



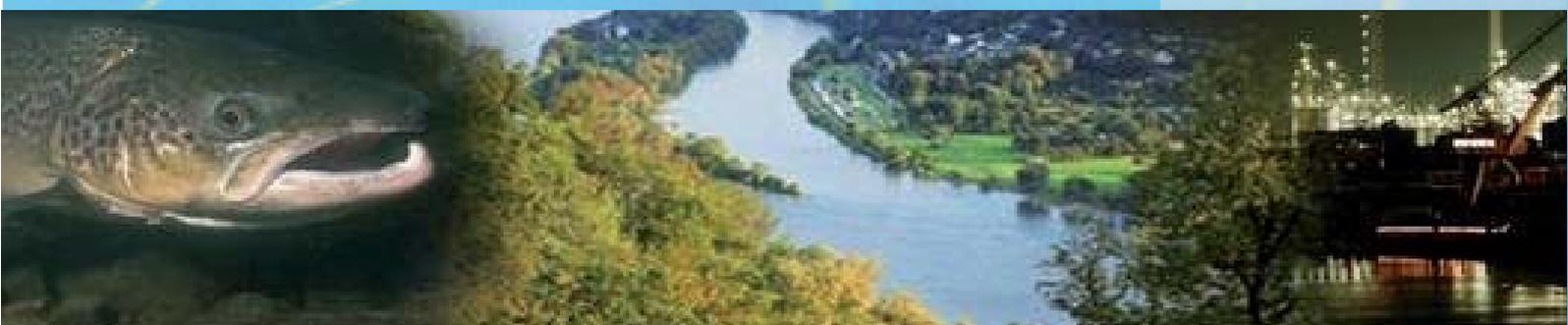
**Aktualisierung der
Hochwassergefahren- und
Hochwasserrisikokarten
in der internationalen
Flussgebietseinheit ‚Rhein‘
(Einzugsgebiet >2.500 km², Teil A)**

Zweiter Zyklus der HWRM-RL

Internationale
Kommission zum
Schutz des Rheins

Commission
Internationale
pour la Protection
du Rhin

Internationale
Commissie ter
Bescherming
van de Rijn



Impressum

Herausgeberin:

Internationale Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR)
Kaiserin-Augusta-Anlagen 15, D 56068 Koblenz
Postfach 20 02 53, D 56002 Koblenz
Telefon +49-(0)261-94252-0, Fax +49-(0)261-94252-52
E-mail: sekretariat@iksr.de
www.iksr.org



Aktualisierung der Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten in der internationalen Flussgebietseinheit 'Rhein' (Einzugsgebiet >2.500 km², Teil A)

Zweiter Zyklus der HWRM-RL

Vorwort

Laut Artikel 6 Absatz 1 der Richtlinie 2007/60/EG¹ des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken (im Folgenden „HWRM-RL“) haben die **EU-Mitgliedstaaten** im ersten Zyklus bis zum 22. Dezember 2013 **Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten**² für die nach Artikel 5 Absatz 1 HWRM-RL bestimmten Gebiete mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko³ erstellt.

Laut Artikel 6 Absatz 2 HWRM-RL unterliegt die Erstellung von Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten für nach Artikel 5 HWRM-RL bestimmte Gebiete, die von mehreren Mitgliedstaaten geteilt werden, einem vorherigen Informationsaustausch zwischen den betreffenden Mitgliedstaaten.

Weiterhin wurden die im ersten Zyklus erhobenen Informationen für die Erstellung der Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten gem. Kapitel III und IV HWRM-RL im ersten Hochwasserrisikomanagementplan (HWRM-Plan) der IFGE Rhein verwendet⁴.

Im zweiten Zyklus der Umsetzung der HWRM-RL ist der Bericht über die Bestimmung der Gebiete mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko in der IFGE Rhein gemäß Artikel 14 HWRM-RL bis zum 22.12.2018 aktualisiert worden⁵.

Gleichfalls sind im Rahmen des zweiten Zyklus die Hochwassergefahren- und die Hochwasserrisikokarten nach Artikel 14 Absatz 2 HWRM-RL aufgrund der Aktualisierung der Gebiete mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko bis zum 22. Dezember 2019 zu überprüfen und erforderlichenfalls zu aktualisieren. Weitere Überprüfungen erfolgen alle sechs Jahre.

Die Rheinministerkonferenz hatte am 18. Oktober 2007 die Internationale Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR) beauftragt, wie für die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), die erforderliche Koordinierung und Abstimmung zwischen den Mitgliedstaaten der EU auf Ebene des Rheineinzugsgebietes unter Einbeziehung der Schweiz für die Umsetzung der HWRM-RL zu übernehmen.

¹ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A32007L0060>

² <https://www.iksr.org/de/eu-richtlinien/hochwasserrichtlinie/hochwassergefahrenkarten-und-risikokarten/>: „Bericht über die Erstellung der Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten in der IFGE Rhein“ (1. Zyklus, 2014)

³ <https://www.iksr.org/de/eu-richtlinien/hochwasserrichtlinie/bewertung-des-hochwasserrisikos/>: „Bericht über die Bestimmung der potenziell signifikanten Hochwasserrisikogebiete in der IFGE Rhein“ (1. Zyklus, 2011)

⁴ <https://www.iksr.org/de/eu-richtlinien/hochwasserrichtlinie/> und <https://www.iksr.org/de/eu-richtlinien/hochwasserrichtlinie/hochwasserrisiko-managementplan/>

⁵ https://www.iksr.org/fileadmin/user_upload/DKDM/Dokumente/BWP-HWRMP/DE/bwp_De_1_HWRM-RL-Bericht_Akt.2018.pdf: „Aktualisierung der Bestimmung der potenziell signifikanten Hochwasserrisikogebiete in der IFGE Rhein“ (2. Zyklus, 2018)

Die Schweiz ist nicht Mitglied der EU und somit nicht zur Umsetzung der HWRM-Richtlinie verpflichtet. Liechtenstein ist ebenfalls nicht zur Umsetzung verpflichtet, da diese Richtlinie mangels EWR-Relevanz, nicht ins EWR-Abkommen übernommen wurde. Wie bereits bei der Umsetzung der WRRL haben die Schweiz und Liechtenstein die EU-Mitgliedstaaten bei der Koordination zur Umsetzung der HWRM-RL auf der Basis ihrer nationalen Gesetzgebung unterstützt.

Die EU-Mitgliedstaaten sind für die Berichterstattung über die Umsetzung der HWRM-RL an die EU-Kommission verantwortlich.

Die Berichterstattung der EU-Mitgliedstaaten an die EU-Kommission erfolgte gemäß den Bestimmungen des „Guidance for Reporting under the Floods Directive (2007/60/EC)“⁶ (2013) welches ein „Reporting Sheet für die Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten“ („Reporting sheet for Flood Hazard Maps and Flood Risk Maps“) beinhaltet.

Die vorliegende Aktualisierung wird den Staaten im Rheineinzugsgebiet für ihre Berichterstattung in Zusammenhang mit der HWRM-RL an die EU gemäß Artikel 6 Absatz 1 und Absatz 2 sowie Artikel 14 Absatz 2 HWRM-RL zur Verfügung gestellt. Sie ist das Ergebnis des Informationsaustausches im Zeitraum 2014-2019 auf Ebene der IFGE Rhein gemäß Artikel 6 Absatz 2 HWRM-RL und dient einschließlich ihrer Anlagen den EU-Mitgliedstaaten:

- (1) als Dokumentation für die Anwendung des Artikels 14 HWRM-RL (Überprüfung und erforderlichenfalls Aktualisierung von Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten) in der IFGE Rhein (Teil A, EZG > 2.500 km²) im 2. Zyklus
- (2) als Beleg für den erfolgten Informationsaustausch gemäß Artikel 6 Absatz 2 HWRM-RL auf Ebene der IFGE Rhein im Rahmen der Verpflichtung zur Berichterstattung.

Für weitere Einzelheiten zum Hochwasserrisikomanagement wird auf den 2015 im Rahmen des 1. Zyklus erstellten international koordinierten HWRM-Plan gemäß HWRM-RL verwiesen⁷.

Informationsaustausch gemäß Artikel 6 Absatz 2 HWRM-RL über die Überprüfung und erforderlichenfalls Aktualisierung der Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten

Die HWRM-RL sieht in Artikel 6 Absatz 2 vor, dass für die gemäß Artikel 5 bestimmten Gebiete, die von mehreren Mitgliedstaaten geteilt werden, die Erstellung der Karten „*einem vorherigen Informationsaustausch zwischen den betreffenden Mitgliedstaaten unterliegt*“.

Der Informationsaustausch in der IKSRL über die Erstellung der Hochwasserrisikokarten geht auf konkrete frühere Arbeiten in der IKSRL zurück:

- a. In der Folge der großen Rheinhochwasser 1993/1995 hatte die IKSRL 1998 die Umsetzung des „Aktionsplans Hochwasser“ beschlossen. In diesem Zusammenhang war 2001 ein IKSRL-Atlas der Überschwemmungsgefährdung und möglichen Schäden bei Extremhochwasser am Rhein⁸ vom Bodenseeauslauf bis zur Nordsee erstellt worden.
- b. Im ersten Zyklus der HWRM-RL haben die Staaten im Rheineinzugsgebiet nach der gemeinsamen Erstellung des Berichts über die Bestimmung der potenziell signifikanten Hochwasserrisikogebiete in der IFGE Rhein (2011) regelmäßig Informationen ausgetauscht und anschließend den Bericht über die Erstellung der Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten in der IFGE Rhein 2014 veröffentlicht⁹. Im zweiten Zyklus der HWRM-RL wurde der Bericht über die

⁶ Vgl. Guidance Doc. No. 29 „A compilation of reporting sheets adopted by WD CIS for the WFD (2000/60/EC)“, Technical Report – 071“, 2013. Link: http://ec.europa.eu/environment/water/flood_risk/implem.htm

⁷ <https://www.iksr.org/de/eu-richtlinien/hochwasserrichtlinie/hochwasserrisiko-managementplan/>

⁸ Vgl. [IKSR-Rhein-Atlas 2001](#)

⁹ http://www.iksr.org/fileadmin/user_upload/Dokumente_de/HWRM-RL_-_2_Bericht_-_pdf

Bestimmung der potenziell signifikanten Hochwasserrisikogebiete in der IFGE Rhein aktualisiert (2018)¹⁰.

- c. Seit 2015 gibt es den IKS-Rheinatlas (Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten der IFGE Rhein) (siehe Anlage 4) als Kartenportal – erstellt auf der Basis nationaler GIS-Daten - auf der IKS-Webseite¹¹. Auf der Grundlage der Koordinierung in der IKS - u.a. zu den international abgestimmten Abflusswerten (siehe Anlage 3) für die drei Hochwasserszenarien (niedrige, mittlere und hohe Wahrscheinlichkeit) - stellt der Rheinatlas für den Hauptstrom Rhein vom Alpenrhein bis zur Mündung in die Nordsee die Hochwassergefahren und -risiken für die Gebiete dar, die aufgrund eines potenziell signifikanten Hochwasserrisikos vom Typ „fluviales Hochwasser“ ausgewiesen wurden. Der Interaktive Rheinatlas 2015 ermöglicht über Links auch den Zugang zu den Portalen der Mitgliedstaaten, Regionen und Bundesländer, um die detaillierten Karten zum Rhein und zu seinen wichtigsten Nebenflüssen einsehen zu können. Der Rheinatlas wird Anfang 2020 entsprechend den gemäß Artikel 14 Absatz 2 HWRM-RL aktualisierten nationalen Karten fortgeschrieben.

Der vorliegende Bericht enthält die Ergebnisse des Informationsaustausches 2014-2019 und die aufgrund der Aktualisierung der Gebiete mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko aktualisierten Hochwasserrisiko- und Hochwassergefahrenkarten (Teil A). Folgende Produkte liegen vor:

1. Eine **aktualisierte Übersichtskarte, aus denen die Gewässerabschnitte hervorgehen, für welche die Mitgliedstaaten Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten** in der IFGE Rhein, Teil A (Einzugsgebiete >2.500 km²) (vgl. Anlage 1) ausgearbeitet haben.

Diese Karte zeigt folgende Kategorien:

- a.  grün: Gewässerabschnitte ohne potenziell signifikantes Hochwasserrisiko
 - b.  rot: Gewässerabschnitte und Gebiete mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko¹², für die gemäß Artikel 6 HWRM-RL Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten erstellt und gemäß Artikel 14 HWRM-RL Aktualisierungen vorgenommen werden müssen.
2. Verzeichnis der **Internetlinks** zu den nationalen oder regionalen Kartenportalen für die Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten (vgl. Anlage 2). Hier werden auch Links zu nationalen Berichten bzw. Berichten für Teileinzugsgebiete (wie z.B. Mosel-Saar der IKSMS) angegeben, die genauer darüber informieren, wie die Karten für die an den Grenzen zu koordinierenden Hochwasserrisikogebiete erstellt worden sind.
 3. Abstimmungsergebnisse zwischen den Rheinanliegerstaaten für die **Erstellung des Rheinatlas 2015 (Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten der Internationalen Flussgebietseinheit Rhein): abgestimmte Abflusswerte für die drei Szenarien** der HWRM-RL für den Rheinhauptstrom; diese Werte gelten sowohl für den IKS-Rheinatlas als auch für die nationalen Karten für den Rheinhauptstrom (vgl. Anlage 3).
 4. **Legende und Auszug des online Rheinatlas (vgl. Anlage 4)**

Bemerkungen zu den HWRM-RL Karten für die Niederlande:

2017 sind die Niederlande für primäre Hochwasserschutzanlagen von einer Normung auf der Grundlage der Überschreitungswahrscheinlichkeit von Wasserständen zu einer Normung auf

¹⁰ <https://www.iks.org/de/eu-richtlinien/hochwasserrichtlinie/bewertung-des-hochwasserrisikos/>

¹¹ <https://www.iks.org/de/oeffentliches/dokumentearchiv/karten/rheinatlas/>

¹² Die Koordinierung in der IKS betrifft Hochwasser aus Flüssen und Seen (Typ „Fluvial“) und nicht andere Arten von Hochwasser (vgl. aktualisierter Bericht über die Bestimmung der potenziell signifikanten Hochwasserrisikogebiete in der IFGE Rhein, 2. Zyklus, 2018). Aus diesem Grund sind die Küstengebiete an der Nordsee in den Niederlanden in diesem Bericht nicht berücksichtigt.

der Grundlage der Überflutungswahrscheinlichkeit übergegangen. Die Niederlande haben beschlossen, im zweiten Zyklus der HWRM-RL für geschützte Gebiete Karten auf Basis der verfügbaren aktuellen Überflutungswahrscheinlichkeiten zu erstellen. Im Gegensatz dazu wurde im ersten Zyklus der HWRM-RL für geschützte Gebiete von der Norm der Überschreitungswahrscheinlichkeit von Wasserständen ausgegangen. Der Hintergrund für diese Änderung in Bezug auf die HWRM-Karten ist der Ausgangspunkt, dass die Karten den Bürgern das Risiko vermitteln sollen, dem sie derzeit ausgesetzt sind.

Angesichts des hohen Schutzniveaus der primären Hochwasserschutzanlagen in den Niederlanden sollen 4 Karten erstellt werden, die den gesamten Bereich der Überflutungswahrscheinlichkeiten von 1/10 bis 1/10.000 pro Jahr richtig beschreiben. Die ersten drei Karten entsprechen den Überflutungswahrscheinlichkeiten in der Größenordnung 1/10, 1/100 und 1/1000 pro Jahr. Die zusätzliche 4. Karte zeigt das Szenario eines außergewöhnlichen (maximal denkbaren) Ereignisses mit einer Überflutungswahrscheinlichkeit in der Größenordnung $\leq 1/10.000$ Jahren.

Auf Basis der vorläufigen Risikobewertung und der Ermittlung der Gebiete mit signifikanten Hochwasserrisiken erstellen die Niederlande Karten, die Hochwasser der Flüsse und Seen (fluvial), Küstenhochwasser (sea water) und der Schifffahrtskanäle (artificial water-bearing infrastructure) darstellen.

Die Küste des Rheineinzugsgebietes liegt vollständig innerhalb der Landesgrenzen der Niederlande und der Einfluss der Wasserstände der Nordsee, einschließlich des möglichen Anstiegs des Meeresspiegels auf die Wasserstände des Rheins ist auf die Niederlande beschränkt. Daher werden Sturmfluten hier im Weiteren nicht berücksichtigt. Diese Informationen sind jedoch selbstverständlich den niederländischen Hochwassergefahren- und Risikokarten zu entnehmen.

Die Karten zeigen den heutigen Zustand auf der Basis neuester Informationen. Auf Basis der mit Klimaszenarien des KNMI berechneten Abflüsse nehmen die extremen Abflüsse zu und wird beispielsweise ein Szenario eines Hochwassers, das heute einmal alle 100 Jahre auftritt, in Zukunft häufiger auftreten. Bei Hochwasserrisikomanagementmaßnahmen berücksichtigen die Niederlande den Klimawandel.

Bemerkungen zu den für die Schweiz verfügbaren nationalen Karten:

In der Schweiz werden für Hochwasser im Bereich von Siedlungen **Intensitätskarten** und **Gefahrenkarten** erstellt. Außerhalb des Siedlungsgebiets zeigen **Gefahrenhinweiskarten** mit einem geringeren Detaillierungsgrad die möglichen Gefahrenggebiete auf.

Die schweizerischen **Intensitätskarten** stellen die räumliche Ausdehnung (überflutete Fläche) sowie die auftretenden Intensitäten (Fließtiefen und -geschwindigkeiten) für verschiedene Wahrscheinlichkeitsklassen dar. Sie entsprechen somit dem Inhalt nach den Hochwassergefahrenkarten gemäß HWRM-RL.

Die schweizerischen **Gefahrenkarten** enthalten eine Einstufung in fünf Gefahrenstufen, basierend auf den Intensitäten und deren Eintretenswahrscheinlichkeiten. Sie gehen somit weiter als die in der HWRM-RL vorgesehenen Hochwassergefahrenkarten, enthalten jedoch keine Angaben über die gefährdeten Güter. Sie liegen in ihrer Aussage zwischen den beiden Produkten Hochwassergefahrenkarte und Hochwasserrisikokarte gemäß HWRM-RL. Auf der Ebene der Maßnahmenplanung werden die Risiken jedoch detailliert ausgewiesen und beurteilt.

Die Bundesgesetze über den Wasserbau und den Wald verpflichten die Kantone seit 1991, Gefahrenkarten zu erstellen und diese in der Richt- und Nutzungsplanung sowie bei allen raumwirksamen Tätigkeiten zu berücksichtigen. Während die Intensitätskarten eine wichtige Grundlage für Notfallplanungen und technische Maßnahmenplanungen bilden, sind die daraus abgeleiteten Gefahrenkarten die Basis für die Ausscheidung von Gefahrenzonen in der Nutzungsplanung und der Formulierung von Bauauflagen im Rahmen der Baubewilligungsverfahren. Gefahrenkarten müssen periodisch nachgeführt und die Zonen- resp. Nutzungspläne entsprechend angepasst werden. Zudem sind Gefahrenkarten wichtig zur Sensibilisierung der Bevölkerung bezüglich Naturgefahren.

Ende 2018 waren für Hochwasser schweizweit rund 97 % der zu kartierenden Flächen erfasst. Von den für Hochwasser vorhandenen Gefahrenkarten waren rund 75 % raumplanerisch umgesetzt.

Alle vorhandenen Gefahrenkarten sind über die jeweiligen kantonalen Geoportale frei zugänglich

Für die Schweiz wird in der Übersichtskarte über die Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten das Vorhandensein der schweizerischen Gefahrenkarte für Hochwasser dargestellt.

Die Erstkartierung in der Schweiz ist abgeschlossen. Gefahrenkarten für Hochwasser, Rutschungen, Sturzprozesse und Lawinen liegen schweizweit vor und werden laufend aktualisiert sowie räumlich ergänzt.

Seit Mitte 2018 liegt mit der Gefährdungskarte Oberflächenabfluss eine neue Gefahrengrundlage vor. Damit wird eine wichtige Lücke bei den Gefahrengrundlagen geschlossen. Schadenanalysen von Versicherungen zeigen, dass bei Starkniederschlägen der Oberflächenabfluss für rund 50 % der Wasserschäden verantwortlich ist (ca. 140 Mio. CHF pro Jahr). Die neue Karte zeigt auf, welche Flächen in der Schweiz vom Oberflächenabfluss potentiell betroffen sind. Sie ist ein wichtiges Instrument für die Schadenprävention.

Verschiedene Kantone sind inzwischen daran, in ihrem Gebiet und für ihre Zwecke die Risiken durch Naturgefahren zu analysieren. 2016 hat der Schweizerische Bundesrat beschlossen, eine nationale Gesamtübersicht zu den vorhandenen Risiken im Bereich Naturgefahren zu erarbeiten und eine langfristige übergeordnete Planung zur Umsetzung des Integralen Risikomanagements von Naturgefahren zu erstellen.

Bemerkungen zu den für Liechtenstein verfügbaren nationalen Karten:

In Liechtenstein werden für die Naturgefahren Wasser, Lawinen, Rutschungen und Sturzprozesse im Bereich von Siedlungen **Intensitätskarten** und **Gefahrenkarten** erstellt. Außerhalb des Siedlungsgebiets zeigen **Gefahrenhinweiskarten** mit einem geringeren Detaillierungsgrad die möglichen Gefahrenggebiete auf.

Die **Intensitätskarten** stellen die räumliche Ausdehnung (betroffene Fläche) sowie die auftretenden Intensitäten (Stärke des Prozesses) für verschiedene Wahrscheinlichkeitsklassen dar. Sie entsprechen somit dem Inhalt nach den Hochwassergefahrenkarten gemäß HWRM-RL.

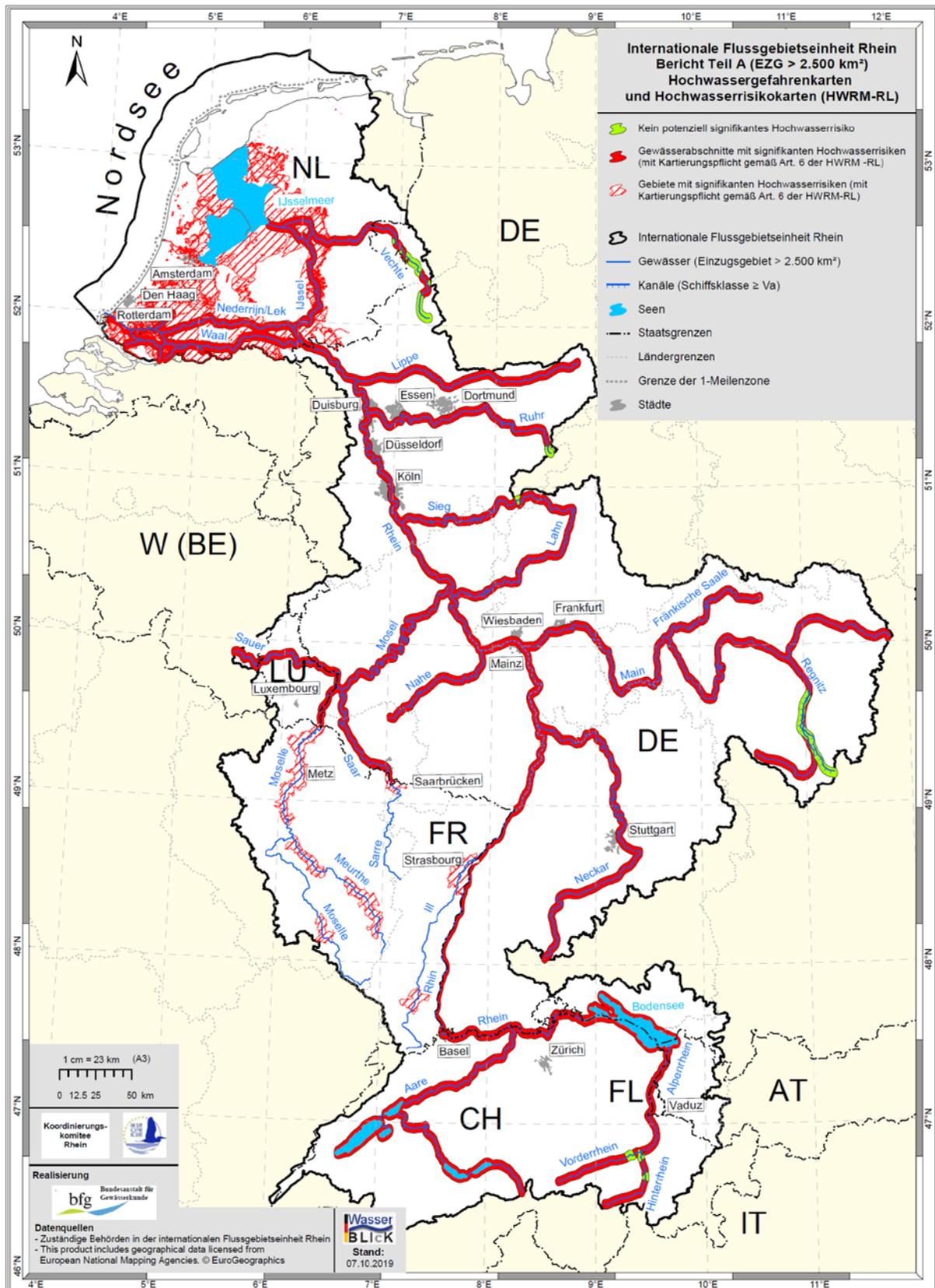
Die **Gefahrenkarten** enthalten eine Einstufung in fünf Gefahrenstufen, basierend auf den Intensitäten und deren Eintretenswahrscheinlichkeiten. Sie gehen somit weiter als die in der HWRM-RL vorgesehenen Hochwassergefahrenkarten, enthalten jedoch keine Angaben über die gefährdeten Güter. Sie liegen in ihrer Aussage zwischen den beiden Produkten Hochwassergefahrenkarte und Hochwasserrisikokarte gemäß HWRM-RL. Auf der Ebene der Maßnahmenplanung werden die Risiken jedoch detailliert ausgewiesen und beurteilt.

Das Waldgesetz verpflichtet das Land seit 1991, Gefahrenkarten zu erstellen und diese in der Richt- und Nutzungsplanung zu berücksichtigen. Während die Intensitätskarten eine wichtige Grundlage für Notfallplanungen und technische Maßnahmenplanungen bilden, sind die daraus abgeleiteten Gefahrenkarten die Basis für die Ausscheidung von Gefahrenzonen in der Nutzungsplanung der Gemeinden und der Formulierung von Bauauflagen im Rahmen der Baubewilligungsverfahren. Zudem sind Gefahrenkarten wichtig zur Sensibilisierung der Bevölkerung bezüglich Naturgefahren.

Alle vorhandenen Gefahrenkarten sind über das Geoportal des Landes frei zugänglich.

Die Erstkartierung erfolgte in Liechtenstein bis ins Jahr 2001. Gefahrenkarten für Wasser, Lawinen, Rutschungen und Sturzprozesse liegen landesweit vor und werden periodisch nachgeführt. Eine erste Revision der Gefahrenkarten wurde 2019 abgeschlossen. Die Zonen- resp. Nutzungspläne werden anschließend entsprechend angepasst.

Anlage 1 - Übersichtskarte über Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten



Anlage 2 - Internet-Links zu Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten einschließlich IKSR-Rheinatlas

IKSR:

Bericht über die Erstellung der Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten in der internationalen Flussgebietseinheit 'Rhein (Erster Zyklus, Veröffentlichung 2014):

<https://www.iksr.org/de/eu-richtlinien/hochwasserrichtlinie/hochwassergefahrenkarten-und-risikokarten/>

Rheinatlas 2015 (Hochwasserkarten der Internationalen Flussgebietseinheit Rhein) (*wird Anfang 2020 aktualisiert*):

<https://www.iksr.org/de/oeffentliches/dokumentearchiv/karten/rheinatlas/> oder direkter Link: https://geoportal.bafg.de/mapapps/resources/apps/ICPR_DE/index.html?lang=de

Staaten:

Niederlande: <https://www.risicokaart.nl/>

Deutschland: <https://geoportal.bafg.de/karten/HWRM> (*Freischaltung: 1. Quartal 2020*)
Bericht der FGG Rhein über die Aktualisierung der HWGK und HWRK: <http://www.fgg-rhein.de/servlet/is/87526/>

Frankreich: : <http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/cartographie-des-surfaces-inondables-des-tri-a15506.html>, <http://www.georisques.gouv.fr/cartes-interactive/#/>

Luxemburg: <https://map.geoportail.lu/theme/eau> (siehe unter „Directive Inondation“)

Belgien (Wallonien):

<https://geoportail.wallonie.be/home.html>, <https://geoportail.wallonie.be/walonmap>
(siehe unter « Aléa d'inondation » und « Zones inondables »)

Österreich:

<https://www.bmnt.gv.at/wasser/wisa/fachinformation/hochwasserrisiko/RMP2021.html>

Liechtenstein:

<http://geodaten.llv.li/geoportal/naturgefahren.html>, <https://www.llv.li/#/12004/naturgefahren>

Schweiz:

Stand Gefahrenkartierung:

<https://map.geo.admin.ch/?topic=bafu&lang=de> > Naturgefahren > Stand Naturgefahrenkartierung

Gefahrenkarten:

<http://www.bafu.admin.ch/gefahrenkarten>

<http://www.bafu.admin.ch/cartes-dangers>

<http://www.bafu.admin.ch/carte-pericoli>

Gefährdungskarte Oberflächenabfluss:

<http://www.bafu.admin.ch/oberflaechenabfluss>

<http://www.bafu.admin.ch/ruissellement>

<http://www.bafu.admin.ch/ruscellamento>

Internationale Kommissionen zum Schutz der Mosel und der Saar (IKSMS):

<http://www.iksms-cipms.org>

Anlage 3 – Abgestimmte Abflusswerte (Q) und Wasserstände (H) für die Erstellung der Hochwassergefahrenkarten (Rheinhauptstrom) sowie des Rheinatlas 2015 (und der aktualisierten Version von Ende 2019/Anfang 2020)¹³

1. Hauptstrom

Im Rahmen der Koordination wurden für die **Erstellung der Hochwassergefahrenkarten** (Basisgewässernetz >2.500 km²) - also auch für die Aktualisierung des Rheinatlas – folgende Abflusswerte abgestimmt:

- (1) das Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit oder Szenarien für Extremereignisse.

Geltungsbereich	Niedrige Wahrscheinlichkeit HQ _{extrem}
Alpenrhein - Landquart bis Illmündung	5.250 m ³ /s*
Alpenrhein - Illmündung bis Bodensee	6.500 m ³ /s*
Bodensee bis Thurmündung	1.250 m ³ /s
Thurmündung bis Aaremündung	2.930 m ³ /s
Aaremündung bis Wiesemündung (Bezugspunkt Basel)**	5.480 m ³ /s
Iffezheim bis vor Neckarmündung	6.500 m ³ /s
ab Neckarmündung	7.600 m ³ /s
ab Mainmündung	10.300 m ³ /s
ab Nahemündung	10.400 m ³ /s
ab Moselmündung	15.250 m ³ /s
ab Niederrhein	15.300 m ³ /s
ab Lobith	16.000 m ³ /s

*Werte aus dem Entwicklungskonzept Alpenrhein der Internationalen Regierungskommission Alpenrhein. Für die Beurteilung der aktuellen Risikosituation für eine niedrige Wahrscheinlichkeit wird auf österreichischer Seite 3.350 bzw. 4.300 m³/s jeweils unter zusätzlicher Berücksichtigung von Dambruch und Feststoffszenerarien verwendet. Die Bemessungswerte für konkrete bauliche Schutzmaßnahmen werden in der gemeinsamen Grenzstrecke für jeden Einzelfall bilateral abgestimmt
**Es laufen Abstimmungsgespräche für den Streckenabschnitt Wiesemündung bis Iffezheim. Nach Vorlage des Ergebnisses wird dieses eingefügt.

- (2) das Hochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit laut Artikel 6 Abs. 3 b) HWRM-RL wird mit einem Wiederkehrintervall HQ 100-120 Jahre definiert.

Geltungsbereich	Mittlere Wahrscheinlichkeit HQ ₁₀₀₋₁₂₀
Alpenrhein - Landquart bis Illmündung	2.550 m ³ /s
Alpenrhein - Illmündung bis Bodensee	3.050 m ³ /s
Bodensee bis Thurmündung	1.100 m ³ /s
Thurmündung bis Aaremündung	2.260 m ³ /s
Aaremündung bis Wiesemündung (Bezugspunkt Basel)**	4.780 m ³ /s
Iffezheim bis vor Neckarmündung	5.000 m ³ /s
ab Neckarmündung	6.000 m ³ /s
ab Mainmündung	7.900 m ³ /s
ab Nahemündung	8.000 m ³ /s
ab Moselmündung	11.850 m ³ /s
ab Niederrhein	11.700 ¹⁴ m ³ /s
ab Lobith	12.700 m ³ /s

**Es laufen Abstimmungsgespräche für den Streckenabschnitt Wiesemündung bis Iffezheim. Nach Vorlage des Ergebnisses wird dieses eingefügt.

¹³ <https://www.iksr.org/de/oeffentliches/dokumentearchiv/karten/rheinatlas/>

¹⁴ Die Abflussdifferenz zwischen Moselmündung und Niederrhein ist durch Retentionseffekte zu erklären.

- (3) Das Hochwasser mit hoher Wahrscheinlichkeit laut Artikel 6 Abs. 3 c) HWRM-RL wird mit einem Wiederkehrintervall HQ10, für den Alpenrhein mit HQ 30 definiert.

Geltungsbereich	Hohe Wahrscheinlichkeit HQ ₁₀
Alpenrhein - Landquart bis Illmündung	1.950 m ³ /s*
Alpenrhein - Illmündung bis Bodensee	2.450 m ³ /s*
Bodensee bis Thurmündung	920 m ³ /s (Basiswert CH HQ ₃₀ = 1.010 m ³ /s)
Thurmündung bis Aaremündung	1.660 m ³ /s (Basiswert CH HQ ₃₀ = 1.940 m ³ /s)
Aaremündung bis Wiesemündung (Bezugspunkt Basel)**	3.980 m ³ /s (Basiswert CH HQ ₃₀ = 4.380 m ³ /s)
Iffezheim bis vor Neckarmündung	4.100 m ³ /s
ab Neckarmündung	4.750 m ³ /s
ab Mainmündung	5.700 m ³ /s
ab Nahemündung	5.800 m ³ /s
ab Moselmündung	8.810 m ³ /s
ab Niederrhein	8.900 m ³ /s
ab Lobith	9.500 m ³ /s

*Basiswert für AT und CH ist HQ 30

**Es laufen Abstimmungsgespräche für den Streckenabschnitt Wiesemündung bis Iffezheim. Nach Vorlage des Ergebnisses wird dieses eingefügt.

2. Nebenflüsse

Die internationale Flussgebietseinheit Rhein (Teil A, EZG > 2.500 km²) beinhaltet auch viele Rhein Nebenflüsse (Aare, Ill, Neckar, Main einschließlich Fränkischer Saale und Regnitz, Nahe Lahn, Mosel/Saar einschließlich Sauer, Sieg, Ruhr, Lippe, Vechte - vgl. Karte in Anlage 1). Die **größten Nebenflüsse Neckar, Main und Mosel/Saar** stellen separate Bearbeitungsgebiete gemäß WRRL dar. Das soll für die Umsetzung der HWRM-RL ebenfalls gelten.

	HQ ₁₀	HQ ₁₀₀₋₁₂₀	HQ _{extrem}
Neckar	1.875 m ³ /s	2.840 m ³ /s	3.970 m ³ /s
Main	1.580 m ³ /s	2.580 m ³ /s	3.350 m ³ /s
Mosel/Saar	3.250 m ³ /s	4.500 m ³ /s	6.500 m ³ /s

Tabelle: Maßgebende Abflüsse, jeweils an der Mündung, für die Umsetzung der HWRM-RL in den Bearbeitungsgebieten Neckar, Main und Mosel/Saar

3. Bodensee

Die Hochwassergefährdung ist durch den Wasserstand des Bodensees gegeben. Die Zahlenwerte für definierte Jährlichkeiten werden dem Bericht der Arbeitsgruppe Wasserstandsvorhersage Bodensee (Ermittlung des Extremwasserstandes für den Bodensee, Endfassung, Stand: 07.06.2011) entnommen.

Die Wasserstandsangaben sind für unterschiedliche Bezugshorizonte angegeben. Die Ursache hierfür ist, dass die Bodenseeanrainerstaaten Deutschland, Österreich und Schweiz ihre Höhenangaben auf unterschiedliche Normalwasserstände beziehen (siehe Anhang A1 des obengenannten Berichts):

- Deutschland: Normalwasserstand der Nordsee bei Amsterdam (m ü. NN)
- Österreich: Normalwasserstand der Adria bei Triest (m ü. A)
- Schweiz: Normalwasserstand bei Marseille (m ü. M)

Im Rahmen der Koordination wurden für die **Erstellung der Hochwassergefahrenkarten** folgende Wasserstände vereinbart:

- (1) der Seewasserstand mit niedriger Wahrscheinlichkeit wird laut Artikel 6 Abs. 3 a) HWRM-RL mit einem Wiederkehrintervall von 1000 Jahren oder über Szenarien für Extremereignisse definiert.

Bodensee	Wasserstand für den Landeshorizont		
	DE [m ü. NN]	AT [m ü. A]	CH [m ü. M]
Bodensee - Obersee	398,00	398,25 Basiswert AT HW ₃₀₀ = 398,02*	398,30
Bodensee - Untersee	397,75	-	398,05

* Für die Beurteilung der aktuellen Risikosituation für eine niedrige Wahrscheinlichkeit wird in AT der Seewasserstand mit einem Wiederkehrintervall von 300 Jahren unter zusätzlicher Berücksichtigung von Dammbuchsenzenarien verwendet.

- (2) der Seewasserstand mit mittlerer Wahrscheinlichkeit laut Artikel 6 Abs. 3 b) HWRM-RL wird mit einem Wiederkehrintervall von 100 Jahren definiert.

Bodensee	Wasserstand für den Landeshorizont		
	DE [m ü. NN]	AT [m ü. A]	CH [m ü. M]
Bodensee - Obersee	397,57	397,82	397,89
Bodensee - Untersee	397,30	-	397,62

- (3) der Seewasserstand mit hoher Wahrscheinlichkeit laut Artikel 6 Abs. 3 c) HWRM-RL wird mit einem Wiederkehrintervall von 10 bzw. für AT und CH mit 30 Jahren definiert.

Bodensee	Wasserstand für den Landeshorizont		
	DE [m ü. NN]	AT [m ü. A]	CH [m ü. M]
Bodensee - Obersee	397,01	397,26 Basiswert AT HW ₃₀ = 397,55*	397,33 Basiswert CH HW ₃₀ = 397,62*
Bodensee - Untersee	396,81	-	397,13 Basiswert CH HW ₃₀ = 397,39*

* Basiswert für AT und CH ist ein Seewasserstand mit einem Wiederkehrintervall von 30 Jahren

4. IJsselmeergebiet

Für das **IJsselmeergebiet** gilt im Prinzip der gleiche Ansatz wie für den Hauptstrom und die Nebenflüsse, auch wenn das Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit (nach Artikel 6 Abs. 3a HWRM-RL) als ein Extremereignis mit einer Überflutungswahrscheinlichkeit in der Größenordnung von zehntausend Jahren definiert wird. Die dazugehörigen Wasserstände (H) werden am IJsselmeer durch sehr schwere Stürme verursacht. Für die Erstellung der **Hochwassergefahrenkarten** für das IJsselmeergebiet führt das zu folgenden Ausgangspunkten:

Eine niedrige Wahrscheinlichkeit nach Artikel 6 Abs. 3a) HWRM-RL wird als ein Extremereignis definiert.

IJsselmeergebiet	Niedrige Wahrscheinlichkeit H_{extrem}
IJsselmündung	NAP* + 2,9 m
Lemmer	NAP + 2,0 m
Workum	NAP + 1,3 m
Enkhuizen	NAP + 1,1 m
Almere	NAP + 0,8 m

* Der Normal Amsterdam Pegel (NAP) bezeichnet den Referenzzustand, an dem die Höhenmessungen in den Niederlanden ausgerichtet sind. Die Ebene Null entspricht etwa dem heutigen mittleren Meeresspiegel (Nordsee). Das deutsche Maß Normal Null ist von dem niederländischen NAP abgeleitet worden.

Eine mittlere Wahrscheinlichkeit nach Artikel 6 Abs. 3b) HWRM-RL wird als Ereignis mit einem Wiederkehrintervall von ≥ 100 Jahren definiert.

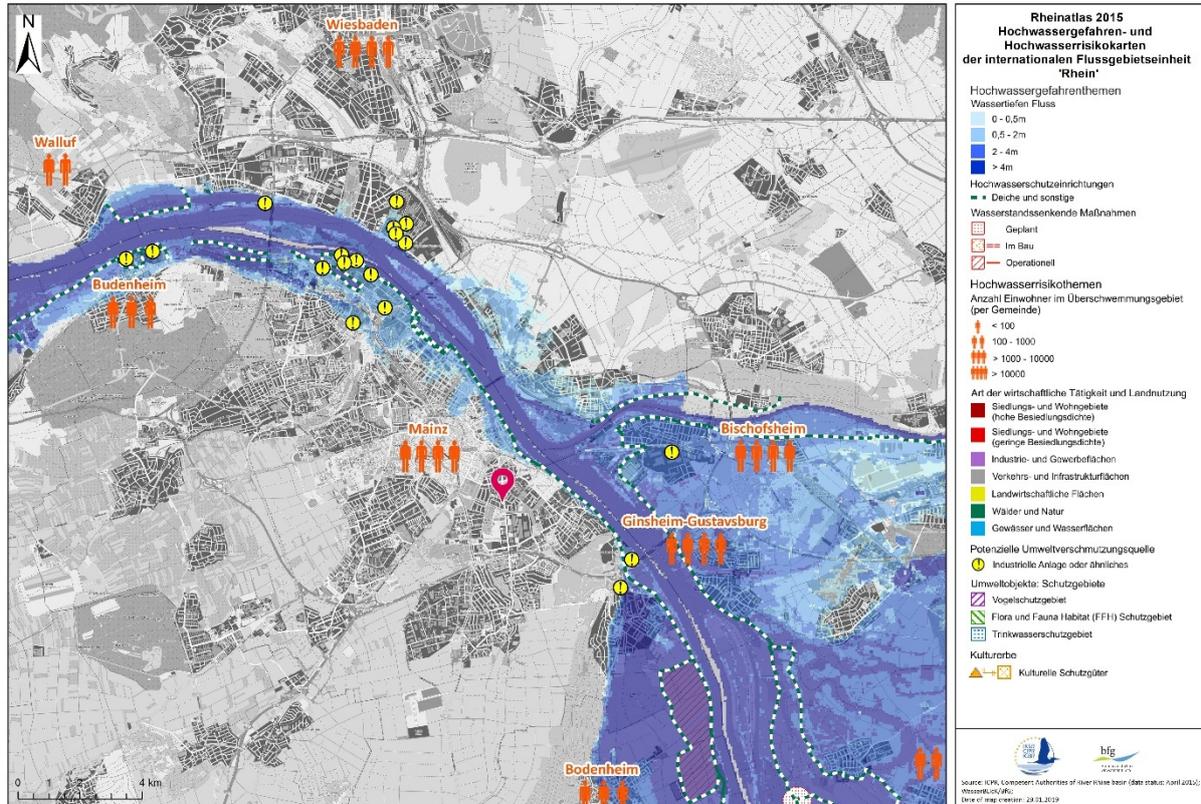
IJsselmeergebiet	Mittlere Wahrscheinlichkeit H_{100}
IJsselmündung	NAP + 1,6 m
Lemmer	NAP + 1,2 m
Workum	NAP + 0,8 m
Enkhuizen	NAP + 0,7 m
Almere	NAP + 0,3 m

Eine hohe Wahrscheinlichkeit nach Artikel 6 Abs. 3c) HWRM-RL wird als Ereignis mit einem Wiederkehrintervall von 10 Jahren definiert.

IJsselmeergebiet	Hohe Wahrscheinlichkeit H_{10}
IJsselmündung	NAP + 1,0 m
Lemmer	NAP + 0,8 m
Workum	NAP + 0,6 m
Enkhuizen	NAP + 0,5 m
Almere	NAP + 0,1 m

Anlage 4 – Auszug aus dem Rheinatlas 2015¹⁵ inklusiv abgestimmter und harmonisierter Legende

IKSR: Rheinatlas 2015 - HW-Risiko Mainz



Siehe weitere Details zum Atlas im Dokument „Rheinatlas - Erläuterung der Karten und der Legende“¹⁶.

¹⁵ <https://www.iksr.org/de/oeffentliches/dokumentearchiv/karten/rheinatlas/>

¹⁶ https://geoportal.bafg.de/dokumente/iksr/ICPR_DE.pdf