

Dezernat Hydrologie, Hochwasserschutz

# Hochwasserereignisse des Hydrologischen Jahres 2024



Cornelia Löns-Hanna, Michael Klein, Jan-Pascal Boos



🌊 Zwischen November 2023 und Februar 2024 fielen in Hessen sowie in den angrenzenden Bundesländern weit überdurchschnittliche Regenmengen. Diese führten zu einer lang anhaltenden, flächigen Hochwasserlage mit mehreren Wellen, die Betroffene, Einsatzkräfte und Behörden in Atem hielt. Ungefähr zwei Drittel der hessischen Warnpegel erreichten Hochwassermeldestufen. Anfang Juni brachte eine Vb-Wetterlage insbesondere in Süddeutschland große Regenmengen. Hessen war durch Hochwasser an den Flüssen Neckar und Rhein betroffen, während an den innerhessischen Gewässern nur vereinzelt Hochwasser auftrat.

1 123

Meldestufenüberschreitungs-  
tage an hessischen Pegeln im  
Hydrologischen Jahr 2024  
(01.11.2023–31.10.2024)



Abb. 1: Hochwasser am Rhein bei Wiesbaden-Biebrich, 4. Juni 2024, © HLNUG

## Hochwasserereignisse im Winter 2023/2024

Im Zeitraum von Mitte November 2023 bis Ende Februar 2024 brachten vorherrschende westliche Strömungen kontinuierlich Tiefdruckgebiete und feuchte Luftmassen vom Atlantik nach Mitteleuropa und Hessen. Zwischen Mitte Dezember und Mitte Januar traten über die Dauer von ca. 20 Tagen ergiebige Regenfälle mit nur wenigen Unterbrechungen auf. Begünstigt wurde das Ereignis von den hohen Meeresoberflächentemperaturen im Nordatlantik, die 2023 ein neues Rekordniveau erreicht hatten [1]. Die Niederschlagsmengen lagen hessenweit von November 2023 bis Februar 2024 mit 383,4 l/m<sup>2</sup> 48,5 % über dem langjährigen monatlichen Durchschnitt [3]. Die größten Niederschlagsmengen fielen in der dritten Dezemberwoche, zum Jahreswechsel und Anfang Februar. Insbesondere die westlichen Gebirge Westerwald und Rothargebirge, aber auch Vogelsberg und Odenwald waren Schwerpunkte. An einigen der dort verorteten Niederschlagsstationen wurde in diesem Zeitraum das Eineinhalb- bis Zweifache der langjährig für diese Monate zu erwartenden Niederschlagsmengen gemessen. Zudem war der Winter zu warm: Mit einem Mittelwert der Lufttemperatur von 4,1 °C wurde der zweitwärmste Winter seit 1881 beobachtet, und der Februar brachte einen neuen Temperaturrekord [2].

Bereits im November kam es vereinzelt zu Meldestufenüberschreitungen an hessischen Pegeln. Im Dezember 2023 wurden an 69 Pegeln, im Januar 2024 an 72 Pegeln und im Februar 2024 an 52 Pegeln Meldestufen überschritten. Insgesamt traten im Berichtszeitraum an 89 Pegeln Hochwasserereignisse auf, was zwei Dritteln der Pegel mit Meldewerten entspricht. Die hessenweite Verteilung mit der pegelbezogenen höchsten erreichten Meldestufe des Zeitraums ist in Abbildung 2 dargestellt. Betroffen waren nahezu alle Gewässereinzugsgebiete in Hessen sowie die großen Wasserstraßen Rhein, mit den Zuflüssen Neckar und Main, und Weser mit Werra, Fulda und Diemel.

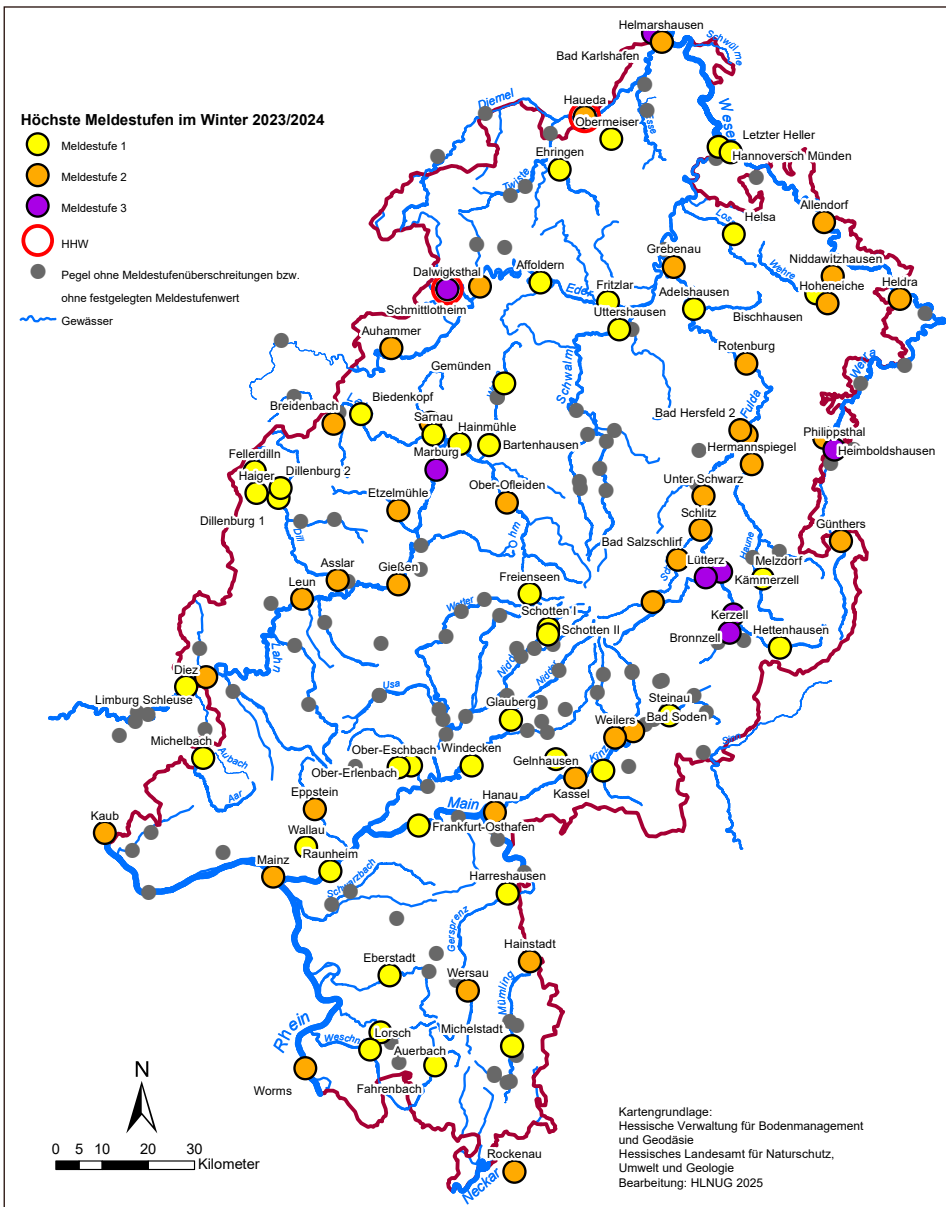


Abb. 2: Meldestufenüberschreitungen im Winter 2023/24, Daten und Grafik © HLNUG



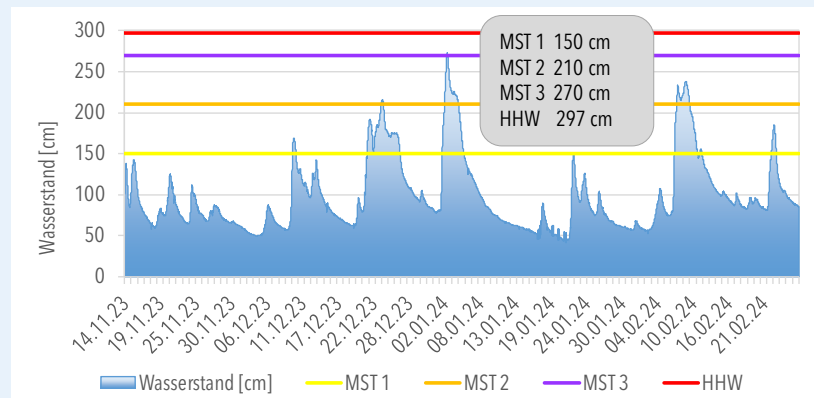
In Hessen werden entsprechend der lokalen Auswirkungen bis zu drei Hochwassermeldestufen an Pegelmessstellen festgelegt. Bei Meldestufe 1 (Meldebeginn) sind die Gewässer bordvoll und weisen kleinere Ausuferungen auf. Bei Meldestufe 2 (großes Hochwasser) ist mit einer flächenhaften Überflutung ufernaher Grundstücke und leichten Verkehrshinderungen zu rechnen. Ab Meldestufe 3 (außergewöhnliches Hochwasser) sind bebauter Gebiete in größerem Umfang überflutet, überörtliche Verkehrsverbindungen gesperrt und der Einsatz von Deich- und Wasserwehr erforderlich.

## Einzugsgebiete Nordhessens

Die **Fulda** und die Gewässer in ihrem Einzugsgebiet waren im gesamten Zeitraum von Mitte November 2023 bis Ende Februar von Hochwasserwellen betroffen. Als Beispiel dient der Pegel Bronnzell/Fulda, bei welchem es in diesem Zeitraum zu fünf Hochwasserwellen mit Meldestufenüberschreitungen kam (Abbildung 3). Über die Weihnachtstage wurde an den Pegeln Bad Hersfeld 1 und Bronnzell an der Fulda die Meldestufe 2 erreicht, elf weitere Pegel meldeten Meldestufe 1. Am 3. Januar kam es zur Überschreitung der höchsten hessischen Meldestufe 3 an den Fuldapegeln Bronnzell und Kämmerzell, sowie den Zuflusspegeln Kerzell/Fliede und Lütterz/Lüder. Entlang der Fulda sowie an ihren Zuflüssen meldeten weitere sieben Pegel die Überschreitung

der Meldestufe 2 und fünf Pegel der Meldestufe 1. Das Hochwasser am Pegel Schlechtenwegen/Altefeld wird als ein 10–20-jährliches Ereignis eingestuft. Anfang Februar kam es erneut zu einer flächigen Hochwasserlage, bei der zehnmal die Meldestufe 2 und fünfmal die Meldestufe 1 erreicht wurde.

Abb. 3: Wasserstandsverlauf am Pegel Bronnzell/Fulda, MST = Meldestufe, Daten und Grafik © HLNUG



Im **Ederinzugsgebiet** wurden die höchsten Wasserstände in der Weihnachtszeit 2023 registriert. Am Pegel Dalwigkthal/Orke wurde die Meldestufe 3 und ein neuer Höchstwasserstand erreicht (HHW), was als 25- bis 50-jährliches Ereignis eingeordnet werden kann. Die Meldestufe 2 wurde an den Ederpegeln Auhammer und Schmittlotheim erreicht, drei weitere Pegel im Einzugsgebiet überschritten Meldestufe 1. Im Januar wurde am Pegel Schmittlotheim/Eder die Meldestufe 2 erreicht, fünf weitere Pegel erreichten Meldestufe 1. Auch im Februar führte der Pegel Schmittlotheim mit Überschreiten der Meldestufe 1 kurzzeitig Hochwasser.

An den in Hessen liegenden Pegeln der **Werra** und ihren Zuflüssen Ulster, Wehre und Sontra traten die höchsten Meldestufen im Zeitraum 23. bis 25. Dezember 2023 auf. Am Pegel Philippsthal/Ulster wurde die Meldestufe 3 überschritten. Die Werrapegel Heimbaldshausen, Heldra und Allendorf, sowie die Zuflusspegel Günthers/Ulster, Hoheneiche/Sontra und Niddawitzhausen/Wehre erreichten Werte der Meldestufe 2. An zwei weiteren Pegeln wurden Werte der Meldestufe 1 registriert. Im Januar überschritten vier Pegel die Meldestufe 1. Im Februar wies der Pegel Philippsthal/Ulster Meldestufe 2 auf, zwei weitere Pegel erreichten die Meldestufe 1.

Auch an der **Weser** wurden die höchsten Wasserstände am 25. und 26. Dezember 2023 gemessen. Während am Pegel Hannoversch Münden

die Meldestufe 1 registriert wurde, überschritt der Wasserstand am Pegel Bad Karlshafen mit 575 cm die Meldestufe 3 deutlich. Im Januar erreichte der Pegel Bad Karlshafen/Weser Meldestufe 2, im Februar Meldestufe 1.

Der Weserzufluss **Diemel** mit seinen aus Hessen kommenden Zuflüssen Twiste, Erpe, Warne, Esse und Lemppe war an den Weihnachtstagen stark von Hochwasser betroffen. Die Diemelpiegel Haueda und Helmarshausen erreichten die Meldestufe 2, Haueda wies dabei einen neuen Höchstwasserstand auf. In Helmarshausen/Diemel entsprach das Hochwasser einem Ereignis mit 10- bis 20-jährlicher Wiederkehrwahrscheinlichkeit. Im Januar wurde an zwei Diemelpiegeln die Meldestufe 1 überschritten. Im Februar führte kein Diemelpiegel mehr Hochwasser.

## Lahneinzugsgebiet

Das Lahneinzugsgebiet war in allen drei Wintermonaten mehrfach von Hochwasser betroffen, wie exemplarisch die Wasserstandsganglinie am Pegel Gießen-Klärwerk/Lahn in Abbildung 4 zeigt. Hochwassermeldestufen wurden vor allem in der Lahn und in ihren nördlichen und westlichen Zuflüssen überschritten. Im Dezember trat die Meldestufe 2 an den Lahnpegeln Limburg Schleuse UP, Gießen-Klärwerk und Leun, sowie drei weiteren Zuflusspegeln um die Weihnachtsfeiertage auf. 14 weitere Pegel verzeichneten die Meldestufe 1. Anfang Januar 2024 wurde am Pegel Marburg/Lahn die Meldestufe 3 erreicht, was statistisch einem zwei- bis fünfjährigen Ereignis entsprach. Zudem wurde die Meldestufe 2 an den Flüssen Lahn, Dill, Salzböde, Ohm, Wetschaft und Perf achtmal und die Meldestufe 1 insgesamt neunmal überschritten. Im Februar 2024 waren die Hochwasserscheitel geringer als in den



Hochwasservorhersagen werden mit dem Wasserhaushaltsmodell LARSIM (Large Area Runoff Simulation Model) ermittelt. Grundlage sind aktuelle Eingangsdaten aus Messnetzen zu hydrologischen und meteorologischen Kenngrößen sowie Wettervorhersagen des Deutschen Wetterdienstes (DWD). Das Wasserhaushaltsmodell berechnet die Abflussbildung in den Teileinzugsgebieten, die anschließende Abflusskonzentration in den größeren Einzugsgebieten, und sodann den Wellenablauf im Gewässer.

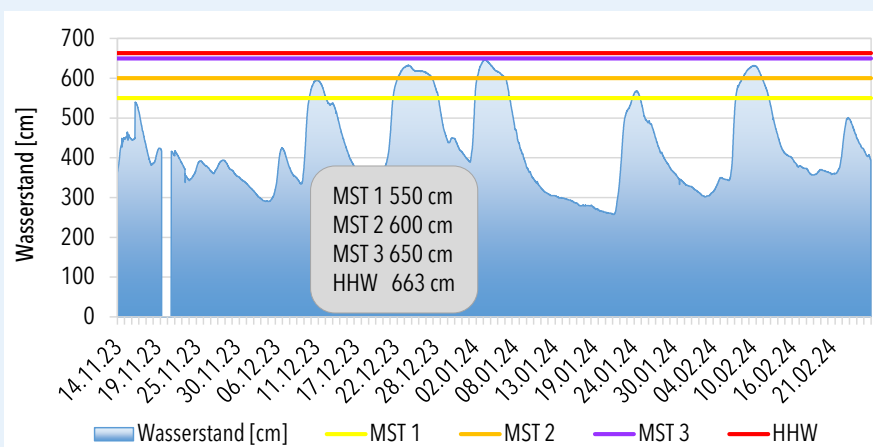


Abb. 4: Wasserstandsverlauf am Pegel Gießen/Lahn  
Daten © WSV, Grafik © HLNUG



Täglich verschaffen sich die Beschäftigten der Hochwasservorhersagezentrale einen Überblick über die aktuelle hydrologische Lage. Hierzu dienen Vorhersagen des Deutschen Wetterdienstes (DWD), der hydrologischen Simulation aus LARSIM sowie Berechnungen anderer Landes- und Bundesbehörden. Im Hochwasserfall werden durch einen ausführlichen Bericht unter anderem das Landwirtschaftsministerium (HMLU) und die Regierungspräsidien informiert. Informationen für die Bevölkerung werden u.a. über Pressemitteilungen des HLNUG, die HLNUG-Homepage, das Hochwasserportal Hessen und die Apps HessenWARN, NINA und Katwarn veröffentlicht.

Vormonaten. Es überschritten die Lahnpegel Marburg, Gießen-Klärwerk und Leun die Meldestufe 2. Zwölf weitere Male wurde die Meldestufe 1 registriert.

## Kinzigeinzugsgebiet

Im Kinzigeinzugsgebiet trat die erste Hochwasserwelle mit Meldestufenüberschreitungen bereits am 11. und 12. Dezember auf. Höhere Wasserstände wurden im Dezember um die Weihnachtszeit erreicht. Hier wurde am Pegel Gelnhausen/Kinzig die Meldestufe 2 und an drei weiteren Pegeln die Meldestufe 1 erreicht. Im Januar 2024 überschritten sieben Pegel Meldestufenwerte, davon viermal die Meldestufe 2 mit den Kinzigpegeln Gelnhausen und Hanau, sowie den Zuflusspegeln Bad Soden/Salz und Weilers/Bracht. An den Pegeln Bad Soden und Hanau entsprach dies einem fünf- bis zehnjährlichen Hochwasser. Auch im Februar 2024 war das Kinzig-Einzugsgebiet von Hochwasser betroffen: Die Kinzigpegel Gelnhausen und Hanau erreichten die Meldestufe 2. Drei weitere Pegel überschritten die Meldestufe 1.

## Niddaeinzugsgebiet

Die **Nidda** und ihr Einzugsgebiet waren in den Monaten Dezember 2023 bis Februar 2024 nur wenig von Hochwasser betroffen, maximal wurde die jeweilige Meldestufe 1 überschritten, am Pegel Windecken/Nidder sogar in jedem der drei Monate. Am 2. und 3. Januar 2024 trat Hochwasser an der Nidda am Pegel Schotten 1, sowie an den Zuflüssen Schotten 2/Läunsbach, Glauberg/Nidder, Münster/Wetter, Ober-Eschbach/Eschbach, und Ober-Erlenbach/Erlenbach auf. Im Februar 2024 wurde die Meldestufe 1 an den drei Pegeln Windecken, Ober-Erlenbach und Ober-Eschbach registriert.

## Kleinere Gewässer im hessischen Rhein- und Maineeinzugsgebiet

Auch die **kleineren Gewässer im Süden Hessens**, die direkt zum Main oder Rhein fließen, waren vom Hochwasser betroffen. Im Dezember 2023 wurde dreimal die Meldestufe 1 und einmal, am Pegel Eppstein/Schwarzbach (Taunus), die Meldestufe 2 erreicht. Anfang Januar lag eine ausgeprägtere Hochwasserlage vor: Fünfmal wurde Meldestufe 1 erreicht und zweimal die Meldestufe 2 (Pegel Hainstadt/Mümling und Wersau/Gersprenz). Auch im Februar 2024 kam es in Südhessen erneut zu Hochwasser. Im Gegensatz zu den anderen Gebieten in Hessen wirkten sich hier die Regenfälle Ende Februar stärker als die in der zweiten Februarwoche aus. So wiesen am 22. und 23. Februar acht Pegel Meldestufen

auf, davon siebenmal die Meldestufe 1 und einmal am Pegel Eppstein/Schwarzbach (Taunus), die Meldestufe 2.

## Rhein, Main und Neckar

An den am hessischen Rheinabschnitt liegenden Pegeln traten die höchsten Wasserstände am 15. und 16. Dezember 2023 auf, wie exemplarisch an dem Pegel Mainz/Rhein in Abbildung 5 zu sehen ist. Dabei wurde an den Rheinpegeln Worms, Mainz und Kaub jeweils die hessische Meldestufe 2 überschritten. Am Pegel Rockenau/Neckar wurde der höchste Wasserstand am 23. Dezember erreicht, was der Meldestufe 2 entsprach. Der Pegel Raunheim/Main überschritt im Dezember die Meldestufe 1. Anfang Januar 2024 wurde am Pegel Mainz/Rhein, Rockenau/Neckar sowie an den Mainpegeln Frankfurt-Osthafen und Raunheim die Meldestufe 1 überschritten. Im Februar 2024 kam es außer am Pegel Rockenau/Neckar mit der Meldestufe 1 zu keinen weiteren Meldestufenüberschreitungen.

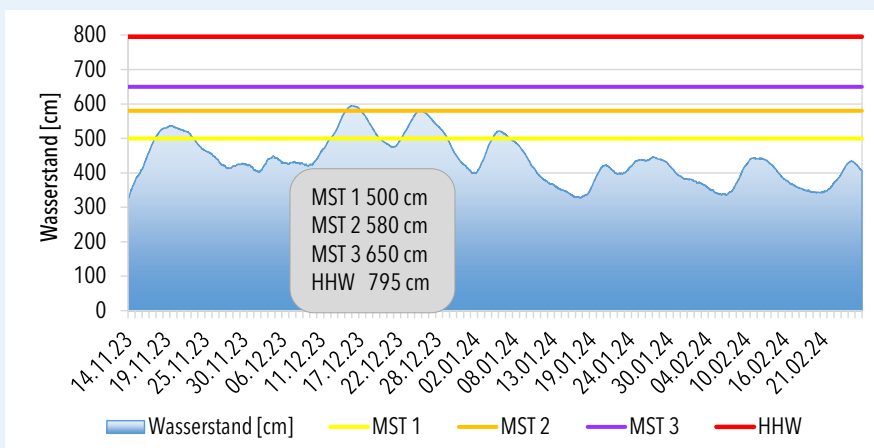


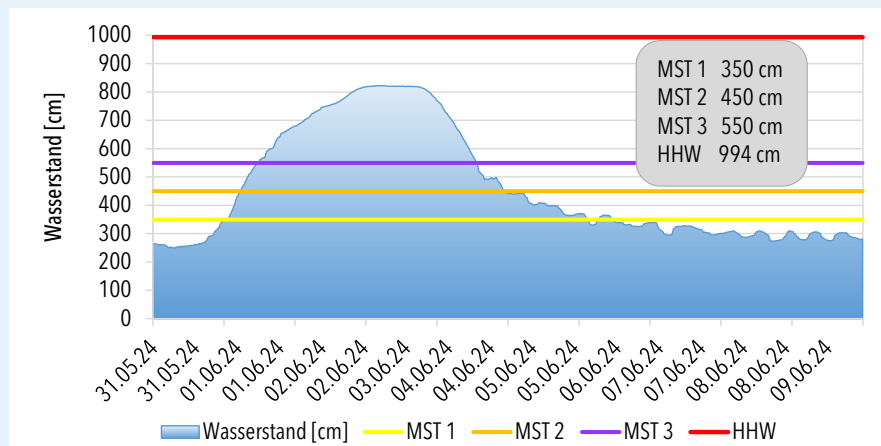
Abb. 5: Wasserstandsverlauf am Pegel Mainz/Rhein  
Daten © WSV, Grafik © HLNUG

## Sommerhochwasser zum Monatsbeginn Juni 2024

Ende Mai bis Anfang Juni 2024 geriet der Süden Deutschlands in den Einflussbereich einer Vb-Wetterlage mit heftigen, teils schauerartig verstärkten Dauerregenfällen und einer anschließenden Starkregenlage. Während in den Bundesländern Bayern und Baden-Württemberg teilweise Rekordniederschläge registriert wurden, war Hessen nur punktuell betroffen. Größere Niederschlagsmengen mit 25 bis 60 l/m<sup>2</sup> fielen vor allem in den Gebieten um den Vogelsberg und dem Odenwald.

An den **innerhessischen Gewässern** stiegen die Wasserstände und Durchflüsse zum Monatsbeginn an. Kurzzeitig wurde am Pegel Feller-

Abb. 6: Wasserstandsverlauf am Pegel Rockenau/Neckar  
Daten © WSV, Grafik © HLNUG



**Vb-Wetterlage:**  
Markante Wetterlage, die durch den Transport feuchtwarmer Luft aus dem Mittelmeerraum nach Norden oft zu langanhaltenden, überdurchschnittlichen Niederschlägen und häufig Hochwasser führt. Ursache des Oderhochwassers 1997 sowie der Hochwasser an Elbe und Donau 2002. Für Details siehe DWD [8].

dilln/Dill am 1. Juni die Meldestufe 2 verzeichnet. Die Pegel Lorsch/Weschnitz in Südhessen, Bartenhausen/Wohra und Alsfeld/Schwalm in Mittelhessen sowie Adelshausen/Pfieffe in Nordhessen erreichten kurzzeitig den Wasserstand der Meldestufe 1.

Ausgeprägter war die Hochwasserlage, bedingt durch die hohen Niederschläge in Süddeutschland, an den hessischen Abschnitten von Neckar und Rhein. Am **Neckar** stiegen die Wasserstände am Pegel Rockenau stark an und erreichten bereits am 1. Juni die hessische Meldestufe 3. Die Wasserstände stiegen weiter und bildeten eine breiten Scheitel, deren höchster Wert am 3. Juni 2024 erreicht wurde. Dies entspricht nach Angaben der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) einem etwa zehnjährlichen Hochwasser [7]. Der Scheitelwert lag jedoch deutlich unterhalb des von der LUBW angegebenen bisherigen Höchstwasserstandes, und auch knapp unter dem Höchstwert vom Hochwasser im Juni 2013 [5]. Das Unterschreiten der Meldestufe 2 erfolgte am 4. Juni (Abbildung 6).

Die steigenden Wasserstände im **Rhein** wurden durch die Zuflüsse aus dem Oberrhein und den Neckarzufluss maßgeblich bestimmt. Alle drei am hessischen Rheinabschnitt liegenden Pegel überschritten hessische Hochwassermeldestufen. Am Pegel Worms wurde der Höchstwert am 4. Juni erreicht, womit die Meldestufe 3 überschritten wurde. Mit der flussabwärts fließenden Hochwasserwelle wurde am Pegel Mainz der Höchststand am Abend des 4. Juni und in Kaub in der Nacht zum 5. Juni erreicht. Die Wasserstände entsprachen an den genannten Pegeln jeweils Werten der hessischen Meldestufe 2 und lagen damit unterhalb des Ereignisses im Juni 2013, bei welchem auch der hessische Mainabschnitt die Meldestufe 3 erreichte [5]. Das aktuelle Ereignis wies

für den Main lediglich leicht erhöhte Durchflüsse auf, ohne hessische Meldestufen zu erreichen, was zu einem Abflachen der Hochwasserwelle im Rhein ab der Mainmündung führte. Im Rhein bildete sich eine flache, langgestreckte Hochwasserwelle mit langsam sinkenden Pegelständen aus. So wurde am Pegel Mainz die Meldestufe 1 in der Nacht vom 8. auf den 9. Juni 2024 unterschritten. In der hessischen Rheinstrecke ab dem Neckarzufluss kann das Sommerhochwasser als ein etwa 10-20-jährliches Ereignis eingestuft werden, das ab der Mainmündung deutlich unterhalb des Niveaus eines 10-jährlichen Ereignisses absank.

## Einsatz der Hochwasservorhersagezentrale (HVZ) Hessen

Zwischen November 2023 und Ende Februar 2024 war die Hochwasservorhersagezentrale (HVZ) Hessen im HLNUG 59 Tage lang im direkten Einsatz. Dabei wurden 25 ausführliche Hochwasserlageberichte, 54 allgemeine Lageberichte bzw. Kurzberichte und Pressemitteilungen sowie vier Vorwarnungen verfasst. Dazu kamen diverse Auskünfte an Presse, Rundfunk und Fernsehen. Verglichen mit den vorherigen Einsätzen seit der Inbetriebnahme der HVZ Hessen fällt auf, dass die Anzahl der direkten Einsatztage, der Berichte und der Kurzberichte für die Webseiten, sowie der Pressemitteilungen stark gestiegen ist (Abbildung 7). Dies ist neben der ausgeprägten Hochwasserlage auch auf das gestiegene Informationsbedürfnis der Öffentlichkeit sowie der Zunahme digitaler Medien (Webseiten, Apps) zurückzuführen. Weitere Informationen zur Arbeit der HVZ Hessen sowie zum Wasserhaushaltsmodell LARSIM können der Broschüre „Hochwasservorhersagezentrale Hessen“ [6] und dem Landesaktionsplan Hochwasserschutz Hessen [4] entnommen werden.

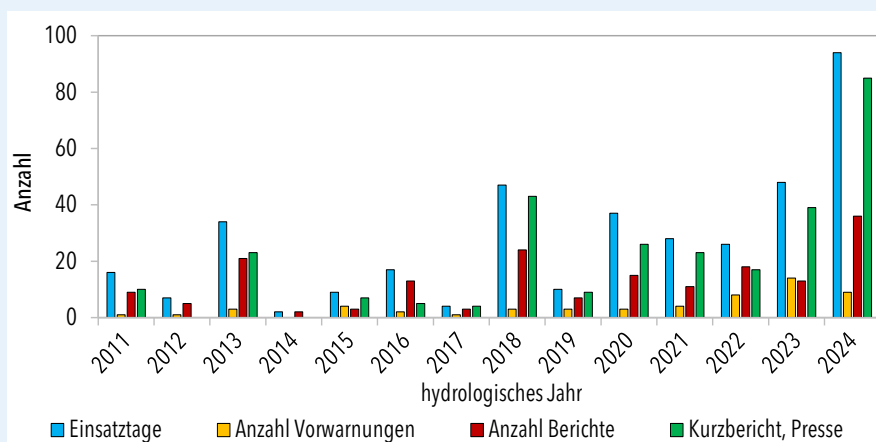


Abb. 7: Einsatz der Hochwasserzentrale Hessen im HLNUG im jeweiligen hydrologischen Jahr (November des Vorjahres bis Oktober), Daten und Grafik © HLNUG



## Fazit



Die Auswertungen im Bericht beruhen auf ungeprüften Rohdaten vom Stand März/April 2024 bzw. Juni 2024. In diesem Bericht werden die aktuellen Umweltdaten in Bezug zur Referenzperiode 1991–2020 gesetzt. Ausgewertet werden die 15-Minuten-Mittelwerte der Wasserstände und Durchflüsse. Die hochwasserstatistische Betrachtung bezieht sich auf den Auswertestand 2021.

Das Hochwasser im Winter 2023/2024 hatte im Vergleich mit den Hochwasserereignissen der letzten 15 Jahre große Ausmaße, insbesondere was die Anzahl der betroffenen Gewässer und die lange Dauer betraf. Hohe Hochwasserstände traten vor allem am 24. Dezember in Nordhessen an der Diemel und ihren Zuflüssen und im Januar im Oberlauf der Fulda mit einigen Zuflüssen auf. Das Winterhochwasser führte zur größten Anzahl an Meldestufenüberschreitungen seit Januar 2011. Ein außergewöhnliches Hochwasser mit Wasserständen oberhalb der Meldestufe 3 wurde jedoch nur vergleichsweise selten registriert. Im Winter 2011, Winter 2021 und auch im Sommer 2023 wurde sie regional deutlich häufiger überschritten [5].

In den Monaten Mai und Juni kam es infolge schauerartig verstärktem Dauerregen wiederum zu Hochwasserereignissen, wovon innerhessische Gewässer jedoch nur vereinzelt betroffen waren. Insgesamt wurden im hydrologischen Jahr 2024 mit einer Anzahl von 1 123 die meisten Meldestufen seit Beginn der Auswertung 1986 überschritten. Hierzu wurde je Pegel die höchste Meldestufe am Tag ausgewertet.

## Literatur

- [1] Deutscher Wetterdienst (DWD): Hydro-klimatologische Einordnung der Stark- und Dauerniederschläge in Teilen Deutschlands vom 19. Dezember 2023 bis 5. Januar 2024, Stand 16.1.2024: [https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/aktuelle\\_meldungen/240117/Download\\_Stark\\_Dauerniederschlaege\\_2023-2024.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=5](https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/aktuelle_meldungen/240117/Download_Stark_Dauerniederschlaege_2023-2024.pdf?__blob=publicationFile&v=5)
- [2] Pressemitteilung des Deutschen Wetterdienstes (DWD) zum Winter 2023/2024: [https://www.dwd.de/DE/presse/pressemitteilungen/DE/2024/20240228\\_deutschlandwetter\\_winter2023-2024.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](https://www.dwd.de/DE/presse/pressemitteilungen/DE/2024/20240228_deutschlandwetter_winter2023-2024.pdf?__blob=publicationFile&v=3)
- [3] HLNUG: Wasserwirtschaftliche Monatsberichte: <https://www.hlnug.de/themen/wasser/berichte/monatsberichte>
- [4] Hessisches Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt, Weinbau, Forsten, Jagd und Heimat, 2024: Landesaktionsplan Hochwasserschutz Hessen: <https://landwirtschaft.hessen.de/wasser/hochwasserschutz>
- [5] Hochwasserberichte des HLNUG: Auswertungen von Hochwasserereignissen: <https://www.hlnug.de/themen/wasser/berichte/hochwasser>
- [6] HLNUG 2020: Broschüre Hochwasservorhersagezentrale im HLNUG: [https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/wasser/hochwasser/broschuere/HVZ-Broschuere\\_2024\\_Final\\_barrierefrei.pdf](https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/wasser/hochwasser/broschuere/HVZ-Broschuere_2024_Final_barrierefrei.pdf)
- [7] Pegelseite der Hochwasservorhersagezentrale der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg: <https://www.hvz.baden-wuerttemberg.de/>
- [8] Deutscher Wetterdienst (DWD): Wetter- und Klimalexikon - Vb-Wetterlage, <https://www.dwd.de/DE/service/lexikon/Functions/glossar.html?lv3=102888&lv2=102868>