



EG-Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie

Überprüfung der Hochwassergefahren- karten und Hochwasserrisikokarten 2019 (nach § 74 WHG bzw. Art. 6 EG-HWRM-RL)

Information der Öffentlichkeit



Impressum

Herausgeber:

Flussgebietsgemeinschaft Weser
An der Scharlake 39
31135 Hildesheim

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

Bayerisches Staatsministerium
für Umwelt und Verbraucherschutz
Rosenkavalierplatz 2, 81925 München

Freie Hansestadt Bremen
Die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität,
Stadtentwicklung und Wohnungsbau
Contrescarpe 72, 28195 Bremen

Niedersächsisches Ministerium für Umwelt,
Energie, Bauen und Klimaschutz
Archivstraße 2, 30169 Hannover

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen
Schwannstraße 3, 40476 Düsseldorf

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft
und Energie des Landes Sachsen-Anhalt
Leipziger Straße 58, 39112 Magdeburg

Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie
und Naturschutz
Beethovenstr. 3, 99096 Erfurt

Bearbeitung:

Geschäftsstelle der FGG Weser

Bezugsadresse:

Geschäftsstelle der FGG Weser
An der Scharlake 39, 31135 Hildesheim
Telefon: 05121 509712
Telefax: 05121 509711
E-Mail: info@fgg-weser.de

Bildquellen Umschlag:

Hochwasser Weser - Mathias Lohr

© FGG Weser, Dezember 2019

Inhalt

1	Einleitung	4
2	Was wird in den Karten dargestellt?	7
	2.1 Was ist in den Hochwassergefahrenkarten dargestellt?	8
	2.2 Was ist in den Hochwasserrisikokarten dargestellt?	10
	2.3 Welche Schlüsse sind aus den Karten zu ziehen?	12
3	Welche Daten bilden die Grundlage für Karten?	20
	3.1 Grundlagen der Hochwassergefahrenkarten	22
	3.2 Grundlagen der Hochwasserrisikokarten	23
4	Koordinierung und Abstimmung der Kartenerstellung und Kartengestaltung	24
5	Weitere Informationen zu den Hochwassergefahren- und -risikokarten	25
	Literaturverzeichnis	29
	Abkürzungsverzeichnis	30
	Abbildungsverzeichnis	31
	Tabellenverzeichnis	33

1 Einleitung

Die extremen Hochwasserereignisse Ende des letzten und Anfang dieses Jahrtausends in ganz Europa haben gezeigt, wie wichtig die Vorsorge gegenüber diesen Naturereignissen ist. Der Umweltrat der Europäischen Kommission hat diese Ereignisse zum Anlass genommen, ein Aktionsprogramm zur Verbesserung des Hochwasserschutzes in europäischen Flussgebieten vorzuschlagen.

Die Europäische Hochwasserrisikomanagementrichtlinie (RL 2007/60/EG, EG-HWRM-RL) ist 2007 in Kraft getreten und bildet einen Übergang vom klassischen Hochwasserschutz zum weitergehenden Hochwasserrisikomanagement. Mit der Novellierung des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) 2009 wurden die Anforderungen der EG-HWRM-RL in deutsches Recht umgesetzt (§ 72ff WHG).

Das Ziel der Richtlinie ist vorrangig die Verringerung der hochwasserbedingten nachteiligen Folgen auf die Schutzgüter

- menschliche Gesundheit,
- Umwelt,
- Kulturerbe und
- wirtschaftliche Tätigkeiten.

Bei den dabei betrachteten Hochwassertypen wird in der Flussgebietseinheit Weser unterschieden zwischen

- Überflutung durch Teile natürlicher Einzugsgebiete (oberirdische Binnengewässer) und
- Überflutung durch in Küstengebiete eindringendes Meerwasser.

Als Grenzlinie zwischen diesen Gebieten wurden die binnenlandseitigen Abgrenzungen der Deichverbandgebiete herangezogen. Diese Gebiete umfassen den Bereich, der durch die Seedeiche vor Küstenhochwassern geschützt ist.

Hochwasserereignisse sind Teil des natürlichen Wasserkreislaufes und lassen sich folglich nicht vermeiden oder verhindern. Sie werden in unbestimmten Zeitabständen immer wieder in unterschiedlichen Intensitäten auftreten. Bei der zeitlichen Verteilung von Hochwassern findet man zwar eine jahreszeitliche Häufung, aber der genaue Zeitpunkt und das Ausmaß lassen sich nur sehr kurzfristig vorhersagen. Aufgrund klimatischer Veränderung wird in der Flussgebietseinheit Weser sogar mit einer Häufung von Hochwasserereignissen zu rechnen sein.

Es ist daher nicht Ziel der EG-HWRM-RL, Hochwasser zu verhindern. Vielmehr soll das Hochwasserrisikomanagement grundsätzlich die Risiken für die Schutzgüter vermindern. Das bedeutet im Einzelnen, neue und bestehende Risiken im Vorfeld eines Hochwassers zu vermeiden sowie nachteilige Folgen während und nach einem Hochwasser zu reduzieren. Dafür ist es notwendig, über die Hochwasserrisiken zu informieren sowie die Hochwasservorhersage und das Hochwasserrisikomanagement zu verbessern. Aus dem Wissen um das Risiko kann der Hochwasserschutz verbessert, Maßnahmen der Hochwasservorhersage verstärkt angewendet und technische Hochwasserschutzmaßnahmen zielgerichteter und effizienter eingesetzt werden. Durch die Einbindung aller Betroffenen ebenso wie durch Veröffentlichungen und Öffentlichkeitsbeteiligungen wird die Sensibilität für das Thema weiter gefördert.

Der Ablauf der EG-HWRM-RL (Abb. 1.1) ist dreiteilig gegliedert in

- die vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos,
- die Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten und
- die Hochwasserrisikomanagementpläne.

Für diese einzelnen Schritte des Hochwasserrisikomanagements erfolgt die Berichterstattung an die Europäische Kommission (EU) anhand von Meldungen der Mitgliedstaaten für die einzelnen Flussgebiete. Die hierfür benötigten Informationen werden von den Bundesländern bereitgestellt. Zusätzlich dazu werden für die jeweiligen Flussgebietseinheiten diese Meldungen ausgewertet und zusammengefasst. Ergänzt wird dies durch zusätzliche kurze Beschreibungen sowie Referenz- und Hintergrunddokumente, auf die verwiesen wird.

Ablauf der EG-HWRM-RL

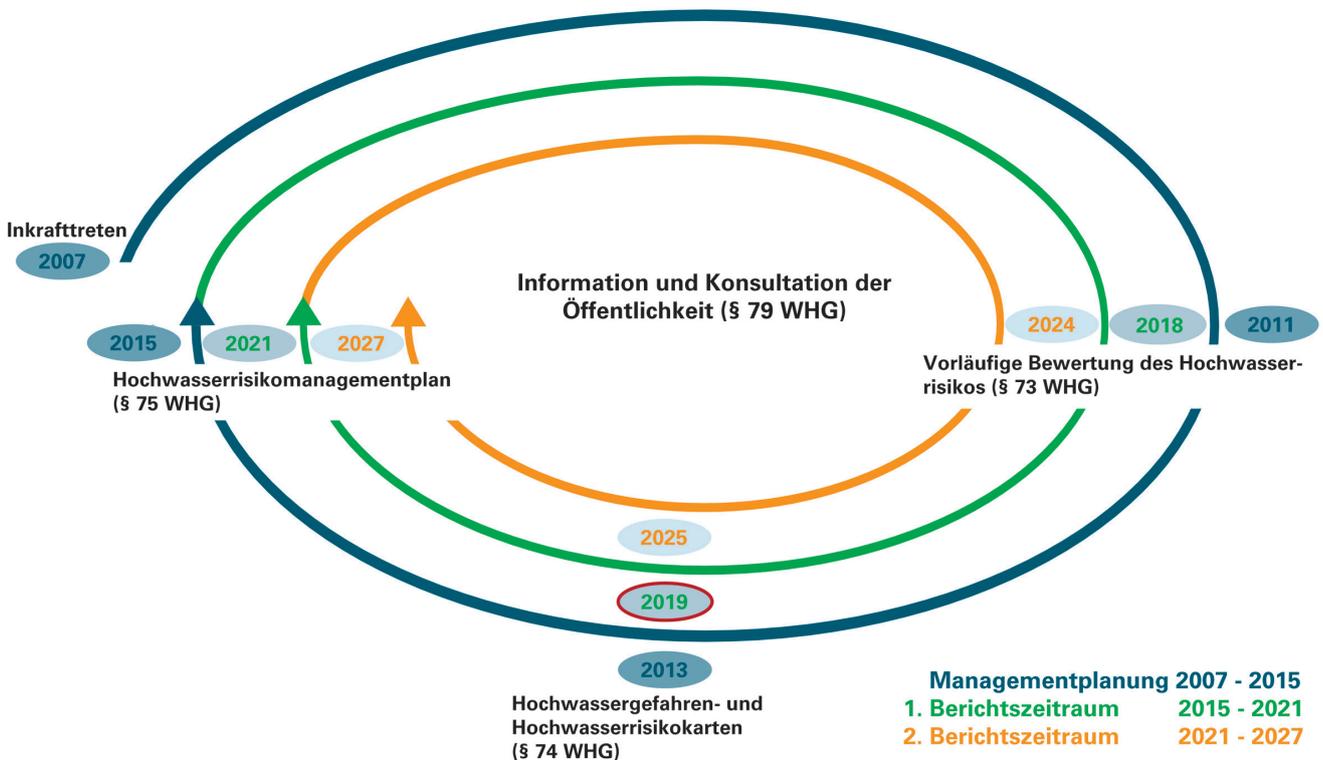


Abb. 1.1: Ablaufplan EG-HWRM-RL

Für die Flussgebietsgemeinschaft Weser (FGG Weser) werden darüber hinaus diese Informationen für den interessierten Bürger in Broschüren zusammengefasst und für jeden Schritt im Rahmen der EG-HWRM-RL veröffentlicht. Der hier vorliegende Bericht stellt das Ergebnis der Überprüfung der Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten in der FGG Weser als abgestimmtes Handeln der Bundesländer Bayern, Bremen, Hessen, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Sachsen-Anhalt und Thüringen dar.

Als Grundlage für die Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten wurde die vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos und der Risikogebiete für die oben genannten Schutzgüter erstmals bis zum 22. Dezember 2011 durchgeführt (FGG Weser, 2011). Bis zum 22. Dezember 2018 wurden diese überprüft und aktualisiert (FGG Weser, 2018). Als Ergebnis dieser Bewertung wurden Gewässerstrecken ermittelt, an denen ein potentiell signifikantes Hochwasserrisiko besteht bzw. für wahrscheinlich gehalten wird. Insgesamt haben sich so 68 Risikogebiete mit zusammengerechnet etwa 3.700 km Gewässerstrecke ergeben. Das entspricht etwa 21 % der Gesamtlänge der Fließgewässer in der Flussgebietseinheit.

Aufbauend auf dieser Bewertung waren für die Risikogebiete nach § 74 Absatz 6 WHG (Artikel 6 EG-HWRM-RL) Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten erstmals bis zum 22. Dezember 2013 zu erstellen (FGG Weser, 2014). Hier werden neben dem Ausmaß der Überflutung (Hochwassergefahrenkarten) auch die potentiellen Auswirkungen auf die Schutzgüter (Hochwasserrisikokarten) dargestellt. Die Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten sind nach § 74 Absatz 6 WHG (Artikel 14 Absatz 2 EG-HWRM-RL) bis zum 22. Dezember 2019 und danach alle sechs Jahre zu überprüfen und erforderlichenfalls zu aktualisieren.

Die Hochwassergefahrenkarten enthalten für jedes Risikogebiet das Ausmaß der Überflutung, die erwarteten Wassertiefen bzw. Wasserstände und ggf. die Fließgeschwindigkeit. Aufbauend auf den Hochwassergefahrenkarten sind in den Hochwasserrisikokarten für jedes Risikogebiet die Anzahl der potentiell betroffenen Einwohner, der Standort von potentiell umweltgefährdenden Anlagen, UNESCO-Weltkulturerbestätten, die Art der betroffenen wirtschaftlichen Tätigkeiten sowie zusätzlich betroffene Schutzgebiete und entsprechend den örtlichen Erfordernissen weitere relevante Informationen dargestellt.

Einheitliche Grundlage für die Erstellung der Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten sind die von der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) entwickelten „Empfehlungen zur Aufstellung von Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten“ (LAWA, 2018).

Auch der HWRM-Plan 2015 bis 2021 (FGG Weser, 2015) wird überprüft und erforderlichenfalls aktualisiert. Dabei wird der Entwurf des HWRM-Plans 2021 bis 2027 zeitgleich mit dem Entwurf des Bewirtschaftungsplans nach EG-WRRRL zum 22.12.2020 zur Anhörung veröffentlicht. Anschließend befindet sich der HWRM-Plan bis zum 21.06.2021 in der Anhörung. Innerhalb von 6 Monaten nach Beendigung der Einspruchsfrist werden die Stellungnahmen ausgewertet und nach Abstimmung mit den Ländern und Beschluss durch den Weserrat und durch die Weser-Ministerkonferenz in den jeweiligen Dokumenten berücksichtigt. Die Veröffentlichung des Bewertungsergebnisses der Stellungnahmen erfolgt dann mit Veröffentlichung des finalen HWRM-Plans am 22.12.2021. Eine Aktualisierung dieser drei Schritte aus der EG-HWRM-RL erfolgt nach dem Ablaufplan (Abb. 1.1) alle sechs Jahre.

2 Was wird in den Karten dargestellt?

Im LAWA Fachausschuss Hochwasserschutz und Hydrologie wurde beschlossen, Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten als LAWA-Produkt Kartenanwendung „Nationale HWGK/HWRK“ aufzubauen. Ab 2019 werden sie zentral über ein Kartenportal (<https://geoportal.bafg.de/karten/HWRM>) der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) bereitgestellt. Die Veröffentlichung dieser Karten erfolgt als zeitgemäße digitale Darstellungsmethode in Form von Kartendiensten in einem webbasierten kartographischen Informationssystem (WebGIS). Aus dem WebGIS können zudem frei wählbare Bereiche als PDF-Dokumente bzw. als analoger Kartenausdruck produziert werden. Die Kartenanwendung enthält alle obligatorischen Karteninhalte gemäß EG-HWRM-RL sowie diverse optionale Inhalte. Sie werden im Sinne bundesweit einheitlicher Karteninhalte und Kartendarstellungen ergänzt. Die Berichterstattung der Länder an die Europäische Kommission erfolgt ebenfalls über diese Anwendung. Somit stehen die Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten flächendeckend für Deutschland blattschnittfrei vom Übersichtsmaßstab bis zum lokalen Betrachtungsmaßstab in einer zentral betriebenen Web-Anwendung zur Verfügung. Darüber hinaus präsentieren die Bundesländer in ihren landeseigenen Internetpräsenzen (Kapitel 5) Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten sowie weitere ihnen notwendig erscheinende Karteninhalte und Informationen.

Dargestellt werden die Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten für die Gewässerabschnitte, an denen ein Risikogebiet ausgewiesen wurde (FGG Weser, 2018). Ein Risikogebiet ist ein Gebiet mit einem potentiellen signifikanten Hochwasserrisiko. Dieses entspricht gemäß nationaler Auslegung der überfluteten Fläche bei

einem Hochwasserszenario mit niedriger Wahrscheinlichkeit oder einem Szenario für Extremereignisse gemäß Art. 6 Absatz 3a EG-HWRM-RL.

Sowohl die EG-HWRM-RL als auch die Richtlinie zur Schaffung einer Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft (RL 2007/2/EG, EG-INSPIRE-RL) kennen die Differenzierung von Hochwassergefahrengebieten (Hazard Areas) und Hochwasserrisikogebieten (Risk Zones). Dabei sind Risikogebiete immer Bestandteil der Gefahrengebiete. Die Risikogebiete müssen in ihrer Ausdehnung jedoch nicht den Gefahrengebieten entsprechen (Abb. 2.1).

Die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (**LAWA**) ist ein Arbeitsgremium der Umweltministerkonferenz, um länderübergreifende und gemeinschaftliche wasserwirtschaftliche und wasserrechtliche Fragestellungen zu erörtern, gemeinsame Lösungen zu erarbeiten und Empfehlungen zur Umsetzung zu initiieren.

Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit sind Ereignisse mit einem Wiederkehrintervall von mindestens 200 Jahren.

Ein **Extremereignis** oder auch HQ_{Extrem} ist ein Ereignis mit extremen Folgen wie z. B. das Versagen von Hochwasserschutzanlagen. Dieses dient der Veranschaulichung extremer Zustände.

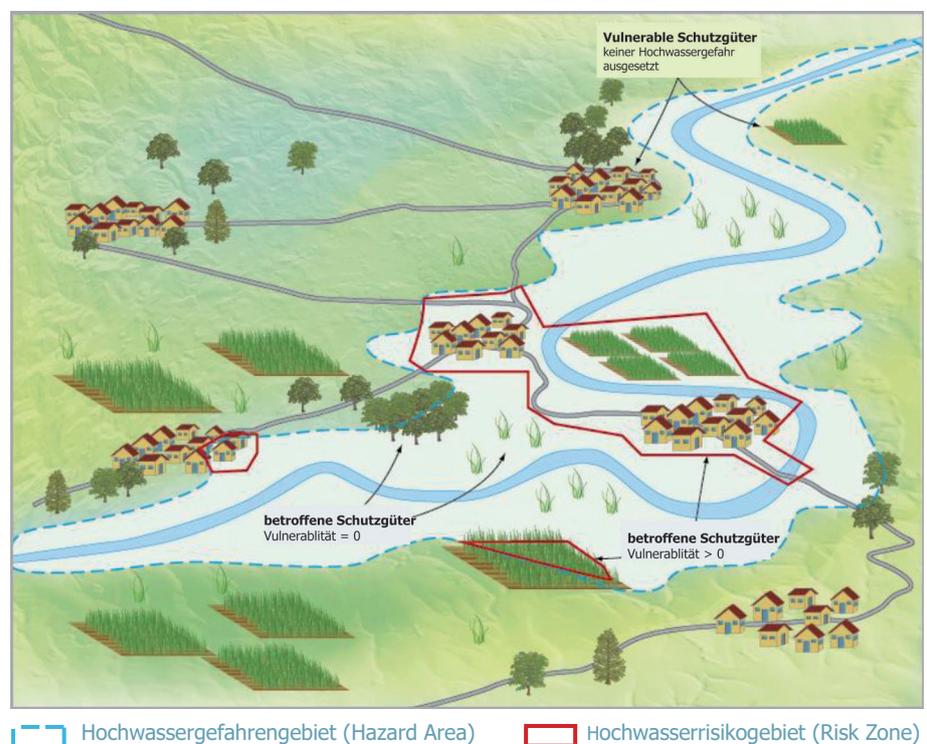


Abb. 2.1: Hauptkonzepte im Modell der natürlichen Risikozonen (Europäische Kommission, 2013) (Übersetzung ins Deutsche: FGG Weser)

2.1 Was ist in den Hochwassergefahrenkarten dargestellt?

Hochwassergefahrenkarten

stellen die Gefahren eines Hochwassers kartografisch dar. Hier werden über einer topografischen Karte das Ausmaß der Überschwemmungen, die Wassertiefen und gegebenenfalls Fließgeschwindigkeiten oder relevante Abflüsse abgebildet.

Hochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit beschreiben Ereignisse mit einem Wiederkehrintervall von 100 Jahren.

Hochwasser mit hoher Wahrscheinlichkeit beschreiben häufige Ereignisse mit signifikanten Auswirkungen auf die Schutzgüter. Als häufig werden Ereignisse mit einem Wiederkehrintervall von 10 bis 25 Jahren angesehen.

Küstengebiete haben einen direkten Zugang zum Meer. Die Übergänge zum Binnenland sind fließend.

In den Hochwassergefahrenkarten ist das Ausmaß der Überflutung von ausgewählten Hochwasserereignissen in den betroffenen Bereichen kartographisch dargestellt. Sie enthalten neben einer topographischen Karte Angaben zu Wassertiefen sowie gegebenenfalls Wasserständen. Weiterhin werden, sofern es für notwendig erachtet wird, Fließgeschwindigkeiten oder relevante Wasserabflüsse dargestellt. Für das LAWA-Produkt „Nationale HWGK/HWRK“ werden ausschließlich das Ausmaß der Überflutung und die entsprechenden Wassertiefen berücksichtigt.

Die Darstellung erfolgt dabei für die Gewässerabschnitte, für die auf Grundlage der vorläufigen Bewertung (FGG Weser, 2018) ein potentielles signifikantes Hochwasserrisiko besteht oder für wahrscheinlich gehalten wird (=Risikogebiete).

Die Karten quantifizieren bzw. präzisieren die in der vorläufigen Bewertung gemachten Aussagen. Dabei wurde für jedes der drei dargestellten Hochwasserereignisse mit den Wahrscheinlich-

keiten niedrig bzw. extrem, mittel und hoch (s. Kapitel 3) in der Regel eine separate Hochwassergefahrenkarte erstellt. In den Küstengebieten wird in den als ausreichend geschützt geltenden Bereichen die Erstellung von Hochwassergefahrenkarten auf das Szenario „Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit [...]“ oder bei Extremereignissen (WHG, 2018) beschränkt. Zum Teil sind Szenarien aber auch überlagert dokumentiert. Welches Ereignis auf der Karte beschrieben wird, ist auf dem Auswahlfeld des Kartendienstes bzw. bei analogen Karten auf einem Schriftfeld an der unteren rechten Seite der Zeichenfläche vermerkt, dem jeweiligen Planstempel. Ebenfalls sind dort die für die Planerstellung zuständige Behörde und eine Datumsangabe zum Stand der Karte (Veröffentlichungsdatum) aufgeführt.

Die Wassertiefen sind als abgestufte blaue Flächen gekennzeichnet, die über einer topographischen Karte liegen. Als zusätzliche Information können hochwassergeschützte Gebiete als gelb- bis rotgetönte Flächen darge-

Wassertiefen

Überflutungsgebiete

- 0 m - 0,5 m
- 0,5 m - 1 m
- 1 m - 2 m
- 2 m - 4 m
- > 4 m

nachrichtliche Überflutungsgebiete

- 0 m - 0,5 m
- 0,5 m - 1 m
- 1 m - 2 m
- 2 m - 4 m
- > 4 m

hochwassergeschützte Gebiete

- 0 m - 0,5 m
- 0,5 m - 1 m
- 1 m - 2 m
- 2 m - 4 m
- > 4 m

Deiche

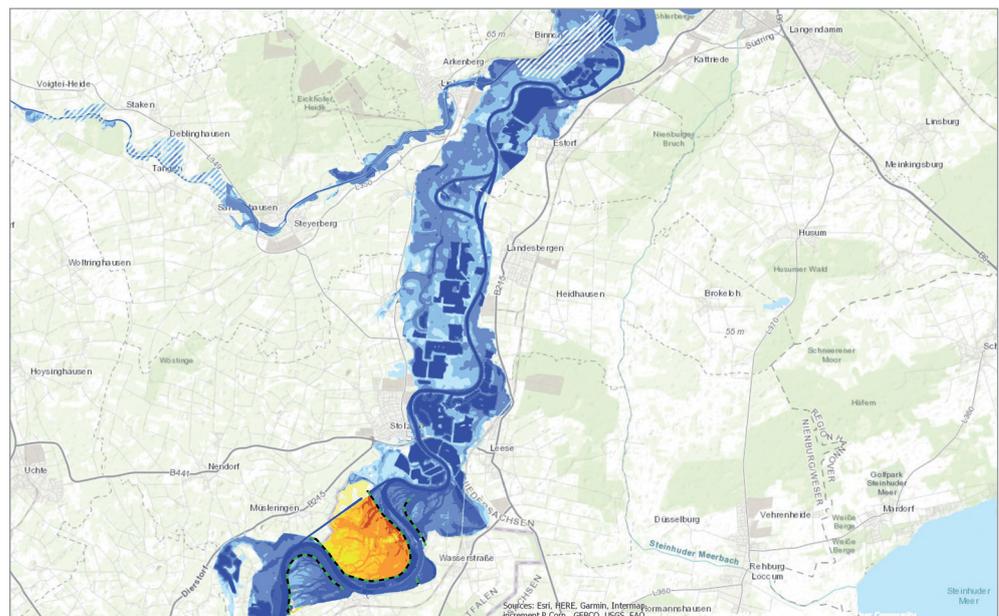


Abb. 2.2: Ausschnitt einer Hochwassergefahrenkarte aus dem BfG-Kartenportal

stellt werden. Diese Gebiete wären bei einem Versagen der entsprechenden Hochwasserschutzanlage (z. B. eines Deichs) zusätzlich überflutet. Ein weiterer ergänzender Inhalt sind nachrichtliche Überflutungsgebiete. Sind die Risikogebiete (Risk Zones) nur auf bestimmte Bereiche wie z. B. Siedlungen begrenzt, so zeigen die nachrichtlichen Überflutungsgebiete (Hazard Areas) die bei dem jeweiligen Ereignis überfluteten Gebiete zwischen den Risikogebieten. Abgebildet sind diese Wassertiefen als blau schraffierte Flächen (Abb. 2.2).

Neben den Wassertiefen in überflutungsgefährdeten Bereichen werden außerdem Deiche, sowie mobile und stationäre Hochwasserschutzwände dargestellt. Als Sonderform der Hochwasserabwehrinfrastruktur werden zusätzlich Schutzdünen gezeigt. Diese nehmen im Küstenbereich eine wichtige Rolle im Hochwasserschutz ein.

Soweit für die Kartendarstellungen in den Ländern Wasserstände an den jeweiligen Pegeln als weitere relevante Information angesehen wurden, werden sie ebenfalls gezeigt. Häufig sind sie an markanten Orten wie Pegelmessstellen als Zahlenangabe zu finden. Liegen für die Kartendarstellungen der Länder Informationen zu Fließgeschwindigkeiten vor, sind sie als Pfeile abgebildet, deren Spitze in Fließrichtung zeigt. Zum Teil sind dort auch Abflüsse als Zahl an zentralen Stellen wie z. B. Pegeln angegeben.

„**Hochwasser** ist eine 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.“ (§ 72 WHG)

Risikogebiete sind Gebiete, für die nach bestimmten Kriterien ein potentielles signifikantes Hochwasserrisiko besteht oder für wahrscheinlich gehalten wird.



Sturmflut in Bremen an der Weser mit Blick auf das Weserstadion, Oktober 2017

2.2 Was ist in den Hochwasserrisikokarten dargestellt?



Hochwasser der Innerste an der Domäne Marienburg in Itzum, Juli 2017

Hochwasserrisikokarten stellen die Risiken eines Hochwassers kartografisch dar. Es werden Informationen zu der Anzahl der potentiell betroffenen Einwohner, der Art der wirtschaftlichen Tätigkeiten, den Anlagen, die im Falle der Überflutung unbeabsichtigte Umweltverschmutzungen verursachen könnten sowie potentiell betroffene Schutzgebiete geliefert.

Schutzgebiete sind Gebiete, die durch öffentliches Recht vor schädlichen Einflüssen geschützt sind. Sie dienen dem Schutz von Flora und Fauna, Gewässern, Landschaften und ähnlichen Schutzgütern.

Hochwasserrisikokarten bauen auf den Informationen der Hochwassergefahrenkarten auf und sind daher für die Risikogebiete erstellt worden. Sie verknüpfen die Informationen aus den Hochwassergefahrenkarten hauptsächlich mit Flächennutzungsinformationen sowie mit bedeutenden Objekten. Sie sind so aufbereitet, dass Risiken schnell erkennbar sind. Es werden die nach § 74 Absatz 4 WHG (Artikel 6 Absatz 5 EG-HWRM-RL) verlangten Informationen

- zur Anzahl der statistisch potentiell betroffenen Einwohner,
- zu der Art der wirtschaftlichen Tätigkeiten sowie
- zu Anlagen, die im Falle der Überflutung Umweltverschmutzungen verursachen könnten,

dargestellt. Darüber hinaus sind betroffene Kulturgüter und potentiell betroffene Schutzgebiete gekennzeichnet. Abb. 2.3 zeigt beispielhaft eine Hochwasserrisikokarte.

Da die Hochwasserrisikokarten auf den Ergebnissen der Hochwassergefahrenkarten beruhen, werden dieselben drei Szenarien (niedrig bzw. extrem, mittel und hoch) betrachtet. Für die Küstengebiete wird die Erstellung von Hochwasserrisikokarten in den als ausreichend geschützt geltenden Bereichen ebenso auf das Szenario „Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit [...] oder bei Extremereignissen“ (WHG, 2018) beschränkt.

Wie die Hochwassergefahrenkarten dienen die Hochwasserrisikokarten als wichtige Informationsquelle für die Öffentlichkeit und die zuständigen Behörden sowie weitere interessierte Institutionen. Darüber hinaus sind sie im Rahmen der Aufstellung des Hochwasserrisikomanagementplans die Grundlage für die Ableitung des

Handlungsbedarfs zur Minimierung des Hochwasserrisikos.

Zur Abschätzung des Risikos für die menschliche Gesundheit wurde die Anzahl potentiell von einem Hochwasserszenario betroffener Einwohner abgeschätzt. Die ermittelte Anzahl wird nach den in der Legende aufgeführten Symbolen in den Hochwasserrisikokarten dargestellt (Abb. 2.3). Hierbei werden Gemeinden oder bei stärkerer räumlicher Differenzierung zusammenhängende Siedlungsflächen jeweils einzeln betrachtet.

Anlagen, die im Falle eines Hochwassers Umweltschäden und Verschmutzungen verursachen können, werden mit einem gesonderten Symbol gekennzeichnet. Hierunter fallen PRTR-Anlagen (PRTR: englisch für Pollutant Release and Transfer Register, deutsch Schadstofffreisetzungs- und -verbringungsregister), Störfallbetriebe nach Störfallverordnung und sogenannte IED-Anlagen (IED: englisch für Industrial Emissions Directive, deutsch: Industrieemissionsrichtlinie). Letztere sind gemäß Anhang I der Richtlinie 2010/75/EU (IED-Anlagen) erfasst. Ob eine Anlage konkret betroffen ist, muss durch eine Einzelfallbetrachtung von den zuständigen Einrichtungen vor Ort überprüft werden.

Für die Auswirkungen auf Schutzgebiete werden nur die Areale dargestellt, die durch das entsprechende Hochwasserereignis überschwemmt werden. Unterschieden werden dabei FFH-Gebiete, Vogelschutzgebiete, Gebiete für die Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch sowie Erholungs- und Badegewässer. Dabei muss darauf hingewiesen werden, dass für einige Schutzgebiete natürliche Überflutungen für auentypische Lebensräume nicht schädlich, sondern existenznotwendig sind.

Um die mögliche Betroffenheit durch Hochwasser auf das Schutzgut Kulturerbe aufzuzeigen, werden die hochwassersensiblen UNESCO-Weltkulturerbestätten mit gesonderten Symbolen dargestellt.

Anhand von Flächennutzungsdaten werden für die Art der betroffenen wirtschaftlichen Tätigkeiten sechs verschiedene Nutzungsklassen abgeleitet. Dies sind

- Wohnbauflächen und Flächen gemischter Nutzung,
- Industrie- und Gewerbeflächen sowie Flächen besonderer funktionaler Prägung,
- Verkehrsflächen,
- landwirtschaftlich genutzte Flächen, Wald, Forst,
- sonstige Vegetations- und Freiflächen und
- Gewässer.

Die in den Hochwasserrisikokarten enthaltenen Informationen werden für die Kartendarstellungen der Länder entsprechend den örtlichen Erfordernissen um weitere relevante Informationen ergänzt.

In dem **Schadstofffreisetzungs- und -verbringungsregister** werden Daten zu Freisetzungen bzw. Emissionen und Schadstoffen sowohl von industriellen Betriebseinrichtungen (Punktquellen) als auch von diffusen Quellen wie z. B. Verkehr oder landwirtschaftlichen Tätigkeiten gespeichert.

Die **Störfallverordnung** regelt den Schutz von Mensch und Umwelt vor den Folgen plötzlich auftretender Störfälle bei technischen Anlagen mit Austritt gefährlicher Stoffe.

Die **Industrieemissionsrichtlinie** (IED: englisch für Industrial Emissions Directive) enthält Regelungen zur Genehmigung, zum Betrieb, zur Überwachung und zur Stilllegung von Industrieanlagen in der Europäischen Union.

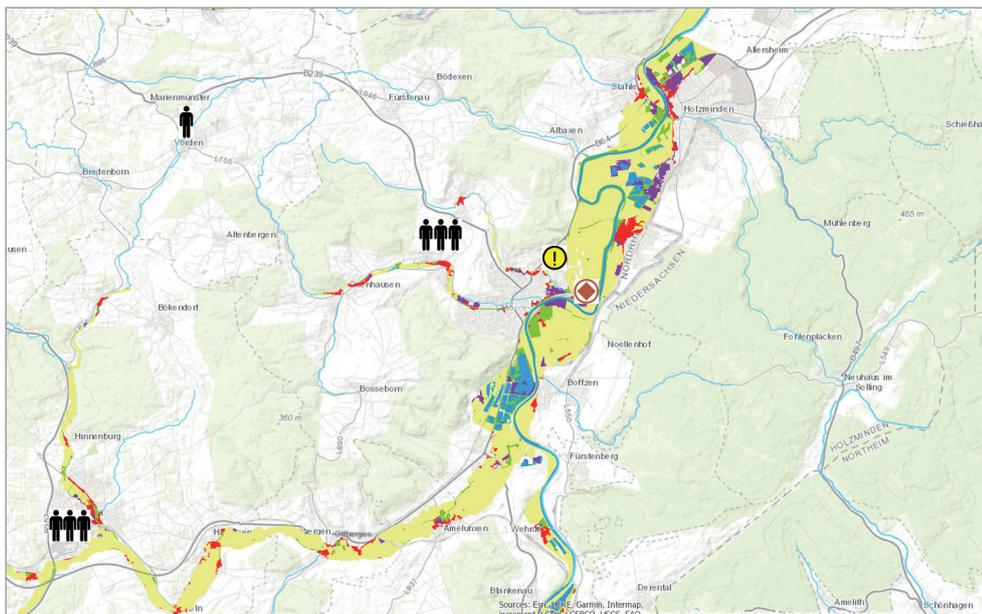


Abb. 2.3: Ausschnitt einer Hochwasserrisikokarte aus dem BfG-Kartenportal

Nutzungsklassen

- Wohnbauflächen, Flächen gemischter Nutzung
- Industrie- und Gewerbeflächen, Flächen besonderer funktionaler Prägung
- Verkehrsflächen
- landwirtschaftlich genutzte Flächen Wald, Forst
- sonstige Vegetations- und Freiflächen
- Gewässer

Anzahl der potenziell betroffenen Einwohner

- 1 - 100
- 101 - 1.000
- 1.001 - 10.000

! IED-Anlagen

UNESCO-Weltkulturerbe

2.3 Welche Schlüsse sind aus den Karten zu ziehen?

Die einzelnen Hochwassergefahren- und -risikokarten weisen auf lokale Besonderheiten des jeweiligen Hochwasserereignisses hin. Diese Besonderheiten werden lokal analysiert. Anhand dieser Analyse können für diesen Bereich die Ziele des Hochwasserrisikomanagements sowie das Hochwasserrisikomanagement selber angepasst und verbessert werden. Für eine überregionale Darstellung bietet es sich an, die Daten und Informationen, die der Karte zugrunde liegen, tabellarisch auszuwerten.

Aufgrund ihrer geographischen Lage können die Küstengebiete besonders hochwassergefährdet sein. Zum einen stellen Sturmfluten ein erhebliches Gefährdungspotential dar. Zum anderen besteht das Risiko von Binnenhochwasser. Die vorliegenden Hochwassergefahren- und -risikokarten werden für die Küstengebiete (Sturmflut) und Binnengewässer (Binnenhochwasser) separat erstellt und ausgewertet. Dabei ist zu beachten, dass für die Flussgebietseinheit Weser nach § 74 Absatz 2 WHG (Artikel 6 Absatz 6 EG-HWRM-RL) für die Küstengebiete nur das Ereignis mit niedriger Wahrscheinlichkeit oder das Extremereignis dargestellt wird (Kapitel 3).

Bei diesen Auswertungen (Tab. 2.1) ist zu beachten, dass es sich um die gesamte überschwemmte Fläche aller Risikogebiete für das jeweilige Ereignis handelt. Dabei können sich zwei Flächen überschneiden und folglich dort auch doppelt einberechnet werden. Die Überschneidungsflächen der Risikogebiete betragen bei einem Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit (= seltenes Ereignis) bzw. bei einem Extremereignis etwa 237 km². Würden bei diesem Ereignis die Überflutungsflächen der Binnen- und Küstengebiete gemeinsam betrachtet werden, so überschneiden diese sich um 138 km². Die größte Überschneidungsfläche

befindet sich in Bremen (73 km²). Die innerhalb dieses Gebietes potentiell von Hochwasser betroffenen Einwohner (105.000 Ew.) werden daher in der Statistik sowohl dem Küsten- als auch dem Binnengebiet zugeordnet und daher doppelt gezählt. Vergleichsweise geringe Überschneidungen entstehen mit etwa 32 km² bzw. 20 km² bei einem Hochwasser mit mittlerer bzw. hoher Wahrscheinlichkeit (= mittleres bzw. häufiges Ereignis).

In Tab. 2.1 befindet sich eine Übersicht über die Auswirkungen der drei hier betrachteten Hochwasserwahrscheinlichkeiten (niedrig bzw. extrem, mittel und hoch) in der gesamten Flussgebietseinheit in Zahlen. Die Übersicht ist unterteilt in die vier verschiedenen Schutzgüter menschliche Gesundheit, Umwelt, Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeiten.

Der Anteil der potentiell betroffenen Flächen von landwirtschaftlich genutzten Flächen, Wald und Forst liegt über alle Hochwasserwahrscheinlichkeiten hinweg bei etwas mehr als 75%. Die anderen Flächen haben einen Anteil zwischen 0 und etwa 10 %. Dabei fällt mit abnehmender Wahrscheinlichkeit im Verhältnis zu den anderen Flächen der Anteil der potentiell betroffenen Gewässer, wohingegen der Anteil von landwirtschaftlich genutzten Flächen, Wald und Forst sowie sonstigen Vegetations- und Freiflächen in etwa gleich bleibt. Wohnbauflächen, und Flächen gemischter Nutzung, Industrie- und Gewerbeflächen, Flächen mit funktionaler Prägung sowie Verkehrsflächen haben dahingegen mit abnehmender Wahrscheinlichkeit einen zunehmenden Anteil an den potentiell betroffenen Flächen.

Die Hochwasserereignisse mit mittlerer und hoher Wahrscheinlichkeit liegen bezüglich der betroffenen Fläche nur gut 20 % auseinander. Die hauptsäch-

lich hiervon betroffenen Gebiete sind landwirtschaftlich genutzte Flächen, Wald und Forst aber auch Gewässer sowie sonstige Vegetations- und Freiflächen. Allerdings sind bei einem mittleren Ereignis mehr als doppelt so viele Einwohner betroffen. Das bedeutet, dass in der zusätzlich betroffenen Fläche eineinhalb Mal mehr Menschen betroffen sind als in dem gesamten

bei hoher Wahrscheinlichkeit überschwemmten Bereich. Ähnlich verhält es sich mit den gefährdeten IED Anlagen. Ab einem Hochwasserereignis der mittleren Wahrscheinlichkeit ist das Kulturerbe Schloss Corvey leicht betroffen.

Bei den Extrem- bzw. Hochwasserereignissen mit niedriger Wahrscheinlichkeit im Binnenland verdoppelt sich fast

Das **Binnenland** ist ein Gebiet, das keinen direkten Zugang zum Meer hat. Die Übergänge zum Küstenland sind fließend.

Schutzgut	Potentiell betroffene Anzahl bzw. Flächen der Schutzgüter bei einer Hochwasserwahrscheinlichkeit			
	hoch im Binnenland	mittel im Binnenland	niedrig bzw. extrem im Binnenland	niedrig bzw. extrem an der Küste
Überschwemmte Bereiche	1.180 km ²	1.460 km ²	2.590 km ²	2.640 km ²
Schutzgut menschliche Gesundheit				
Betroffene Einwohner	58.000	122.000	489.000	972.000
Schutzgut Umwelt				
FFH-Gebiete	280 km ²	300 km ²	340 km ²	160 km ²
Vogelschutzgebiete	240 km ²	260 km ²	280 km ²	330 km ²
Trinkwasserentnahmestellen/ WSG Zone I	2	2	2	3
Erholungs- und Badegewässer	42	44	55	33
Gefährdete IED-Anlagen	11	27	109	217
Schutzgut Kulturerbe				
Betroffene UNESCO-Weltkulturerbestätten	-	1	2	-
Schutzgut wirtschaftliche Tätigkeiten				
Wohnbauflächen, Flächen gemischter Nutzung	25 km ²	50 km ²	180 km ²	300 km ²
Industrie- und Gewerbeflächen, Flächen mit funktionaler Prägung	15 km ²	35 km ²	80 km ²	110 km ²
Verkehrsflächen	3 km ²	7 km ²	25 km ²	60 km ²
Landwirtschaftlich genutzte Flächen, Wald, Forst	920 km ²	1.110 km ²	1.970 km ²	2.060 km ²
Sonstige Vegetations- und Freiflächen	70 km ²	90 km ²	130 km ²	120 km ²
Gewässer	145 km ²	150 km ²	170 km ²	90 km ²

Tab. 2.1: Übersicht über die Auswirkungen von Hochwasser in der Flussgebietseinheit Weser (Werte gerundet, Datenstand: 27.11.2019)

die Fläche gegenüber den Ereignissen mit mittlerer Wahrscheinlichkeit. Hier sind ebenfalls hauptsächlich Gebiete mit landwirtschaftlich genutzten Flächen, Wald und Forst aber auch Wohnbauflächen, Flächen gemischter Nutzung, Gewässer sowie sonstige Vegetations- und Freiflächen betroffen. Daneben zeigen ebenfalls Industrie- und Gewerbeflächen, Flächen mit funktionaler Prägung eine vermehrte Betroffenheit auf. Interessant ist, dass bei dieser Verdopplung der Fläche viermal mehr Menschen betroffen sind. Neben Schloss Corvey wird bei einem Extrem- bzw. Hochwasserereignis mit niedriger Wahrscheinlichkeit die Altstadt von Goslar, ebenfalls ein UNESCO-Weltkulturerbe, von Hochwasser gefährdet.

Bei dem seltenen bzw. dem Extremereignis an der Küste wird etwa die gleiche Fläche durch die Küstendeiche

geschützt wie beim entsprechenden Ereignis im gesamten Binnenland potentiell betroffen wäre. Dennoch wären potentiell doppelt so viele Einwohner betroffen. Gegenüber dem größten Ereignis im Binnenland werden etwa doppelt so viele Wohnbauflächen, und Flächen gemischter Nutzung und ca. dreimal so viele Verkehrsflächen aber nur etwa ein Drittel der Gewässer überschwemmt. Die Verteilung der übrigen Flächen ist vergleichbar. Insgesamt wird deutlich, dass bei einem seltenen bzw. einem Extremereignis an der Küste deutlich mehr Werte betroffen sind als im gesamten Binnenbereich. Im Generalplan Küstenschutz der Länder Niedersachsen und Bremen (NLWKN, 2007) wird dieser Tatsache Rechnung getragen und mit dessen Umsetzung die bestmögliche Sicherheit in den Küstengebieten gewährleistet.

Aus der Interpretation der dargestellten Inhalte aus den Hochwassergefahren- und -risikokarten lassen sich Aktivitäten und Maßnahmen für die HWRM-Planung ableiten. Die Erarbeitung und Veröffentlichung der Hochwassergefahren- und -risikokarten liefert einen wesentlichen Beitrag zur Schaffung bzw. Stärkung des öffentlichen Bewusstseins für Hochwasserrisiken. Die HWRM-Planung ist dabei ein fortlaufender Prozess, in dessen Rahmen zielgerichtet die Hochwasserrisiken mit jeweils höchster Priorität identifiziert werden, denen durch geeignete Maßnahmen begegnet werden soll.

Durch die Hochwassergefahren- und -risikokarten erhalten die am Hochwasserrisikomanagement beteiligten Akteure aufbereitete Grundlagen und Hinweise. Damit können sie die bestehende Hochwassergefahr im eigenen Wirkungsbereich bei Planungen berücksichtigen. Letztlich profitiert die gesamte Gesellschaft, wenn durch geeignete Maßnahmen sowohl private

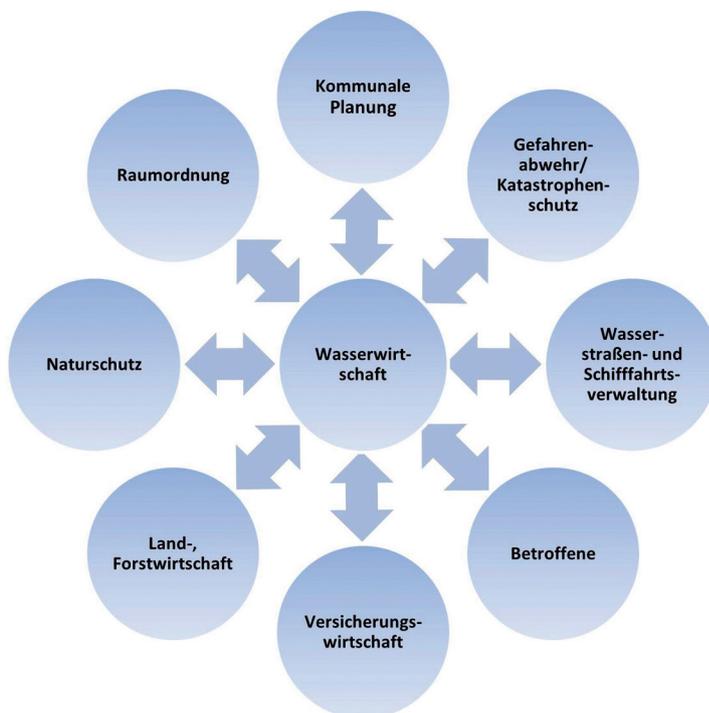


Abb. 2.4: Mitwirkende Stellen und Akteure bei der Aufstellung von Hochwasserrisikomanagementplänen

als auch volkswirtschaftliche Schäden vermindert oder vermieden werden. HWRM-Pläne sind von daher fachübergreifend angelegt und gehen über den Zuständigkeitsbereich der Wasserwirtschaftsverwaltungen der Länder hinaus. Sie erfordern eine intensive Zusammenarbeit der verschiedenen Verwaltungsbereiche und -ebenen sowie der verschiedenen am Umgang mit Hochwasser beteiligten Akteuren (Abb. 2.4).

Eine Auswertung der verschiedenen Schutzgüter auf Ebene der Teilräume zeigt auf, wo die Unterschiede in den Regionen liegen. Es fällt zunächst auf, dass auch bei Betrachtung dieser Ebene die Sprünge zwischen den untersuchten Eintrittswahrscheinlichkeiten deutlich ausfallen (Tab. 2.2). Auffällig ist, dass besonders viele potentiell betroffene Flächen im Teilraum Ober-/Mittelweser liegen und deutlich weniger im Teilraum Tideweser (Binnenland). Bei einem Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit oder bei einem Extremereignis liegt die potentiell betroffene Fläche aus dem Teilraum Tideweser (Küste) etwas über der Summe der potentiell betroffenen Fläche des gesamten Binnenlandes.

Schutzgut menschliche Gesundheit

Besonders viele Einwohner sind in den Teilräumen betroffen, in denen die Städte mit den meisten Einwohnern in der Flussgebietseinheit Weser liegen (Tab. 2.3). Das sind Bremen und Bremerhaven im Teilraum Tideweser, Bielefeld im Teilraum Ober-/Mittelweser, Braunschweig und der Nordosten von Hannover im Teilraum Aller sowie Göttingen, der restliche Bereich von Hannover und Hildesheim im Teilraum Leine.

Teilraum	Potentiell betroffene Flächen [km ²] bei einem Hochwasser mit		
	hoher Wahrscheinlichkeit	mittlerer Wahrscheinlichkeit	niedriger Wahrscheinlichkeit oder einem Extremereignis
Küste			
Tideweser (Küste)	-	-	2.740
Binnenland			
Tideweser (Binnenland)	100	130	310
Aller	180	240	410
Leine	200	230	330
Ober-/Mittelweser	400	480	1120
Fulda/Diemel	150	190	210
Werra	150	170	180
Σ Binnenland	1.180	1.440	2.560
Σ Flussgebietseinheit Weser	1.180	1.440	5.300

Tab. 2.2: Potentiell betroffene Flächen pro Szenario (Werte gerundet, Datenstand 27.11.2019)

Teilraum	Anzahl potentiell betroffener Einwohner bei einem Hochwasser mit		
	hoher Wahrscheinlichkeit	mittlerer Wahrscheinlichkeit	niedriger Wahrscheinlichkeit oder einem Extremereignis
Küste			
Tideweser (Küste)	-	-	972.000
Binnenland			
Tideweser (Binnenland)	1.000	2.000	16.000
Aller	11.000	26.000	73.000
Leine	11.000	28.000	70.000
Ober-/Mittelweser	15.000	32.000	285.000
Fulda/Diemel	5.000	14.000	23.000
Werra	15.000	20.000	22.000
Σ Binnenland	58.000	122.000	489.000
Σ Flussgebietseinheit Weser	58.000	122.000	1.461.000

Tab. 2.3: Anzahl potentiell betroffener Einwohner (Schutzgut menschliche Gesundheit) pro Szenario (Werte gerundet, Datenstand 27.11.2019)



Hochwasser in der Hunteaeue bei Hunte-losen, März 2016

Schutzgut Umwelt

Für die deutliche Zunahme der insgesamt betroffenen Flächen bei einem seltenen oder Extremereignis bei den FFH-Gebieten ist der Teilraum Tideweser (Küste) maßgebend (Tab. 2.4). Auffällig ist auch der Teilraum Aller, an dem aufgrund einer ausgedehnten natürlichen Aue sehr viele gewässernahe FFH-Gebiete liegen. Auch hier muss darauf hingewiesen werden, dass natürliche Überflutungen für auentypische Lebensräume existenznotwendig sind.

Ein ähnliches Bild zeichnet sich auch bei den Vogelschutzgebieten ab. Maßgebend für den starken Anstieg der betroffenen Flächen bei einem seltenen oder Extremereignis ist der Teilraum Tideweser. Deutlich sichtbar ist auch, dass die wenigsten gefährdeten Gebiete im Teilraum Leine liegen.

Potentiell betroffen sind Trinkwasserentnahmestellen bzw. Wasserschutzgebiete Zone I nur im Teilraum Tideweser. Dabei steigt die Zahl potentiell betroffener Objekte nur bei einer niedrigen bzw. einer extremen Hochwasserwahrscheinlichkeit. Ähnlich verhält es sich bei den potentiell betroffenen Badegewässern. Zwar sind in der gesamten Flussgebietseinheit Weser Badegewässer potentiell betroffen, aber die Zunahme wird maßgeblich durch das seltene bzw. Extremereignis an der Küste bestimmt.

Bei den betroffenen IED- Anlagen fällt vor allem der Teilraum Tideweser (Küste) auf (Tab. 2.5). Hier sind nur Anlagen bei einem seltenen bzw. einem Extremereignis gefährdet. Die Verteilung der potentiell betroffenen Anlagen entspricht in etwa der Verteilung der potentiell betroffenen Einwohner.

Teilraum	Flächen potentiell betroffener Natura 2000 Gebiete [km ²] mit einer Hochwasserwahrscheinlichkeit								
	FFH-Gebiete			Vogelschutzgebiete			Summe Natura 2000 Gebiete		
	hoch	mittel	niedrig/ extrem	hoch	mittel	niedrig/ extrem	hoch	mittel	niedrig/ extrem
Küste									
Tideweser (Küste)	-	-	160	-	-	330	-	-	490
Binnenland									
Tideweser (Binnenland)	50	60	70	50	70	80	100	130	150
Aller	100	100	110	50	50	50	150	150	160
Leine	40	40	40	20	20	20	60	60	60
Ober-/Mittelweser	20	30	30	40	40	40	60	70	70
Fulda/Diemel	50	50	60	50	50	60	100	100	120
Werra	20	20	30	30	30	30	50	50	60
Σ Binnenland	280	300	340	240	260	280	520	560	620
Σ Flussgebietseinheit Weser	280	300	500	240	260	610	510	550	1.110

Tab. 2.4: Flächen potentiell betroffener Natura 2000 Gebiete (Schutzgut Umwelt) pro Szenario (Werte gerundet, Datenstand 27.11.2019)

Schutzgut Kulturerbe

In der Flussgebietseinheit Weser ist ab einem Hochwasserereignis mit mittlerer Wahrscheinlichkeit allein das im Teilraum Ober-/Mittelweser liegende Kulturerbe Schloss Corvey leicht betroffen.

Die bei einem Hochwasserereignis mit mittlerer Wahrscheinlichkeit geschützte Altstadt von Goslar (UNESCO-Weltkulturerbe) wäre allerdings bei einem Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit oder bei einem Extremereignis stark betroffen. Das ebenfalls bei Hochwasser grundsätzlich betroffene UNESCO-Weltkulturerbe „Oberharzer Wasserregal“ wird nicht als hochwassersensibel eingestuft, so dass es nicht separat in den Karten dargestellt wird.



Böschungs- und Sohlsicherungen im Bereich Theresienhof in Goslar, April 2018



Hochwasser Breites Tor in Goslar, 2017



Hochwasser in Goslar, 2017

Teilraum	Anzahl potentiell betroffener Objekte (Schutzgut Umwelt) mit einer Hochwasserwahrscheinlichkeit								
	Trinkwasserentnahmestellen/ WSG Zone I			Badegewässer			IED-Anlagen		
	hoch	mittel	niedrig/ extrem	hoch	mittel	niedrig/ extrem	hoch	mittel	niedrig/ extrem
Küste									
Tideweser (Küste)	-	-	3	-	-	33	-	-	217
Binnenland									
Tideweser (Binnenland)	2	2	2	3	3	7	-	-	4
Aller	-	-	-	5	5	8	2	8	24
Leine	-	-	-	11	12	12	2	3	18
Ober-/Mittelweser	-	-	-	11	12	16	3	6	48
Fulda/Diemel	-	-	-	6	6	6	3	6	11
Werra	-	-	-	6	6	6	1	4	4
Σ Binnenland	2	2	2	42	44	55	11	27	109
Σ Flussgebietseinheit Weser	2	2	5	42	44	88	11	27	326

Tab. 2.5: Anzahl potentiell betroffener Objekte (Schutzgut Umwelt) pro Szenario (Datenstand 27.11.2019)



Hochwasser Mastbergstraße in Hildesheim, Juli 2017

Schutzgut wirtschaftliche Tätigkeiten

In allen Teilräumen steigt der Anteil der potentiell betroffenen bebauten Fläche mit der Seltenheit des Ereignisses (Tab. 2.6 und Tab. 2.7). Wie bei allen anderen betroffenen Schutzgütern fällt auch hier das Extremereignis an der Küste auf. Hier steigt der Flächenanteil insbesondere der potentiell betroffenen Wohnbauflächen besonders stark auf etwas mehr als 10 %. Mit etwa 70 % sind im Teilraum Tideweser landwirtschaftlich genutzte Flächen, Wald und Forst potentiell weniger, im Teilraum Aller hingegen mit etwa 85 % deutlich mehr als in den übrigen Teilräumen betroffen. Der Anteil an betroffenen Industrie- und Gewerbeflächen, Flächen mit funktionaler Prägung sowie Verkehrsflächen ist über alle

Teilräume in etwa gleichverteilt. Der Anteil an sonstigen Vegetations- und Freiflächen sowie Gewässern variiert stark zwischen den Teilräumen und Hochwasserwahrscheinlichkeiten.

Teilraum	Potentiell betroffene Flächen nach Nutzungsart [km ²] mit einer Hochwasserwahrscheinlichkeit								
	Wohnbauflächen, Flächen gemischter Nutzung			Industrie- und Gewerbeflächen, Flächen mit funktionaler Prägung			Verkehrsflächen		
	hoch	mittel	niedrig/extrem	hoch	mittel	niedrig/extrem	hoch	mittel	niedrig/extrem
Küste									
Tideweser (Küste)	-	-	300	-	-	110	-	-	60
Binnenland									
Tideweser (Binnenland)	1	1	30	-	-	10	-	-	10
Aller	2	10	25	1	5	5	1	1	5
Leine	5	9	20	2	5	10	1	2	3
Ober-/Mittelweser	10	15	80	5	10	40	1	2	5
Fulda/Diemel	2	5	10	5	10	10	-	1	1
Werra	5	10	15	2	5	5	-	1	1
Σ Binnenland	25	50	180	15	35	80	3	7	25
Σ Flussgebietseinheit Weser	25	50	480	15	35	190	3	7	85

Tab. 2.6: Potentiell betroffene Flächen nach Nutzungsart (Schutzgut wirtschaftliche Tätigkeiten) pro Szenario (Teil I, Werte gerundet, Datenstand 27.11.2019)



Sturmflut bei Bremen, Oktober 2017



Schadstelle in der Deichkrone



Binnenhochwasser bei Bremen mit Blick auf die A1, Januar 2018

Teilraum	Potentiell betroffene Flächen nach Nutzungsart [km ²] mit einer Hochwasserwahrscheinlichkeit								
	Landwirtschaftlich genutzte Flächen, Wald, Forst			Sonstige Vegetations- und Freiflächen			Gewässer		
	hoch	mittel	niedrig/ extrem	hoch	mittel	niedrig/ extrem	hoch	mittel	niedrig/ extrem
Küste									
Tideweser (Küste)	-	-	2.060	-	-	120	-	-	90
Binnenland									
Tideweser (Binnenland)	70	100	210	10	10	15	20	20	30
Aller	160	200	340	10	15	20	10	10	15
Leine	150	170	250	20	20	30	20	20	20
Ober-/Mittelweser	300	360	870	20	30	50	60	65	70
Fulda/Diemel	120	140	160	5	10	10	20	20	20
Werra	120	140	140	5	5	5	15	15	15
Σ Binnenland	920	1.110	1.970	70	90	130	145	150	170
Σ Flussgebietseinheit Weser	920	1.110	4.030	70	90	250	145	150	260

Tab. 2.7: Potentiell betroffene Flächen nach Nutzungsart (Schutzgut wirtschaftliche Tätigkeiten) pro Szenario (Teil II, Werte gerundet, Datenstand 27.11.2019)

3 Welche Daten bilden die Grundlage für Karten?

Das **Wiederkehrintervall** beschreibt den Zeitraum, in dem ein bestimmtes (Hochwasser-) Ereignis statistisch gesehen erreicht oder überschritten wird. Beispielsweise hat das HQ_{100} ein Wiederkehrintervall von 100 Jahren. Im statistischen Mittel über einen langen Zeitraum wird dieses Ereignis also einmal in einhundert Jahren eintreten.

In eintausend Jahren kommt ein 100-jährliches Hochwasser (HQ_{100}) statistisch gesehen zehnmal vor. Zwischen zwei Ereignissen können aber weniger oder auch mehr als einhundert Jahre liegen. Ein HQ_{100} bezeichnet also ein Hochwasserereignis, das innerhalb des ausgewerteten Zeitraumes statistisch gesehen einmal in einhundert Jahren auftritt.

Hochwasserereignisse sind naturgegebene Vorgänge und daher nicht zu vermeiden oder zu verhindern. Die wichtigste Erkenntnis aus vergangenen Hochwasserereignissen ist darüber hinaus die Tatsache, dass selbst hinter Schutzanlagen ein hundertprozentiger Schutz vor Hochwasser nicht gewährleistet werden kann. Grundsätzliches Ziel des Hochwasserrisikomanagements ist daher die Verringerung der nachteiligen Folgen von Hochwasser auf die Schutzgüter. Dies kann zum einen dadurch erreicht werden, dass im Vorfeld eines Hochwassers neue Risiken vermieden und zum anderen bestehende Risiken sowie nachteilige Folgen während und nach einem Hochwasser reduziert werden. Eine Basis dafür bilden die Erfahrungen aus bisherigen Hochwasserereignissen und aus dem vorangegangenen Zyklus der HWRM-Planung.

Neben der Information über die Lage eines Hochwasserrisikogebietes ist das Ausmaß des Risikos eine wichtige Grundlage für die Planung von Schutzmaßnahmen. Dies wird in Hochwassergefahren- und -risikokarten für jedes Risikogebiet dargestellt.

Wie bereits bei der Überprüfung der Risikogebiete festgestellt wurde (FGG Weser, 2018), sind für die Flussgebietseinheit Weser allein Überflutungen durch hohe Abflüsse im Binnenland und durch in Küstengebiete eindringendes Meerwasser relevant. Dabei werden auf Basis der Empfehlungen der LAWA (LAWA, 2018) folgende drei Szenarien von Hochwasserereignissen in der FGG Weser unterschieden:

Binnenland

Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit oder Szenarien für Extremereignisse:

Die Darstellung eines Hochwassers mit niedriger Wahrscheinlichkeit oder

ein Extremereignis wie z. B. Versagen von Hochwasserschutzanlagen dient der Veranschaulichung extremer Zustände. Kommunen, Gemeinden und auch direkt Betroffene können auf Grundlage dieser Darstellung Entscheidungen, z. B. für die Bauvorsorge, treffen. Beim Betrachten eines solchen Ereignisses wird schnell ersichtlich, dass ein technischer Hochwasserschutz nur bis zu einem im Vorfeld bestimmten Wasserstand (Bemessungshochwasser) Schutz bieten kann.

Entsprechend § 74 Absatz 2 WHG sind hierbei Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit (voraussichtliches Wiederkehrintervall von mindestens 200 Jahren) oder Extremereignisse zu betrachten. Für die Flussgebietseinheit Weser sind im Binnenland Ereignisse in der Größenordnung eines HQ_{200} bis HQ_{1000} im Küstenbereich Sturmflutereignisse bis zu einem Wiederkehrintervall von bis zu 7.000 Jahren bzw. Versagen von Hochwasserschutzanlagen relevant.

Hochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit:

Das Hochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit wurde auf Grundlage der in den Ländern abgestimmten Empfehlungen in Übereinstimmung mit europäischem, Bundes- und Länderrecht (§ 74 Absatz 2 WHG) festgelegt. Dieses Ereignis entspricht einem Hochwasser, wie es statistisch einmal in 100 Jahren vorkommt (HQ_{100}).

Hochwasser mit hoher Wahrscheinlichkeit:

Häufigere Ereignisse (Hochwasser mit hoher Wahrscheinlichkeit), bei denen signifikante Auswirkungen erwartet werden, wurden entsprechend den LAWA-Empfehlungen innerhalb der FGG Weser abgestimmt. Gewählt wurden Ereignisse mit einem Wiederkehrintervall zwischen 10 und 25 Jahren (HQ_{10} – HQ_{25}).

Die diversen Gewässer unterscheiden sich hydraulisch teilweise stark. Daher ist es hydrologisch sinnvoll und für die Gefahren- und Risikobewertung richtig, unterschiedliche Ereigniswahrscheinlichkeiten zugrunde zu legen. So kann bei einem Hochwasser mit hoher Wahrscheinlichkeit in einem Gewässer bereits bei einem HQ_{10} oder in einem anderen aber erst bei einem HQ_{25} ein signifikantes Ereignis eintreten.

Küstengebiete

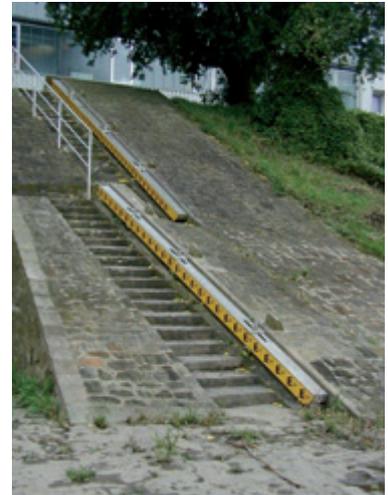
Für die ausreichend geschützten Küstengebiete der Flussgebietseinheit Weser wurde abweichend von den Festlegungen an den Binnengewässern folgendes Szenario festgelegt:

Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit oder Szenarien für Extremereignisse:

In der Flussgebietseinheit Weser wurde der Wasserstand mit korrespondierendem Wiederkehrintervall regionsspezifisch ermittelt und gegebenenfalls ein Versagen der Hochwasserschutzanlagen berücksichtigt.

Als „ausreichend geschützte Küstengebiete“ gelten Bereiche, die hinter öffentlich-rechtlichen Hochwasserschutzanlagen liegen. Ebenso können Bereiche außendeichs oder im Deichvorland, also vor den öffentlich-rechtlichen Hochwasserschutzanlagen, als ausreichend geschützt gelten, sofern sie ein vergleichbares Schutzmaß aufweisen. Das ist dann der Fall, wenn z. B. das Gelände ausreichend hoch ist oder entsprechende Hochwasserschutzbauwerke existieren. In der Flussgebietseinheit Weser sind sämtliche an der Küste liegenden Risikogebiete als ausreichend geschützt bewertet worden. Nach § 74 Absatz 2 WHG (Artikel 6 Absatz 6 EG-HWRM-RL) wurde die Erstellung von Hochwassergefahrenkarten auf das Ereignis mit niedriger Wahrscheinlichkeit oder das Extremereignis beschränkt.

Die Wahl der o. g. Szenarien für ausreichend geschützte Küstengebiete berücksichtigt die gesetzlichen Regelungen für die Bemessung von öffentlich-rechtlichen Hochwasserschutzanlagen. Das Szenario umfasst das potentielle Versagen von Hochwasserschutzanlagen für den Fall einer Überschreitung des Bemessungsereignisses. So wird die potentiell betroffene Bevölkerung darüber informiert, dass auch ein Versagen von Hochwasserschutzanlagen möglich ist.



Pegellatte am Pegel Porta



Hochwasser der Wümme, Januar 2012

3.1 Grundlagen der Hochwassergefahrenkarten

In hydrologischen Niederschlags-Abfluss-Modellen (N-A-Modellen) werden aus Niederschlägen unter Berücksichtigung verschiedener Gebietseigenschaften Abflüsse von Fließgewässern berechnet.

In hydrodynamischen Modellen erfolgen ein-, zwei- oder sogar dreidimensionale Strömungsberechnungen in Gewässern. Diese liefern absolute Aussagen über Strömungsgeschwindigkeiten sowie Wasserstände.

Zunächst sind die Hochwasserabflüsse an den Fließgewässern für die entsprechenden Szenarien mit den jeweiligen Eintrittswahrscheinlichkeiten zu ermitteln. Je nach Datenlage kann die Abflussermittlung auf Basis von hydrologischen Verfahren der Pegelstatistik, von Abflussspenden oder Regionalisierungsansätzen erfolgen. Sind solche Verfahren aufgrund von fehlenden oder nicht aussagekräftigen Daten nicht zweckmäßig, werden die Abflüsse mit Hilfe von Niederschlags-Abfluss-Modellen simuliert.

Für die Ermittlung der Sturmflutwasserstände an den Küsten erfolgt eine Auswertung von Pegeln. Soweit erforderlich können auch hydrodynamische Modelle hinzugezogen werden. Die Ermittlung der Deichbemessungshöhen erfolgt nach den Einzelwertverfahren. Für die Küstengebiete in der Flussgebietseinheit Weser erfolgt dabei nach § 74 Absatz 2 WHG (Artikel 6 Absatz 6 EG-HWRM-RL) nur die Ermittlung des Hochwassers mit niedriger Wahrscheinlichkeit oder Szenarien für Extremereignisse.

Im Rahmen einer Fortschreibung von Hochwassergefahrenkarten ist der jeweilige Bedarf zur Aktualisierung zu prüfen. Haben sich signifikante Ände-

rungen ergeben, ist eine Neuerstellung der Karten notwendig. Auch bei einem erstmalig ausgewiesenem Risikogebiet ist eine Erstellung der entsprechenden Hochwassergefahrenkarte notwendig. Für diese neu zu erstellenden Karten wurden aktuelle hydrologische Statistiken verwendet. So ist der bisher wirksam gewordene Einfluss von Klimaveränderungen in den Daten der hydrologischen Statistiken enthalten. Da dieses Verfahren auch für die nächsten Berichtszyklen verwendet wird, werden auch zukünftige klimatische Veränderungen in die Erstellung der Karten mit einfließen. Ein spezieller Sicherheitszuschlag bzw. Klimazuschlag für die Folgen der Klimaänderung ist bisher nur für die Küstengebiete einberechnet worden.

Für die Ermittlung des Ausmaßes der Überflutung sowie der Wassertiefen und der Fließgeschwindigkeiten der unterschiedlichen Hochwasserereignisse werden computergestützte, hydraulische Simulationsmodelle verwendet. Die zur hydraulischen Simulation von Hochwasserereignissen genutzten Modelle können in ein- und mehrdimensionale Modelle eingeteilt werden. Auch gekoppelte bzw. hybride Modelle (1D/2D) können ebenso wie die Nutzung GIS-basierter Ansätze Anwendung finden. Für die Berechnungen werden möglichst exakte Aufnahmen der Topographie von Gerinne (Flussschlauch) und Gewässervorland, einschließlich hydraulisch relevanter Bauwerke verwendet.



Hochwassergefahrenkarte

3.2 Grundlagen der Hochwasserrisikokarten

Für die Ermittlung des Risikos werden die ermittelten Flächen der Hochwassergefahrenkarten mit Flächennutzungsdaten verschnitten. Für die Ermittlung der Art der wirtschaftlichen Tätigkeiten werden ATKIS-Basis-DLM oder ALK/ALKIS der jeweiligen Landesvermessungseinrichtungen verwendet. Die Anzahl der betroffenen Einwohner wird über die Verwaltungsgebiete der statistischen Landesämter ermittelt. Für den dritten Berichtszyklus soll geprüft werden, ob hierfür jeweils ein bundeseinheitlicher Datensatz verwendet werden kann.

Die Daten für PRTR-Anlagen, Störfallbetriebe nach Störfallverordnung und IED-Anlagen sowie Schutzgebiete werden den entsprechenden Berichtserstattungen der IE-Richtlinie bzw. der EG-WRRL (2010/75/EU bzw. 2000/60/EG) entnommen.

Die ebenfalls für die Darstellung in den nationalen Karten notwendigen Daten zu Hochwasserschutzanlagen werden seitens der wasserwirtschaftlichen Verwaltungen erstellt. Die Lagen von UNESCO-Weltkulturerbestätten sind veröffentlicht und können für die Hochwasserrisikokarten verwendet werden.

Der Informationsgehalt der Hochwasserrisikokarten kann für landeseigene Darstellungen entsprechend den örtlichen Erfordernissen um weitere Informationen ergänzt werden. Dabei kann es sich beispielsweise um gefährdete Einzelobjekte besonderer Bedeutung (Krankenhäuser, Schulen, Einrichtungen der Infrastruktur u. a.), überschwemmungsgefährdete Gebiete, Gebiete mit Gefährdung von Feststofftransport und -ablagerung sowie Brücken handeln. Dies geht jedoch über die Mindestanforderungen der EG-HWRM-RL hinaus.

Das Amtliche Topographisch-Kartographische Informationssystem (**ATKIS**) fasst bundesweit einheitlich die topographischen Landesaufnahmen und Karten zusammen. Veröffentlicht werden diese Daten beim Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG).

Die Automatisierte Liegenschaftskarte (**ALK**) und das Amtliche Liegenschaftskatasterinformationssystem (**ALKIS**) enthalten Informationen zur Flächennutzung so z. B. zu Gemarkungs-, Flur-, Flurstücks- und administrativen Grenzen.



Hochwasser in Rhüden an der Nette, 2017



Hochwasserrisikokarte

4 Koordinierung und Abstimmung der Kartenerstellung und Kartengestaltung

Bei Grenzgewässern und grenzüberschreitenden Fließgewässern mit signifikantem Hochwasserrisiko haben sich die betroffenen Bundesländer zur Prüfung und erforderlichenfalls zur Aktualisierung der Karten abgestimmt. Damit wird eine für Bürger und Behörden möglichst widerspruchsfreie Darstellung der Hochwassergefahren- und -risiken angestrebt. So wird eine plausible Ableitung von Maßnahmen zur Minderung hochwasserbedingter nachteiliger Folgen ermöglicht. Diese Abstimmung erfolgte bei Grenzgewässern und grenzüberschreitenden Fließgewässern projektbezogen und bilateral zwischen den jeweils zuständigen Arbeitsebenen der betroffenen Bundesländer.

Im Zuge der Abstimmung verständigten sich die beteiligten Bundesländer zur Frage der Erforderlichkeit und ggf. des Zeitpunktes einer Aktualisierung. Dabei wurde versucht, möglichst ähnliche hydraulische Modelle bzw. deren Datengrundlagen und Ergebnisse zu erzeugen, um möglichst vergleichbare Ergebnisse zu erzielen. Angestrebt wurden hierbei einheitliche Hochwasserszenarien sowie die dazugehörigen hydrologischen Kennwerte wie Abflüsse und Ganglinien. Mit einer einheitlichen Darstellung der Themen und Klassen in den Hochwassergefahren- und -risikokarten soll die Vergleichbarkeit der

dargestellten Informationen erreicht werden (s. Kapitel 2).

Unplausible „Sprünge/Abweichungen“, welche aus der Verwendung unterschiedlicher Datengrundlagen, Methoden und Darstellungen resultieren, wurden so grundsätzlich vermieden.

Entsprechend den LAWA-Empfehlungen zur Aufstellung von Hochwassergefahren- und -risikokarten (LAWA, 2018) wurde eine einheitliche Darstellung der Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten an den Grenzgewässern und grenzüberschreitenden Gewässern bis zum 22.12.2019 sichergestellt.

Wie sehen die weiteren Schritte aus?

Bis Ende 2019 waren die oben beschriebenen Hochwassergefahren- und -risikokarten auf Grundlage der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos zu erstellen. Auf diesen Karten aufbauend wird bis 2021 unter aktiver Beteiligung einer Vielzahl von Akteuren ein Hochwasserrisikomanagementplan für die Flussgebietseinheit Weser erarbeitet, in dem Maßnahmen beschrieben werden, die zu einer Verringerung des Hochwasserrisikos beitragen. Der Schwerpunkt dieses Plans liegt auf der Vermeidung nachteiliger Folgen eines zukünftigen Hochwassers sowie dem Schutz und der Vorsorge vor solchen Folgen, einschließlich Hochwasservorhersagen und Frühwarnsystemen. Dabei werden Ziele und Maßnahmen für die Reduzierung von Hochwasserrisiken dargestellt.

Alle sechs Jahre werden die vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos, die Hochwassergefahren- und -risikokarten sowie der Hochwasserrisikomanagementplan überprüft und fortgeschrieben (Abb. 4). Erforderlichenfalls werden diese aktualisiert und die Fortschritte dokumentiert.

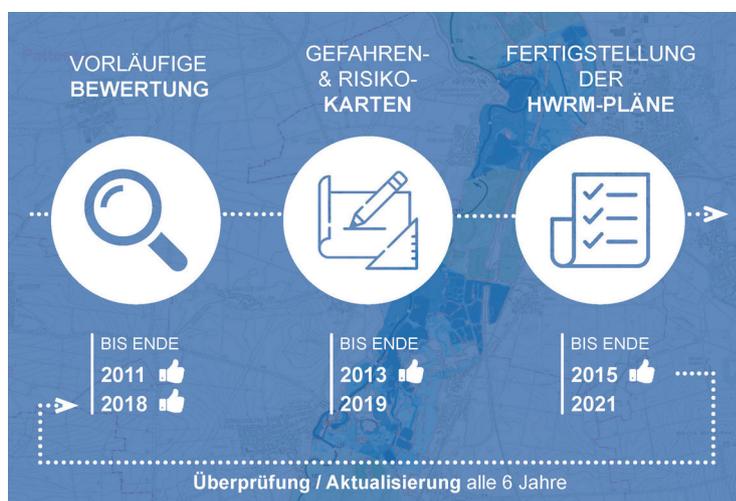


Abb. 4: Ablaufschema der EG-HWRM-RL

5 Weitere Informationen zu den Hochwassergefahren- und -risikokarten

Für die Umsetzung der EG-Hochwasserrisikomanagementrichtlinie (EG-HWRM-RL) sind ebenso wie für die Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) die obersten Wasserbehörden der sieben Mitgliedsländer der Flussgebietsgemeinschaft Weser zuständig. Diesen obliegen unter anderem die Rechts- und Fachaufsicht sowie Koordinierung der HWRM-Planung.

Land	Name	Anschrift	E-Mail-Adresse
Bayern	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz	Rosenkavalierplatz 2, 81925 München	poststelle@stmuv.bayern.de
Bremen	Freie Hansestadt Bremen Die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau	Contrescarpe 72, 28195 Bremen	office@umwelt.bremen.de
Hessen	Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz	Mainzer Straße 80, 65189 Wiesbaden	poststelle@umwelt.hessen.de
Niedersachsen	Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz	Archivstraße 2, 30169 Hannover	poststelle@mu.niedersachsen.de
Nordrhein-Westfalen	Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen	Schwannstraße 3, 40476 Düsseldorf	poststelle@mulnv.nrw.de
Sachsen-Anhalt	Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie des Landes Sachsen-Anhalt	Leipziger Straße 58, 39112 Magdeburg	pr@mule.sachsen-anhalt.de
Thüringen	Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz	Beethovenstraße 3, 99096 Erfurt	poststelle@tmuen.thueringen.de
FGG Weser	Flussgebietsgemeinschaft Weser	An der Scharlake 39 31135 Hildesheim	info@fgg-weser.de

Tab. 6.1: Zuständige Behörden der FGG Weser für die Umsetzung der EG-HWRM-RL (Stand: 18.12.2019)

Die Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) bietet über ein Internet-Portal (<https://geoportal.bafg.de/karten/HWRM>, Kapitel 2) den Zugang zu bundesweiten Hochwasserkarten. Die Kartenanwendung stellt deutschlandweit die Überflutungsgebiete für die drei Hochwasserszenarien mit hoher, mittlerer bzw. niedriger Wahrscheinlichkeit / Extremereignisse entsprechend der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie dar. Über die Karteninhalte gelangt man mit wenigen Maus-Klicks zum ergänzenden Informationsangebot der zuständigen Landesbehörden. Dies bildet die Schnittstelle zu den detaillierten Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten in den Bundesländern.

Bayern:



In dem bayerischen Bereich der Flussgebietseinheit Weser gibt es kein Gewässer bzw. keinen Gewässerabschnitt, an dem ein potentielles signifikantes Hochwasserrisiko besteht. Daraus ergibt sich, dass hier für den bayerischen Anteil keine Angaben gemacht werden.

Bremen:



Im Internet sind unter www.hochwasserrisikomanagement-bremen.de alle Informationen zur Umsetzung der EG-HWRM-RL in Bremen zusammengefasst. Darüber hinaus finden sich dort eine interaktive Pegelkarte, aktuelle Informationen sowie zahlreiche Links zu relevanten Themen.

Hessen:



Auf der „Einstiegsseite“ <https://www.hlnug.de/themen/wasser/hochwasser/hochwasserrisikomanagementplaene.html> zur hessischen HWRM-Planung werden Informationen zur hessischen Risikokulisse gegeben und Navigationsmöglichkeiten zu den Ergebnissen des vergangenen Berichtszyklus angeboten. So können über die linke Navigationsspalte für jedes Teilgebiet u. a. die analogen Hochwassergefahren- und -risikokarten als pdf-Dateien über das jeweilige Verzeichnis „Projektunterlagen“ aufgerufen werden. Am unteren Ende der Einstiegsseite wird außerdem per weiterem Link eine „Interaktive Anwendung zur Darstellung der Hochwasserrisikomanagementpläne in Hessen“ in Form eines „Kartenviewers“ angeboten.

Niedersachsen:



Über den niedersächsischen Link www.hwrn-rl.niedersachsen.de ist die Themenseite zur EG-Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz zu erreichen. Weitere Informationen sind über den Link „Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten“ zu erhalten. Dort können u. a. über die Linkliste auf der rechten Seite wichtige Hinweise zu den Hochwassergefahren- und -risikokarten und dem Kartenserver gefunden werden.

Nordrhein-Westfalen:



Auf der Internetseite www.flussgebiete.nrw.de von Nordrhein-Westfalen sind Informationen zum Hochwasserrisikomanagement über den Menüpunkt „Hochwasserrisiken gemeinsam meistern“ zu finden.

Sachsen-Anhalt:

Zum Thema Hochwasserrisikomanagementplanung sowie weiteren Erläuterungen und Informationen hierzu gelangt man auf der Internetseite des Landesportals Sachsen-Anhalt unter dem Link <https://mule.sachsen-anhalt.de/umwelt/wasser/hochwasserschutz/> oder auf der Internetseite des Landesbetriebes für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt (LHW) unter dem Link <https://lhw.sachsen-anhalt.de/hwrm-rl/>.



Thüringen:

Thüringen bietet Auskünfte zum Hochwasserrisikomanagement über den Link www.aktion-fluss.de an. Dort sind wichtige Informationen und weitere Links zum Vorgehen und den Ergebnissen in Thüringen enthalten.



FGG Weser:

Weitergehende Informationen zur FGG Weser sind unter dem Link www.fgg-weser.de zu finden. Über die linke Navigationsspalte unter dem Menüpunkt „Hochwasserrisikomanagement“ können hier speziell Informationen zu den Hochwassergefahren- und -risikokarten abgerufen werden.

FGG Weser 
Flussgebietsgemeinschaft Weser

LAWA:

Im Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser Ausschuss Hochwasserschutz und Hydrologie (LAWA-AH) werden zur Koordinierung sowie zur Umsetzung der LAWA-Beschlüsse zur Harmonisierung der HWRM-Planung in Deutschland unter anderem Empfehlungen zur Vorgehensweise der Umsetzung der EG-HWRM-RL erarbeitet bzw. fortgeschrieben. Diese können unter dem Verzeichnis „Publikationen“ auf der Internetseite www.lawa.de heruntergeladen werden.





Europäische Kommission (2013)	D2.8.III.12 INSPIRE Data Specification on Natural Risk Zones – Technical Guidelines.
Flussgebietsgemeinschaft Weser (FGG Weser) (2011)	Vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos in der Flussgebietseinheit Weser, https://www.fgg-weser.de/oeffentlichkeitsbeteiligung/veroeffentlichungen/eg-hwrm-rl
Flussgebietsgemeinschaft Weser (FGG Weser) (2014)	Hochwassergefahren- und -risikokarten in der Flussgebietseinheit Weser, https://www.fgg-weser.de/oeffentlichkeitsbeteiligung/veroeffentlichungen/eg-hwrm-rl
Flussgebietsgemeinschaft Weser (FGG Weser) (2015)	Hochwasserrisikomanagementplan 2015 bis 2021 für die Flussgebietseinheit Weser (nach § 75 WHG bzw. Art. 7 und Art. 8 EG-HWRM-RL) Information der Öffentlichkeit
Flussgebietsgemeinschaft Weser (FGG Weser) (2018)	Überprüfung der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos und der Risikogebiete 2018 (nach § 73 WHG bzw. Art. 4 und Art. 5 EG-HWRM-RL) Information der Öffentlichkeit.
Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) (2013b)	Empfehlungen zur koordinierten Anwendung der EG-HWRM-RL und EG-WRRL
Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) (2014b)	Fortschreibung LAWA-Maßnahmenkatalog (WRRL, HWRM-RL)
Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) (2017a)	Empfehlungen für die Überprüfung der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos und der Risikogebiete nach EU-HWRM-RL
Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) (2018)	Empfehlungen zur Aufstellung von Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten
Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) (2019)	Empfehlungen zur Aufstellung, Überprüfung und Aktualisierung von Hochwasserrisikomanagementplänen
NLWKN (2007)	Generalplan Küstenschutz Niedersachsen/ Bremen -Festland-
Wasserhaushaltsgesetz (WHG) (2018)	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts

ALK	Automatisierte Liegenschaftskarte
ALKIS	Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem
Art.	Artikel
ATKIS	Amtliche Topographisch-Kartographische Informationssystem
BfG	Bundesanstalt für Gewässerkunde
EG-HWRM-RL	Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken (Europäische Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie)
EG-INSPIRE-RL	Richtlinie 2007/2/EG zur Schaffung einer Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft (INSPIRE)
EG-WRRL	Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmen-Richtlinie)
Ew.	Einwohner
FFH-Richtlinie	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
FGG	Flussgebietsgemeinschaft
HWGK	Hochwassergefahrenkarte
HWRK	Hochwasserrisikokarte
HWRM	Hochwasserrisikomanagement
HQX	Hochwasserabfluss mit Jährlichkeit X
IED-Anlagen	Anlagen nach der EG - Industrial Emissions Directive (integrated pollution prevention and control) - Directive 2010/75/EU (EG-Richtlinie über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung)
IE-Richtlinie	Richtlinie 96/61/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24. September 1996 über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung
LANA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
LAWA -AH	Ständiger Ausschuss „Hochwasserschutz und Hydrologie“ der LAWA
NLWKN	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
PRTR	Pollutant Release and Transfer Register (Europäisches Schadstofffreisetzung- und -verbringungsregister)
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (deutsch: Organisation der Vereinten Nationen für Bildung, Wissenschaft und Kultur)
WebGIS	web-basiertes kartographisches Informationssystem
WHG	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz)
WSG	Wasserschutzgebiet

Seite	Abbildung	Titel	Quelle
Seite 5	Abb. 1.1	Ablaufplan EG-HWRM-RL	Geschäftsstelle Weser
Seite 7	Abb. 2.1	Hauptkonzepte im Modell der natürlichen Risikozonen (Übersetzung ins deutsche FGG Weser)	Europäische Kommission 2013
Seite 8	Abb. 2.2	Ausschnitt einer Hochwassergefahrenkarte aus dem BfG-Kartenportal	BfG-Kartenportal
Seite 9	Foto	Sturmflut in Bremen an der Weser mit Blick auf das Weserstadion, Oktober 2017	Freie Hansestadt Bremen Die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau
Seite 10	Foto	Hochwasser an der Innerste an der Domäne Marienburg in Itzum, Juli 2017	NLWKN
Seite 11	Abb. 2.3	Ausschnitt einer Hochwasserrisikokarte aus dem BfG-Kartenportal	BfG-Kartenportal
Seite 14	Abb. 2.4	Mitwirkende Stellen und Akteure bei der Aufstellung von Hochwasserrisikomanagementplänen	Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)
Seite 16	Foto	Hochwasser in der Hunteaue bei Huntelosen, März 2016	NLWKN
Seite 17	Foto	Böschungs- und Sohlsicherungen im Bereich Theresienhof in Goslar, April 2018	Stadt Goslar
Seite 17	Foto	Hochwasser Breites Tor in Goslar, 2017	Stadt Goslar
Seite 17	Foto	Hochwasser in Goslar, 2017	Stadt Goslar
Seite 18	Foto	Hochwasser Mastbergstraße in Hildesheim, Juli 2017	Niedersächsisches Ministerium für Inneres und Sport
Seite 19	Foto	Sturmflut bei Bremen, Oktober 2017	Freie Hansestadt Bremen Die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau

Abbildungsverzeichnis

Seite	Abbildung	Titel	Quelle
Seite 19	Foto	Schadstelle in der Deichkrone	NLWKN
Seite 19	Foto	Binnenhochwasser bei Bremen mit Blick auf die A1, Januar 2018	Freie Hansestadt Bremen Die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau
Seite 21	Foto	Pegellatte am Pegel Porta	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
Seite 21	Foto	Hochwasser der Wümme, Januar 2012	Bremen Die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau
Seite 22	Foto	Hochwassergefahrenkarte	NLWKN
Seite 23	Foto	Hochwasser in Rhüden an der Nette, 2017	NLWKN
Seite 23	Foto	Hochwasserrisikokarte	NLWKN
Seite 24	Abb. 4	Ablaufschema der EG-HWRM-RL	NLWKN

Seite	Tabelle	Titel	Quelle
Seite 13	Tab. 2.1	Übersicht über die Auswirkungen von Hochwasser in der Flussgebietseinheit Weser	FGG Weser
Seite 15	Tab. 2.2	Potentiell betroffene Flächen pro Szenario	FGG Weser
Seite 15	Tab. 2.3	Anzahl potentiell betroffener Einwohner (Schutzgut menschliche Gesundheit) pro Szenario	FGG Weser
Seite 16	Tab. 2.4	Flächen potentiell betroffener Natura 2000 Gebiete (Schutzgut Umwelt) pro Szenario	FGG Weser
Seite 17	Tab. 2.5	Anzahl potentiell betroffener Objekte (Schutzgut Umwelt) pro Szenario	FGG Weser
Seite 18	Tab. 2.6	Potentiell betroffene Flächen nach Nutzungsart (Schutzgut wirtschaftliche Tätigkeiten) pro Szenario	FGG Weser
Seite 18	Tab. 2.7	Potentiell betroffene Flächen nach Nutzungsart (Schutzgut wirtschaftliche Tätigkeiten) pro Szenario	FGG Weser
Seite 25	Tab. 6.1	Zuständige Behörden der FGG Weser für die Umsetzung der EG-HWRM-RL	FGG Weser



