

Niedrigwasser-Berichtsperiode 28.10.-03.11.2022

Goldener Oktober bringt Niedrigwasser zurück



Das zuletzt schöne Herbstwetter ließ die Wasserstände an vielen Flüssen wieder fallen, wie hier an der Elbe in Magdeburg (Foto: Live – Webcam, Mitteldeutscher Rundfunk am 02.11.2022).

Die zuletzt warme und trockene Witterung führte wieder zu fallenden Pegelständen an den Bundeswasserstraßen. Neben der nach wie vor betroffenen Weser tritt nun auch an einigen Abschnitten von Donau, Elbe und Ems wieder Niedrigwasser auf. Der Rhein als wichtige Wasserstraße ist hingegen zurzeit weniger betroffen. Eine durchgreifende Änderung der Wasserstände ist bis Mitte November nicht absehbar. Die überwiegend leicht unterdurchschnittliche, aber nicht extrem niedrige Wasserführung an den Bundeswasserstraßen bleibt voraussichtlich weiter bestehen.

Meteorologische Entwicklung und klimatologische Einordnung

Nach einer warmen und vor allem in der Südhälfte Deutschlands niederschlagsreichen Vorwoche, gelangte mit Beginn der aktuellen Berichtswoche (27.10.) zwischen einem Tiefdrucksystem über dem Atlantik und einem kräftigen Hochdruckgebiet über Südosteuropa weiterhin sehr milde Luft nach Deutschland. Dabei blieb es in ganz Deutschland trocken mit nur sehr vereinzelt und geringfügigen Niederschlägen. Diese Wetterlage hielt sich bis Ende Oktober, wobei lediglich der Norden von einem Tiefausläufer gestreift wurde. Am Dienstag (01.11.) zog der Tiefausläufer schließlich nach Osten ab. Während der Norden unter Tiefdruckeinfluss verblieb, überwog in der Südhälfte weiterhin Hochdruckeinfluss. Dabei kam es in einem Streifen von Südwesten bis Nordosten, sowie in den Küstengebieten und im Emsland zu einigen Niederschlägen, die jedoch einen Wert von 5 mm nicht überschritten.

Der sehr unbeständige September mit Regenfällen, die gemittelt über alle Flussgebiete Mitteleuropas fast 50 % über dem vieljährigen Mittel der Referenzperiode 1961 bis 1990 lagen, führte – nach der im Sommer an nahezu allen Flüssen vorherrschenden Niedrigwasserperiode – zu einer deutlichen Entspannung. Der Oktober hingegen präsentierte sich bezüglich der Niederschlagshöhe im Mittel aller Flussgebiete nahezu auf dem Niveau des vieljährigen Durchschnitts (98 % im Mittel über alle Flussgebiete). Die Regenfälle waren dabei jedoch ungleichmäßig auf die verschiedenen Flussgebiete verteilt. Während es im Bereich des Rheins bis Andernach und im gesamten Donaugebiet überdurchschnittlich viel regnete, waren die übrigen Flussgebiete zum Teil deutlich unterversorgt. Bezüglich der Temperatur zeigte sich der Oktober zweigeteilt. Während sich die Temperaturen in der ersten Oktoberhälfte im Bereich des vieljährigen Mittels von 1981 bis 2010 bewegten, lagen sie in der zweiten Oktoberhälfte zum Teil deutlich darüber (s. Abbildung 1).

Bundesanstalt für
Gewässerkunde

Am Mainzer Tor 1
56068 Koblenz

Postfach 20 02 53
56002 Koblenz

Tel.: 0261/1306-0
Fax: 0261/1306-5302

Dr. Martin Helms
Daniela Supper-Nilges
Referat M1
Hydrometrie und Gewässer-
sekundliche Begutachtung

Peter Krahe
Dr. Carsten Viergutz
Dennis Meißner
Dr. Anna-Dorothea
Ebner von Eschenbach
Referat M2
Wasserhaushalt, Vorhersagen
und Prognosen

03.11.2022

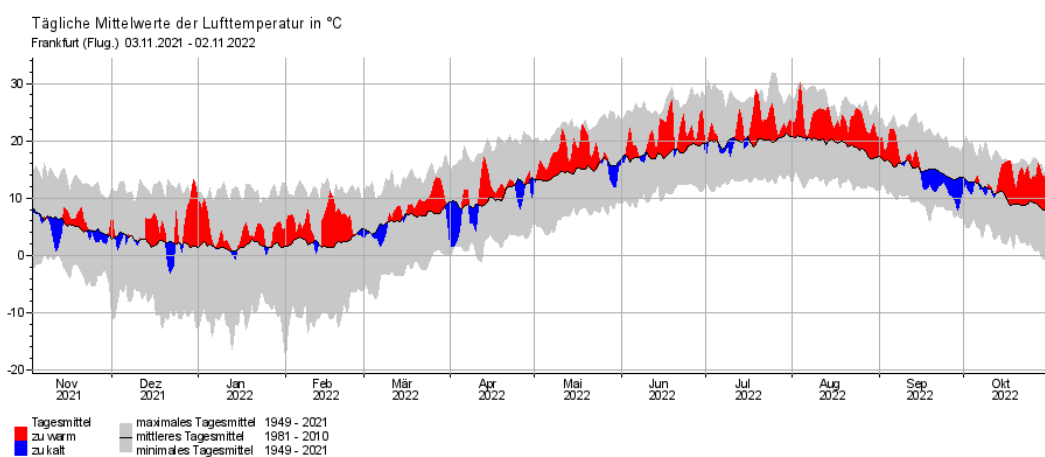
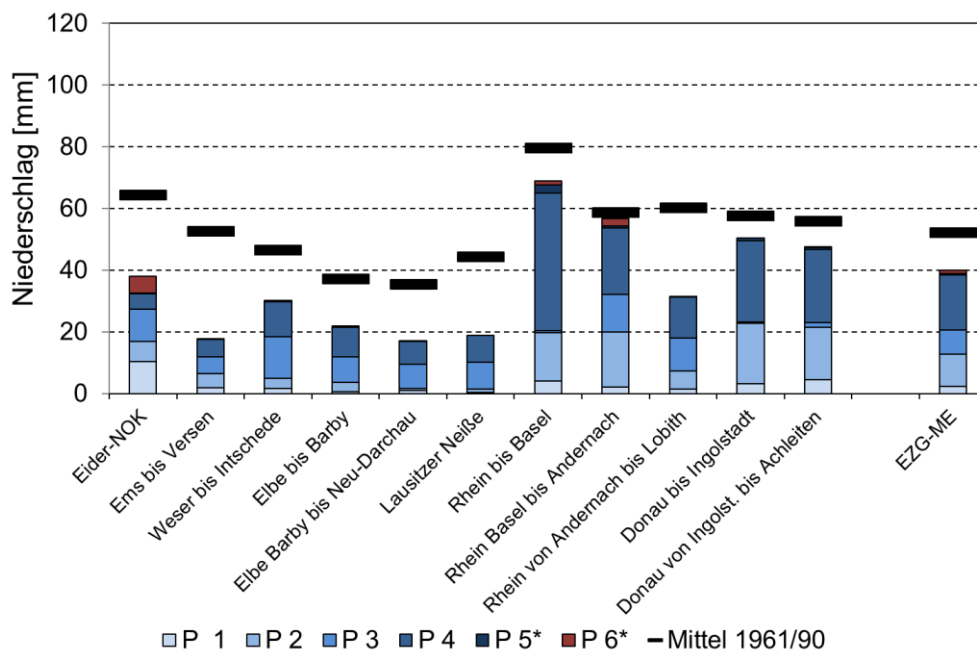


Abb. 1: Tagesmittelwerte der Lufttemperatur in °C an der Wetterstation Frankfurt-Flughafen vom 03.11.2021 bis 02.11.2022. Eingezeichnet sind neben den aktuellen Werten auch die vieljährigen Mittelwerte (schwarze Linie, 1981-2010) und als graue Spannweite die im Zeitraum 1949-2021 bisher eingetretenen Maximal- bzw. Minimalwerte (Quelle: Daten und Grafik Deutscher Wetterdienst).

Die sehr geringen Niederschläge in der Berichtswoche führten zu einem Niederschlagsdefizit in der aktuell betrachteten 28-tägigen Periode gegenüber den vieljährig gemittelten Werten des gleichen Referenzzeitraums (s. Abbildung 2). Dieses Defizit war in den einzelnen Flussgebieten unterschiedlich ausgeprägt: Gemittelt über alle Einzugsgebiete werden aktuell 74 % des vieljährigen Niederschlagsmittels erreicht. Während das Defizit in den Teil-Einzugsgebieten des Rheins bis Basel (87 %) und flussabwärts von Basel bis Andernach (97 %) sowie der Donau bis Ingolstadt (88 %) und unterstrom von Ingolstadt bis Achleiten (85 %) vergleichsweise gering ausfällt, zeigen die übrigen Einzugsgebiete teils deutlich stärkere Niederschlagsdefizite. Hervorzuheben sind hier die Einzugsgebiete der Elbe von Barby bis Neu-Darchau (49 %), der Lausitzer Neiße (42 %) und der Ems bis Versen (34 %) mit jeweils weniger als 50 % des vieljährigen Niederschlagsmittels.



Bundesanstalt für
Gewässerkunde

Am Mainzer Tor 1
56068 Koblenz

Postfach 20 02 53
56002 Koblenz

Tel.: 0261/1306-0
Fax: 0261/1306-5302

Dr. Martin Helms
Daniela Supper-Nilges
Referat M1
Hydrometrie und Gewässer-
kundliche Begutachtung

Peter Krahe
Dr. Carsten Viergutz
Dennis Meißner
Dr. Anna-Dorothea
Ebner von Eschenbach
Referat M2
Wasserhaushalt, Vorhersagen
und Prognosen

03.11.2022

Abb. 2: Sechs Pentadensummen (P1-P6, 06.10.- 02.11.2022, 28 Tage) der Flächenmittel des Niederschlages der deutschen Fluss- und Stromgebiete im Vergleich zu den vieljährigen Mittelwerten des gleichen Referenzzeitraumes. (Referenz 1961/90; Datenquelle: Deutscher Wetterdienst und Wetterdienste Mitteleuropas, vorläufige Werte, aus dem Einzugsgebiet der Oder wird aus datentechnischen Gründen nur die Lausitzer Neiße betrachtet, EZG = Einzugsgebiet, ME = Flussgebiete Mitteleuropas ohne Küste, Maas- und Odergebiet; Pentadensummen = Summe über fünf Tage, * P5 = 6 Tage, P6 = 2 Tage).

Die hydrologische Lage in Deutschland

Nachdem die wöchentliche Niedrigwasserberichterstattung der BfG Anfang Oktober nach hohen Niederschlagsmengen und gestiegenen Pegelstände vorläufig ausgesetzt wurde, führten die zuletzt unterdurchschnittlichen Niederschlagsmengen und relativ hohen Temperaturen nun wieder zu verbreitet rückläufigen Pegelständen an den Bundeswasserstraßen. Infolge der im mitteleuropäischen Raum niederschlagsarmen Tage der Berichtswoche fielen die Pegelstände an einigen Abschnitten der Bundeswasserstraßen wieder unter die Marken des mittleren jährlichen Niedrigwasserstandes (MNW) und insbesondere der nautisch relevanten Gleichwertigen Wasserstände bzw. Regulierungs-Niedrigwasserstände (GIW bzw. RNW). Solche Niedrigwasserstände sind im Herbst nicht ungewöhnlich, sondern auch Ausdruck der saisonalen Entwicklung der Abflussregimes¹ der mitteleuropäischen Flüsse. Die aktuelle deutschlandweite Lage (Stand 03.11.2022) hinsichtlich MNW-Erreichung bzw. -Unterschreitungen an den Bundeswasserstraßenpegeln ist in der Abbildung 3 dargestellt, die zeitliche Entwicklung an ausgewählten Pegeln im Vergleich zu deren GIW bzw. RNW zeigt die Abbildung 4. An den einzelnen Bundeswasserstraßen stellt sich die Lage aktuell wie folgt dar:

¹ siehe hierzu auch Fragen und Antworten zum Thema Niedrigwasser am Ende des Berichts.



Bundesanstalt für
Gewässerkunde

Am Mainzer Tor 1
56068 Koblenz

Postfach 20 02 53
56002 Koblenz

Tel.: 0261/1306-0
Fax: 0261/1306-5302

Dr. Martin Helms
Daniela Supper-Nilges
Referat M1
Hydrometrie und Gewässer-
kundliche Begutachtung

Peter Krahe
Dr. Carsten Viergutz
Dennis Meißner
Dr. Anna-Dorothea
Ebner von Eschenbach
Referat M2
Wasserhaushalt, Vorhersagen
und Prognosen

03.11.2022

Abb. 3: Pegelkarte für Deutschland vom 03.11.2022. Orange Markierungen zeigen Pegel, die aktuell Niedrigwasserstände kleiner oder gleich dem mittleren jährlichen Niedrigwasserstand (MNW) aufweisen (Quelle: GeoPortal.WSV).

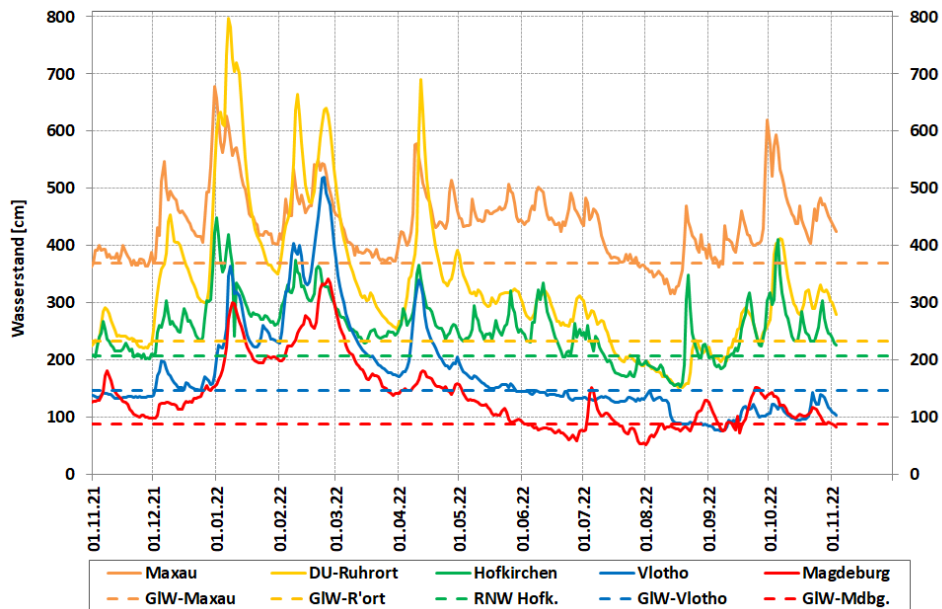


Abb. 4: Ganglinien täglicher Wasserstände (W) an repräsentativen Bundeswasserstraßenpegeln (Maxau/(Ober-)Rhein, Duisburg-Ruhrort/(Nieder-)Rhein, Hofkirchen/Donau, Vlotho/Weser sowie Magdeburg-Strombrücke/Elbe) vor dem Hintergrund der Unterschreitung der jeweiligen schiffahrtsrelevanten GIW- bzw. RNW-Schwellenwerte; GIW: Gleichwertiger Wasserstand; RNW: Regulierungs-Niedrigwasserstand (Stand 03.11.2022). Daten: WSV.

Die zzt. am deutlichsten ausgeprägte Niedrigwasserlage findet sich an der Weser (s. Abbildung 3), nachdem diese auch im Verlauf des Oktobers je nach Pegel und betrachteter Niedrigwasserkenngroße nur zeitweise oder auch gar nicht unterbrochen wurde (siehe bspw. Abbildung 4 mit Pegel Vlotho). Der MNW wird an den meisten Weserpegeln um zumindest einen Dezimeter unterschritten, und damit ggf. auch der jeweils höher gelegene GIW. Dabei werden die Wasserstände der Oberweser nach wie vor nicht durch Abgaben aus Talsperren gestützt (reduzierte Mindestabgaben in Eder- und Diemeltalsperre)².

Auch an der Ems (Pegel Lingen-Darme) fiel der Wasserstand nach kleineren zwischenzeitlichen Anstiegen mittlerweile wieder zurück auf einen Wert unter MNW (s. Abbildung 3).

An der Elbe fielen die Wasserstände im Verlauf des Oktobers nachdem sie sich zu Monatsbeginn noch deutlich und recht anhaltend über dem Bereich der Niedrigwassermarken befanden (s. Abbildung 4 mit dem Pegel Magdeburg-Strombrücke). Am Pegel Magdeburg-Strombrücke, unterhalb der ebenfalls niedrigwasserführenden Saale, wurde damit in den letzten Tagen bereits wieder der GIW unterschritten. Weiter oberstrom (unter anderem Pegel Dresden) wurden die Niedrigwassermarken bisher nicht erreicht, was auch mit weiterhin erfolgenden Wasserabgaben aus der Moldaukaskade zusammenhängt³. Unterstrom von Magdeburg wurden die MNW bisher noch nicht wieder erreicht, unter anderem da die der Elbe zufließende Havel (Pegel Havelberg Stadt) zzt. kein Niedrigwasser führt (s. Abbildung 3).

Die sich im Osten anschließende Oder verzeichnete in den vergangenen Wochen eine ähnliche Entwicklung wie die Elbe mit fallender Tendenz der Wasserstände, die jedoch aktuell noch deutlich (zwei Dezimeter am Pegel Hohensaaten Finow) oberhalb des MNW liegen.

An der Donau erreichten die Pegelstände Anfang Oktober noch Werte oberhalb der mittleren Wasserstände MW. Seitdem fielen sie mit kleineren Zwischenanstiegen wieder auf ein Niveau, das am Pegel Hofkirchen nur noch zwei Dezimeter über dem RNW liegt (s. Abbildung 4). Auch am österreichischen Pegel Achleiten liegt der Wasserstand noch über dem RNW. Donauaufwärts von Hofkirchen nimmt die Niedrigwasserausprägung hingegen zu, hier liegen die Pegelstände bereits wieder im Bereich um den RNW.

Auch am Rhein sanken im Laufe der Berichtswoche die Pegelstände (s. Abbildung 4 mit den Pegeln Maxau und Duisburg-Ruhrort). Abgesehen vom staugeregelten Oberrhein verblieben die Pegelstände im Laufe des Oktobers jedoch noch deutlich oberhalb der genannten Niedrigwassermarken und überschreiten diese aktuell um mindestens etwa einen halben Meter. Mit Ausnahme des unteren Mains sind derzeit auch an den wichtigen Rhein Nebenflüssen keine MNW-Unterschreitungen zu verzeichnen.

Für ein besseres Verständnis der aktuellen Niedrigwasserneigung am Rhein (Pegel Kaub) wurde an der BfG in Modellrechnungen für die vergangenen Monate der Basisabflussanteil am Gesamtabfluss ermittelt. Der Basisabfluss, der in einem [vorangehenden Bericht](#) näher erläutert wird, entstammt den im Flussgebiet über längere Zeit gespeicherten Wasserreserven (z.B. Grundwasser) und stützt aufgrund seiner trägen Reaktion die Niedrigwasserabflüsse. Abbildung 5 zeigt die Basisabflussentwicklung

Bundesanstalt für
Gewässerkunde

Am Mainzer Tor 1
56068 Koblenz

Postfach 20 02 53
56002 Koblenz

Tel.: 0261/1306-0
Fax: 0261/1306-5302

Dr. Martin Helms
Daniela Supper-Nilges
Referat M1
Hydrometrie und Gewässerkundliche Begutachtung

Peter Krahe
Dr. Carsten Viergutz
Dennis Meißner
Dr. Anna-Dorothea
Ebner von Eschenbach
Referat M2
Wasserhaushalt, Vorhersagen und Prognosen

03.11.2022

² siehe auch <https://pss.wsv.de/wsahmue/VorhersageOberweser.pdf>

³ siehe auch <https://www.pvl.cz/portal/SaP/de/pc/> und <https://www.pvl.cz/portal/Nadrze/pc/en/?data=1>

der vergangenen Monate im Zusammenhang mit dem Gesamtabfluss sowie im Vergleich zur Entwicklung im Niedrigwasserjahr 2018 und zur langfristigen, datumsbezogenen Verteilung des Basisabflusses (Referenzperiode 1944 bis 2014). Es ist erkennbar, dass der Basisabfluss ausgehend von dem im Spätsommer datumsbezogen extrem niedrigen Niveau in der Folge des niederschlagsreichen Septembers zunächst stark und anschließend moderat weiter anstieg, so dass er inzwischen ein Niveau erreicht hat, dass in 10 % der Jahre der Referenzperiode unterschritten wurde. Im Vergleich zum Basisabflussniveau zum gleichen Zeitpunkt des Jahres 2018 ist die aktuelle Situation bereits deutlich günstiger, so dass selbst bei sehr trockener Witterung in den kommenden Wochen von einer stärkeren Stützung der Abflüsse auszugehen wäre als es 2018 der Fall war (siehe hierzu aber Ausblick).

Bundesanstalt für
Gewässerkunde

Am Mainzer Tor 1
56068 Koblenz

Postfach 20 02 53
56002 Koblenz

Tel.: 0261/1306-0
Fax: 0261/1306-5302

Dr. Martin Helms
Daniela Supper-Nilges
Referat M1
Hydrometrie und Gewässer-
kundliche Begutachtung

Peter Krahe
Dr. Carsten Viergutz
Dennis Meißner
Dr. Anna-Dorothea
Ebner von Eschenbach
Referat M2
Wasserhaushalt, Vorhersagen
und Prognosen

03.11.2022

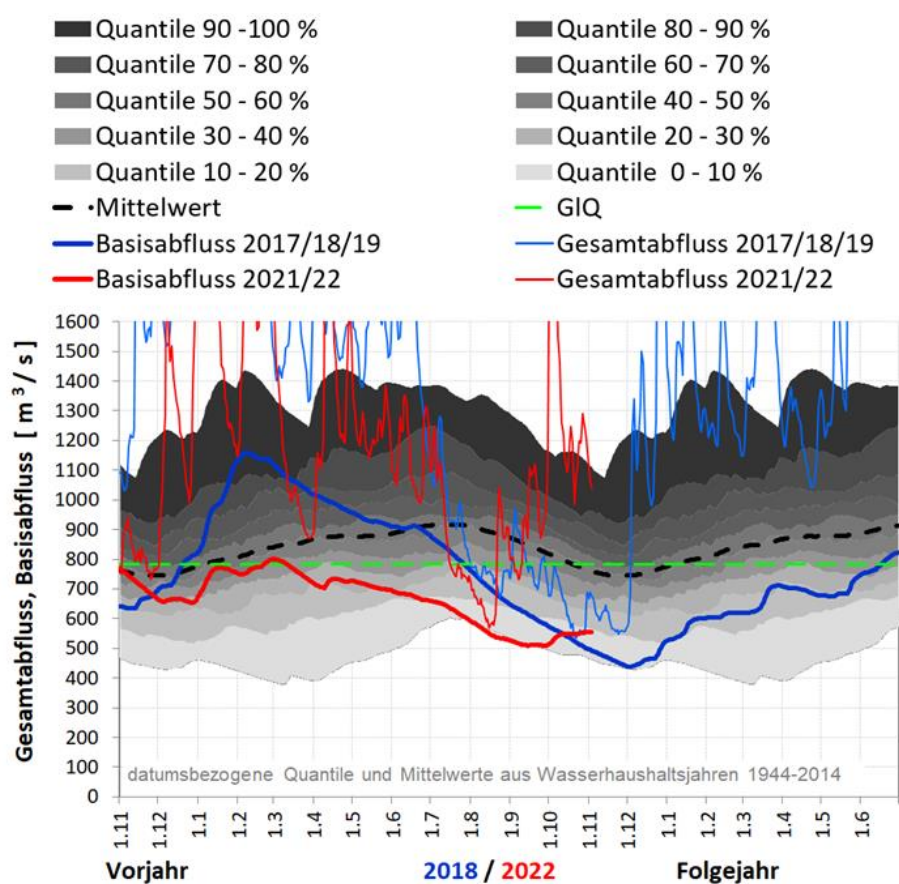


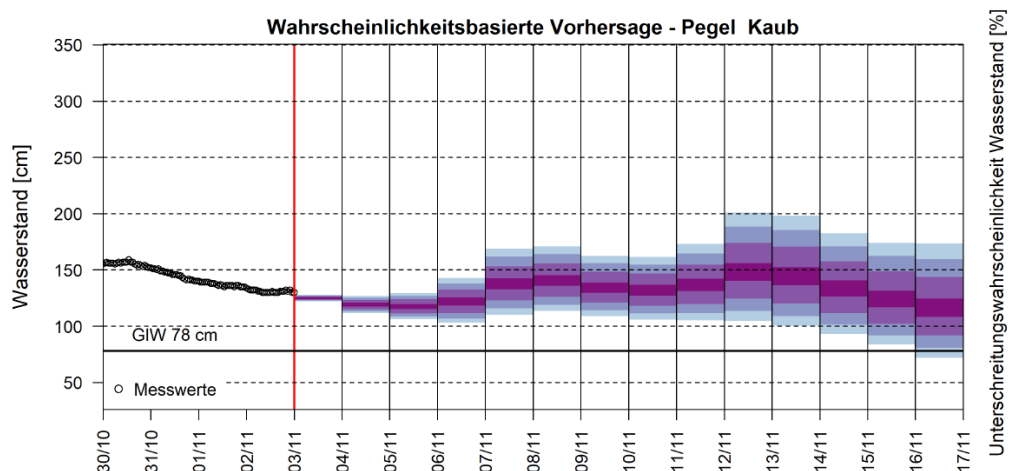
Abb. 5: Modellerte Basisabflussganglinien des Rheinpegels Kaub für die Jahre 2018 und 2022 (mit Vor- und ggf. Nachlauf) im Vergleich mit langfristigen, datumsbezogenen Bandbreiten und Verteilungskenngrößen (Mittelwerte, Quantile der genannten Prozentbereiche) der Referenzperiode 1944–2014. Zudem sind die Gesamtabflussganglinien der Jahre 2018 und 2022 (im Bereich der Ordinatenkalibrierung) und als Referenz der zum GIW gehörende Abflusswert (GIQ) eingezeichnet.

Ausblick

Bis zum Wochenende dominieren schauerartige Niederschläge, die am nördlichen Alpenrand auch länger andauern können, das Wettergeschehen, bevor zu Wochenbeginn insgesamt eine Wetterberuhigung einsetzt. Für die weiteren Novemberwochen zeichnen sich tendenziell durchschnittliche Niederschläge (bezogen auf den Referenzzeitraum 2002 bis 2021) ab.

Die Wasserstände an Rhein und Donau werden in den kommenden Tagen infolge der erwarteten Niederschläge vorübergehend moderat ansteigen. An den übrigen

freifließenden Wasserstraßen stagnieren die Wasserstände bzw. nehmen voraussichtlich langsam ab. Abbildung 6 zeigt die aktuelle 14-Tage Wasserstandsvorhersage der BfG vom 03.11. für den Mittelrheinpegel Kaub. Die Wasserstände werden hier mit hoher Wahrscheinlichkeit bis Mitte des Monats zwischen 100 cm und 150 cm schwanken.



Bundesanstalt für
Gewässerkunde

Am Mainzer Tor 1
56068 Koblenz

Postfach 20 02 53
56002 Koblenz

Tel.: 0261/1306-0
Fax: 0261/1306-5302

Dr. Martin Helms
Daniela Supper-Nilges
Referat M1
Hydrometrie und Gewässer-
sekundliche Begutachtung

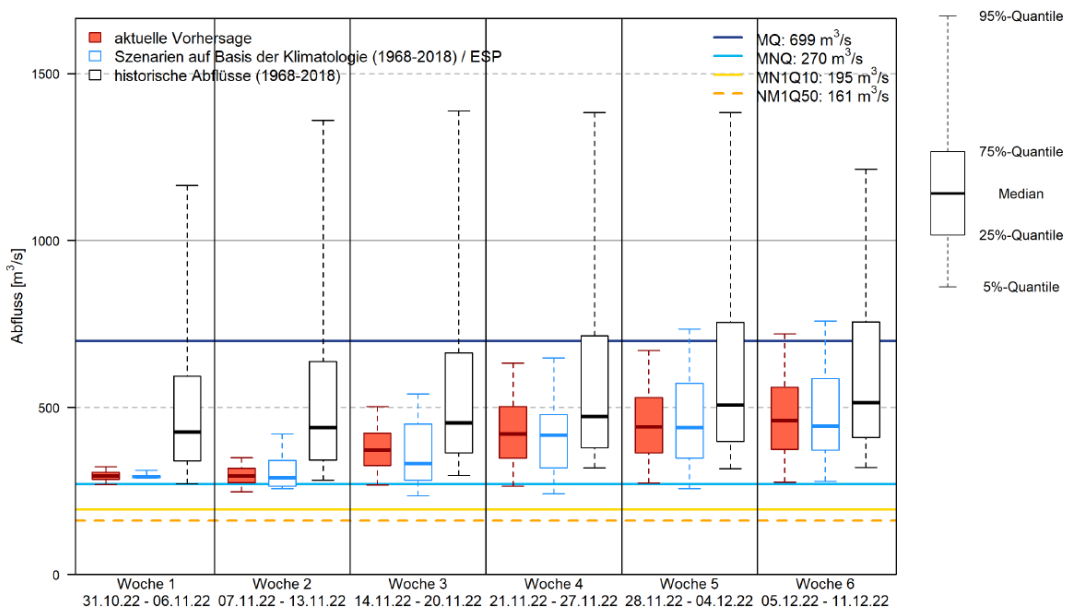
Peter Krahe
Dr. Carsten Viergutz
Dennis Meißner
Dr. Anna-Dorothea
Ebner von Eschenbach
Referat M2
Wasserhaushalt, Vorhersagen
und Prognosen

03.11.2022

Abb. 6: 14-Tage-Vorhersage der BfG für Pegel Kaub / Rhein vom 03.11.2022: Unterschreitungswahrscheinlichkeiten von Wasserständen in Prozent, basierend auf Tagesmittelwerten.

Die bis Anfang Dezember prognostizierten Niederschläge werden in der Fläche voraussichtlich nicht ausreichend ergiebig ausfallen, um die aktuell überwiegend unterdurchschnittliche Wasserführung nachhaltig zu beeinflussen. Der aktuellen 6-Wochen-Vorhersage der BfG (s. auch: https://www.bafg.de/DE/08_Ref/M2/04_Vorhersagen/6wRheinElbe/6w_node.html) zu Folge bewegen sich die Abflüsse und Wasserstände an Rhein und Elbe erst langsam aufwärts in Richtung ihrer jahreszeittypischen Wertebereiche. Ein Rückfall in extreme Niedrigwasserbereiche ist dagegen nicht zu erwarten. Abbildung 7 zeigt die aktuelle hydrologische 6-Wochen-Vorhersage der BfG für den Elbepegel Neu Darchau vom 31. Oktober:

- Der rote Box-Plot in Abbildung 7 stellt die aktuelle Vorhersage des Abflusses als Wochenmittel auf Grundlage der aktuellen Witterungsvorhersagen des Europäischen Zentrums für mittelfristige Wettervorhersage (ECMWF) für die nächsten sechs Wochen dar.
- Der blaue Box-Plot zeigt, wie sich der Abfluss (Wochenmittel) entwickeln würde, wenn bei aktuellem Zustand des Einzugsgebietes (z.B. der Bodenfeuchte) sich für diese Zeit des Jahres durchschnittliche meteorologische Verhältnisse (auf Basis der Klimatologie der Reihe 1968 – 2018) einstellen würden. Die aktuelle Vorhersage (rote Boxen) und dieses Szenario liefern für die nächsten Wochen recht ähnliche Abflusswerte.
- Der schwarze Box-Plot stellt die Wochenmittel der zur gleichen Zeit im Jahr tatsächlich eingetretenen Abflüsse der Jahre 1968 – 2018 dar. Im Vergleich zur aktuellen Vorhersage (rote Boxen) wird ersichtlich, dass sich die aktuell noch unterdurchschnittlichen Abflüsse am Pegel Neu Darchau in den Folgewochen langsam den Werten der Referenzperiode annähern.



Bundesanstalt für
Gewässerkunde

Am Mainzer Tor 1
56068 Koblenz

Postfach 20 02 53
56002 Koblenz

Tel.: 0261/1306-0
Fax: 0261/1306-5302

Dr. Martin Helms
Daniela Supper-Nilges
Referat M1
Hydrometrie und Gewässer-
sekundliche Begutachtung

Peter Krahe
Dr. Carsten Viergutz
Dennis Meißner
Dr. Anna-Dorothea
Ebner von Eschenbach
Referat M2
Wasserhaushalt, Vorhersagen
und Prognosen

03.11.2022

Abb. 7: Hydrologische 6-Wochen-Vorhersage der BfG vom 31.10.2022 für den Elbepegel Neu Darchau: Wahrscheinlichkeitsverteilung der Vorhersage dargestellt als Box-Plots, basierend auf Wochenmittelwerten.

Aktuelle Wasserstände und Vorhersagen für weitere schiffahrtsrelevante Pegel an den Bundeswasserstraßen finden Sie im Elektronischen Wasserstraßen-Informationsservice ELWIS (www.elwis.de) unter „Service“ – „Wasserstände & Vorhersagen“: <https://www.elwis.de/DE/Service/Wasserstaende/Wasserstaende-node.html>

Wasserqualität

Das Informationssystem [UNDINE](#) der BfG erlaubt einen messdatengestützten Überblick über die aktuelle Gewässerbeschaffenheit der Bundeswasserstraßen.

Fragen und Antworten zum Thema Niedrigwasser

Für eine bessere Verständlichkeit und leichtere Lesbarkeit werden in dieser Rubrik wichtige Fragen zum Thema Niedrigwasser gestellt und beantwortet.

➤ Was ist ein Abflussregime?

Unter dem Abflussregime eines Gewässers versteht man den mittleren jahreszeitlichen Verlauf seines Abflusses. Dieser wird v. a. durch die Klima- und Reliefverhältnisse im Einzugsgebiet des Gewässers bestimmt. Mit Klassifizierungen anhand von mittleren monatlichen Abflüssen, insbesondere nach Pardé (1947), können Abflussregime verschiedenen Typen zugeordnet werden, wobei eine Unterteilung in einfache und komplexe Regime grundlegend ist.

Einfache Regime haben nur ein Abflussmaximum im Jahresgang, das durch Regen- oder Schmelzwasser hervorgerufen wird. Es liegen relativ hohe Abflussschwankungen zwischen Hoch- und Niedrigwasser vor. In tiefer gelegenen, von ozeanischem Klima geprägten Bereichen Mitteleuropas ist ein pluviales Regime verbreitet, das sich im

Wesentlichen aus den jahreszeitlichen Verläufen von Niederschlag und Verdunstung ergibt. Die höchsten Abflüsse fallen hier gewöhnlich in die Wintermonate, die geringsten und damit Niedrigwasser treten häufig im Spätsommer oder Herbst auf. In höheren und stärker kontinental geprägten Lagen Mitteleuropas treten hingegen nivale Regime auf, bei denen die in fester Form gefallenen Niederschläge während der kalten Jahreszeit im Einzugsgebiet zurückgehalten werden und erst mit der frühjährlichen Schneeschmelze abfließen. Niedrigwasser kommt hier auch in der kalten Jahreszeit häufiger vor. Eine noch stärkere Prägung durch den Jahresgang der Temperatur ist bei den glaziären Regimen des Hochgebirges gegeben, bei dem besonders in der warmen Jahreszeit durch Gletscherschmelze hohe Abflüsse gebildet werden. Niedrigwasser tritt hier hingegen typischerweise in der kalten Jahreszeit auf.

Komplexe Abflussregime werden durch mehrere Speisungsarten gesteuert, womit die Abflussschwankungen häufig geringer als bei den einfachen Regimen ausfallen.

Bei komplexen Regimen erster Ordnung steuern in einer Region mehrere Ursachen das Abflussverhalten. Je nach dominierenden Einflüssen werden im mitteleuropäischen Raum pluvio-nivale und (in von schneereichen Mittelgebirgslagen geprägten Einzugsgebieten) nivo-pluviale Regime unterschieden.

Komplexe Regime zweiter Ordnung treten häufig in größeren Flussgebieten auf, deren Gewässer Regionen mit unterschiedlichen Regimen durchfließen. Ein Beispiel ist der Rhein, der im alpin geprägten Oberlauf zunächst ein glazial und nival geprägtes Regime hat. Im weiteren Verlauf des Rheins in Deutschland verstärken sich die ozeanisch geprägten pluvialen Regimefaktoren immer mehr, woraus im Jahresverlauf eine zunehmend ausgeglichene Wasserführung resultiert.

Referenz:

Pardé, M. (1947): Fleuves et Rivières. Paris

Bundesanstalt für
Gewässerkunde

Am Mainzer Tor 1
56068 Koblenz

Postfach 20 02 53
56002 Koblenz

Tel.: 0261/1306-0
Fax: 0261/1306-5302

Dr. Martin Helms
Daniela Supper-Nilges
Referat M1
Hydrometrie und Gewässerkundliche Begutachtung

Peter Krahe
Dr. Carsten Viergutz
Dennis Meißner
Dr. Anna-Dorothea
Ebner von Eschenbach
Referat M2
Wasserhaushalt, Vorhersagen und Prognosen

03.11.2022