



Aktualisierung der Bestimmung der potenziell signifikanten Hochwasserrisikogebiete in der internationalen Flussgebietseinheit Rhein

Dritter Zyklus der HWRM-RL - Dezember 2024

Internationale Kommission zum Schutz des Rheins

Haftungsausschluss zur Barrierefreiheit

Die IKSР ist bemüht, ihre Dokumente so barrierearm wie möglich zu gestalten. Aus Gründen der Effizienz ist es nicht immer möglich, sämtliche Dokumente in den vier Sprachversionen vollständig barrierefrei verfügbar zu machen (z. B. mit Alternativtexten für sämtliche Grafiken oder in leichter Sprache). Dieser Bericht enthält ggf. Abbildungen und Tabellen. Für weitere Erklärungen wenden Sie sich bitte an das IKSР-Sekretariat unter der Telefonnummer 0049261-94252-0 oder per Email an sekretariat@iksr.de.

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 Bestimmung der potenziell signifikanten Hochwasserrisikogebiete in der internationalen Flussgebietseinheit Rhein

Dritter Zyklus der HWRM-RL - Dezember 2024

Vorwort

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 der internationalen Flussgebietseinheit Rhein (IFGE Rhein) unter Einbeziehung der Schweiz für die Umsetzung 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“), zu übernehmen.

Die Schweiz und Liechtenstein sind nicht Mitglied der EU und somit nicht zur Umsetzung der HWRM-RL verpflichtet. 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.

Gemäß Artikel 4 HWRM-RL haben die **EU-Mitgliedstaaten** im ersten Zyklus bis zum 22. Dezember 2011 eine **vorläufige Bewertung der Hochwasserrisiken** (auf Englisch "Preliminary Flood Risk Assessment" – PFRA) vorgenommen. Gemäß Artikel 5 HWRM-RL waren die EU-Mitgliedstaaten verpflichtet, **die Gebiete zu bestimmen, für die ein potenzielles signifikantes Hochwasserrisiko besteht** (auf Englisch "Areas of Potentially Significant Flood Risk" – APSFR). Die gemeinsam auf Ebene der IFGE Rhein koordinierte vorläufige Bewertung der Hochwasserrisiken gemäß Artikel 4 HWRM-RL sowie die Bestimmung der potenziell signifikanten Hochwasserrisikogebiete gemäß Artikel 5 HWRM-RL sind Bestandteil eines ersten und zweiten (gemäß Artikel 14 HWRM-RL aktualisierten) Berichts² der EU-Staaten in der IFGE Rhein.

Gemäß Artikel 14 HWRM-RL³ wurde den voraussichtlichen Auswirkungen des Klimawandels auf das Auftreten von Hochwasser ab dem zweiten Zyklus (Bericht von 2018) Rechnung getragen. Nach 2018, d. h. weiterhin im Rahmen des 2. Zyklus der HWRM-RL, wurden die nationalen HWGK und HWRK und der dazugehörige Bericht der IFGE Rhein⁴, der Rheinatlas der IKSR⁵ sowie der IHWRMP⁶ aktualisiert.

Im Rahmen der alle sechs Jahre zu überprüfenden und erforderlichenfalls zu aktualisierenden PFRA und APSFR hat die IKSR (Arbeitsgruppe „Hoch- und Niedrigwasser“) den **2018er Bericht auf der Grundlage der neuen Informationen, aktualisiert (vorliegende Version)**.

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

² <https://www.iksr.org/de/eu-richtlinien/hochwasserrichtlinie/bewertung-des-hochwasserrisikos>

³ Die Empfehlungen des 2024 aktualisierten EU-Leitfadens „River basin management in a changing climate“ (Kapitel 6 „Flood Risk Management and Adaptation“, S. 71 ff), wie der Klimawandel bei der Umsetzung der HWRM-RL am besten berücksichtigt werden kann, wurden im Rahmen dieses Berichts überprüft und verfolgt.

⁴ https://www.iksr.org/fileadmin/user_upload/DKDM/Dokumente/BWP-HWRMP/DE/bwp_De_2_HWRM-RL-Bericht_Akt.2019.pdf

⁵ <https://www.iksr.org/de/oeffentliches/dokumente/archiv/karten/rheinatlas>

⁶ https://www.iksr.org/fileadmin/user_upload/DKDM/Dokumente/BWP-HWRMP/DE/bwp_De_2_IHWRM-Plan_2021.pdf

In der Tat ist festzustellen, dass in jüngster Zeit im Bereich des Hochwassermanagements in der IFGE Rhein einige bemerkenswerte Entwicklungen zu verzeichnen sind: Auf der 16. Rhein-Ministerkonferenz am 13. Februar 2020 in Amsterdam haben die Ministerinnen sowie der Vertreter der Europäischen Kommission im Namen der EU das Programm „[Rhein 2040](#)“ mit dem Titel „Der Rhein und sein Einzugsgebiet: Nachhaltig bewirtschaftet und klimaresilient“ verabschiedet. Das Programm entspricht einer Selbstverpflichtung der Staaten und stellt die Arbeitsgrundlage der IKSRL für die nächsten 20 Jahre dar, d. h. mittel-/langfristig, u.a. für das Hochwasserrisikomanagement bis 2040. Rhein 2040 hat das Ziel, die Hochwasserrisiken am Rhein und seinen Zuflüssen bis 2040 im Vergleich zu 2020 um mindestens 15 % zu reduzieren. Dies soll durch eine Kombination von Maßnahmen erreicht werden, die von allen beteiligten Staaten unterstützt werden. Es gibt 7 konkrete Ziele und 16 begleitende Maßnahmen, um dieses übergeordnete Ziel zu erreichen. Auch im Bereich Klimawandelanpassung wurden Ziele und Maßnahmen festgelegt, wobei die entsprechende Strategie der IKSRL bis Ende 2025 aktualisiert werden soll. Eine der wichtigsten Grundlagen des Programms „Rhein 2040“ ist die [Bilanz des Programms „Rhein 2020“](#), inklusive des Aktionsplans Hochwasser (APH) über den Zeitraum 1995-2020.

Für eine allgemeine und ausführliche Beschreibung der IFGE Rhein mit Karten zu den Grenzen des Einzugsgebiets, der Teileinzugsgebiete, der Küstengebiete sowie die Topografie und die Flächennutzung wird auf den internationalen Bewirtschaftungsplan der IFGE Rhein⁷ gemäß WRRRL verwiesen. Für weitere Einzelheiten zum Hochwasserrisikomanagement wird auf den internationalen Hochwasserrisikomanagementplan (IHWRMP) der IFGE Rhein gemäß HWRM-RL verwiesen⁸.

Besonderer Hinweis zu vorliegendem Bericht und der Berichterstattung der EU-Staaten des Rheineinzugsgebiets an die EU:

Die Berichterstattung der EU-Mitgliedstaaten an die EU-Kommission erfolgte gemäß den Bestimmungen des „Guidance for Reporting under the Floods Directive (2007/60/EC)⁹“ (2013).

Der vorliegende Bericht mit der gemeinsam erstellten Übersichtskarte in Kapitel 3.2 dient den EU-Staaten

- (1) als Dokumentation für die Anwendung des Artikels 4 HWRM-RL (vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos) und des Artikels 14 HWRM-RL in der IFGE Rhein (Teil A, EZG > 2.500 km²)
- (2) als Beleg für den erfolgten Informationsaustausch gemäß Artikel 4 Absatz 3 HWRM-RL
- (3) als Beleg für die erfolgte Koordination gemäß Artikel 5 Absatz 2 HWRM-RL auf Ebene der IFGE Rhein oder in mit anderen Mitgliedstaaten geteilten Bewirtschaftungseinheiten (Teileinzugsgebieten) im Rahmen der Verpflichtungen zur Berichterstattung.

⁷<https://www.iksr.org/de/eu-richtlinien/wasserrahmenrichtlinie>

⁸ <https://www.iksr.org/de/eu-richtlinien/hochwasserrichtlinie/hochwasserrisikomanagementplan>

⁹ Vgl. [Guidance Doc. No. 29 "A compilation of reporting sheets adopted by WD CIS for the WFD \(2000/60/EC\)", Technical Report – 071", 2013.](#)

Allgemeiner Link: https://environment.ec.europa.eu/topics/water/floods_en

1. Historische Hochwasserereignisse, potenziell zukünftige signifikante nachteilige Folgen und Auswirkungen des Klimawandels

1.1. Hochwasserarten

Die in der IFGE Rhein gemeinsam koordinierte Bewertung des Hochwasserrisikos legt den Fokus auf **Hochwasser oder fluviale Hochwasser (fluvial floods), die auch „Überflutungen entlang von Oberflächengewässern“** genannt werden. Diese beinhaltet ebenfalls **Seehochwasser (lake inundation)**. Allerdings können auch Sturmfluten (coastal floods) an der niederländischen Küste sowie lokale Überflutungen aus Grundwasserquellen (flooding from groundwater), Starkregen (heavy rainfall), pluviales Hochwasser (Oberflächenabfluss; pluvial floods), bestimmte Sturzfluten (flash floods; fallen normalerweise in die Kategorie fluviales Hochwasser) sowie lokal auftretende Schlammlawinen (mud floods) zu sehr großen Schäden führen.

Im Rahmen der koordinierten Umsetzung der HWRM-RL, insbesondere für die Berechnungen der Hochwassergefahrenkarten oder für das IHWRM-Plan, stimmen sich die Staaten ab, um die Abflusswerte für die drei Hochwasserszenarien entlang des Rheins festzulegen und bei Bedarf zu aktualisieren (siehe Werte in Anhang 2).

In den letzten Jahren haben sich die Staaten des Rheineinzugsgebietes vertieft mit der Reduzierung von Risiken infolge von Starkregen, pluvialem Hochwasser und Sturzfluten auseinandergesetzt und zahlreiche Aktivitäten in dieser Hinsicht unternommen. Wie wichtig es ist, an der Verringerung dieser Art von Risiken zu arbeiten, die das gesamte Rheineinzugsgebiet betreffen können, wurde durch den Starkregen und dem Hochwasser im Juli 2021 auf traurige Weise in Erinnerung gerufen. Dieses Thema findet sich auch im Programm „Rhein 2040“ wieder und dessen Einbindung in die Arbeiten der IKSRL wurde im Rahmen eines IKSRL-Workshops im Oktober 2023 besprochen¹⁰. Der für Mitte 2025 geplante IKSRL-Workshop zur Vorbereitung der Aktualisierung ihrer Klimawandel-Anpassungsstrategie befasst sich ebenfalls mit diesem Thema.

Viele Staaten beziehen diese Risiken (Starkregen, pluviales Hochwasser und Sturzfluten) in ihre Bestimmung der potenziell signifikanten Hochwasserrisikogebiete mit ein. Der vorliegende Bericht enthält somit neue Informationen zu diesen Risiken in den Kapiteln 2 und 3.

Der Küstenteil des Rheineinzugsgebietes liegt vollständig innerhalb der Landesgrenzen der Niederlande und der Einfluss der Meereswasserstände einschließlich eines möglichen Anstiegs des Meeresspiegels auf den Rhein beschränkt sich auf die Niederlande. Daher werden Sturmfluten in dieser Berichterstattung nicht berücksichtigt.

Andere Quellen für Überflutungen als fluviales Hochwasser werden in den nationalen Berichten zur vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos beschrieben. Eine Zusammenfassung über die Berücksichtigung von Hochwassertypen auf nationaler Ebene sind Kap. 2.1. und die Links in Kap. 3.3. und Anhang 3 zu entnehmen.

¹⁰ <https://www.iksr.org/de/oeffentliches/veranstaltungen/workshop-starkregen-und-sturzfluten> und [Ergebnisbericht](#)

1.2. Hochwassergenese

Im Rheineinzugsgebiet überlagern sich verschiedene Abflussregime (vgl. Abbildung 1) mit unterschiedlichen Hochwassereigenschaften:

- Das Gebiet von Alpen- und Hochrhein (Pegel Basel) mit den glazial-nivalen Regime-Komponenten des Hochgebirges (Hochwasserereignisse vornehmlich im Sommer);
- Typisch für die Gewässer, die den Mittelgebirgsbereich entwässern (Neckar, Main, Nahe, Lahn, Mosel etc.; Pegel Trier) ist ein pluviales Abflussregime (Dominanz von Winterhochwassern);
- Durch die Überlagerung beider Regime ergibt sich stromabwärts des Rheins eine immer gleichmäßigere Verteilung des Abflusses über das Jahr ("kombiniertes Regime"; Pegel Köln) (Dominanz von Frühjahr- und Winterhochwassern).

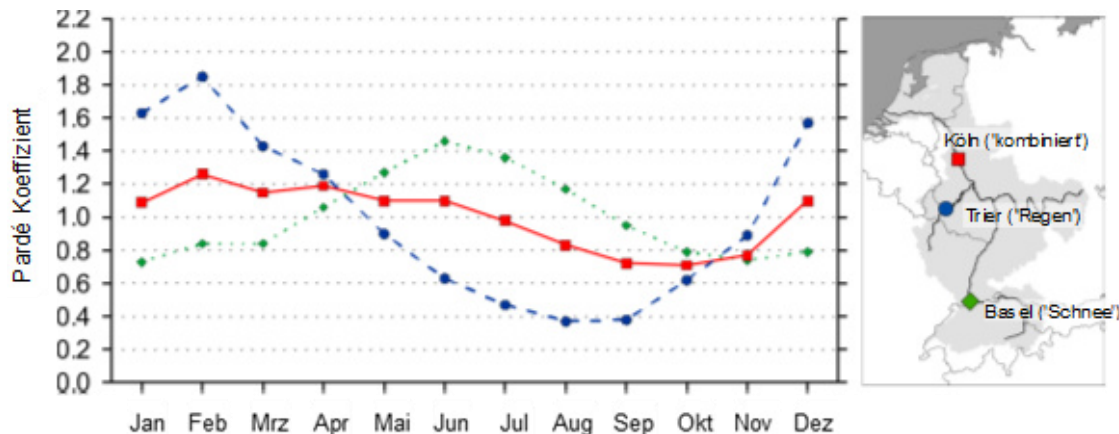


Abbildung 1: Typisches Abflussregime im Rheineinzugsgebiet nach Pardé¹¹; Referenzzeitraum 1961-1990

Weiterhin, durch die seit dem 19. Jh. und bis ins 20. Jh. (1977) durchgeführte Gewässerkorrektur/-regulierung (u.a. Alpenrheinregulierung, Juragewässerkorrekturen, Oberrhein-Ausbau, Stauregulierte Nebenflüsse) werden Hochwasser auch anthropogen beeinflusst. Dies kann streckenabhängig zu einem erhöhten Hochwasserschutz oder flussabwärts begradigter Strecken, infolge von Auenverringerung und Laufverkürzung (Wellenbeschleunigung), zu einer Verschärfung der Hochwassergefahr führen.

Zusätzlich zu diesen jahreszeittypischen Hochwasserereignissen kann es im gesamten Rheineinzugsgebiet auch zu lokalen oder regionalen Starkregenereignissen (heavy rainfall) kommen, die in kleineren und mittelgroßen Gewässern kurzfristig zu Hochwasser führen können (pluviales Hochwasser - pluvial floods, Sturzfluten - flash floods).

Abschließend zeigen neuesten Ergebnissen zu Klimawandelauswirkungen auf den obengenannten Abflussregime (IKSR, 2024¹²) eine allgemeine Tendenz zu stärker regengespeisten Abflussregimen zu Ungunsten schnee- oder gletschergespeister Abflussregime im Rheineinzugsgebiet. Dadurch nimmt der Abfluss im Sommer ab und im Winter zu, wobei der mittlere Jahresabfluss sich kaum verändert (siehe weitere Details zu Klimawandelauswirkungen im Kapitel 1.6).

¹¹ Pardé-Koeffizient = Verhältnis von vieljährigem Monats-Abfluss zu vieljährigem Jahresabfluss.

¹² <https://www.iksr.org/de/oeffentliches/dokumente/archiv/fachberichte/fachberichte-einzeldarstellung/297-klimawandelbedingte-abflussszenarien-fuer-das-rheineinzugsgebiet>

1.3. Historische Hochwasserereignisse

Wenn Hochwasser in mehreren Teileinzugsgebieten und/oder Flussabschnitten auftreten, kann es im Rhein weiträumig zu außergewöhnlichen Ereignissen kommen. Untenstehende Tabelle (IKSR, 2012)¹³ enthält eine repräsentative Auswahl historischer/vergängerer Rheinhochwasser zwischen 1882 und 2003 mit unterschiedlichen Genesen und unterschiedlicher regionaler Bedeutung. Am Rhein oder an bestimmten Rheinabschnitten kam es auch nach 2003¹⁴ zu bedeutenden Hochwasserereignissen¹⁵ wie z.B. in August 2005 („Alpenhochwasser 2005“, betroffene Gebiete: Schweiz, Österreich, Südbayern, Schwarzwald sowie Teile von Nordrhein-Westfalen), August 2007 (Schweiz), Ende Mai/Anfang Juni 2013 (größerer Rheinabschnitt) oder Juli 2021. Historische Hochwasserereignisse am Alpenrhein und Bodensee werden aufgrund ihrer anderen Eigenschaften auch separat genannt: 1817, 1888, 1927, 1954, 1987, 1999 und 2005¹⁶. Sturmfluten an der niederländischen Küste werden in nationalen Berichten der Niederlande beschrieben.

Tabelle 1: Repräsentative historische Rheinhochwasser an unterschiedlichen Pegeln mit Hochwasserscheitelabflüssen und –wahrscheinlichkeiten (IKSR, 2012)

	Pegel Basel [m³/s]	Pegel Maxau [m³/s]	Pegel Worms [m³/s]	Pegel Mainz [m³/s]	Pegel Kaub [m³/s]	Pegel Andernach [m³/s]	Pegel Köln [m³/s]	Pegel Lobith [m³/s]
Abflusswahrscheinlichkeiten (Zustand 1977, ohne Retentionsmaßnahmen)								
HQ₁₀	3980	4100	4750	5700	5800	8850	9010	9459
HQ₁₀₀	4780	5300	6300	7900	8000	12200	12000	12675
HQ_{Extrem}	5480	6500	7600	10300	10400	15250	15300	16000
Abflussscheitelwerte								
HW 1882/1883 ^b	4100	6260	7520	9668	9653	12470	12886	10690 ^a
HW 1918/1919	3850	4480	4710	5163	5047	6680	6748	6896
HW 1919/1920 ^b	3160	4520	5380	7235	7365	10849	10951	11394
HW 1925/1926 ^c	2150	3260	4234	5923	5992	10394	11021	11694
HW 01 1955 ^b	3240	4560	6160	6836	6832	10340	10324	10328
HW 02 1957	3340	4140	4590	5606	5634	7530	7580	7807
HW 02/03 1970 ^b	3190	4200	4990	4823	7105	9340	10137	10780
HW 05 1978	3000	4180	5270	5800	5857	6339	6401	6656
HW 02 1980 ^b	3370	4160	4763	5939	6010	8666	9084	9630
HW 04 1983 ^b	2249	4110	4990	6178	6318	9736	9888	9817
HW 05 1983 ^b	3078	4260	5250	5967	6227	9768	9953	10043
HW 03 1988 ^b	3273	4090	5270	7161	7240	10029	10022	10852
HW 12 1993	2109	3020	4765	5567	6493	10600	10800	11039
HW 01 1995 ^b	3485	4080	4245	5935	6670	10200	10940	11885
HW 10 1998	2818	3320	3675	4881	5454	8360	8989	9487
HW 02 1999	3833	4490	4945	5597	6022	7778	8082	7974
HW 05 1999 ^d	5085	4720	4577	4455	4662	4643	4671	4516
HW 01 2003	2036	2810	3522	5060	5540	8722	9329	9451

a: Abfluss-Abnahme zwischen den Pegeln Köln und Lobith höchstwahrscheinlich durch Deichüberflutungen bedingt

b: Durchgängige Extremhochwasser (Einteilung laut Schwandt & Hübner 2009 in UNDINE, BfG 2018)

c: Extremhochwasser in Teilabschnitten (Einteilung laut Schwandt & Hübner 2009 in UNDINE, BfG 2018)

d: Ergänzender Abflusswert für den Pegel Basel (BAFU, 2018). Unterschiede zu flussabwärts liegenden Abflusswerten erklären sich durch die Hochwassergenese (Hochwasserereignisse 1999 am Hochrhein und Oberrhein), geringe Zuflüsse aus dem Schwarzwald sowie aus dem Neckar, dem Einsatz von Rückhaltungen sowie der natürlichen Retention im Fluss und den überfluteten Vorländern (Information aus der IKSR-Expertengruppe HVAL, 2018)

¹³ Liste und Angaben gemäß Studien der Expertengruppe HVAL der IKSR, siehe:

https://www.iksr.org/fileadmin/user_upload/DKDM/Dokumente/Fachberichte/DE/rp_De_0199.pdf

¹⁴ In den Studien der EG HVAL der IKSR werden diese jedoch aus methodischen Gründen nicht berücksichtigt.

¹⁵ Quellen :

2005: https://de.wikipedia.org/wiki/Alpenhochwasser_2005, CH:

<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/naturgefahren/publikationen-studien/publikationen/ereignisanalyse-hochwasser-2005-analyse-von-prozessen-massnahmen-und-gefahrgrundlagen.html>, AT:

https://info.bml.gv.at/dam/jcr:2c213262-9b0e-40db-a73a-ab5e333c38ad/Bericht_Hochwasser_August2005.pdf;

2007: https://de.wikipedia.org/wiki/Hochwasser_in_der_Schweiz_2007

2013: https://de.wikipedia.org/wiki/Hochwasser_in_Mitteuropa_2013, <https://www.eskp.de/naturgefahren/das-juni-hochwasser-2013-in-deutschland-935306/>

2021: <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wasser/dossiers/hochwasser-juli-2021-intensive-niederschlaege-fuehrten-verbreitet-zu-ueberschwemmungen.html>

¹⁶ Quellen: <http://alpenrhein.net/>; <http://www.planat.ch/>; <https://de.wikipedia.org/wiki/Alpenrhein>

Darüber hinaus zeigt die folgende Tabelle in vereinfachter Form historische Hochwasser an ausgewählten Rhein Nebenflüssen¹⁷.

Tabelle 2: Repräsentative historische Hochwasserereignisse an Nebenflüssen des Rheins

Ausgewählte Hochwasserereignisse in Nebenflüssen des Rheins (EPRI Bassin du Rhin 2011, BfG Undine, PLANAT, Wikipedia, 2018; nationale DE/CH-Angaben u. Wikipedia, 2024)				
Aare	Mosel	Main	Neckar	Ahr
1480	Februar/März 1784	Juli 1342	Februar/März 1784	1601
1651	Oktober 1824	Januar 1682	Oktober/November 1824	1804
1852	Februar/März 1844	Januar 1764	Dezember 1882 / Januar 1883	1910
1876	März/April 1845	Februar/März 1784	Dezember 1919	2021
1999	Januar/Februar 1850	März/April 1845	Mai 1931	
2005	November/Dezember 1882	Februar 1862	Dezember 1947 / Januar 1948	
2007	Dezember 1919 / Januar 1920	Februar 1876	Februar/März 1956	
2021	Dezember 1925 / Januar 1926	November/Dezember 1882 / Januar 1883	Februar 1970	
	Dezember 1947 / Januar 1948	Februar 1909	Dezember 1993	
	Januar 1955	Januar 1920		
	April/Mai 1983	Dezember 1947 / Januar 1948		
	Dezember 1993	Februar 1970		
	Januar/Februar 1995	März 1988		
		Januar/Februar 1995		
		Januar 2003		

1.4. Konkrete Beispiele für nachteilige Auswirkungen und Schäden

Herbst und Winterhochwasser 1882/83

Das Hochwasser verursachte katastrophale Schäden (Deichbrüche, Beschädigungen der Verkehrswege, Gebäudeschäden, Flurschäden, Bodenabschwemmung, Übersandung, Vorrätenverlust, ...) sowohl in Großstädten als auch in kleineren Orten am Rhein und an den Nebenflüssen. Die Anzahl der Todesopfer ist unklar. Zur Behebung der Schäden mussten die Behörden aber auch private Spender, z.T. hohe finanzielle Hilfen bereitstellen. (Quelle: UNDINE)

Winterhochwasser 1925/26

Im südlichen Rheineinzugsgebiet einschließlich des Mains traten keine Schäden von großem Umfang auf. Unterhalb entfiel ein hoher Anteil des Gesamtschadens auf Gebäudeschäden (z.B. in Köln mit 72.000 betroffenen Personen) und landwirtschaftlichen Schäden (Vernichtung der Ackerkulturen und Erntevorräte, Bodenabschwemmung, Übersandung, ...). Wasserbauliche Anlagen wurden beschädigt. Nachrichten über Flutopfer wurden nicht gefunden. (Quelle: UNDINE)

Winterhochwasser 1993 und 1995

Die großen Hochwasserereignisse 1993 und 1995 haben sich über hohe Zuflüsse insbesondere aus dem Moselgebiet im Rhein stromabwärts von Koblenz aufgebaut und beträchtliche Schäden am Niederrhein verursacht (1993: ca. 511 Millionen Euro und 1995: ca. 281 Millionen Euro)¹⁸. Anfang Februar 1995 hat die Deichbruchgefahr zur Evakuierung von etwa 250.000 Personen im Rheindelta geführt. Im Mai 1999 war ein weiteres großes Hochwasserereignis am Hoch- und Oberrhein zu verzeichnen. (Quellen: UNDINE, 2. IHWRMP der IFGE Rhein¹⁹)

Hochwasser und Starkregen im Juli 2021

Im Juli 2021 kam es durch ein großes relativ ortsfestes Tiefdruckgebiet zu schweren Starkregenereignissen, pluvialen Hochwasserereignissen und Sturzfluten besonders in der niederländischen Provinz Limburg, in Wallonien (Belgien), in Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz. Auch Luxemburg sowie Teile von Baden-Württemberg, Bayern, Österreich und der Schweiz waren betroffen. Die Überschwemmungen im Rhein- und Maaseinzugsgebiet forderten 220 Menschenleben (188 Menschen allein in Deutschland, Stand: Juni 2023²⁰). Die Summe der durch Starkregen und Hochwasser beschädigten

¹⁷ Quellen : http://undine.bafg.de/rhein/extremereignisse/rhein_extremereignisse.html; [EPRI Bassin du Rhin 2011 ; https://www.planat.ch/de/](https://www.planat.ch/de/); <https://de.wikipedia.org/wiki/Aare>

¹⁸ Quellen: http://undine.bafg.de/rhein/extremereignisse/rhein_hw1993.html, http://undine.bafg.de/rhein/extremereignisse/rhein_hw1995.html

¹⁹ https://www.iksr.org/fileadmin/user_upload/DKDM/Dokumente/BWP-HWRMP/DE/bwp_De_2_IHWRM-Plan_2021.pdf

²⁰ Quelle: https://de.wikipedia.org/wiki/Hochwasser_in_West-_und_Mitteuropa_2021

Wohn- und Verkehrsinfrastruktur beläuft sich auf insgesamt mehr als 46 Milliarden Euro, wobei mehr als 33 Milliarden Euro auf Deutschland entfallen. (Quellen: 2. IHWRMP der IFGE Rhein²¹ und andere²²)

1.5. Potenziell signifikante nachteilige Folgen

IKSR-Berechnungen in 2021 zu den vier Schutzgütern gemäß HWRM-RL, die auf Angaben aus den nationalen Hochwasserrisikokarten im IKS-Rheinatlas 2020 basieren, ergeben zusammengefasst folgende theoretische Schäden bzw. potenziell signifikante nachteilige Folgen:

- **Menschliche Gesundheit:** ca. 66.630 Menschen leben in Rhein-Überflutungsgebieten mit hohen Hochwasserwahrscheinlichkeiten, ca. 2 Mio. in Gebieten mit mittlerer Hochwasserwahrscheinlichkeit und ca. 5,2 Mio. in Gebieten mit niedriger Hochwasserwahrscheinlichkeit (d. h. Extremhochwasser).
- **Kulturerbe:** Am Rhein beträgt die Anzahl an potenziell von Extrem-Hochwasser betroffenen Kulturgütern ca. 4.612 Objekte.
- **Umwelt:** Am Rhein gibt es insgesamt ca. 2.095 potenziell durch Hochwasser betroffene IVU-/IED- oder SEVESO-Betriebe. Im Extremüberschwemmungsgebiet gibt es 480 Vogelschutzgebiete (ca. 129.065 ha), 488 FFH-Gebiete (ca. 79.911 ha) und 728 Wasserschutzgebiete (ca. 715.776 ha) (BWP 2015/Rheinatlas 2020), die normalerweise bei Hochwasser profitieren, jedoch bei Verschmutzung negative Konsequenzen erleiden können.
- **Wirtschaftliche Tätigkeiten:** Die potenziellen wirtschaftlichen Schäden, die auf der Grundlage unterschiedlicher Landnutzungstypen (Corine Land Cover 2018) und Wasserstand-Schadensfunktionen sowie der Berücksichtigung realisierter Hochwasserrisikomanagementmaßnahmen berechnet wurden¹, belaufen sich auf eine Größenordnung von ca. 54 Milliarden Euro für ein Extremereignis am gesamten Rheinhauptstrom (ohne Wirkung von Maßnahmen betragen mögliche Schäden ca. 76 Milliarden Euro).

1.6. Berücksichtigung der voraussichtlichen Klimawandelauswirkungen auf das Auftreten von Hochwasser

Laut Artikel 14 Absatz 4 HWRM-RL soll bei den Überprüfungen und Aktualisierungen der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos, der Hochwasserrisikogebiete und des HWRM-Plans (Artikel 14 Absatz 1 und 3 HWRM-RL) den voraussichtlichen Auswirkungen des Klimawandels auf das Auftreten von Hochwasser Rechnung getragen werden. Ähnlich wie bei der Aktualisierung des Berichts über die Risikogebiete²³ in 2018, geht dieses Kapitel darauf ein, wie der Klimawandel auf Ebene der IFGE Rhein aber auch auf Ebene der Staaten im Rheineinzugsgebiet berücksichtigt wurde. In den nationalen Berichten und Methoden (siehe Kap. 3.3) wird noch näher auf die Berücksichtigung des Klimawandels eingegangen.

Die IKS hat 2015 die Anpassungsstrategie an den Klimawandel für die IFGE Rhein (vgl. IKS-Rachbericht Nr. 219) auf der Grundlage von Klimaszenarien und -projektionen aus einer 2011er Studie der IKS (vgl. IKS-Rachbericht Nr. 188)²⁴ veröffentlicht. Dafür haben die IKS-Staaten sich auf mögliche Handlungsfelder im Bereich Hochwasservorsorge geeinigt. Im Rahmen des Programms „Rhein 2040“ ist die Aktualisierung der Abflussprojektionen (Klimaszenarien) für 2050 und 2100 im Jahr 2024 erfolgt (siehe IKS-Rachbericht Nr. 297)²⁵. Die Resilienz gegenüber dem Klimawandel über eine regelmäßige Fortschreibung der IKS-Klimawandelerkenntnisse und -anpassungsstrategie (demnächst bis Ende 2025) steht dabei im Fokus von „Rhein 2040“.

²¹ https://www.iksr.org/fileadmin/user_upload/DKDM/Dokumente/BWP-HWRMP/DE/bwp_De_2._IHWRMP-Plan_2021.pdf

²² Quelle: Aon plc (2021) Global Catastrophe Recap: July 2021, p. 7-8: <https://info.aon.de/wp-content/uploads/Aon-July-Global-Recap.pdf>

²³ https://www.iksr.org/fileadmin/user_upload/DKDM/Dokumente/BWP-HWRMP/DE/bwp_De_1._HWRM-RL-Bericht_Akt.2018.pdf

²⁴ IKS-Rachbericht Nr. 188 (2011) und IKS-Rachbericht Nr. 219 (2015): <https://www.iksr.org/de/themen/klimaaenderung/>

²⁵ <https://www.iksr.org/de/oeffentliches/dokumente/archiv/fachberichte/fachberichte-einzeldarstellung/297-klimawandelbedingte-abflussszenarien-fuer-das-rheineinzugsgebiet>

Zudem ist anzumerken, dass sich die Kommission für die Hydrologie des Rheingebiets (KHR) ausführlich mit den Auswirkungen des Klimawandels auf das Abflussregime des Rheins befasst, vor allem im Rahmen der veröffentlichten Studien ASG I und II²⁶ und des geplanten Programms „Rheinblick2027“ (Ergebnisse werden voraussichtlich Ende 2027 erwartet).

Untersuchungsergebnisse für das Rheineinzugsgebiet

Wie frühere IKS-R-Studien, jedoch nun gestützt auf neueste nationale Klimastudien, den 5. IPCC Assessment Report und teilweise mit größeren Ergebnisspannbreiten – zeigt die aktuellste IKS-R-Studie 2024 zusammenfassend, dass der Klimawandel gegenüber der Referenzperiode für die Gegenwart (1981-2010) mit steigenden Temperaturen im Rheineinzugsgebiet bis 2060 (+1 °C bis + 2,5 °C) und bis 2100 (+3 °C bis +5 °C) zu Veränderungen von Niederschlag und Abflüssen führt (siehe Tabelle 3). Die Veränderungen der Abflussregime (siehe Kap. 1.2) zeigen verstärkt regengespeiste und weniger schnee- oder gletschergespeiste Abflussregime im Rheineinzugsgebiet. Dadurch nimmt der Abfluss im Sommer ab und im Winter zu, während sich der Gesamtjahresabfluss kaum verändert.

Tabelle 3: Voraussichtliche Auswirkungen des Klimawandels bis 2060

Synthese der voraussichtlichen Auswirkungen des Klimawandels auf Niederschlag und Abfluss bis 2060

- a. im hydrologischen Winterhalbjahr:
 - Zunahme der Niederschläge im Winter und Frühling
 - Zunahme der Abflüsse (bis zu ca. 30 %)
- b. im hydrologischen Sommerhalbjahr:
 - Abnahme der Niederschläge (aber voraussichtlich intensivere und häufigere Starkregenereignisse im Sommer)²⁷
 - Abnahme der Abflüsse (bis zu ca. 30 %)
 - Zunahme der Dürre- und Niedrigwasserperioden.
- c. Zunahme der Niederschlagsereignisse, die Hochwasser begünstigen, was besonders im Winter zu höheren Abflüssen führen kann. Die allgemeine Tendenz weist auch auf eine Zunahme der jährlichen Hochwasserabflüsse hin²⁸.

Nach dem derzeitigen Wissensstand und auch wenn gleichzeitig die Unsicherheit zunimmt, ist **bis 2100 eine Verschärfung aller Tendenzen** der oben genannten Parameter (Temperatur und Abfluss) bis 2060 (siehe Tabelle 3), zu erwarten.

Auch wenn Beobachtungen der letzten Jahrzehnte aufgrund der Häufung trockener Jahre eine Abnahme von Hochwasserereignissen zeigen, ist im Allgemeinen künftig mit weiteren Auswirkungen auf den Hochwasserabfluss zu rechnen. Dies kann auch unmittelbare Auswirkungen auf das Hochwasserrisikomanagement mit sich bringen, dabei insbesondere auf den Hochwasserschutz durch die Veränderung der Spitzen, Dauer und Häufigkeit von Hochwasserabflüssen und durch die sich hierdurch ggf. ergebende Veränderung des Hochwasserrisikos.

²⁶ <https://www.chr-khr.org/de/projekt/schnee-und-gletscherschmelze-im-rhein-asg-ii-2018-2021>

²⁷ Im 2024 erschienen IKS-R-Fachbericht Nr. 297 wurden Starkregen und Sturzfluten nur am Rande behandelt, und es besteht weiterhin erheblicher Forschungsbedarf zu diesen Phänomenen. Dennoch zeigen erste Modelle, dass mit dem Klimawandel Starkregenereignisse intensiver und häufiger werden. Besonders im Sommer könnte die Intensität solcher Ereignisse um 10 % bis 30 % zunehmen. Ein größerer Anteil der Sommerniederschläge wird als Starkregen fallen, was das Risiko für Sturzfluten erhöht.

²⁸ Information (siehe auch Anhang 1 und weitere Einzelheiten im Bericht Nr. 297): Dies gilt für das jährlichen Hochwasserabfluss (oder „mittleren höchsten jährlichen Abfluss“ - MHQ) sowie mit Ausnahme des Pegels Basel auch für Hochwasserabflüsse der 10-, 100- und 1000-Jährlichkeiten (HQ10, HQ100 und HQ1000). Die Ergebnisspannen und Unsicherheiten in Bezug auf diese Kennwerte sind besonders groß, da die derzeit verfügbaren Klimamodelle mit erheblichen Unsicherheiten behaftet sind, die sich in systematischen Abweichungen bei Modellrechnungen für bekannte Referenzperioden, insbesondere beim Niederschlag (Plausibilität, statistische Unsicherheiten), manifestieren. Daher weisen die Vorhersagen über die mögliche Entwicklung von Extremwerten des Niederschlags und daraus resultierenden Hochwassersituationen bisher erhebliche Bandbreiten auf.

2. Austausch über Methodik und Stand der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos in den Staaten der IFGE Rhein gemäß Artikel 4 Absatz 3 HWRM-RL

2.1 Nationale Methodik der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos

Gemäß Artikel 4 Absatz 3 HWRM-RL haben die Mitgliedstaaten relevante Informationen zwischen den betreffenden zuständigen Behörden in der IFGE Rhein ausgetauscht.

Im Rheineinzugsgebiet gibt es zwischen den einzelnen Mitgliedstaaten aufgrund unterschiedlicher rechtlicher und fachlicher Grundlagen zum Hochwasserschutz keine einheitliche Vorgehensweise zur vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos.

Untenstehend wird die nationale Methodik in den Staaten der IFGE Rhein überblicksartig dargestellt.

Niederlande (Rhein):

Die Niederlande haben für den 1. Berichtszeitraum die Übergangsregelung der Richtlinie (Artikel 13 Absatz 1b HWRM-RL) angewandt und Karten und Pläne für das gesamte Hoheitsgebiet erstellt. Für den 2. Berichtszeitraum haben die Niederlande eine vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos (sog. „VORB“) gemäß Artikel 4 der Richtlinie vorgenommen und die potenziell signifikanten Hochwasserrisikogebiete (sog. „GPSOR“) gemäß Artikel 5 der Richtlinie bestimmt.

Im zweiten Zyklus wurden die Hochwasserrisiken für jede Hochwasserart indikativ für eine Liste von Merkmalen quantifiziert: z. B. Ausmaß der Überschwemmung, maximale Wassertiefe, Anzahl der betroffenen Personen und Opfer, wirtschaftliche Schäden, empfindliche Objekte und Gebiete. Zudem wurden ebenfalls für jede Hochwasserart die historischen Hochwasser, die erwartete künftige Entwicklung und die Verfügbarkeit von Daten für Hochwassergefahren- und -risikokarten beschrieben. Für die Ermittlung der möglichen nachteiligen Auswirkungen künftiger Hochwasser wurden Modellberechnungen und Kenntnisse der Wasserwirtschaft hinzugezogen. Dies ist sowohl für Situationen erfolgt, in denen Land durch Schutzanlagen (Dünen, Dämme, Schleusen, Stauwehre, Deiche) vor Hochwasser geschützt wird, wie auch für Situationen, in denen Wasser das Land ungehindert überschwemmen kann. Für die 1. Situation besteht ein potenziell signifikantes Hochwasserrisiko für Gebiete, die durch primäre Schutzanlagen vor Hochwasser aus dem Hauptgewässersystem (z. B. Nordsee, Rhein und Maas) geschützt werden. Für diese Schutzanlagen gelten nationale, gesetzliche Normen. Gebiete, welche durch regionale (sekundäre) Schutzanlagen vor Hochwasser regionaler Gewässer geschützt werden und für welche Normen der Provinz gelten, sind auch eines potenziell signifikanten Hochwasserrisikos ausgesetzt. Zu dieser Gruppe gehören auch Hochwasser regionaler grenzüberschreitender Gewässer.

Hochwasserereignisse aufgrund von Abwassersystemen und austretendem Grundwasser stellen kein potenziell signifikantes Hochwasserrisiko dar.

Im dritten Zyklus wurde die indikative Quantifizierung der Risiken nicht erneut durchgeführt, da in den letzten sechs Jahren nicht wesentlich mehr Simulationsdaten zur Verfügung standen. Im dritten Zyklus wurden insbesondere die potenziell signifikanten Hochwasserrisikogebiete aktualisiert, indem diese um Überschwemmungen aus regionalen Gewässersystemen, die nicht durch Schutzanlagen geschützt sind und Überschwemmungen infolge von Starkregen erweitert wurden. Mit zunehmenden Niederschlagsextremen aufgrund des Klimawandels ist es wahrscheinlicher, dass regionale Gewässersysteme über ihre Ufer treten und dies häufiger zu Überschwemmungen führt. Die Ermittlung von Hochwassergefahren für regionale Gewässersysteme ist für die künftige Raumordnung wichtig. Viele Überflutungsflächen - auch wenn sie nur von begrenzter Größe sind - werden derzeit in den nationalen Karten nicht als Überflutungsflächen angegeben.

Die Abstimmung mit Deutschland über den Hauptstrom des Rheins und grenzüberschreitende Gewässer erfolgte ebenfalls im dritten Zyklus.

Deutschland:

Einheitliche Grundlage für die Durchführung der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos in Deutschland sind die LAWA²⁹-Empfehlungen zur Überprüfung der Bewertung des Hochwasserrisikos und der Risikogebiete nach HWRM-RL³⁰. Die im Ständigen Ausschusses "Hochwasserschutz und Hydrologie" der LAWA (LAWA-AH) für Deutschland harmonisierte Vorgehensweise wird für den Rhein und die Nebengewässer angewendet, basierend auf den Ergebnissen des PFRA 2018.

Grundlage für die Betrachtung war das Gewässernetz, das auch der WRRL zu Grunde liegt (Einzugsgebiet > 10 km²) bzw. die Gewässer, an denen Überschwemmungen aus der Vergangenheit bekannt sind und an denen aus Expertensicht auch zukünftig Hochwasserereignisse signifikante nachteilige Folgen hervorrufen können. Dadurch wurden alle wichtigen Haupt- und Nebengewässer mit einbezogen. Auch das Bodenseeufer wurde betrachtet.

Bei der Bewertung des Hochwasserrisikos werden auf Basis des Artikels 2 HWRM-RL die folgenden, unterschiedlichen Hochwassertypen als signifikant betrachtet: Hochwasser von oberirdischen Gewässern (Fluvial Floods), und zu Tage tretendes Grundwasser (Flooding from Groundwater) in Auebereichen. Oberflächenabfluss (Pluvial floods) infolge von Starkregenereignissen wird als nicht signifikant, sondern als generelles Risiko definiert, da diese Ereignisse überall und zu jeder Zeit auftreten können. Überflutungen aufgrund des Versagens wasserwirtschaftlicher Anlagen und Überforderung von Abwasseranlagen (Flooding from Artificial Water-Bearing Infrastructure) werden ebenfalls als nicht signifikant betrachtet.

Der gesamte Prozess wurde von Experten der Wasserwirtschaft begleitet und die Ergebnisse abschließend plausibilisiert.

Frankreich:

In 2011 wurden die gemäß Artikel 4 HWRM-RL gewählten Bereiche aufgrund des geschätzten Umfangs potenzieller Hochwasser (EAIP) und Kriterien für die Bedeutung lokaler Handlung gewählt. Für den 2. Bewertungszyklus der Hochwasserrichtlinie hat die Überprüfung der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos zu einer geringfügigen Revision ohne erneute EAIP-Berechnung geführt. Zusätzlich zu den Überflutungen entlang von Oberflächengewässern, welche in der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos des ersten Bewertungszyklus durch die EAIP berücksichtigt wurden, beinhaltet die vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos 2018 eine informative Karte über den Grundwasseranstieg.

Die Aktualisierung der Liste der Gebiete, welche gemäß Artikel 5 identifiziert wurden, basiert auf Gutachten staatlicher Stellen:

- zu neuen lokalen Erkenntnissen, sofern vorhanden,
- zu Änderungsanträgen der an der Umsetzung der HWRM-RL Beteiligten anlässlich der Abstimmung.

Nach diesem Prozess wird die Änderung der Liste der gemäß Artikel 5 identifizierten Gebiete nach Abstimmung mit den Beteiligten und den in das Umsetzungsverfahren der HWRM-RL Einbezogenen festgelegt.

Für den 3. Zyklus der HWRM-RL führte die EPRI-Überprüfung zu einer Revision ohne Neuberechnung der EAIPs. Die Schutzgüter wurden erneut überprüft, für jede einzelne Gemeinde, auf der Grundlage von 60 Indikatoren, die auf nationaler Ebene berechnet wurden. Die Beobachtung signifikanter Ereignisse, die sich seit 2018 ereignet haben, führte zur Neuaufnahme eines Ereignisses (Hochwasser durch Oberflächenabfluss infolge starker Gewitter im Mai/Juni 2018).

Darüber hinaus wurde die 2012 erstellte Liste der TRI³¹ durch die Aktualisierung der Ermittlung der Schutzgüter des EPRI mit den Indikatoren, die 2023 auf nationaler Ebene vom „Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (Cerema)“ für die Bevölkerung und die Wohngebäude sowie vom „Service des données, études et statistiques du ministère en charge de l'environnement

²⁹ Bund-Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)

³⁰ Abrufbar unter: https://www.lawa.de/documents/empfehlungen-bewertung-hw-risiko-barrierefrei_2_1701681052.pdf

³¹ « Territoires à risques importants d'inondation – TRI » : Gebiete mit signifikanten Hochwasserrisiken

(SDES)“ berechnet worden sind, einer Überprüfung unterzogen. Die seit 2012 zu verzeichnende Zunahme der bedeutenden Schutzgüter, die mit dem Hochwasserrisiko im Raum Colmar zusammenhängen, und die voraussichtliche Entwicklung der Schadensfälle haben die Festlegung eines neuen TRI für diesen Gebiet gerechtfertigt. Die Liste der TRI, die vom „koordinierenden Präfekten für das Einzugsgebiet“ am 22. November 2024 beschlossen wurde, wurde daher um einen neunten TRI (TRI „Agglomération Colmarienne“) im französischen Teil der Flussgebietseinheit Rhein (Ebene A) ergänzt.

Luxemburg:

Die vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos in Luxemburg wird nach Artikel 4 der Hochwasserrisikorichtlinie durchgeführt. Die Methodik beruht auf einer Schadenspotentialstudie der drei Hochwasserszenarien. Daneben wurden auch Schutzgüter, welche sich innerhalb der Überschwemmungszonen befinden aufgenommen.

Untersucht werden alle Gewässer, welche im zweiten Zyklus des Hochwasserrisikomanagementplanes als Risikogebiete ausgewiesen wurden.

Belgien (Region Wallonien):

Für den ersten Bewirtschaftungszyklus gemäß HWRM-RL hat Wallonien Artikel 13 HWRM-RL angewandt, da seinerzeit bereits eine Hochwassergefahrenkarte (1. Version 2007) bestand, aus der hervorging, dass das gesamte Hoheitsgebiet Hochwasserrisiken ausgesetzt ist.

Für den zweiten Bewirtschaftungszyklus hat Wallonien eine vorläufige Bewertung gemäß Artikel 4 HWRM-RL vorgenommen.

In diesem Rahmen wurden historische Hochwasserereignisse mit signifikanter Auswirkung bei Eintreten von Ereignissen mit reeller Wahrscheinlichkeit ausgewählt, dass sie sich in Zukunft wiederholen werden. Wallonien hat dafür 1993 als Ausgangspunkt gewählt. Somit sind alle historischen Hochwasserereignisse vor 1993, welche als signifikant bewertet werden, in Form einer Liste mit Datum und Kurzbeschreibung des Ereignisses in die vorläufige Bewertung aufgenommen worden. Die historischen Hochwasserereignisse nach 1993 werden insbesondere im Hinblick auf die Analyse der nachteiligen Folgen dieser Ereignisse wesentlich detaillierter beschrieben. Insgesamt wurden 12 Hochwasserereignisse nach 1993 ausgewählt und detailliert analysiert.

Gemäß Artikel 4 Absatz 2 (d) der Richtlinie hat Wallonien auch künftige Hochwasserereignisse und deren potenzielle Auswirkungen analysiert. Wie in der Richtlinie gefordert, werden die Auswirkungen des Klimawandels, wie auch die langfristige räumliche Entwicklung berücksichtigt. Für die Analyse potenzieller nachteiliger Folgen künftiger Hochwasser wurde das Kartenlayer, welches die Ausdehnung der Überschwemmungsgebiete für das Szenario HQextrem darstellt, auf regionaler Ebene mit dem Sektorplan, dem wichtigsten Raumplanungstool in Wallonien gekreuzt. Hauptziel des Sektorplans ist, die Landnutzung im Maßstab 1/10.000 festzulegen, um eine harmonische Entwicklung menschlicher Tätigkeiten sicherzustellen und übermäßigen Raumverbrauch zu vermeiden. Dabei wird die langfristige Raumentwicklung vollständig berücksichtigt. Wie zuvor bereits erläutert, beinhaltet das extreme Szenario für Überschwemmungsgebiete (HQextrem) den Klimawandel und soll bis 2100 das Szenario für ein 100jähriges Wiederkehrintervall werden. Für die Oberflächenabflusswege, auf welche die Abflüsse sich konzentrieren, wurde für die Analyse eine Pufferzone von 20 m angewandt.

Für Wallonien ergibt die vorläufige Bewertung folgendes Ergebnis: Alle Gemeinden in der Region Wallonien, d.h. 262 Gemeinden, waren seit 1993 von mindestens einem Hochwasserereignis entweder durch Überflutungen entlang von Oberflächengewässern oder aufgrund von Oberflächenabfluss betroffen. Die 15 Teileinzugsgebiete Walloniens werden somit als potenzielle Risikogebiete betrachtet.

Hinweis: Zum Zeitpunkt der Fertigstellung des vorliegenden Berichts der IFGE Rhein im Dezember 2024 lagen noch keine neuen Informationen über eine mögliche Aktualisierung der signifikanten Hochwasserrisikogebiete im Rahmen des dritten Zyklus vor. Es wird davon ausgegangen, dass das einzige in Wallonien von der Ebene A der IFGE Rhein betroffene Gewässer, die Sauer, auf ihrer gesamten Strecke in Wallonien weiterhin als signifikantes Hochwasserrisikogebiet ausgewiesen ist (siehe Karte in Kap. 3.2 und aktualisierte Links in Kap. 3.3).

Liechtenstein:

Die Bewertung des Hochwasserrisikos basiert einerseits auf der für das Binnengewässersystem in den Jahren 2015-2018 revidierten landesweiten Gefahrenkartierung resp. der davon abgeleiteten Risikokarte, sowie auf den von der Internationalen Regierungskommission Alpenrhein (IRKA) initiierten gefahrentechnischen Abklärungen zum Alpenrhein³².

Österreich:

Die Überprüfung und Aktualisierung der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos für den 2. Zyklus in Österreich und die damit einhergehende Ausweisung von Gebieten mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko (Areas of Potentially Significant Flood Risk - APSFR) wurde fristgerecht abgeschlossen. Neben der linienförmigen Ausweisung der Gebiete mit signifikantem Hochwasserrisiko werden auch flächenhafte Informationen der Bevölkerung, basierend auf der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos, zur Verfügung gestellt. Dabei werden potentiell Betroffene in der Überflutungsfläche pro Gemeinde dargestellt³³, um das Bewusstsein gegenüber Hochwasserrisiko zu schärfen. Neben der Bewertung fluvialer Hochwasser, die zur Ausweisung von Gebieten mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko führten, wurden auch Gefahrenhinweiskarten für den Prozess pluvialer Hochwasser (Oberflächenabfluss) erstellt und im Sinne der Bewusstseinsbildung veröffentlicht. Diese Vorgehensweise wurde für den 3. Zyklus beibehalten, wobei die Grundlagendaten aktualisiert wurden und die Gefahrenhinweiskarte Oberflächenabfluss mit Hilfe eines 2D hydrodynamischen Modells neu berechnet wurde. Es bestehen aktuell 386 APSFR.

Schweiz:

Seit 1991 besteht in der Schweiz die gesetzliche Verpflichtung, in allen Gemeinden eine Gefahrenkartierung für Hochwasser (fluviales Hochwasser und Seehochwasser; fluvial flooding, lake inundation) Rutschungen, Sturzprozesse und Lawinen durchzuführen (Bundesgesetz und Verordnung über den Wasserbau) und die Gefahrenkarten in der Richt- und Nutzungsplanung sowie bei allen raumwirksamen Tätigkeiten zu berücksichtigen. Somit sind grundsätzlich alle im Rheineinzugsgebiet zu berücksichtigende Gewässer als potenzielle Risikogebiete einzustufen, ausgenommen jene Gewässerabschnitte, die naturbelassen sind und entlang derer daher naturgemäß keine Schäden auftreten können. Dies betrifft nur zwei relativ kurze Abschnitte des Vorder- und des Hinterrheins im Kanton Graubünden.

Der 2016 publizierte Bericht „Umgang mit Naturgefahren in der Schweiz“ informiert auch über das Gefahren- und Schadenpotenzial bezüglich Hochwasser, das auf der Basis gesamtschweizerisch verfügbaren Gefahren- und Nutzungsdaten ermittelt wurde. Rund 20 % der Schweizer Bevölkerung wohnt in Gebieten, die von Überschwemmungen betroffen sein können. Genau dort befinden sich auch rund 1.7 Millionen oder rund 30 % der Arbeitsplätze. Zudem liegt rund ein Viertel der Sachwerte (CHF 840 Mrd.) in diesen Gebieten. Damit bestätigt sich die frühere Einschätzung, dass nahezu alle schweizerischen Gemeinden von Hochwasser- und Murganggefahren potenziell betroffen sind.

Mit der Teilrevision des Wasserbaugesetzes werden die Kantone ab 2025 verpflichtet, kantonale Risikoübersichten zu erstellen. Diese zeigen auf, welche Schutzgüter potenziell betroffen sind und enthalten quantitative Aussagen zu den Risiken für Personen und erhebliche Sachwerte. Aus heutiger Sicht werden diese Risikoübersichten ab 2030 vorliegen.

³² Hydrologie Alpenrhein, Juli 2000; Schadenrisiken und Schutzmaßnahmen im Alpenrheintal, Juli 2008

³³ <https://info.bml.gv.at/themen/wasser/wisa/hochwasserrisiko.html>

2.2 Stand der Anwendung des Artikels 4 HWRM-RL

Folgende Staaten in der IFGE Rhein haben 2024 die Bewertung des Hochwasserrisikos gemäß Artikel 4 Absatz 1 HWRM-RL überprüft und erforderlichenfalls aktualisiert:

- Die **Niederlande** haben die vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos zum zweiten Mal für das gesamte Gebiet der IFGE Rhein durchgeführt;
- **Deutschland** für sein gesamtes in der IFGE Rhein liegendes Hoheitsgebiet;
- **Frankreich** für sein gesamtes in der IFGE Rhein liegendes Hoheitsgebiet;
- **Luxemburg** für sein gesamtes in der IFGE Rhein liegendes Hoheitsgebiet;
- **Belgien (Wallonien)** für sein gesamtes in der IFGE Rhein liegendes Hoheitsgebiet;
- **Österreich** für sein gesamtes in der IFGE Rhein liegendes Hoheitsgebiet;
- **Liechtenstein** für sein gesamtes Hoheitsgebiet (das vollständig in der IFGE Rhein liegt);
- **Schweiz:** Die Gefahrenkarten und Risikoübersichten werden periodisch im Rahmen der Richt- und Nutzungsplanrevisionen überprüft und bei erheblich veränderter Gefahrensituation (zum Beispiel infolge Schutzmaßnahmen oder Veränderungen der natürlichen Voraussetzungen) nachgeführt.

3. Koordination aufgrund von Artikel 5 Absatz 2 HWRM-RL und Bestimmung von Hochwasserrisikogebieten in der IFGE Rhein

3.1. Stand der Koordination und Anwendung des Artikels 5 HWRM-RL

Die grenzüberschreitende Koordination zum Hochwasserrisikomanagement gründet sich seit 1998 auf konkrete Arbeiten, die aus der internationalen Zusammenarbeit der 9 Staaten im Rheineinzugsgebiet hervorgegangen sind³⁴.

Der Informationsaustausch und die Koordination finden zwischen den EU-Mitgliedstaaten (Deutschland, Frankreich, Niederlande, Luxemburg, Österreich, Belgien (Wallonien)) in der IFGE Rhein unter Einbeziehung von Liechtenstein und der Schweiz statt. Auf regionaler Ebene existieren weitere bi-, tri- oder multilaterale Gremien, die im Anhang 3 näher beschrieben sind.

Die untenstehende aktualisierte Übersichtskarte (Kapitel 3.2) zeigt das Ergebnis des Informationsaustausches gemäß Artikel 4 Absatz 3 HWRM-RL im Jahr 2024 und der anschließenden Koordination in der IFGE Rhein für die gemäß Artikel 5 Absatz 2 HWRM-RL vorgeschriebenen Berichterstattungskriterien. Außerdem führen die Links im Kap. 3.3. zu weiteren detaillierten nationalen Angaben zu den Risikogebieten.

³⁴ <https://www.iksr.org/de/themen/hochwasser>

Die **Übersichtskarte** enthält die von den Staaten in der IFGE Rhein bestimmten potenziell signifikanten Hochwasserrisikogebiete nach **Artikel 5 HWRM-RL**. Sie zeigt, dass für den Hauptstrom Rhein und die wichtigsten Nebenflüsse in der IFGE Rhein, Teil A, Einzugsgebiete > 2.500 km² auf der Grundlage der vorläufigen Bewertung oder vorliegender Kenntnisse **(rot)** für fast alle Streckenabschnitte **ein potenziell signifikantes Hochwasserrisiko** besteht.

In Frankreich wurden gemäß Artikel 4 und 5 HWRM-RL folgende „**Gebiete mit signifikanten Hochwasserrisiken**“ (territoires à risques importants d’inondation – TRI³⁵) ausgewiesen :

- „Großraum Straßburg“ (3 Fließgewässer: Bruche³⁶, Ill, Rhein; Hochwasserrisikogebiet mit signifikantem Hochwasserrisiko und landesweiten Konsequenzen)
- „Großraum Mulhouse“ (Ill und Doller³⁶)
- « Großraum Colmar » (Ill, Fecht³⁶ und Lauch³⁶)
- „Thionville - Metz - Pont-à-Mousson“ (auf der Mosel von Blénod-les-Pont-à-Mousson bis zur frz.-deutsch-luxemburgische Grenze)
- „Pont-Saint-Vincent“ (Madon^{36 37})
- „Nancy - Damelevières“ (Meurthe)
- „Epinal (Mosel)“
- „Saint-Dié – Baccarat“ (Meurthe)
- „Saargemünd“ (Saar und Blies³⁶ im Bereich der Grenze zum Saarland - Deutschland)

In den Niederlanden sind für das Teil A-Gewässernetz gemäß Artikel 5 HWRM-RL folgende „**Gebiete mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko**“ ausgewiesen:

- Gesamter Streckenabschnitt des Hauptstroms und seiner Nebenarme im Delta **(rot)**;
- Alle vor Hochwasser durch (primäre) Schutzvorrichtungen geschützten Gebiete, die durch Hochwasser des Hauptstroms und seiner Nebenarme überflutet werden können .

Die Karte in Kapitel 3.2 zeigt nicht die zusätzlich ausgewiesenen Gebiete, die ausschließlich vom Meer her (Küstengebiet der Niederlande), durch Seen (IJsselmeer, Markermeer) und durch Hochwasser in regionalen Gewässersystemen überflutet werden können.

Nur bei einigen wenigen Abschnitten des Vorder- und Hinterrheins in der Schweiz sowie kürzeren Streckenabschnitten in Rhein Nebenflüssen liegt **kein potenziell signifikantes Hochwasserrisiko** vor **(grün)**.

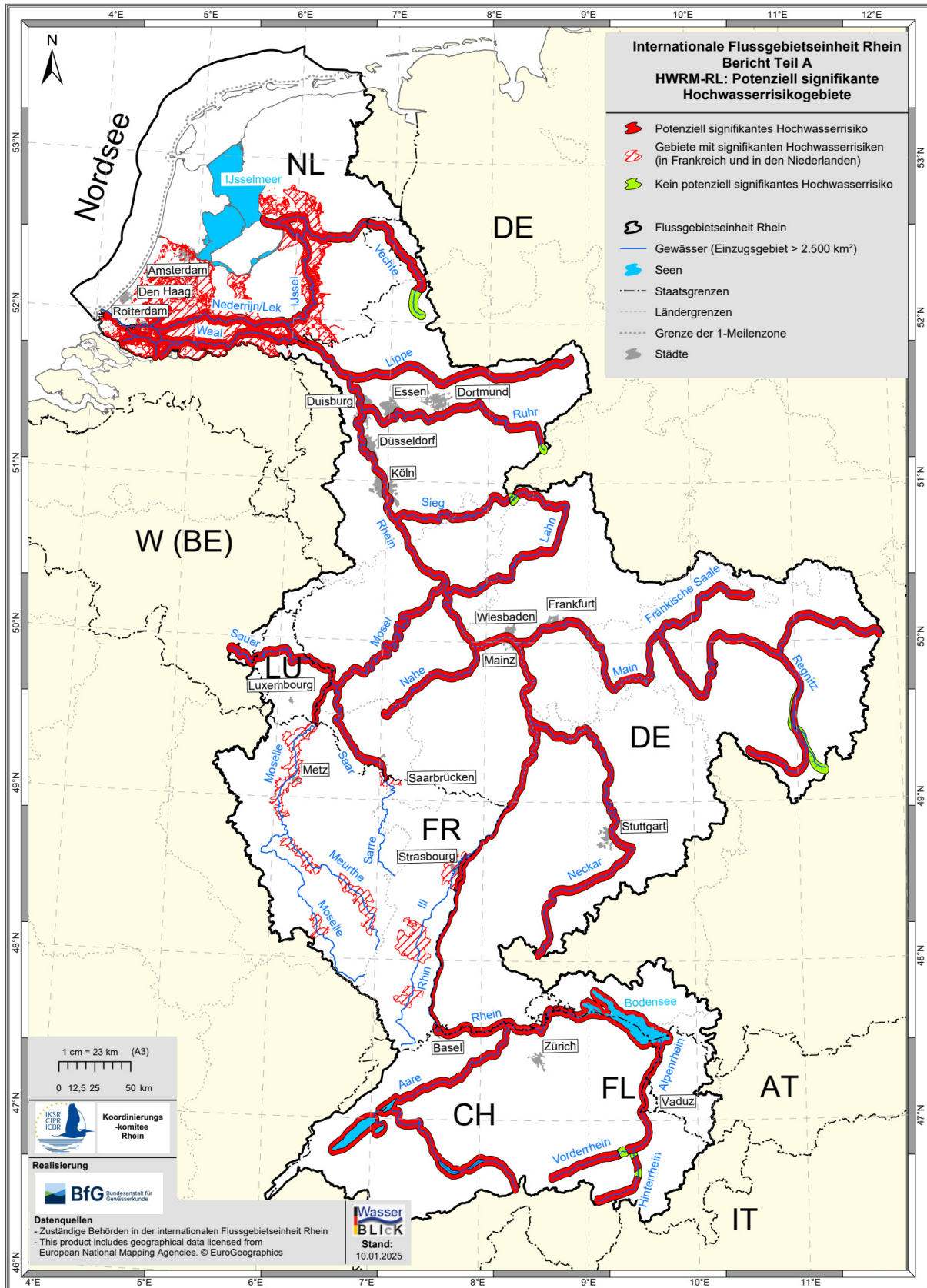
³⁵ Vgl. Liste der TRI und der betroffenen Gemeinden: siehe im „Arrêté n° 2024-657 du 22 novembre 2024“ ([direkter Link](#) oder [hier](#) für einen allgemeinen Link).

³⁶ Einzugsgebiete < 2.500 km²

³⁷ Dieses TRI ist auf der Karte in Kap. 3.2 nicht dargestellt, da sich dieses TRI nur auf die Madon bezieht, einen Nebenfluss der Mosel, der nicht Teil des Gewässernetzes der Ebene A der IFGE Rhein ist.

3.2. Gebiete mit potenziell signifikantem Risiko

Übersichtskarte über die Bestimmung der potenziell signifikanten Hochwasserrisikogebiete in der IFGE Rhein (Teil A, EZG > 2500 km²)



3.3. Verzeichnis detaillierter Informationen zur vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos und Bestimmung von Hochwasserrisikogebieten in den Staaten³⁸ und Ländern/Regionen

Niederlande

VORB (PFRA): [Voorlopige overstromingsrisicobeoordeling | Informatiepunt Leefomgeving \(iplo.nl\)](https://www.vorlopige-overstromingsrisicobeoordeling.nl/)
Karten:

<https://www.risicokaart.nl>

<https://flamingo.bij12.nl/risicokaart-viewer/app/ror2gk>

<https://flamingo.bij12.nl/risicokaart-viewer/app/ror2mk>

<https://flamingo.bij12.nl/risicokaart-viewer/app/ror2kk>

<https://flamingo.bij12.nl/risicokaart-viewer/app/ror2bg>

ORBP (HWRMP): [Overstromingsrisicobeheerplan | Informatiepunt Leefomgeving \(iplo.nl\)](https://www.overstromingsrisicobeheerplan.nl/)

Deutschland

LAWA-AH: „Empfehlungen für die Überprüfung der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos und der Risikogebiete nach HWRM-RL ab dem 3. Zyklus“³⁹ (vollständig überarbeitete und aktualisierte Fassung, Stand: September 2023): https://www.lawa.de/documents/empfehlungen-bewertung-hw-risiko-barrierefrei_2_1701681052.pdf

Flussgebietsgemeinschaft Rhein (bundesländerübergreifend): „Bericht über die Überprüfung und Fortschreibung der potenziell signifikanten Hochwasserrisikogebiete in der Flussgebietsgemeinschaft Rhein“: <https://fqg-rhein.de/servlet/is/87525/>

Unterlagen oder Berichte pro Bundesland im Rheineinzugsgebiet:

Baden-Württemberg

<https://www.hochwasser.baden-wuerttemberg.de/gebiete-mit-signifikantem-hochwasserrisiko>

Bayern

https://www.lfu.bayern.de/wasser/hw_risikomanagement_umsetzung/forschreibung_risikokulisse/index.htm

https://www.lfu.bayern.de/wasser/hw_risikomanagement_umsetzung/forschreibung_risikokulisse/risikokulisse/index.htm

Hessen

<http://hwrn.hessen.de/mapapps/resources/apps/hwrn/index.html?lang=de>

https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/wasser/hochwasser/hwrmp/Uebersichtskarte_HWRM_Hessen_3-Zyklus_600dpi_A3.pdf

Niedersachsen

<http://www.hwrn-rl.niedersachsen.de>

https://www.umwelt.niedersachsen.de/startseite/themen/wasser/hochwasser_amp_kustenschutz/hochwasserrisikomanagement_richtlinie/bewertung_des_hochwasserrisikos/vorlaeufige-bewertung-des-hochwasserrisikos-in-niedersachsen-104681.html

Nordrhein-Westfalen

<https://www.flussgebiete.nrw.de/risikobewertung-2024>

https://www.flussgebiete.nrw.de/system/files/media/document/file/dokumentation_nrw_risiko_bewertung_z3.pdf

Rheinland-Pfalz

<https://hochwassermanagement.rlp.de/unsere-themen/was-macht-das-land/vorlaeufige-bewertung-des-hochwasserrisikos>

Saarland

<https://www.saarland.de/mukmav/DE/portale/wasser/informationen/hochwasserschutzimsaarl/hochwasserrisikomanagementrichtlinie/dritterzyklushwrml>

Thüringen

<https://umwelt.thueringen.de/themen/boden-wasser-luft-und-laerm/hochwasserschutz>

³⁸ Die Schweiz und Liechtenstein sind als Nicht-EU-Staaten nicht zur Umsetzung der HWRM-RL verpflichtet.

³⁹ Um das Vorgehen zur vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos innerhalb Deutschlands zu harmonisieren, wurde im LAWA-AH eine gemeinsame Vorgehensweise abgestimmt. Diese wird für den Rhein und die Nebengewässer angewendet, basierend auf den Ergebnissen der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos von 2018.

Frankreich

Vorläufige Bewertung: <https://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/evaluation-preliminaire-des-risques-d-inondation-a22783.html?lang=fr>

Gebiete mit signifikanten Hochwasserrisiken: <https://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/territoires-a-risques-importants-d-inondations-tri-a22780.html?lang=fr>

Arrêté n° 2024-657 du 22 novembre 2024 (Erlass Nr. 2024-657 vom 22. November 2024): https://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/241122_arr_approb_2024-657_tri_pf67-rep-0241122133501.pdf

Rapport de présentation de l'étape d'identification des TRI sur le Bassin Rhin-Meuse au 3e cycle de la directive « inondation » (2024) (*Vorstellungsbericht über die Identifizierungsphase der TRI im Rhein-Maas- Einzugsgebiet im 3. Zyklus der Hochwasserrichtlinie*): https://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2024_arrete_prefet_bassin_tri_rhin-meuse_rapport.pdf

Luxemburg

<https://eau.gouvernement.lu/fr/administration/directives/directiveinondation.html>

<http://eau.geoportail.lu> oder <https://map.geoportail.lu> (verfügbar auf FR, DE, EN, LB; siehe unter „Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie [HWRM-RL]/ Gewässer mit einem signifikanten Hochwasserrisiko“)

Wallonien

Hochwasser Portal: <https://environnement.wallonie.be/home/gestion-environnementale/risques-climatiques/inondations.html>

Vorläufige Hochwasserrisikobewertung : <https://environnement.wallonie.be/home/gestion-environnementale/risques-climatiques/inondations/directive-inondation/evaluation-preliminaire-des-risques-dinondations.html>

Kartografische Tools :

Allgemeines :

<https://environnement.wallonie.be/home/gestion-environnementale/risques-climatiques/inondations/directive-inondation/cartographies.html>

<https://environnement.wallonie.be/home/gestion-environnementale/risques-climatiques/inondations/urbanisme/cartes-inondations/carte-alea-inondation.html>

Kartierung der hochwassergefährdeten Gebiete in Wallonien (in Kraft):

<http://geoportail.wallonie.be/home.html>

<http://geoapps.wallonie.be/Cigale/Public/#VIEWER=Alea#BBOX=12070.527474388247,317929.47252561175,7527.9400558801135,192472.05994411992>

Arrêté du Gouvernement wallon adoptant les cartographies des zones soumises à l'aléa d'inondation (04 mars 2021) (*Erlass der wallonischen Regierung zur Verabschiedung der Kartierungen der hochwassergefährdeten Gebiete*):

<https://wallex.wallonie.be/eli/arrete/2021/03/04/2021010034>

Österreich

Veröffentlichung der Umsetzung der HWRM-RL im Wasser Informationssystem Austria:

<https://info.bml.gv.at/themen/wasser/wisa/hochwasserrisiko.html>

Vorarlberg / Bearbeitungsgebiet Alpenrhein/Bodensee: siehe Austausch zwischen den Staaten über die Umsetzung der HWRM-RL in der Koordinierungsgruppe „Alpenrhein/Bodensee“.

Liechtenstein

<https://map.geo.llv.li/theme/Naturbedingte%20Risiken>

<https://www.llv.li/de/landesverwaltung/amt-fuer-bevoelkerungsschutz>

Schweiz

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

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

www.bafu.admin.ch/risikouebersichten; www.bafu.admin.ch/vuesdesrisques;

www.bafu.admin.ch/panoramichedeirisch

Anhang 1 - „Sensitivitätsleitwerte“ Hochwasser (Orientierungsgrößen für mögliche Anpassungsmaßnahmen⁴⁰)

Indikator	Pegel	Beobachtete Werte (m³/s) (Referenz 1981-2010)	Projizierte Veränderungen bis 2060 (%)** (im Vergleich zur Referenzperiode)
Mittlerer höchster jährlicher Abfluss (MHQ)	Basel	2844	-14 bis +17 (0 bis +10)
	Maxau	3223	-7 bis +30 (+2 bis +14)
	Worms	3599	-3 bis +43 (+3 bis +16)
	Kaub	4547	-3 bis +44 (+4 bis +19)
	Köln	6751	-4 bis +39 (+5 bis +21)
	Lobith	7043	-7 bis +36 (+5 bis +21)
	Rockenau (Neckar)	1108	-9 bis +69 (-3 bis +46)
	Raunheim (Main)	1036	-20 bis +42 (+8 bis +28)
	Trier (Mosel)	2081	-1 bis +35 (+6 bis +21)
Indikator	Pegel	Projizierte Veränderungen (%) bis 2060*** (gegenüber Referenzperiode 1981-2020)	
HQ10 („häufiges Hochwasser“)**	Basel	-8 bis +11	
	Maxau	-1 bis +20	
	Worms	+2 bis +26	
	Kaub	-1 bis +24	
	Köln	-7 bis +27	
	Lobith	+8 bis +21	
	Rockenau (Neckar)	0 bis +44	
	Raunheim (Main)	-18 bis +48	
	Trier (Mosel)	0 bis +31	

⁴⁰ Siehe Einzelheiten im [IKSR-Fachbericht Nr. 297](#)

Indikator	Pegel	Projizierte Veränderungen (%) bis 2060*** (gegenüber Referenzperiode 1981-2020)
HQ100 („mittleres Hochwasser“)**	Basel	-12 bis +21
	Maxau	-5 bis +42
	Worms	-3 bis +45
	Kaub	-8 bis +56
	Köln	-26 bis +61
	Lobith	+5 bis +18
	Rockenau (Neckar)	-17 bis +67
	Raunheim (Main)	-24 bis +94
	Trier (Mosel)	-20 bis +49
HQ1000 („extremes Hochwasser“)**	Basel	-25 bis +32
	Maxau	-12 bis +59
	Worms	-13 bis +81
	Kaub	-18 bis +89
	Köln	-39 bis +97
	Lobith	+3 bis +20
	Rockenau (Neckar)	-31 bis +155
	Raunheim (Main)	-27 bis +151
	Trier (Mosel)	-38 bis +94

*: Hinweise zur Spalte „Projizierte Veränderungen“: Werte ohne Klammern geben die vollständigen Ergebnisspanne über mögliche Abflussveränderungen im Rheineinzugsgebiet wieder (minimale bis maximale Veränderungen aller Projektionen); Werte in Klammern stellen die Ergebnisspanne dar, die in allen zugrundeliegenden Datenbeständen übereinstimmend ausgewiesen wird (Schnittmenge der einzelnen Projektionsensembles. Wenn keine Schnittmenge vorhanden ist, ist dies mit „-“ gekennzeichnet.).

** : Definition in Anlehnung an die Szenarien der HWRM-RL. Siehe die spezifischen Hinweise zur Methode und Unsicherheit dieser „Indikatoren für Hochwasserextreme“ im [IKSR-Fachbericht Nr. 297](#) (Abschnitt 2.2).

***: Die absoluten Bezugswerte des Abflusses, die zur Berechnung der Änderungsinformationen herangezogen wurden, basieren auf der Datengrundlage des IKSR-Berichtes Nr. 297. Sie stimmen nicht zwangsläufig mit den offiziell vereinbarten Werten (z.B. im Rahmen der nationalen Umsetzung der EU HWRM-RL; siehe Anhang 2 des vorliegenden Berichts) überein. Um Verwechslungen zu vermeiden, werden keine absoluten Werte angegeben.

Anhang 2 – Abgestimmte Abflusswerte für 3 Hochwasserszenarien/-wahrscheinlichkeiten gemäß HWRM-RL (Stand: 13.10.2023)

Rheinabschnitt ⁴¹	hohe Wahrscheinlichkeit	mittlere Wahrscheinlichkeit	niedrige Wahrscheinlichkeit*
Iffezheim bis Neckar ⁴²	4.100 m ³ /s	5.000 m ³ /s	6.500 m ³ /s
ab Neckarmündung	4.750 m ³ /s	6.000 m ³ /s	7.600 m ³ /s
ab Mainmündung	5.700 m ³ /s	7.900 m ³ /s	10.300 m ³ /s
ab Nahemündung	5.800 m ³ /s	8.000 m ³ /s	10.400 m ³ /s
ab Moselmündung	8.810 m ³ /s	11.850 m ³ /s	15.250 m ³ /s
ab Siegmündung	8.900 m ³ /s	11.700 m ³ /s ⁴³	15.300 m ³ /s
ab Ruhrmündung	9.380 m ³ /s	12.200 m ³ /s	15.800 m ³ /s
ab Lobith	9.320 m ³ /s	12.700 m ³ /s	14.100 m ³ /s

* Bemerkung: entspricht ~ 1.000a ohne Deichüberströmung außer für Lobith⁴⁴, mit Deichüberströmung

⁴¹ Zusatzinformation des BAFU für Basel und CH-Pegeln: Die Werte für den Rhein bei Basel und flussaufwärts von Basel sind noch aktuell (siehe IKSR-Bericht HWRM-RL 2019). Allerdings ist derzeit eine größere Studie zu Extremhochwasser in der Schweiz in Arbeit. Ergebnisse dieser Studie werden im Verlauf des Jahres 2024 erwartet. Gestützt auf die dann vorliegenden Erkenntnisse sind im Anschluss daran die Hochwasserwerte, welche der Gefahrenbeurteilung und der Planung zu Grunde liegen, zu überprüfen.

⁴² Anmerkung für die französische Seite: In Anbetracht der fehlenden Studienergebnisse für HQ1000 bestätigt die FR-Delegation die Werte in der Tabelle. Sie wartet jedoch auf die Ergebnisse einer laufenden Studie über das Deichüberflutungsrisiko für HQ1000 im Rahmen des PPRI (franz. Bebauungsplan) unterhalb von Iffezheim.

⁴³ Die Abflusssdifferenz zwischen Moselmündung und Niederrhein ist durch Retentionseffekte zu erklären.

⁴⁴ Das Szenario "außergewöhnliche Ereignisse" mit 15.100 m³/s (~ 10.000a, mit Deichüberströmung) in Lobith wird nur für die EU HWRM-RL verwendet (nur für NL, als 4. (freiwillige) Hochwassergefahrenkarte).

Anhang 3 - Zusammenarbeit und Koordination in Teileinzugsgebieten

Die grenzüberschreitende Abstimmung im Sinne der HWRM-RL erfolgt nicht nur auf IKSR-Ebene (Teil A, Einzugsgebiete > 2500 km²), sondern ist auch in Teileinzugsgebieten (Teile B, C) über bilaterale/multilaterale Koordinierung und Abstimmung sichergestellt. Spezifische Berichte beschreiben, in welcher Form die grenzüberschreitende Koordination in den Teileinzugsgebieten stattgefunden hat. Folgende Gremien oder Kommissionen, die auf entsprechenden Vereinbarungen beruhen, bestätigen die lange und enge internationale Kooperation - unter anderen im Bereich Hochwasserrisikomanagement - in der IFGE Rhein:

- [Internationale Regierungskommission Alpenrhein \(IRKA\)](#) (AT, CH, FL)
- [Internationale Rheinregulierung \(IRR\) der gemeinsamen Rheinkommission \(GRK\)](#) (AT, CH)
- [Koordinierungsgruppe zur Umsetzung der HWRM-RL im Bearbeitungsgebiet Alpenrhein/Bodensee der Internationalen Gewässerschutzkommission für den Bodensee \(IGKB\)](#) (AT, DE, CH, FL)
- Ständige Kommission für den Ausbau des Oberrheins zwischen Straßburg / Kehl und Lauterbourg / Neuburgweier (Der Ausschuss A ist zuständig für die Bereiche flussaufwärts von Straßburg) (FR, DE)
- Die Arbeitsgruppe Hochwasserschutz und Hydrologie (IH) der [Internationalen Kommissionen zum Schutze der Mosel und der Saar](#) (FR, DE, LU, Region Wallonien (BE)); Link zum Bericht über die vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos <http://www.iksms-cipms.org/servlet/is/20071/>
- Ständige Deutsch-Niederländische Grenzgewässerkommission (DE, NL)
- Deutsch-niederländische Arbeitsgruppe Hochwasser (DE, NL)
- Internationale Arbeitsgruppe / Steuerungsgruppe Deltarhein (AGDR/SGDR) (DE, NL)