bei verschiedenen Abflusssituationen.

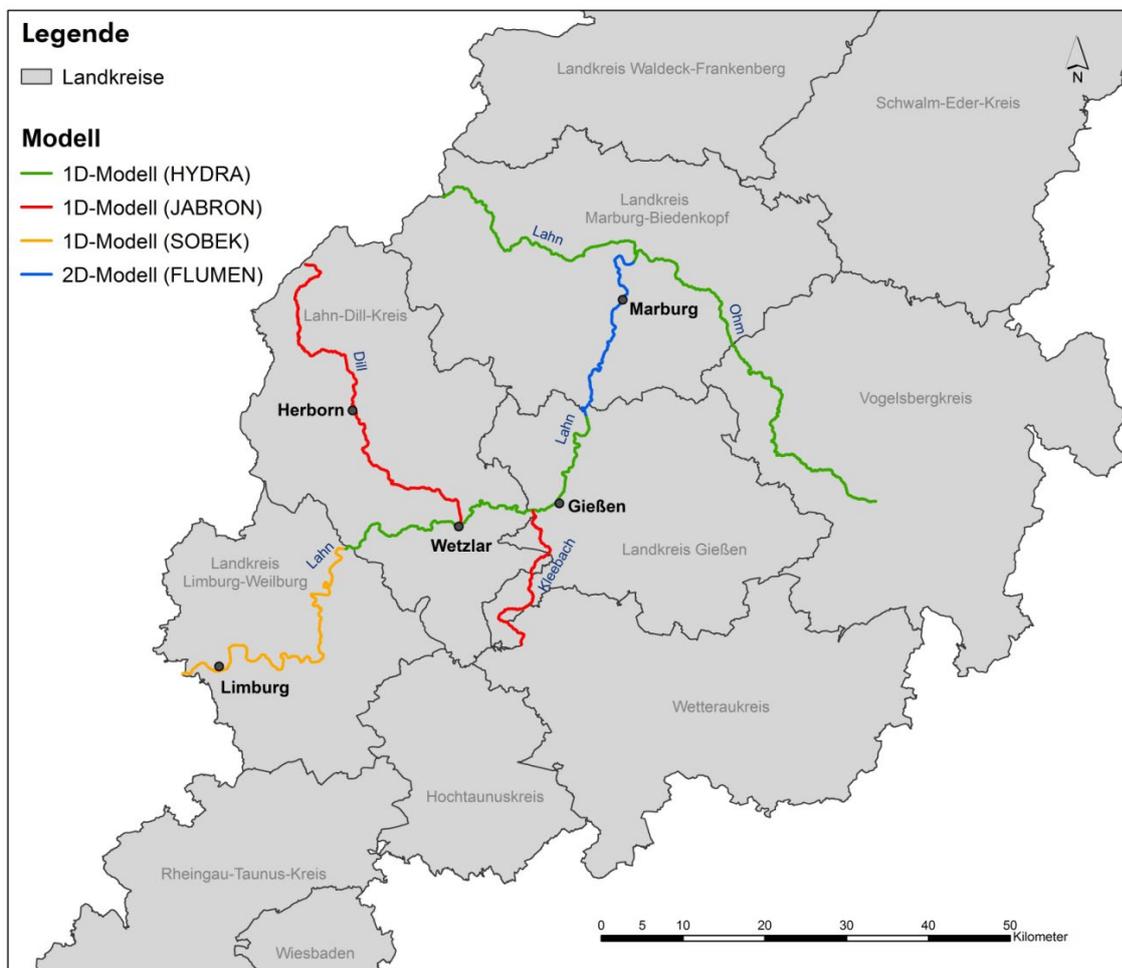


Abbildung 4: verwendete Hydraulikmodelle (Regierungspräsidium Gießen, 2015)

Wie in Abbildung 4 dargestellt, wurde im Rahmen des 1. Zyklus des HWRM-Plans Lahn größtenteils auf eine 1D-Modellierung und in einem Teilabschnitt auf eine 2D-Modellierung zurückgegriffen. Die 1D-Modellierung wurde zudem durch photogrammetrische Aufnahmen und Nachbearbeitung signifikanter Geländebruchkanten ergänzt, sodass ein genauerer Einbezug der Erdoberfläche in die Berechnungen möglich

war. Die Ergebnisgenauigkeit eines solchen 1D-Hydraulikmodells reicht somit für bestimmte Fragestellungen nahe an die eines 2D-Hydraulikmodells heran. Mittelfristig werden aber wohl ausschließlich höherwertige 2D-Modelle für Fragestellungen der HWRMP zur Anwendung kommen – nicht zuletzt deshalb, weil der Modellierungsaufwand durch neue Modelltechnik und große Rechenleistungen der Computer mittlerweile kaum größer als bei 1D-Modellen ist.

Zusätzlich zu den Veränderungen im Bereich der elektronischen Datenverarbeitung hat sich auch im Bereich der zur Verfügung stehenden Daten einiges getan. Im Jahr 2014 wurde die erste Airborne Laserscanbefliegung der Hessischen Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation abgeschlossen. Dabei wurden die Erdoberfläche, sowie die darauf befindlichen Objekte im ganzen Bundesland von einem Flugzeug aus mit einem Laserstrahl abgetastet. Aus den so gewonnenen Daten lassen sich sogenannte digitale Geländemodelle (DGM) generieren, die eine Abbildung der gescannten Oberfläche in verschiedenen Auflösung ermöglichen. Die detaillierteste Auflösung stellt dabei das DGM 1 dar, das mit einem Raster von 1 x 1 Meter eine sehr genaue Abbildung der Erdoberfläche ermöglicht.

Unter Berücksichtigung der oben genannten Faktoren lässt sich erkennen, dass die mittlerweile zur Verfügung stehende Technik eine genauere Betrachtung des Hochwasserrisikos im Bereich des Regierungspräsidiums Gießen zulässt. Durch genauere Daten über den Verlauf der Erdoberfläche sowie detailliertere hydraulische Berechnungen ergeben sich u.U. neue Erkenntnisse für den Verlauf der Hochwasserlinie bei unterschiedlichen Abflussszenarien. Die Überprüfungen der Kulisse aus dem 1. Zyklus des Hochwasserrisikomanagements zeigen, dass die Überflutungsflächen im hessischen Bereich des Hochwasserrisikomanagementplans Rhein nach derzeitiger Einschätzung überwiegend ausreichend zutreffend abgebildet werden.

Auf die Bereiche, für die sich relevanter Anpassungsbedarf aus den durchgeführten Betrachtungen ergeben hat, soll im Kapitel „Fortschreibung der Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten“ genauer eingegangen werden.

2.2 Überprüfung des Risikogewässernetzes hinsichtlich seit der letztmaligen Bewertung eingetretener Veränderungen

Die Überprüfung des Risikogewässernetzes hinsichtlich seit der letztmaligen Bewertung eingetretener Veränderungen erfolgte anhand der Empfehlung der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) für die Überprüfung der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos und der Risikogebiete nach EU-HWRM-RL. Veränderungen können im Allgemeinen durch zwei verschiedene Fälle eintreten. Es kann sich zum einen eine Veränderung der Eingangsdaten der hydraulischen Modelle (in Form von aktuelleren Geländedaten, Gewässerprofilen oder weiteren relevanten Datensätzen) und zum anderen die Umsetzung von Maßnahmen auf die Kulisse des Hochwasserrisikomanagementplanes auswirken.

Die Überprüfung wurde für alle im 1. Zyklus identifizierten Risikogebiete im hessischen Bereich des Hochwasserrisikomanagementplans Rhein vorgenommen. Diese setzen sich für das Regierungspräsidium Gießen aus den folgenden Kenndaten zusammen:

Hochwasserrisikomanagementplan Lahn:

- Lahn (210,00 km Gewässerlänge, 32 Brennpunkte)
- Ohm (54,00 km Gewässerlänge, 7 Brennpunkte)
- Kleebach (19,00 km Gewässerlänge, 5 Brennpunkte)
- Dill (52,00 km Gewässerlänge, 9 Brennpunkte)

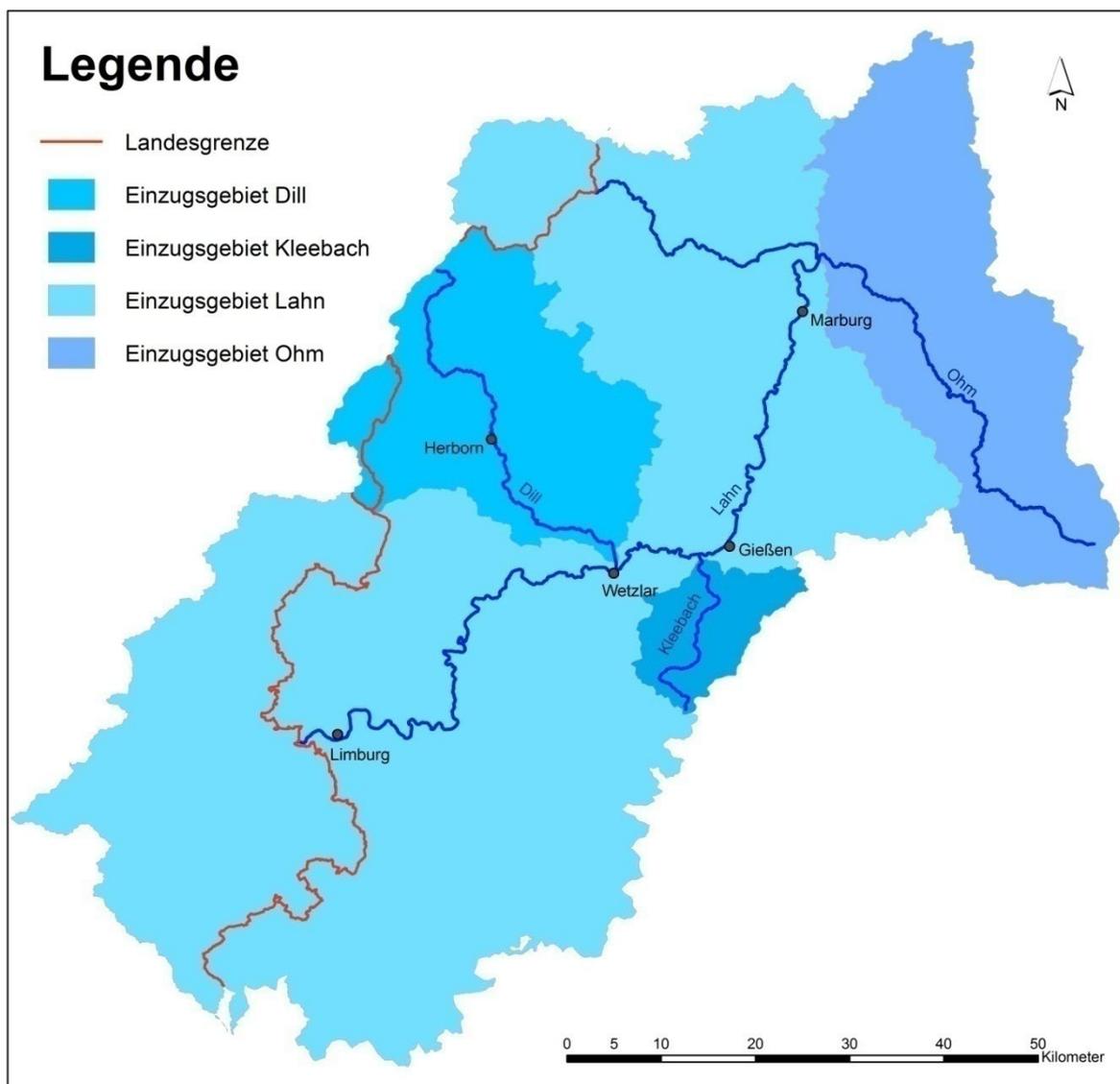


Abbildung 5: Einzugsgebiet von Lahn, Ohm, Dill und Kleebach (Regierungspräsidium Gießen, 2015)

Zunächst wurden die in den oben genannten Bereichen liegenden Risikogebiete auf Veränderungen überprüft, die einen Entfall eines Risikogebietes aus dem Betrachtungsraum bedingen könnten.

Die Maßnahmen aus den Hochwasserrisikomanagementplänen, deren Umsetzung zu einer signifikanten Veränderung führen, sind in der Regel genehmigungspflichtig. Zu diesen Maßnahmen zählen unter anderem die Maßnahmen des technischen Hochwasserschutzes (Deichbau, Errichtung von Hochwasserrückhaltebecken) oder Maßnahmen zur Verbreiterung des Gewässerquerschnittes (Renaturierungen oder auch Deichrückverlegungen). Zum Zeitpunkt der Überprüfung waren dem Regierungspräsidium Gießen keine umgesetzten Maßnahmen mit einer Auswirkung auf die Risikokulisse bekannt. Aus diesem Grund war eine Verkleinerung der bekannten Risikokulisse im Rahmen des 2. Zyklus ausgeschlossen.

Maßnahmen, die der allgemeinen Hochwasservorsorge oder der Bewusstseinsbildung dienen, wurden durch eine Vielzahl von Kommunen durchgeführt, führen in der Regel aber nicht zu einer Entlassung eines Gebietes aus der Risikokulisse. Dennoch werden solche Maßnahmen weiterhin regelmäßig durchgeführt; nicht zuletzt wird die Thematik den Bürgerinnen und Bürgern und den Gemeinden im Rahmen der Bauleitplanung und den Restriktionen, die aus der Lage in überschwemmungsgefährdeten Gebieten resultieren, bewusst.

Aufgrund der Datenlage waren ebenfalls keine neuen Erkenntnisse zu erwarten, da sich neue, aktuellere Laserscandaten derzeit in der Bearbeitung befinden und daher noch nicht in die beschriebene Überprüfung einbezogen werden konnten.

Neben den Geodaten wurden auch weitere Datensätze für die Überprüfung herangezogen, so zum Beispiel ein Auszug aus dem Länderinformationssystem für Anlagen (LIS-A), anhand dessen überprüft wurde, ob die Stilllegung von bestimmten Gewerbeanlagen den Wegfall eines Risikogebietes bedingt. Auch aus dieser Sicht war eine Anpassung der Risikokulisse nicht erforderlich.

2.3 Anwendung von Signifikanzkriterien auf das Gewässernetz außerhalb der Risikogebiete

Wie im vorhergehenden Abschnitt beschrieben, ergab die Überprüfung der HWRM-Plan Kulisse des 1. Zyklus keinen Anpassungsbedarf.

In einem weiteren Schritt wurde geprüft, ob Teile des Gewässernetzes außerhalb der bisher identifizierten Risikogebiete durch Veränderungen im 1. Zyklus im Rahmen des 2. Zyklus zu betrachten sind. Dazu sind gemäß der Empfehlung der LAWA die folgenden Signifikanzkriterien heranzuziehen:

- Signifikante Personen- oder Sachschäden
- Vorhandensein von Anlagen zum Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen
- Vorhandensein von Schutzgebieten
- Vorhandensein von Kulturgütern / -objekten

Sofern es sich um einen Gewässerabschnitt mit relevanten neuen Erkenntnissen handelte, in dem eines der vorgenannten Signifikanzkriterien zutreffend war, war der entsprechende Abschnitt anhand von Expertenwissen zu plausibilisieren und ggfs. in die

Kulisse der Risikogebiete aufzunehmen. Ein Prozessbild zur Prüfmethodik ist in Abbildung 6 dargestellt.

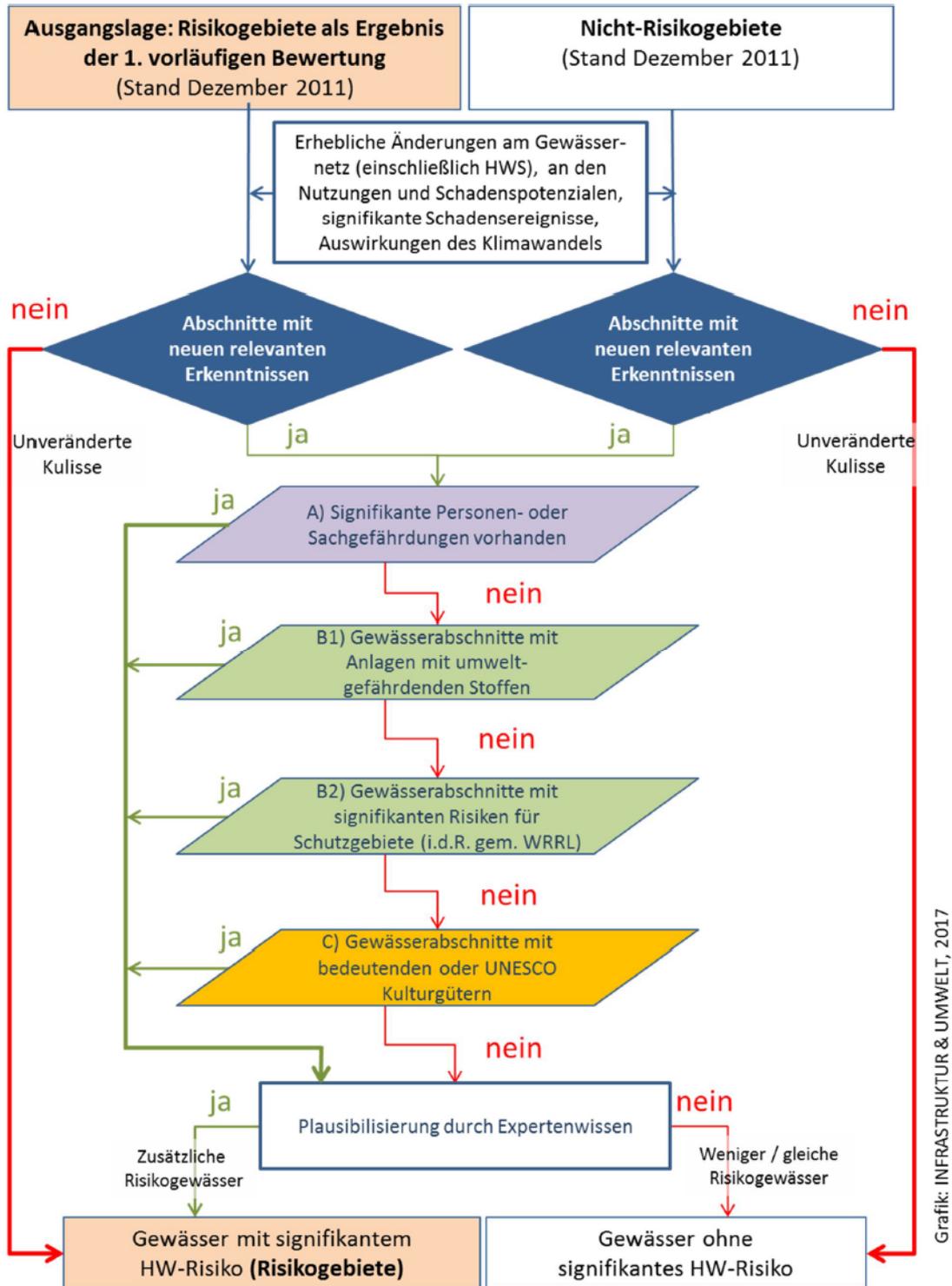


Abbildung 6: Schritte zur Überprüfung des vorläufigen Risikos (LAWA, 2017)

Im Folgenden wird die Methodik sowie das Ergebnis der Überprüfung der jeweiligen Signifikanzkriterien beschrieben:

2.3.1 Signifikante Personen- oder Sachschäden

Die Abteilung IV des Regierungspräsidiums Gießen (für die Erstellung der HWRM-Plan zuständige Behörde) wird im Rahmen von Verfahren der Bauleitplanung stets beteiligt. Auf der Grundlage des § 78 WHG ist die Ausweisung von neuen Baugebieten im Außenbereich in Bauleitplänen oder sonstigen Satzungen nach dem Baugesetzbuch in festgesetzten Überschwemmungsgebieten untersagt.

Die Sensibilität der Verwaltung in Bezug auf die Ausweisung von Baugebieten innerhalb des festgesetzten Überschwemmungsgebiets ist in den vergangenen Jahren gestiegen. Die Begehrlichkeiten der Kommunen, innerhalb des Überschwemmungsgebietes zu bauen, sind nach wie vor groß.

Eine Neuausweisung von Siedlungs- oder Industriegebieten innerhalb von festgesetzten Überschwemmungsgebieten bzw. im Bereich des HQextrem in einer dem Schwellenwert / Bandbreite der LAWA (0,5 ha – 5 ha) entsprechenden Größe seit dem Abschluss der Prüfung im 1. Zyklus kann ausgeschlossen werden.

Städte und Gemeinden, die durch die großflächige Ausweisung von Überschwemmungsgebieten in ihrer baulichen Entwicklung eingeschränkt sind, liegen ohnehin meist bereits innerhalb ausgewiesener Risikogebiete.

Im Rahmen des dritten HWRM-Plan-Zyklus ist nach derzeitiger Einschätzung eine weitgehend hydraulische Neuberechnung der entsprechenden Risikogewässer vorgesehen. U.U. wird es dann ggfs. in Einzelfällen zu Änderungen und zu einer Anpassung der Risikokulisse aufgrund des Schadenspotentials kommen.

Aufgrund der vorangehenden Beschreibung ist ein Zutreffen des Signifikanzkriteriums „Personen- oder Sachschäden“ nicht gegeben.

Signifikanzkriterien <i>für die Überprüfungsschritte der PFRA</i>	Bezug zu Schützgütern				Kriterium (Bemerkung)	Bandbreite Signifikanz- schwelle
	Menschl. Gesundh.	Wirtschaftl. Tätigk.	Umwelt	Kultur- erbe		
A) Personen- / Sachgefährdungen						
<i>zusammenhängende Siedlungsflächen</i>	x	x			Flächengröße im HQ-extrem ³	0,5-5 ha
<i>Gewerbe-/ Industrieflächen</i>	x	x				0,5-5 ha

Abbildung 7: Signifikanzkriterien für Personen- und Sachgefährdungen als Alternative zu Schadenspotenzialbetrachtungen (LAWA, 2017)

2.3.2 Vorhandensein von Anlagen zum Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen

Zur Überprüfung der Anlagen mit umweltgefährdenden Stoffen wurde durch das Dezernat 43.1 Immissionsschutz (RP Gießen) ein Auszug aus dem Länderinformationssystem für Anlagen (LIS-A) mit Datum vom 24.08.2018 bereitgestellt. Bei dem Auszug handelt es sich um eine Anlagenkomplettliste für den Bereich des Regierungspräsidiums Gießen. Enthalten sind die zu prüfenden Anlagentypen IED, Störfallbetriebe nach Störfallverordnung sowie PRTR Anlagen.

Zur Überprüfung wurde eine GIS-technische Analyse anhand der Anlagenkomplettliste durchgeführt. Die bestehenden festgesetzten Überschwemmungsgebiete (ÜSG) (Datengrundlage WFS Layer, Geoportal Hessen) wurden dazu zunächst mit einem umlaufenden Puffer von 200,00 m versehen, um auch Anlagen in die Betrachtung mit einzubeziehen, die zwar nicht im Bereich eines HQ100 (Bereich der festgesetzten ÜSG) liegen, u.U. aber im Bereich eines nicht ermittelten HQextrem liegen können. Zusätzlich war so eine Kontrolle etwaiger Anlagenstandorte, die bei der erstmaligen Prüfung / Abgrenzung der Risikokulisse nicht im Überschwemmungsgebiet lagen bzw. nicht erkannt wurden, möglich. Gründe dafür waren, dass faktisch kein Überschwemmungsgebiet festgesetzt wurde, weil der Bereich durch ein qualifiziertes Hochwasserschutzbauwerk oder solches mit angenommener Schutzwirkung geschützt wurde und dadurch in der Schadensermittlung nicht berücksichtigt wurde.

Von den insgesamt 253 gelisteten Anlagen wurden 26 seit der letztmaligen Überprüfung in den Jahren 2013 bis 2018 in Betrieb genommen. Die Analyse ergab, dass keine entsprechenden Anlagen in dem definierten Pufferbereich der festgesetzten Überschwemmungsgebiete hinzugekommen sind.

Somit war eine Vergrößerung der Risikokulisse auf Grundlage von Anlagen mit umweltgefährdenden Stoffen nicht notwendig. Zusätzlich unterstützte die durchgeführte Analyse die Erkenntnisse aus dem 1. Zyklus.

Signifikanzkriterien <i>für die Überprüfungsschritte der PFRA</i>	Bezug zu Schützgütern				Kriterium (Bemerkung)	Bandbreite Signifikanz- schwelle
	Menschl. Gesundh.	Wirtschaftl. Tätigk.	Umwelt	Kultur- erbe		
B) Umweltgefährdungen						
B1) Anlagen mit umweltgefährdenden Stoffen						
<i>IED-Anlagen</i>			x		Vorhandensein, Gefährdung	≥1
<i>Störfallbetriebe nach Störfallverordnung (Seveso-III-Richtlinie)</i>			x			≥1
<i>PRTR-Anlagen</i>			x			≥1
B2) Schutzgebiete (i.d.R. nach WRRL)						
<i>Schutzgebiete (z.B. Natura 2000 etc.)</i>			x		Vorhandensein, Gefährdung	≥1
<i>Trinkwasserentnahmestellen</i>	x		x			≥1
<i>Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete</i>	x		x			≥1
<i>Badegewässer</i>	x					≥1

Abbildung 8: Signifikanzkriterien für Umweltgefährdungen (LAWA, 2017)

2.3.3 Vorhandensein von Schutzgebieten

Naturschutzrechtliche Schutzgebiete

In naturschutzrechtlichen Schutzgebieten im Bereich der Gewässerauen ist in der Regel davon auszugehen, dass Flora und Fauna an temporäre Hochwasserereignisse angepasst sind. Bei Hochwasser handelt es sich um natürliche Ereignisse, die unter anderem auch positive Effekte auf die vorgenannten Schutzgebiete haben können. So

sind viele schützenswerte Gebiete erst durch die laterale Vernetzung zwischen Gewässern und Aue entstanden, die durch periodisch wiederkehrende kleine und große Hochwasserereignisse bedingt ist.

So kommt es auch, dass im Bereich der betrachteten Gewässer eine Vielzahl von naturschutzrechtlichen Schutzgebieten im Bereich der relevanten Gewässerstrecken liegen. Da diese allerdings in einer, wie oben beschrieben, symbiotischen Form koexistieren und Maßnahmen zur Gewässerentwicklung im Bereich naturschutzrechtliche Schutzgebiete aufgrund ihrer großen Bedeutung durch das Land Hessen sogar bis zu 100 % gefördert werden, ist davon auszugehen, dass für die Schutzgebiete keine Gefahr durch Hochwasserereignisse besteht, solange durch das Wasser keine schädlichen Stoffe in die besagten Bereiche eingetragen wird.

Dieser Punkt wird anhand der gültigen Regelwerke für Einleitungen von Stoffen in die Gewässer geregelt und überwacht.

Eine Gefährdung der Schutzgebiete entsteht somit durch ein alleiniges Hochwasser nicht, daher war anhand dieses Signifikanzkriteriums keine Vergrößerung der Kulisse vorzunehmen.

Trinkwasserentnahmestellen

Im Bereich des Regierungspräsidiums Gießen sind keine Trinkwasserentnahmestellen bekannt, bei denen Wasser aus Oberflächengewässern direkt einer Aufbereitung und Verwendung als Trinkwasser zugeführt wird. Dies wurde durch das Dezernat 41.1 (Grundwasserschutz, Wasserversorgung) beim Regierungspräsidium Gießen bestätigt.

Zwar kommen im Regierungsbezirk Gießen unter anderem Uferfiltrationsanlagen zur Gewinnung von Trinkwasser zum Einsatz. Bei dieser Art der Trinkwasseraufbereitung handelt es sich jedoch nicht um eine direkte Entnahme von Oberflächenwasser, sondern um eine Zuführung durch Filtration.

Somit war auf der Grundlage des Signifikanzkriteriums Trinkwasserentnahmestellen keine Vergrößerung der Kulisse vorzunehmen.

Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete sowie Badegewässer

Im Bereich des RP Gießen befindet sich eine Vielzahl von Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebieten. Nicht selten befinden sich diese im Bereich der Fließgewässer. Alleine durch ablaufendes Hochwasser ist keine Gefährdung für die entsprechenden Schutzgebiete zu erwarten.

In Bezug auf Badegewässer gilt ähnliches. Badegewässer befinden sich oft in der Nähe zu Fließgewässern. Sie unterliegen strengen Kontrollen hinsichtlich der Gewässerqualität, sodass eine Gefährdung im Hochwasserfall schnell auffallen würde. Zum Zeitpunkt der Überprüfung bis heute ist ein entsprechender Zusammenhang nicht bekannt.

Somit ist auf der Grundlage des Signifikanzkriteriums Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete keine Vergrößerung der Kulisse vorzunehmen.

2.3.4 Vorhandensein von Kulturgütern- und Objekten

UNESCO Weltkulturerbe

Seit dem Abschluss des 1. Zyklus der Hochwasserrisikomanagementplanung ist im Regierungsbezirk Gießen kein UNESCO Weltkulturerbestätte neu anerkannt worden.

Auf Grundlage des Signifikanzkriteriums UNESCO Weltkulturerbestätten war daher keine Vergrößerung der Risikokulisse vorzunehmen.

Denkmäler

Eine flächendeckende Überprüfung, wie sie z.B. im Falle der Anlagen zum Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen erfolgte, war aufgrund der inkompletten digitalen Datenbanken bei den zuständigen Denkmalschutzbehörden nicht möglich.

Allgemein zeichnet sich ein Denkmal jedoch durch seine historische Bedeutsamkeit aus, die oft viele Jahrhunderte bis sogar Jahrtausende zurückreicht. Hochwasserereignisse waren auch in der Vergangenheit in einer Vielzahl vorhanden, wie unterschiedlichste Dokumentationen von Zeichnungen bis hin zu Hochwassermarken an zahlreichen Orten verdeutlichen.

Aufgrund der vorgenannten Gründe war eine Vergrößerung der Kulisse aufgrund des Signifikanzkriteriums „Denkmäler“ nicht erforderlich.

Signifikanzkriterien für die Überprüfungsschritte der PFRA	Bezug zu Schützgütern				Kriterium (Bemerkung)	Bandbreite Signifikanz- schwelle
	Menschl. Gesundh.	Wirtschaftl. Tätigk.	Umwelt	Kultur- erbe		
C) Gefährdung von Kulturgüter /-objekte						
<i>UNESCO Weltkulturerbestätten</i>				x	Vorhandensein, Gefährdung	≥1
<i>Denkmäler / denkmalgeschützte Gebäude bzw. Stadt- und Ortskerne/ Bau-/Kunstdenkmäler</i>				x	Vorhandensein, Bedeutung, Gefährdung	≥1

Abbildung 9: Signifikanzkriterien für Gefährdungen von Kulturgüter /-objekten (LAWA, 2017)

2.4 Fazit zur Risikokulisse

Zusammenfassend zeigt sich, dass die Risikokulisse, wie sie bereits im Rahmen des 1. Zyklus abgeleitet wurde, auch heute weiterhin Bestand hat.

Auch unter der Heranziehung von aktuellen Datensätzen und der Nutzung von neuen Technologien, wie zum Beispiel der GIS gestützten Analysen – die eine genauere Betrachtung vieler Sachverhalte ermöglichen – hat sich keine Veränderung ergeben.

Dies ist sowohl im Hinblick auf die Vergrößerung, aber auch auf die Verkleinerung der Kulisse der Fall. Seit der Veröffentlichung der ersten Hochwasserrisikomanagementpläne wurden relativ wenige Maßnahmen aus den Angebotsplanungen umgesetzt. Erste Planungen wurden durch verschiedene Gemeinden initiiert – in Rahmen der nächsten Zyklen sind also durchaus gesteigerte Umsetzungserfolge in diesem Bereich zu erwarten.

Trotz der bereits qualitativ hochwertigen Bestimmung der Risikokulisse sind auch in Zukunft stets die aktuellsten Daten zur Überprüfung der Kulisse heranzuziehen. Dazu zählt auch die Verwendung von Modellen, die dem aktuellen Stand der Technik – sprich derzeit eine 2D Modellierung – entsprechen. Aus diesem Grund werden zukünftige Hochwasserrisikomanagementpläne auch von einer Homogenisierung der verwendeten Modelllandschaft geprägt sein, die unter Umständen weitere Erkenntnisse zur Hochwasserkulisse und den betroffenen Einwohnern und Kommunen liefert.

3 Fortschreibung der Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten

3.1 Notwendige Nacharbeiten aus Erkenntnissen des vorausgegangenen HWRM-Plan Lahn

Aus den Betrachtungen, die aus dem 1. Zyklus des Hochwasserrisikomanagementplans Lahn gewonnen wurden, ergaben sich zusammenfassend die folgenden notwendigen Nacharbeiten:

Anpassung der gesetzlichen Überschwemmungsgebiete Lahn

Die im HWRM-Plan Lahn ausgewiesenen Überflutungsflächen HQ100 sind nicht deckungsgleich mit den Flächen des festgesetzten Überschwemmungsgebietes HQ100 an der Lahn. Als Maßnahmen wurden deshalb für die folgenden Brennpunkte eine Anpassung der gesetzlichen Überschwemmungsflächen an die neuen im Rahmen des HWRMP Lahn gewonnenen Erkenntnisse empfohlen:

- 21_L_Wehrda [Lahn]
- 14_L_Gießen [Lahn]
- 12_L_Heuchelheim [Lahn]

Darüber hinaus sind weitere Hochwasserschutzmaßnahmen, wie etwa Erhöhung der vorhandenen Deichlinie und Deichrückverlegung, im HWRM-Plan Lahn in den Brennpunkten 22_L_Cölbe [Lahn] und 21_L_Wehrda [Lahn] enthalten, welche eine direkte Auswirkung auf die ausgewiesenen Überflutungsflächen HQ100 hätten.

Für die Berechnung der Überflutungsflächen im HWRM-Plan Lahn wurden als Datenbasis für den Flussschlauch größtenteils die Querprofildaten der Überschwemmungsgebietsausweisung verwendet. Dementsprechend sind jedoch größere Renaturierungsmaßnahmen, welche im Zuge der Wasserrahmenrichtlinie an der Lahn erfolgt sind, nicht in diesen Querprofildaten abgebildet. Die Richtlinie hat verstärkt in den letzten zehn Jahren für eine Umsetzung von Maßnahmen am Gewässer beigetragen. In einer erneuten Modellierung der Überflutungsflächen wären diese neuen Erkenntnisse über eine aktualisierte Datenbasis für den Flussschlauch zu berücksichtigen. Die dafür notwendige terrestrische Vermessung ist mit nicht unerheblichen Kosten verbunden, weshalb sinnvolle zeitliche Aktualisierungsintervalle angesetzt werden müssen.

Zusätzlich wurde empfohlen, die hochwassergefährdeten Bereiche unter Berücksichtigung der vorhandenen Hochwasserrückhaltebecken HRB Breidenstein, HRB Kirchhain und HRB Wohra zu ermitteln.

Aufgrund der flächigen Überschneidung der Themen und in Anlehnung an ein kosteneffizientes Verwaltungshandeln wurde auf eine Anpassung des gesetzlichen Überschwemmungsgebietes Lahn im 2. Zyklus verzichtet. Dies soll im 3. Zyklus mit Hilfe einer flächigen 2D Modellierung, auf Grundlage einer neu ermittelten Datenbasis für

den Flussschlauch und unter Berücksichtigung der teilweise abgeschlossenen Maßnahmen erfolgen. Dabei soll auch eine zusätzliche Szenario-Betrachtung für die Berücksichtigung der vorhandenen Rückhaltebecken erfolgen.

Anpassung des gesetzlichen Überschwemmungsgebietes Kleebach

Die im HWRM-Plan Lahn ausgewiesenen Überflutungsflächen HQ100 sind in Teilbereichen nicht deckungsgleich mit den Flächen des festgesetzten Überschwemmungsgebietes HQ100. Als Maßnahmen wurden deshalb für die folgenden Brennpunkte eine Anpassung der gesetzlichen Überschwemmungsflächen an die neuen im Rahmen des HWRMP Lahn gewonnenen Erkenntnisse empfohlen:

- 38_K_Allendorf [Kleebach]
- 39_K_Großen Linden [Kleebach]
- 40_K_Hochelheim [Kleebach]
- 41_K_Dornholzhausen [Kleebach]
- 42_K_Niederkleen [Kleebach]

Zusätzlich wurden ebenfalls für die aufgeführten Brennpunkte empfohlen, die hochwassergefährdeten Bereiche unter Berücksichtigung der vorhandenen Rückhaltebecken am Kleebach zu ermitteln.

Aufgrund der flächigen Überschneidung der Themen und in Anlehnung an ein kosteneffizientes Verwaltungshandeln wurde auf eine Anpassung des gesetzlichen Überschwemmungsgebietes Kleebach im 2. Zyklus verzichtet. Dies soll im 3. Zyklus mit Hilfe einer flächigen 2D Modellierung, auf Grundlage einer neu ermittelten Datenbasis für den Flussschlauch und unter Berücksichtigung der teilweise abgeschlossenen Maßnahmen erfolgen. Dabei soll auch eine zusätzliche Szenario-Betrachtung für die Berücksichtigung der vorhandenen Rückhaltebecken erfolgen.

Anpassung des gesetzlichen Überschwemmungsgebietes Dill

Die im HWRM-Plan Lahn ausgewiesenen Überflutungsflächen HQ100 sind in Teilbereichen nicht deckungsgleich mit den Flächen des festgesetzten Überschwemmungsgebietes HQ100. Als Maßnahmen wurden deshalb für die folgenden Brennpunkte eine Anpassung der gesetzlichen Überschwemmungsflächen an die neuen im Rahmen des HWRMP Lahn gewonnenen Erkenntnisse empfohlen:

- 29_D_Wetzlar [Dill]
- 30_D_Sophienhütte [Dill]
- 31_D_Aßlar [Dill]
- 32_D_Werdorf [Dill]
- 33_D_Ehringshausen [Dill]
- 34_D_Katzenfurt [Dill]
- 35_D_Herborn [Dill]

- 36_D_Niederscheld [Dill]
- 37_D_Sechshelden [Dill]

Zusätzlich wurden empfohlen, die hochwassergefährdeten Bereiche unter Berücksichtigung der Aartalsperre zu ermitteln.

Aufgrund der flächigen Überschneidung der Themen und in Anlehnung an ein kosten-effizientes Verwaltungshandeln wurde auf eine Anpassung des gesetzlichen Überschwemmungsgebietes Kleebach im 2. Zyklus verzichtet. Dies soll im 3. Zyklus mit Hilfe einer flächigen 2D Modellierung, auf Grundlage einer neu ermittelten Datenbasis für den Flussschlauch und unter Berücksichtigung der teilweise abgeschlossenen Maßnahmen erfolgen.

Berücksichtigung der vorhandenen Rückhaltebecken

Zusätzlich wurde für unten aufgeführten Brennpunkte empfohlen, die hochwassergefährdeten Bereiche unter Berücksichtigung der vorhandenen Rückhaltebecken zu ermitteln. Für eine derartige Szenario-Betrachtung muss das bestehende Modell auf Aktualität geprüft und entsprechend der Anforderungen angepasst werden. Durch den fortschreitenden Stand der Technik würde dafür eine 2D-Modellierung Verwendung finden, welche eine Anpassung des Modells in nicht unerheblichen Umfang, bzw. eine Neuerstellung des Modells notwendig machen würde.

Dies betrifft die Auswirkungen der Hochwasserrückhaltebecken HRB Breidenstein, HRB Kirchhain und HRB Wohra an den Gewässern Lahn und Ohm in den folgenden Brennpunkten:

- 43_O_Bürgeln [Ohm],
- 44_O_Niederwald [Ohm],
- 22_L_Cölbe [Lahn],
- 21_L_Wehrda [Lahn],
- 20_L_Marburg [Lahn],
- 19_L_Gisselberg Steinmühle [Lahn],
- 17_L_Roth [Lahn],
- 18_L_Argenstein [Lahn],

sowie die Auswirkungen der vorhandenen Hochwasserrückhaltebecken am Kleebach in den Brennpunkten:

- 42_K_Niederkleen [Kleebach],
- 41_K_Dornholzhausen [Kleebach],
- 40_K_Hochelheim [Kleebach],
- 39_K_Großen Linden [Kleebach],
- 38_K_Allendorf [Kleebach],

und die Auswirkungen der Aartalsperre auf den Brennpunkt

- 35_D_Herborn [Dill].

Die Ermittlung der hochwassergefährdeten Bereiche unter Berücksichtigung der vorhandenen Rückhaltebecken ist mit erheblichem Bearbeitungsumfang verbunden. Um ein möglichst kosteneffizientes Verwaltungshandeln sicherzustellen, soll die Szenario-Betrachtung im 3. Zyklus in die Anpassung der Überschwemmungsgebiete mit 2D Modellierung integriert werden.

3.2 Ergab sich durch die fortgeschriebenen Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten Änderungsbedarf hinsichtlich Hochwasserrisikomanagementplanung?

Durch die Fortschreibung der Hochwassergefahren- und Risikokarten ergab sich kein Änderungsbedarf hinsichtlich der Hochwasserrisikomanagementplanung.

Die im vorigen Kapitel beschriebenen Maßnahmen sind bereits im Rahmen des 1. Zyklus als Brennpunkte definiert worden. Es ist somit keine neue Betroffenheit entstanden, die zu einer Änderung des vorgehaltenen Maßnahmenprogrammes geführt haben.

Die abgeleiteten Maßnahmen werden nach wie vor als geeignet angesehen, das Hochwasserrisiko in den betroffenen Brennpunkten einzudämmen und zu verringern.

4 Fortschreibung des Hochwasserrisikomanagementplans Lahn

4.1 Der hessische Maßnahmenkatalog und Erfassung/Fortschreibung der Maßnahmen in einer Datenbank

Der hessische Maßnahmenkatalog gliedert sich über drei Ebenen nach Maßnahmenblöcken, Maßnahmengruppe und Maßnahmenarten auf. Die ersten beiden Ebenen sind in der folgenden Aufzählung aufgeführt. Eine abschließende Auflistung befindet sich unter Anhang 1. Anhand dieses Maßnahmenkatalogs und der Gebietskenntnisse sind im 1. Zyklus für die Risikokulisse in Zusammenarbeit mit den Kommunen und Wasserverbänden sowie weiteren beteiligten Behörden Maßnahmen entwickelt worden.

1 Maßnahmen Flächenvorsorge

- 1.1 Administrative Instrumente
- 1.2 angepasste Flächennutzung

2 Maßnahmen Natürlicher Wasserrückhalt

- 2.1 Maßnahmen zur natürlichen Wasserrückhaltung
- 2.2 Reaktivierung von Retentionsräumen

3 Maßnahmen Technischer Hochwasserschutz

- 3.1 Stauanlagen zur Hochwasserrückhaltung im Einzugsgebiet
- 3.2 Deiche, Dämme, Hochwasserschutzmauern und mobiler HW-Schutz
- 3.3 Maßnahmen im Abflussquerschnitt bzw. Erhöhung der Abflusskapazität
- 3.4 siedlungswasserwirtschaftliche Maßnahmen
- 3.5 Objektschutz
- 3.6 sonstige Maßnahmen

4 Maßnahmen Hochwasservorsorge

- 4.1 Bauvorsorge
- 4.2 Risikovorsorge
- 4.3 Informationsvorsorge
- 4.4 Verhaltensvorsorge
- 4.5 Vorhaltung, Vor- und Nachbereitung der Gefahrenabwehr

Hierbei sind sowohl Maßnahmen, die eine überregionale Wirkung entfalten, als auch kleinräumige, regionale Maßnahmen mit Brennpunktbezug zu unterscheiden. Der Begriff Brennpunkt definiert sich über das Hochwasserrisiko in Verbindung mit dem vorhandenen Schadenspotential. Mögliche Brennpunkte sind daher Gemeinden und Städte oder Gewerbe- und Industriegebiete. Die einzelnen Maßnahmenvorschläge

sind zu Steckbriefen auf Einzugsgebietsebene oder auf Teileinzugsgebietsebene zusammengefasst worden. Die Steckbriefe enthalten neben der Verortung, einer detaillierteren Vorschlagsbeschreibung und der Priorität der Maßnahme weitere Angaben zu Hochwasserschutzwirkung, Kosten und Aufwand. Maßnahmen deren Umsetzung ebenfalls eine positive Wirkung auf den ökologischen Zustand der Gewässer entfalten dürften, sind demgemäß als „Synergiemaßnahmen“ gekennzeichnet worden.

Für das Teileinzugsgebiet der Lahn inklusive der betrachteten Nebengewässer Ohm, Kleebach und Dill wurde über 250 Maßnahmen generiert. Eine mit FISMaPro generierte Auflistung aller im benannten Maßnahmen befindet sich in Anhang 3.

Bei der Umsetzung dieser Maßnahmen handelt es sich überwiegend um eine kommunale Aufgabe, wobei die entwickelten Maßnahmen - z.T. gemeinsam erarbeitet mit den jeweiligen Kommunen – als Vorschläge zur Verminderung des Hochwasserrisikos zu werten sind. Liegen belastbare Gründe vor, andere Maßnahmen, die im gleichen Maße zur Zielerreichung – Verbesserung des Hochwasserschutzes bei Verringerung des Schadenspotentials oder kurz: Verringerung des Hochwasserrisikos – geeignet sind, können diese anstelle der Maßnahmen der „Angebotsplanung“ umgesetzt werden.

In Vorbereitung auf den 2. HWRM-Zyklus sind die Maßnahmen des 1. Zyklus in das Fachinformationssystem FISMaPro übertragen worden. Dieses Fachinformationssystem ist für die Dokumentation und Auswertung des Maßnahmenfortschrittes für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie entwickelt worden. Der Maßnahmenfortschritt leitet sich über den Status der Maßnahme zum Umsetzungsstand ab. Je nach Umsetzungsstand kann einer der folgenden Optionen für den Status ausgewählt werden:

- Vorschlag
- Beratung
- In (Umsetzungs-) Planung
- In Genehmigung / in Zulassungsverfahren
- Genehmigt / zugelassen
- In Umsetzung
- In Umsetzung (fortlaufend)
- umgesetzt

Damit sieht FISMaPro eine deutlich feinstufigere Bewertung des Umsetzungsstandes als die „EU“ vor (LAWA, 2019).

Mithilfe des Fachinformationssystem können insbesondere der Maßnahmenfortschritt, die Verortung der Maßnahmen sowie positive Synergieeffekte zu den WRRL-Maßnahmen (kombinierte Maßnahmen) dokumentiert werden. Darüber hinaus ist es ebenfalls möglich, bei teilweiser Umsetzung linienförmiger Maßnahmen durch Splittungen von Maßnahmen den Umsetzungsstand örtlich genauer darzustellen. Die in dem Fachinformationssystem eingetragenen Daten dienen außerdem als wichtige Grundlage für den WRRL- und HWRM-Viewer, sodass die Maßnahmen in den jeweiligen Viewern

konkret verortet werden können. Derzeit sind bisher nur die Steckbriefe zu den Brennpunkten verortet. Wie in der Abbildung 10 exemplarisch für die Stadt Marburg dargestellt, kann der Steckbrief über die Brennpunktverortung ausgewählt werden. Der damit auswählbare Steckbrief enthält den unter Abbildung 11 dargestellten Übersichtslageplan der konkreten Maßnahmen. Für den 3. Zyklus wird angestrebt, dass die einzelnen Maßnahmen ebenfalls direkt im Viewer verortet werden.

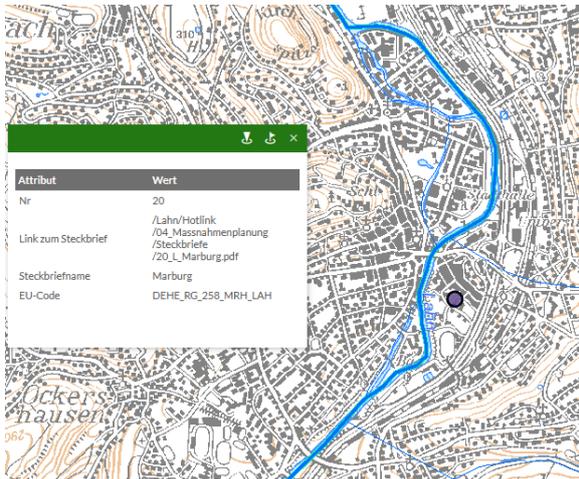


Abbildung 10: Auszug aus dem HWRM-Viewer vom 24.02.2021 (HLNUG, 2015)

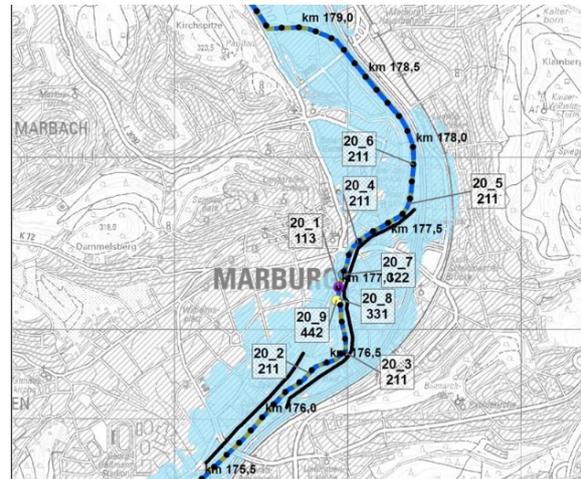


Abbildung 11: Auszug Maßnahmensteckbrief Brennpunkt 20_L_Marburg [Lahn] (Regierungspräsidium Gießen, 2015)

Das Fachinformationssystem FISMaPro bietet weiterhin die Möglichkeit, die einzelnen Maßnahmen zu Steckbriefen auf Teileinzugsgebietsebene und Brennpunktebene zusammenzufügen. Diese aktuellen Steckbriefe können in Zukunft ebenfalls im HWRM-Viewer abgerufen werden.

Weiterhin kann das Fachinformationssystem für Auswertungen verwendet werden. Hierdurch ist es unter anderem möglich, die Fortschritte bei der Zielerreichung abzufragen. Daneben erfolgt das hesseninterne „Umsetzungscontrolling“ über Auswertungen von FISMaPro.

4.2 Zusammenfassung zum Umsetzungsstand der Maßnahmen und deren Fortschreibung im 2. Zyklus mit FISMaPro

Bei der Erstellung des HWRM-Plans Rhein für das Teileinzugsgebiet der hessischen Lahn sind im 1. Zyklus bereits über 200 Maßnahmen vorgeschlagen bzw. benannt worden. Hierbei fanden u.a. bestehende Erkenntnisse aus dem Retentionskataster Hessen als Datengrundlage Berücksichtigung. Für die Entwicklung der Maßnahmen sind unter anderem Umsetzbarkeit und Hochwasserschutzwirkung sowie Bewertungsgesichtspunkte und potentielle Synergieeffekte mit der WRRL betrachtet worden.

Mit der Aktualisierung des HWRM-Plan Rhein bzw. des HWRM-Plan für das hessische

Teileinzugsgebiet der Lahn ist der Maßnahmenstand des 1. Zyklus vollständig übernommen worden. Durch die Verknüpfung der Hochwasserschutzmaßnahmen mit den Maßnahmen der Wasserrahmenrichtlinie mussten vereinzelt Maßnahmen in FISMA-Pro aufgeteilt werden. Der HWRM-Plan für das Teileinzugsgebiet Lahn umfasst nach Abschluss der Aktualisierung 258 Maßnahmen.

Die nachfolgende Tabelle 1 bietet einen Überblick über die aktuelle Anzahl und Verteilung der Maßnahmen. Bei den vier Maßnahmengruppen liegt ein klarer Schwerpunkt mit fast der Hälfte der benannten Maßnahmen im Bereich des technischen Hochwasserschutzes. Der Flächenvorsorge sowie dem natürlichen Wasserrückhalt können jeweils etwa ein Fünftel der Maßnahmen zu geschrieben werden.

Tabelle 1: Maßnahmenumsetzung Teileinzugsgebiet der hessischen Lahn

Maßnahmen-Bezeichnung	Gesamtanzahl	Vorschlag	Beratung	in (Umsetzungs-) Planung	in Genehmigung / in Zulassungsverfahren	genehmigt / zugelassen	in Umsetzung	in Umsetzung (fortlaufend)	umgesetzt
Flächenvorsorge	58	42	4	6	1	0	2	0	3
Natürlicher Wasserrückhalt	55	18	7	7	2	1	1	0	19
Technischer Hochwasserschutz	113	77	2	12	1	0	2	7	12
Hochwasservorsorge	32	26	0	3	0	0	0	0	3

Für die weitere Auswertung wurden Maßnahmenarten, welche nicht im Teileinzugsgebiet der Lahn vorkommen, nicht betrachtet und die Umsetzung vereinfacht in die drei folgenden Kategorien aufgeteilt:

- Vorschlag / Beratung
- Planung / Zulassungsverfahren (inkl. genehmigt/zugelassen)
- in Umsetzung / umgesetzt

In der Maßnahmengruppe Flächenvorsorge wurden bisher nur 5 von 58 Maßnahmen umgesetzt. Für weitere 7 Maßnahmen werden derzeit konkretisierende Planungs-, bzw. Zulassungsschritte in Richtung Umsetzung betrieben. Die Umsetzungsdefizite sind im Bereich der Sicherung und Kennzeichnung von Überschwemmungsgebieten, bzw. überschwemmungsgefährdeter Gebiete auf die im Kapitel 3.1 bereits ausgeführte verschobene Anpassung der Überschwemmungsgebiete in den 3. Zyklus zurückzuführen. Im Bereich der Bereitstellung von Flächen konnten vereinzelte Umsetzungen

erfolgen. Als ein Grund für die langsame Umsetzung sind Flächennutzungskonflikte zu nennen. Einen Überblick über den Stand der Maßnahmenart bietet die folgende Tabelle 2.

Tabelle 2: Maßnahmenumsetzung Flächenvorsorge

M.-Nr.	Maßnahmenart	Anzahl	Vorschlag / Beratung	Planung / Zulassungsverfahren	in Umsetzung / umgesetzt
1.1.2	Sicherung der Überschwemmungsgebiete	18	17	0	1
1.1.3	Kennzeichnung von überschwemmungsgefährdeten Gebieten	15	14	0	1
1.1.4	Sicherung von Retentionsräumen	1	0	1	0
1.2.4	Bereitstellung von Flächen für Hochwasserschutz und Gewässerentwicklung	24	15	6	3

In der Maßnahmengruppe natürlicher Wasserrückhalt wurden bisher 20 von 55 Maßnahmen umgesetzt, bzw. befinden sich derzeit in Umsetzung. Diese Maßnahmengruppe besitzt mit etwas über 30 % den relativ größten Anteil von umgesetzten Maßnahmen. Dies ist vor allem dem Umstand zu verdanken, dass diese Maßnahmengruppe überwiegend mit Maßnahmen der WRRL in Verbindung stehen. Durch die hohen Förderquoten im Bereich der Gewässerrenaturierung wird auch der Anteil an derart verknüpften Hochwasserschutzmaßnahmen mit gefördert und somit eine schnelle Umsetzung vorangetrieben. Einen Überblick über den Stand der Maßnahmenart bietet die folgende Tabelle 3.

Tabelle 3: Maßnahmenumsetzung natürlicher Wasserrückhalt

M.-Nr.	Maßnahmenart	Anzahl	Vorschlag / Beratung	Planung / Zulassungsverfahren	in Umsetzung / umgesetzt
2.1.1	Renaturierung von Gewässerbett und Uferbereich	35	15	8	12
2.1.4	Förderung einer naturnahen Auenentwicklung	4	1	0	3
2.2.2	Rückverlegung eines Deiches	4	1	1	2
2.2.3	Absenkung oder Schlitzung eines Deiches	2	0	0	2
2.2.5	Anschluss einer retentionsrelevanten Geländestruktur (z. B. Altarme, etc.)	10	8	1	1

In der Maßnahmengruppe technischer Hochwasserschutz konnten bisher nur 21 der 113 Maßnahmen umgesetzt werden, bzw. befinden sich derzeit in Umsetzung. Während beim Bau von Hochwasserrückhaltebecken und der Ertüchtigung von vorhandenen Schutzbauwerken eine voranschreitende Umsetzung der Maßnahmen zu beobachten ist, steht dem Neubau von Deichen und Dämmen die gesetzliche Zulassungsvoraussetzung des Retentionsraumausgleiches entgegen. In den schmalen Tälern des Lahneinzugsgebietes führen sich überlagernde Nutzungsansprüche zu einer Verknappung der geeigneten Freiflächen, weshalb hier nur in Einzelfällen mit einer Umsetzung gerechnet werden kann. Als weiteres Umsetzungsdefizit gelten die angeordneten Objektschutzmaßnahmen der Art 3.5.1. Die Umsetzung dieser Maßnahmen obliegt in erster Linie den Objekteignern, wie etwa dem Hausbesitzer von Ein- und Zweifamilienhäusern. Aufgrund von nur geringen Möglichkeiten zur Förderung bestehen hier nur bedingt Anreize, welche eine Umsetzung fördern. Einen Überblick über den Stand der Maßnahmenart bietet die folgende Tabelle 4.

Tabelle 4: Maßnahmenumsetzung technischer Hochwasserschutz

M.-Nr.	Maßnahmenart	Anzahl	Vorschlag / Beratung	Planung / Zulassungsverfahren	in Umsetzung / umgesetzt
3.1.1	Bau eines Hochwasserrückhaltebeckens	7	2	3	2
3.1.2	Anlegen eines Polders	5	0	2	3
3.2.1	Bau eines Schutzbauwerkes (Deich, Damm oder Hochwasserschutzmauer)	18	17	0	1
3.2.2	Ertüchtigung eines vorhandenen Schutzbauwerkes (Deich, Damm oder Hochwasserschutzmauer)	17	5	8	4
3.2.3	Einsatz eines mobilen (stationären) Hochwasserschutzsystems	6	6	0	0
3.2.4	Gewährleistung von Binnenentwässerung und Rückstauschutz	3	3	0	0
3.3.1	Freihaltung des Hochwasserabflussquerschnittes im Siedlungsraum	9	2	0	7
3.3.2	Beseitigung einer Engstelle	2	0	0	2
3.3.3	Gewässerausbau im Siedlungsraum	5	5	0	0
3.3.4	Bau und Ertüchtigung eines Umleitungsgerinnes	2	0	0	2
3.4.3	HW-angepasste Optimierung einer Entwässerungsanlage (z. B. Grobrechen, Rückstauklappe, etc.)	3	3	0	0
3.5.1	Objektschutz von einzelnen Gebäuden und Bauwerken	36	36	0	0

In der Maßnahmengruppe Hochwasservorsorge liegt aufgrund der Maßnahme 4.4.2 nur eine geringe Umsetzungsquote vor. Von den 26 gemeldeten Maßnahmen zur weitergehenden Förderung der Bewusstseinsbildung und Öffentlichkeitsarbeit im Bereich

Hochwasserschutz war zum Zeitpunkt der Datenerhebung in 2020 noch keine konkrete Umsetzung absehbar. Durch die in den letzten Jahren vermehrt auftretenden Starkniederschlagsereignisse konnte jedoch in vergangenen Monaten ein gesteigertes Interesse bezüglich Öffentlichkeitsarbeit beobachtet werden, weshalb hier im kommenden 3. Zyklus mit einer vermehrten Umsetzung zu rechnen ist. Einen Überblick über den Stand der Maßnahmenart bietet die folgende Tabelle 5.

Tabelle 5: Maßnahmenumsetzung Hochwasservorsorge

M.-Nr.	Maßnahmenart	Anzahl	Vorschlag / Beratung	Planung / Zulassungsverfahren	in Umsetzung / umgesetzt
4.1.1	Hochwasserangepasstes Planen und Bauen	1	1	0	0
4.3.1	Verbesserung der Verfügbarkeit aktueller hydrologischer Messdaten (Niederschlags- und Abflussdaten)	1	0	1	0
4.3.2	Erweiterung der Hochwasservorhersage	1	0	1	0
4.3.3	Optimierung des übergeordneten Hochwasserwarn- und -meldedienstes	1	0	0	1
4.4.1	Ortsnahe Veröffentlichung der Hochwassergefahren- und -risikokarten	1	0	0	1
4.4.2	Weitergehende Förderung der Bewusstseinsbildung und Öffentlichkeitsarbeit	26	25	1	0
4.5.2	Katastrophenschutzmanagement	1	0	0	1

Insgesamt stellt sich die Umsetzung der Maßnahmen, wie in Abbildung 12 zu sehen, mäßig erfolgreich dar. Für über 60 % aller Maßnahmen wurden die Maßnahmenvorschläge bisher nicht weiter konkretisiert. Nur knapp 20 % der Maßnahmen wurden umgesetzt oder befinden sich derzeit in Umsetzung. Als Hauptgründe können die Komplexität der Maßnahmenart, die finanzielle Förderung, sowie Umsetzungs- und Leidensdruck aufgeführt werden.

Bei der Betrachtung des Umsetzungsstatus der Maßnahmen, muss berücksichtigt werden, dass es sich um Umsetzungsvorschläge handelt, die noch mittels weiterer Planungsschritte zu konkretisieren sind. Während sich bei einzelnen Maßnahmen mit vergleichsweise einfachen Mittel eine Umsetzung erzielen lässt, sind für andere Maßnahmen, wie etwa der Bau eines Hochwasserrückhaltebeckens oder auch die Anpassung von Überschwemmungsgebieten, komplexe, meist zeit- und kostenintensive Bearbeitungsschritte notwendig.

Die überproportionale Umsetzungsquote für Maßnahmen des natürlichen Wasserrückhalts liegt häufig in der Verknüpfung zur Wasserrahmenrichtlinie begründet. Der dortige Umsetzungsdruck, in Form einer gesetzlichen Umsetzungspflicht, sowie der vom

Land Hessen zur Verfügung gestellten hohen Fördermöglichkeiten von teilweise 100 % fördern auch den Hochwasserschutz durch natürlichen Wasserrückhalt.

Des Weiteren sind regionale Unterschiede in der Umsetzung zu beobachten. Diese können zum Teil durch die Aktualität von Hochwasserereignissen begründet werden. In Bereichen, welche seit mehreren Jahrzehnten keine großflächigen Überschwemmungen erlitten haben, wird dem Thema Hochwasserschutz aufgrund fehlender Erfahrungen eine dementsprechend geringe Bedeutung beigemessen. In Bereichen, welche in der jüngsten Vergangenheit durch Hochwasser Schäden erleiden mussten, führen die frischen Erfahrungen der Bevölkerung zu einer politisch höheren Bedeutung und eine Umsetzung wird konsequenter verfolgt. Als Beispiel können hier mehrere kleine Hochwasserrückhaltebecken im Teileinzugsgebieten der Dill aufgeführt werden. Aufgrund eines intensiven Starkniederschlagsereignisses im Jahre 2006 wurden durch mehrere Kommunen die Planung und der Bau von Hochwasserrückhaltebecken in den Nebengewässern der Dill vorangetrieben, was aufgrund der Komplexität der Maßnahmenart erst in den vergangenen Jahren zu Zulassungen und Umsetzungen geführt hat.

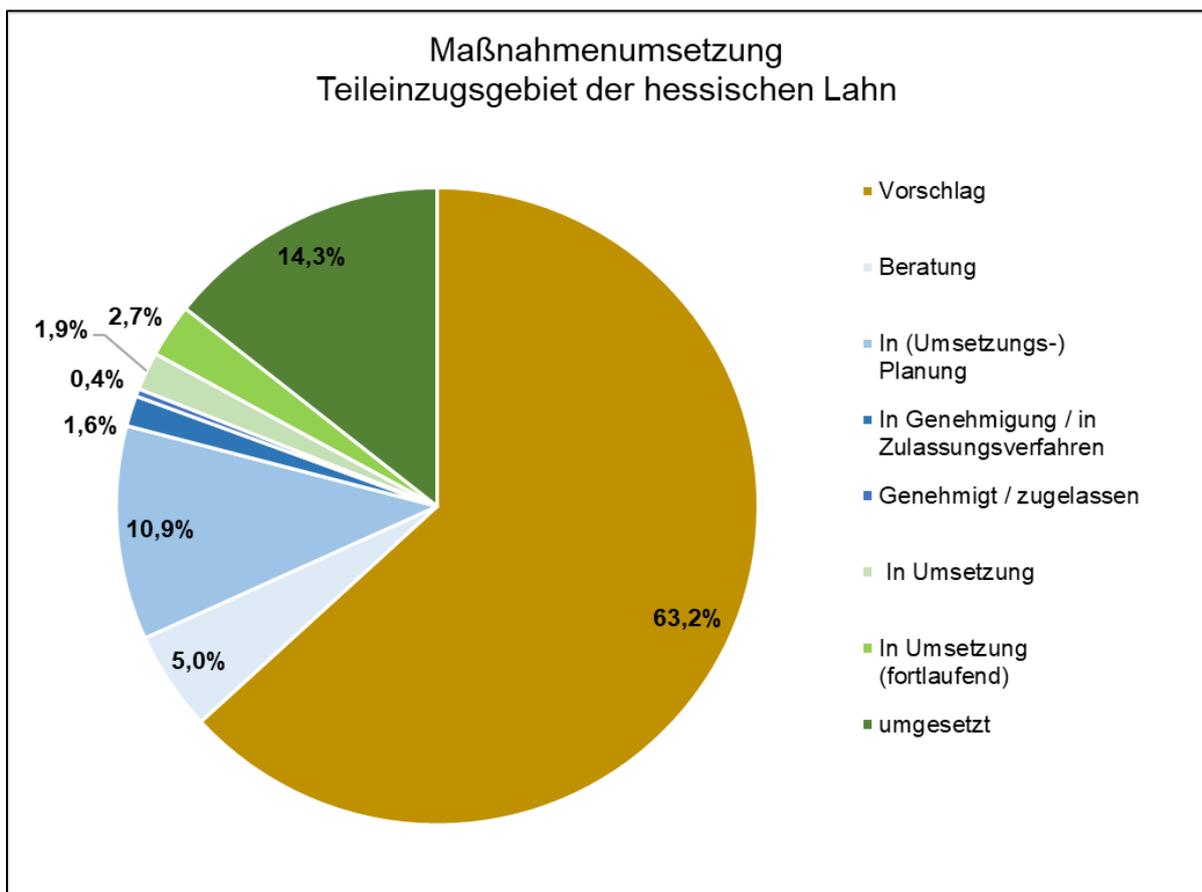


Abbildung 12: Maßnahmenumsetzung im Teileinzugsgebiet der hessischen Lahn

4.3 LAWA-Methodik zur Messung der Zielerreichung

Mit der Überprüfung und Aktualisierung der Hochwasserrisikomanagementpläne ist entsprechend dem Anhang B der HWRM-RL ebenfalls eine Bewertung und Dokumentation der Fortschritte des Hochwasserrisikomanagements hinsichtlich der Zielerreichung - über die reine Maßnahmenumsetzung hinaus - durchzuführen. Die LAWA hat hierzu eine gemeinsame Methodik erarbeitet, welche in der Empfehlung: LAWA-Methodik für die Bewertung der Fortschritte im Hinblick auf die Zielerreichung dargestellt wird (LAWA, 2019).

Nach dieser Methodik können die Fortschritte durch erfolgte Maßnahmenumsetzung für die folgenden vier Oberziele ermittelt werden.

- Oberziel 1: Vermeidung neuer Risiken im Risikogebiet,
- Oberziel 2: Reduktion bestehender Risiken im Risikogebiet,
- Oberziel 3: Reduktion nachteiliger Folgen während eines Hochwasserereignisses
- Oberziel 4: Reduktion nachteiliger Folgen nach einem Hochwasser

Die Methodik beinhaltet eine Operationalisierung dieser Ziele durch Kriterien und bedient sich bei der Bewertung des Beitrags der einzelnen Maßnahmen zur Zielerreichung weiterer Gewichtungsfaktoren und Wirkungsketten (LAWA, 2019).

Dabei ist zu berücksichtigen, dass die hier beschriebenen Oberziele der LAWA nicht mit den Maßnahmenblöcken des hessischen Maßnahmenkatalogs übereinstimmen. Auch die Unterziele und zugeordneten Maßnahmen sind nicht deckungsgleich. Für die bundesweit einheitliche Auswertung wurden die hessischen Maßnahmen in das LAWA-Bewertungssystem überführt. Teilweise existiert keine hessische Entsprechung, weshalb LAWA Unterziele, wie etwa 1.3, 2.7 und 4.3, mit „nicht relevant“ gekennzeichnet wurden. Eine vollständige Auflistung der LAWA-Ziele inklusive der enthaltenen Maßnahmen aus den LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog (LAWA, 2015) sowie den entsprechenden hessischen Maßnahmennummer in FISMaPro befindet sich im Anhang 2: Maßnahmenkatalog LAWA.

Für die LAWA-Auswertung wurden in einem ersten Schritt alle Maßnahmen hinsichtlich ihrer Umsetzungsstandes überprüft und ggf. neu eingestuft. Die LAWA-Methodik verwendet, abweichend zur hessischen Kategorisierung, die folgenden fünf Bezeichnungen für den Stand der Umsetzung einer Maßnahme:

- Nicht begonnen (NS [not started]),
- In Vorbereitung (IP [in progress]),
- Laufend (einmalig) (OG-O [ongoing once]),
- Fortlaufend (OG-R) und [ongoing repeatable]
- Abgeschlossen (COM [completed]).

Durch einen Vergleich des jeweiligen Maßnahmenstatus / Umsetzungsstands zu Beginn und Ende des 1. Zyklus ergibt sich ein erstes Monitoring-Ergebnis. In einem zweiten Schritt wird nun der Fortschritt anhand der Monitoring-Ergebnisse und dem innerhalb der Methodik definierten Effekt der Maßnahme (Beitrag der einzelnen Maßnahme zur Zielerreichung) abgeleitet. Die Fortschritte werden für die einzelnen Oberziele verbal-argumentativ zusammengefasst. Zur Vereinfachung der Auswertung ist ein Excel-Tool entwickelt worden, innerhalb dessen nur noch pro Einzugsgebiet die Maßnahmen mit Stand zu Beginn und Ende des 1. Zyklus einzutragen waren. Das ermittelte Ergebnis hinsichtlich des Fortschrittes bei der Zielerreichung kann zwischen „kein bzw. sehr geringe Fortschritte erzielt“ bis zu „sehr große Fortschritte erzielt“ variieren (LAWA, 2019). Für Teileinzugsgebiete, in welchen keine den Unterzielen zugeordneten Maßnahmen benannt worden sind, erfolgt die Auswertung mit „nicht relevant“.

Mithilfe dieses LAWA-Methode Tools ist der Fortschritt bei der Umsetzung der Maßnahmen für das hessische Teileinzugsgebiet der Lahn ermittelt worden. Die Auswertung hat dabei ergeben, dass sich bei den Oberzielen 1 bis 3 nur „keine bzw. sehr geringe Fortschritte“ ergeben. Das Oberziel 4 wurde durch die oben beschriebene Auswertung für das Teileinzugsgebiet der Lahn als „nicht relevant“ eingestuft. Dies ist damit zu begründen, dass keine Maßnahmen für das Teileinzugsgebiet benannt worden sind, welche in dieser Kategorie einzuordnen wären.

Die verbal-argumentative LAWA-Auswertung ist aufgrund der Unterschiede in Maßnahmenkategorien und der vorgenommenen Wichtung nur bedingt mit den Ergebnissen der rein zahlenbasierten FISMaPro-Auswertung zu vergleichen. Beide Auswertungen zeigen jedoch auf, dass bisher nur ein sehr geringer Anteil an Maßnahmen umgesetzt worden ist.

5 Fazit & Ausblick

Gemäß des § 75 Abs. 6 WHG sind die bestehenden HWRM-Pläne alle sechs Jahre zu überprüfen und gegebenenfalls zu aktualisieren. So wurde zunächst die Hochwasserrisikokulisse aus dem ersten HWRM-Plan Lahn anhand einer bundesweit abgestimmten Checkliste abgeprüft. Die bestehende HWRMP-Kulisse sowie die bekannten Hochwasserbrennpunkte konnten in diesem Prozess bestätigt werden. Änderungsbedarf ergab sich nicht.

Die Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten wurden in Bezug auf die Gestaltung und Inhalte gegenüber dem 1. Zyklus nicht verändert. Darüber hinaus ergibt sich für einige Hochwasserbrennpunkte die Notwendigkeit, offensichtlich nicht mehr zutreffende Überschwemmungsgebietsverläufe an die neuen Erkenntnisse anzupassen. Hierzu sollen höherwertige hydraulische Berechnungsverfahren angewandt und darauf aufbauend neue Hochwassergefahren- und –risikokarten erstellt werden. In Einzelfällen stehen die Anpassung von Überschwemmungsgebietsflächen im Zusammenhang mit der Umsetzung von Hochwasserschutzmaßnahmen und Maßnahmen der Wasserrahmenrichtlinie. Diese Anpassungen werden vorgenommen, sobald die Realisierungsperspektive absehbar ist. Dies wird voraussichtlich im 3. Umsetzungszyklus der Fall sein.

Eine interne Überprüfung zum Umsetzungsstand der in den Steckbriefen des ersten HWRM-Plan Lahn vorgeschlagenen Maßnahmen bestätigt deren grundsätzliche Akzeptanz. Die Überprüfung hat weiterhin gezeigt, dass im vergangenen Zyklus nur geringe Fortschritte hinsichtlich der Zielerreichung gemacht worden sind. Nur wenige Maßnahmen wurden bereits umgesetzt oder befinden sich derzeit in Umsetzung. Besonders Maßnahmen der Maßnahmengruppe natürliche Wasserrückhaltung, Stauanlagen zur Hochwasserrückhaltung, Ertüchtigung eines vorhandenen Schutzbauwerkes sowie Maßnahmen im Abflussquerschnitt bzw. Erhöhung der Abflusskapazität und der Informationsvorsorge sind vermehrt umgesetzt worden oder befinden sich aktuell in Umsetzung.

Ein klarer Schwerpunkt sind hier Renaturierungsmaßnahmen, bei denen eine gewisse positive Hochwasserschutzwirkung unterstellt werden kann. Solche „Synergiemaßnahmen“ resultieren zumeist aus den verstärkten Umsetzungsanstrengungen zur Erreichung der WRRL-Ziele.

Der Maßnahmenblock technischer Hochwasserschutz besitzt die größte Maßnahmenanzahl, jedoch auch den geringsten Umsetzungserfolg. Die notwendigen komplexen sowie meist zeit- und kostenintensiven Bearbeitungsschritte setzen einen entsprechend andauernden politischen Umsetzungswillen voraus. Aufgrund der entsprechenden potentiell zur erreichenden hohen Wirkung für den Hochwasserschutz kann bei der Zielerreichung für den nächsten Zyklus mit weiteren Fortschritten gerechnet werden.

Nicht zuletzt haben auch das Land Hessen bzw. die Wasserbehörden ihre Hausaufgaben in Bezug auf Informationsvorsorge und Datenperformanz gemacht. Beispielhaft

seien hier das Hochwasserportal Hessen (<https://www.hlnug.de/themen/wasser/hochwasser/hochwasserrisikomanagement/lahn>) und der HWRM-Viewer (<http://hwrn.hessen.de/mapapps/resources/apps/hwrn/index.html?lang=de>) genannt.

Über diese wird unter anderem Folgendes sichergestellt:

- online-Verfügbarkeit Überschwemmungsgebietskarten und Gefahren- und Risikokarten, als pdf-Versionen bzw. per GIS-Viewer.
- online-Zugriff auf Pegel-, Niederschlags-, Grundwasserstanddaten,
- online-Zugriff auf Hochwassermeldungen der hessischen Hochwasserdienstzentralen.

Infolgedessen, dass ein Großteil der Maßnahmen des 1. Zyklus noch nicht umgesetzt sind und keine nennenswerten neuen Maßnahmenvorschläge eingebracht worden sind, bestand keine Notwendigkeit, die Risikomanagementplanung für das Teileinzugsgebiet Lahn des 1. Zyklus grundlegend zu überarbeiten. Die Darstellung und Auswertung der wenigen Änderungen mittels eines „Ergänzungsbands“ zum vorausgegangenen HWRM-Plan wurde als die bessere Option angesehen. Der bestehende HWRM-Plan zum Teileinzugsgebiet der Lahn ist folglich weiterhin gültig.

Mit Ausblick auf den 3. Zyklus zur Aktualisierung und Fortschreibung der bestehenden HWRM-Pläne ist beabsichtigt, neue Gefahren- und Risikokarten mittels hydrodynamischer 2D-Modellierung zu berechnen. Dies soll unter Berücksichtigung der abgeschlossenen Maßnahmen in den Gewässerabschnitten und auch für eine zusätzliche Szenario-Betrachtung, die Berücksichtigung der vorhandenen Rückhaltebecken, erfolgen. Weitere Beweggründe hierfür sind die Einbringung neuer Geobasis- und hochaufgelöster Geländedaten, sowie die Anwendung von zeitgemäßer Modellierungstechnik.

Literaturverzeichnis

- FGG Weser. (2009). *HWRM-RL (RL 2007/60/EG) - Umsetzungskonzept in der Flussgebietseinheit Weser, Stand: 15.12.2009*. Hildesheim: unveröffentlicht.
- HLNUG. (2015). *HWRM-Viewer*. Von <http://hwrn.hessen.de/mapapps/resources/apps/hwrn/index.html?lang=de> abgerufen
- HLNUG. (2019). *Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie*. Von <https://www.hlnug.de/themen/wasser/hochwasser/hochwasserrisikomanagement> abgerufen
- LAWA. (2015). *Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser, LAWA-Blau Maßnahmenkatalog*. Berlin: 150. LAWA-Vollversammlung am 17. / 18. September 2015.
- LAWA. (2017). *Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser, Empfehlungen für die Überprüfung der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos und der Risikogebiete nach EU-HWRM-RL*. Karlsruhe: 153. LAWA-Vollversammlung am 16. / 17. März 2017.
- LAWA. (2019). *Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser, Empfehlungen zur Aufstellung, Überprüfung und Aktualisierung von Hochwasserrisikomanagement-plänen, Anlage LAWA-Methodik für die Bewertung der Fortschritte im Hinblick auf die Zielerreichung*. Jena: 158. LAWA-Vollversammlung 18./19. September 2019.
- Regierungspräsidium Gießen. (2015). *Hochwasserrisikomanagementplan Lahn*. Gießen: Regierungspräsidium Gießen.

Anhang 1:**Maßnahmenkatalog Hessen**

1	Maßnahmen Flächenvorsorge
1.1	Administrative Instrumente
1.1.1	Berücksichtigung des Hochwasserschutzes in der Raumordnung, Regional- u. Bauleitplanung
1.1.2	Sicherung der Überschwemmungsgebiete
1.1.3	Kennzeichnung von überschwemmungsgefährdeten Gebieten
1.1.4	Sicherung von Retentionsräumen
1.2	angepasste Flächennutzung
1.2.1	Beratung von Land- und Forstwirtschaft zur Schaffung eines Problembewusstseins
1.2.2	Umsetzung einer angepassten Flächennutzung in der Land- und Forstwirtschaft
1.2.3	Umsetzung einer angepassten Verkehrs- und Siedlungsentwicklung
1.2.4	Bereitstellung von Flächen für Hochwasserschutz und Gewässerentwicklung

2	Maßnahmen Natürlicher Wasserrückhalt
2.1	Maßnahmen zur natürlichen Wasserrückhaltung
2.1.1	Renaturierung von Gewässerbett und Uferbereich
2.1.2	Änderung von Linienführung und Gefälleverhältnissen
2.1.3	Ausweisung von Gewässerrandstreifen
2.1.4	Förderung einer naturnahen Auenentwicklung
2.1.5	Modifizierte extensive Gewässerunterhaltung
2.1.6	Entsiegelung von Flächen
2.2	Reaktivierung von Retentionsräumen
2.2.1	Rückbau eines Deiches
2.2.2	Rückverlegung eines Deiches
2.2.3	Absenkung oder Schlitzung eines Deiches
2.2.4	Beseitigung einer Aufschüttung
2.2.5	Anschluss einer retentionsrelevanten Geländestruktur (z. B. Altarme, etc.)

3	Maßnahmen Technischer Hochwasserschutz
3.1	Stauanlagen zur Hochwasserrückhaltung im Einzugsgebiet
3.1.1	Bau eines Hochwasserrückhaltebeckens
3.1.2	Anlegen eines Polders
3.1.3	Sanierung bzw. Erweiterung einer vorhandenen Rückhalteanlage (Talsperre, HRB, Polder)
3.1.4	Optimierung der Stauraumbewirtschaftung einer vorhandenen Rückhalteanlage (Talsperre, HRB, Polder)
3.2	Deiche, Dämme, Hochwasserschutzmauern und mobiler HW-Schutz
3.2.1	Bau eines Schutzbauwerkes (Deich, Damm oder Hochwasserschutzmauer)
3.2.2	Ertüchtigung eines vorhandenen Schutzbauwerkes (Deich, Damm oder Hochwasserschutzmauer)
3.2.3	Einsatz eines mobilen (stationären) Hochwasserschutzsystems
3.2.4	Gewährleistung von Binnenentwässerung und Rückstauschutz
3.3	Maßnahmen im Abflussquerschnitt bzw. Erhöhung der Abflusskapazität
3.3.1	Freihaltung des Hochwasserabflussquerschnittes im Siedlungsraum
3.3.2	Beseitigung einer Engstelle
3.3.3	Gewässerausbau im Siedlungsraum
3.3.4	Bau und Ertüchtigung eines Umleitungsgerinnes
3.4	siedlungswasserwirtschaftliche Maßnahmen
3.4.1	Regenwassermanagement
3.4.2	Ausbau einer kommunalen Rückhalteanlage (z. B. Stauraumkanal)
3.4.3	HW-angepasste Optimierung einer Entwässerungsanlage (z. B. Grobrechen, Rückstauklappe, etc.)
3.5	Objektschutz
3.5.1	Objektschutz von einzelnen Gebäuden und Bauwerken
3.5.2	Objektschutz an einer Infrastruktureinrichtung (z. B. Verkehrsknoten, Schalt- und Verteileranlage, etc.)
3.6	sonstige Maßnahmen
3.6.1	Optimierung der Stauraumbewirtschaftung gestauter Flusssysteme
3.6.2	Schutz vor Druck- und Grundwasser

- | | |
|------------|---|
| 4 | Maßnahmen Hochwasservorsorge |
| 4.1 | Bauvorsorge |
| 4.1.1 | Hochwasserangepasstes Planen und Bauen |
| 4.1.2 | Hochwasserangepasster Umgang mit wassergefährdenden Stoffen |
| 4.2 | Risikovorsorge |
| 4.2.1 | Finanzielle Vorsorge durch Rücklagen und Versicherungen (Elementarschadensversicherung) |
| 4.3 | Informationsvorsorge |
| 4.3.1 | Verbesserung der Verfügbarkeit aktueller hydrologischer Messdaten (Niederschlags- und Abflussdaten) |
| 4.3.2 | Erweiterung der Hochwasservorhersage |
| 4.3.3 | Optimierung des übergeordneten Hochwasserwarn- und melde-dienstes |
| 4.4 | Verhaltensvorsorge: |
| 4.4.1 | Ortsnahe Veröffentlichung der Hochwassergefahren- und -risikokarten |
| 4.4.2 | Weitergehende Förderung der Bewusstseinsbildung und Öffentlichkeitsarbeit |
| 4.5 | Vorhaltung, Vor- und Nachbereitung der Gefahrenabwehr: |
| 4.5.1 | Aufstellung bzw. Optimierung von Alarm- und Einsatzplänen |
| 4.5.2 | Katastrophenschutzmanagement |
| 4.5.3 | Sammlung und Auswertung von Erfahrungen bei Hochwasserereignissen |

Anhang 2:

Maßnahmenkatalog LAWA

Ziel-Nr.	Ziel-Bezeichnung	LAWA-Maßn.-Nr.	FISMaPro-Maßn.-Nr.
OZ 1	Vermeidung neuer Risiken (im Vorfeld eines Hochwassers) im Hochwasserrisikogebiet		
Ziel 1.1	Verbesserung der Flächenvorsorge durch Berücksichtigung der Hochwasserrisiken in der räumlichen Planung und Fachplanung	301, 303	1.1.1
Ziel 1.2	Sicherung von Flächen zur Vermeidung neuer Risiken und zum Erhalt von Retention und Wasserrückhalt in der räumlichen Planung	302	1.1.2, 1.1.4
Ziel 1.3	Steigerung des Anteils hochwasserangepasster (Flächen-) Nutzungen	304	
Ziel 1.4	Verbesserung der Bauvorsorge bei Neubau und Sanierungen (hochwasserangepasste Bauweise)	306	4.1.1
Ziel 1.5	Verbesserung des hochwasserangepassten Umgangs (Lagerung, Verarbeitung) mit wassergefährdenden Stoffen	308	4.1.2
OZ 2	Reduktion bestehender Risiken (im Vorfeld eines Hochwassers) im Risikogebiet		
Ziel 2.1	Verbesserung/Erhöhung des natürlichen Wasserrückhalts	310, 311, 314	1.2.2, 1.2.4, 1.2.5, 2.1
Ziel 2.2	Verbesserung des Wasserrückhalts in Siedlungsgebieten (Umgang mit Niederschlagswasser)	312, 313	2.1.6, 3.4.1, 3.4.2
Ziel 2.3	Verbesserung des Abflussvermögens in gefährdeten Bereichen	319, 320	3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4
Ziel 2.4	Minderung/Drosselung von Hochwasserabflüssen	315, 316	3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.4.3
Ziel 2.5	Verbesserung des Schutzes gegen Überschwemmungen inklusive der Bauvorsorge im Bestand	307, 317, 318	3.2.2, 3.2.3, 3.2.4, 3.5.1, 3.5.2, 3.6.2
Ziel 2.6	Reduzierung des Schadenspotenzials in überschwemmungsgefährdeten Siedlungsgebieten durch Nutzungsanpassungen und -änderungen sowie durch die Verbesserung des angepassten Umgangs mit wassergefährdenden Stoffen	305, 308	1.2.3, 4.1.2
Ziel 2.7	Ergänzung weiterer Schutzmaßnahmen bzw. Schaffung oder Verbesserung der Voraussetzungen zur Reduzierung bestehender Risiken	321	

Ziel-Nr.	Ziel-Bezeichnung	LAWA-Maßn.-Nr.	FISMaPro-Maßn.-Nr.
OZ 3	Reduktion nachteiliger Folgen während eines Hochwasserereignisses		
Ziel 3.1	Bereitstellung und Verbesserung von Vorhersagen zu Sturmfluten, Hochwasser, Wasserständen	322, 323	4.3.1, 4.3.2, 4.3.3
Ziel 3.2	Verbesserung eines Krisenmanagements durch Alarm- und Einsatzplanung	324	4.5.1, 4.5.2
Ziel 3.3	Förderung der Kenntnisse der betroffenen Bevölkerung und in Unternehmen über Hochwasserrisiken und Verhalten im Ereignisfall	325	1.1.3, 4.4.1, 4.4.2
OZ 4	Reduktion nachteiliger Folgen nach einem Hochwasserereignis		
Ziel 4.1	Verbesserung der Vorbereitung und der Bereitstellung von Nothilfen	327	4.5.3
Ziel 4.2	Verbesserung der Vorbereitung und Umsetzung der Beseitigung von Umweltschäden	327	4.5.3
Ziel 4.3	Verbesserung der Vorbereitung und Umsetzung der Ereignis- und Schadensdokumentation	328	
Ziel 4.4	Verbesserung der Absicherung finanzieller Schäden	326	4.2.1

Anhang 3: **Maßnahmenübersicht HWRMP Lahn**

Aus FISMaPro generierte Maßnahmenübersicht aller Maßnahmen des hessischen Teileinzugsgebietes Lahn.