

Niedrigwasser-Berichtsperiode 11.9. – 17.9.2020

Nun wieder deutschlandweit: Spätsommerliche Witterung verstärkt Niedrigwasserentwicklung



Noch weiter abwärts: Wasserstand am Pegel Hameln-Wehrbergen/Weser bei spätsommerlicher Witterung (Quelle: Sebastian Kofalk, Bundesanstalt für Gewässerkunde).

Bei spätsommerlicher Hochdruckwitterung fiel in Mitteleuropa in der vergangenen Woche so gut wie kein Niederschlag. Die Konsequenz: geringe Abflussmengen aus den Flussgebieten und weiter sinkende Wasserstände an den Bundeswasserstraßen. Neben der Ems und der besonders betroffenen Weser sind nun auch wieder Donau, Elbe und Rhein streckenweise deutlich von Niedrigwasser betroffen. In der kommenden Woche setzt sich der überregionale Trend fallender bzw. auf niedrigem Niveau stagnierender Pegelstände an den großen Flüssen fort.

Die meteorologische Entwicklung

Nach dem Durchzug einer wenig wetterwirksamen Kaltfront über Deutschland zu Beginn der Berichtswoche geriet Mitteleuropa wieder unter den Einfluss einer von Spanien bis nach Osteuropa reichenden Hochdruckzone, die bis zum gestrigen Mittwoch wetterbestimmend war. Mit der Verlagerung eines in die Hochdruckzone eingebetteten Hochdruckgebietes entlang der Alpen nach Osteuropa wurden sehr warme

subtropische Luftmassen nach Deutschland herangeführt, so dass an einigen Tagen örtlich Tageshöchsttemperaturen von über 30 °C gemessen wurden. Auch die Tagesmitteltemperaturen lagen nun deutlich über dem jeweiligen vieljährigen Mittelwert und kamen zum Ende der Berichtsperiode sogar in den Bereich der bisher registrierten Maximalwerte (siehe Abbildung 1 am Beispiel der Station Frankfurt-Flughafen).

Bundesanstalt für
Gewässerkunde

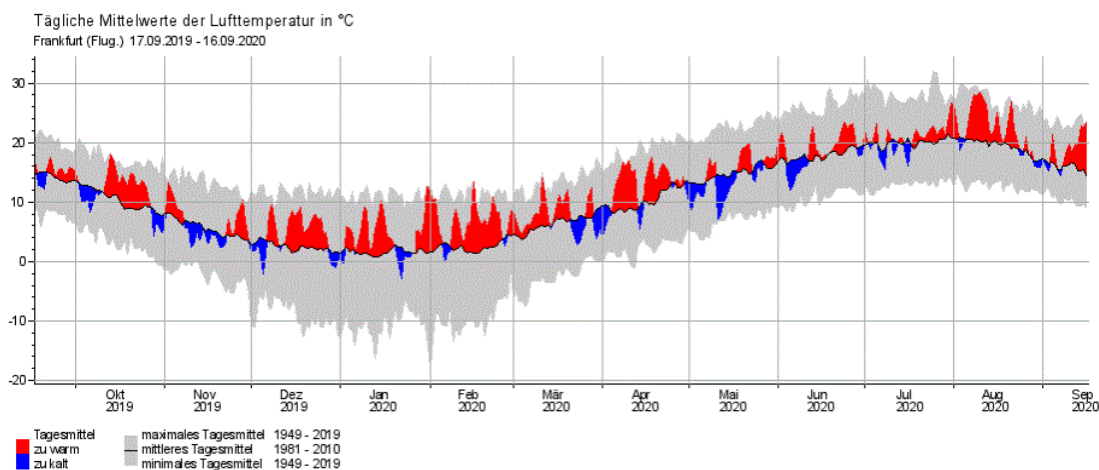
Am Mainzer Tor 1
56068 Koblenz

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
Dennis Meißner
Asta Kunkel
Dr. Thomas Maurer
Referat M2
Wasserhaushalt, Vorhersagen und Prognosen

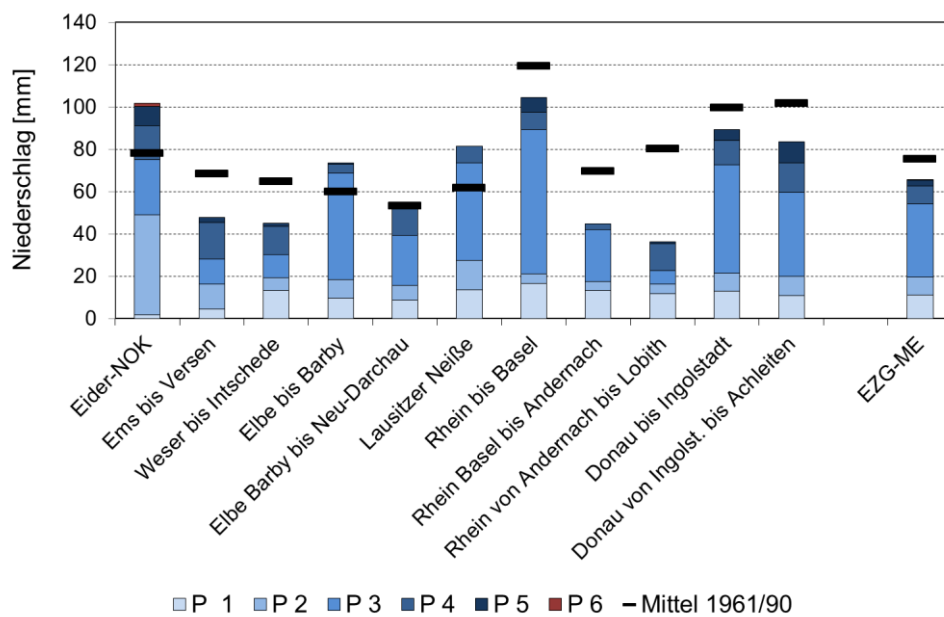


17.9.2020

Abb. 1: Tagesmittelwerte der Lufttemperatur in °C an der Wetterstation Frankfurt-Flughafen. Eingezeichnet sind neben den aktuellen Werten auch die vieljährigen Mittelwerte (schwarze Linien, 1981-2010) und grau hinterlegt die Spannweite zwischen den im Zeitraum 1949-2019 eingetretenen Maximal- bzw. Minimalwerten (Quelle: Daten und Grafik Deutscher Wetterdienst).

Gegen den gestrigen Mittwochabend erreichte dann die Kaltfront eines Tiefs über Finnland die Mitte Deutschlands. Diese Front überquert heute Tschechien und den Süden Deutschlands südwärts. Auf ihrer Rückseite fließt vor allem im Norden kühlere Meeresluft ein, die jedoch rasch wieder unter Hochdruckeinfluss gerät.

Die am gestrigen Mittwoch im Südwesten und am heutigen Morgen im äußersten Südosten nur an einigen wenigen Orten gefallenen schauerartigen Niederschläge sind stichtagbedingt noch nicht in der Darstellung der Pentadensummen (Abbildung 2) enthalten. Nach nur sehr geringen Niederschlägen am ersten Tag der Berichtswoche traten in allen Flussgebieten mit Ausnahme des Nord-Ostseekanalgebietes so gut wie keine Niederschläge mehr auf. Gemittelt über alle Flussgebiete Mitteleuropas erreicht die Niederschlagssumme des betrachteten 31-tägigen Referenzzeitraumes nunmehr nur 87 % (Vorperiode 105 %) des vieljährigen Mittels.



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
Dennis Meißner
Asta Kunkel
Dr. Thomas Maurer
Referat M2
Wasserhaushalt, Vorhersagen
und Prognosen

17.9.2020

Abb. 2: Sechs Pentadensummen (P1-P6, 16.8.-15.9.2020) 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).

Die hydrologische Lage in Deutschland

Bei der in der Berichtswoche herrschenden Hochdruckwitterung waren in den Flussgebieten der Bundeswasserstraßen kaum Niederschläge, jedoch hochsommerliche Temperaturen und entsprechende Verdunstungsraten zu verzeichnen. Entsprechend gab es keine nennenswerte Bildung zusätzlicher Abflussmengen, so dass die Wasserstände an den Bundeswasserstraßenpegeln weiter fielen. Die aktuelle deutschlandweite Niedrigwassersituation zeigt die Pegelkarte in Abbildung 3. Im Vergleich zur [Vorwoche](#) ist erkennbar, dass erneut mehr Pegel, nun auch wieder am Rhein, an der Elbe und an der Donau, Niedrigwasserstände unterhalb des mittleren jährlichen Niedrigwasserstands (MNW) aufweisen.

Deutlich am stärksten betroffen bleibt jedoch die Weser, an der nahezu alle Pegel Niedrigwasser und zudem tendenziell weiter fallende Wasserstände aufweisen. An den wenigen Pegeln, die aktuell in Abbildung 3 nicht orange gekennzeichnet sind, liegen die Wasserstände nur knapp über dem MNW. Wie Abbildung 4 zeigt, beträgt der aktuelle Wasserstand am Pegel Vlotho/Oberweser nur noch 90 cm und nähert sich damit bereits den extremen Niedrigwasserständen der Vorjahre 2018 (86 cm) und 2019 (88 cm). Einen Eindruck von der gegenwärtigen Niedrigwasserlage an der Weser vermittelt das eingangs gezeigte Foto des Pegels Hameln-Wehrbergen (ca. 50 Stromkilometer oberhalb von Vlotho).

Ebenfalls deutlich unter dem MNW liegen weiterhin die Wasserstände an dem für die Niedrigwasserentwicklung der Ems besonders aussagekräftigen Pegel Lingen-Darme. Auch weitere Emspegel zeigen Niedrigwasserstände (siehe Abbildung 3).



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
Dennis Meißner
Asta Kunkel
Dr. Thomas Maurer
Referat M2
Wasserhaushalt, Vorhersagen
und Prognosen

17.9.2020



Abb. 3: Pegelkarte für Deutschland vom 17.9.2020. Orange Markierungen zeigen Pegel, die aktuell Niedrigwasserstände kleiner oder gleich dem mittleren jährlichen Niedrigwasserstand aufweisen (Quelle: PegelOnline/WSV).

Nach den ergiebigen Regenfällen Ende August bisher nur teilweise, aber wieder deutlich zunehmend von Niedrigwasser betroffen sind Rhein, Donau und Elbe. Dies ist im Vergleich der Pegelkarte (Abbildung 3) mit der entsprechenden Karte der [Vorwoche](#) erkennbar sowie in einer zunehmenden Anzahl von Pegeln, die die nautisch relevanten Kenngrößen des Gleichwertigen Wasserstands (GIW) bzw. des Regulierungs-Niedrigwasserstands (RNW) erreichen oder unterschreiten (unter anderem Magdeburg/Elbe und Hofkirchen/Donau in Abbildung 4).

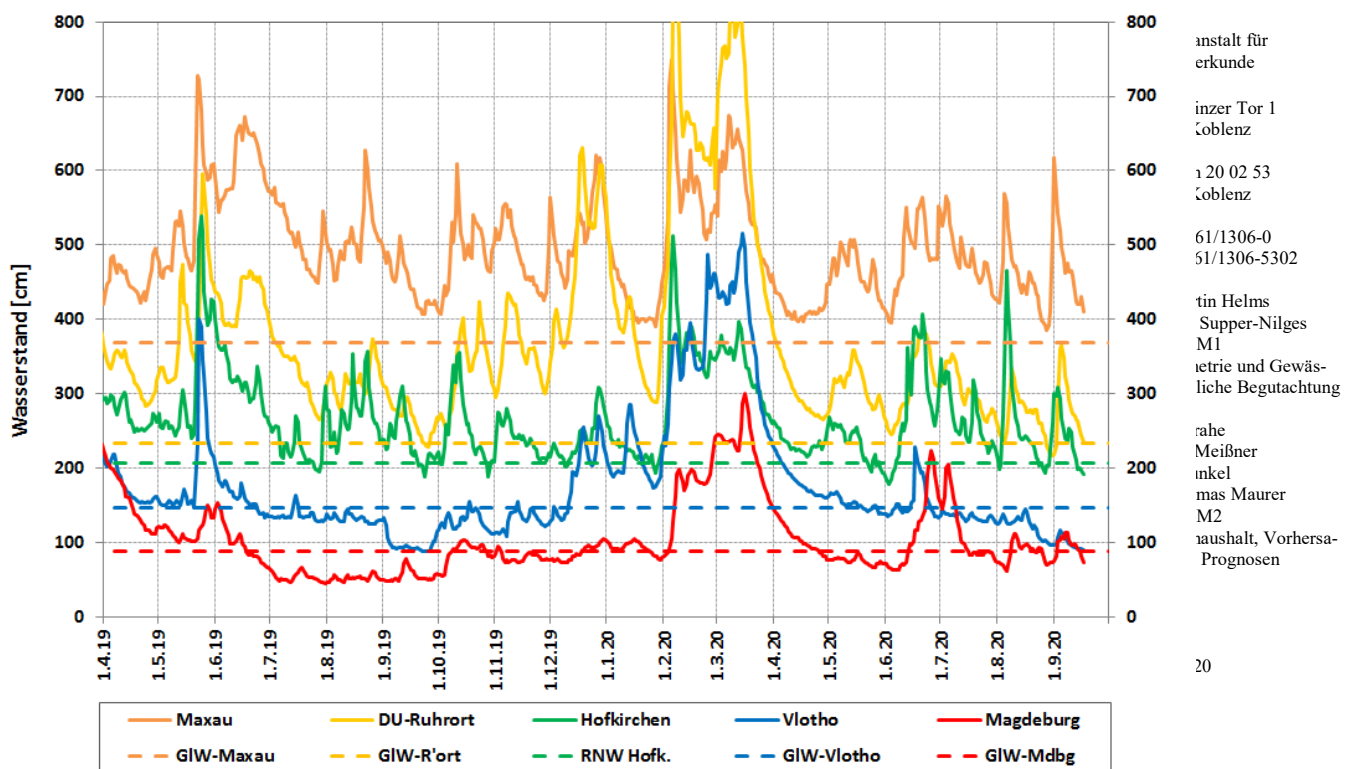


Abb. 4: Ganglinien der täglichen Wasserstände (W) an repräsentativen Bundeswasserstraßenpegeln (Maxau/(Ober-)Rhein, Ruhrort/(Nieder-)Rhein, Hofkirchen/Donau, Vlotho/Weser sowie Magdeburg/Elbe) vor dem Hintergrund der Unterschreitung der jeweiligen schiffahrtsrelevanten GIW- bzw. RNW-Schwellenwerte; GIW: Gleichwertiger Wasserstand; RNW: Regulierungs-Niedrigwasserstand (Stand 17.9.2020).

An den Donauegeln fielen die Wasserstände bis zum Beginn der Woche (14. September) deutlich. Seitdem zeigen sie verbreitet ein etwa gleichbleibendes Niveau mit leichten Schwankungen im Bereich der MNW bzw. RNW, die vereinzelt auftretenden Niederschlägen und vielfältigen Einflüssen der Wasserbewirtschaftung zuzuschreiben sind (insbesondere Betrieb der Stauanlagen). Diese Situation führte im Verlauf der Berichtswoche bereits vorübergehend zu einer Unterbrechung der Passagierschiffahrt im Bereich des Donaudurchbruchs zwischen Kelheim und dem Kloster Weltenburg (aktuelle Information unter www.schiffahrt-kelheim.de am 15. September).

An der Elbe sind aufgrund geringer Zuflüsse aus den Nebengewässern besonders die Pegel der Mittelelbe wieder überwiegend von Niedrigwasser betroffen (siehe Abbildung 3 sowie Abbildung 4 mit dem Pegel Magdeburg-Strombrücke). Am Pegel Dresden profitieren die Wasserstände seit dem 15. September hingegen von verstärkten Wasserabgaben aus der Moldaukaskade. Aktuell fallen die Wasserstände am Pegel Dresden jedoch bereits wieder. Zudem wird sich dieser Effekt stromabwärts abschwächen und dort keine wesentliche Unterbrechung der sich aktuell wieder einstellenden Niedrigwasserlage bewirken können. Andererseits ist in den kommenden Monaten im Zusammenhang mit geplanten Baumaßnahmen erneut mit Wasserabgaben aus der Talsperre Orlik und entsprechenden Einflüssen auf die Abflüsse und Wasserstände der Elbe zu rechnen.

Am Rhein entwickelte sich im Verlauf der Berichtswoche insbesondere unterhalb der Moselmündung eine Niedrigwasserlage (siehe Abbildung 3 sowie Abbildung 4 mit dem Pegel Duisburg-Ruhrort). Diese Entwicklung, ausgehend vom Unterlauf des Rheins, ergibt sich aus den geringen Zuflussmengen der deutschen Nebenflüsse (Neckar, Main, Lahn, Mosel), die ihrerseits bereits an mehreren Pegeln Niedrigwasser anzeigen (siehe Abbildung 3) bzw. im Verlauf der Berichtswoche den MNW unterschritten.

Der Oberrhein ist demgegenüber, wie häufig zuvor in diesem Sommer, bisher noch weniger betroffen, jedoch fielen die Wasserstände in der Berichtswoche auch hier (siehe Pegel Maxau in Abbildung 4). Grund der hier noch relativ hohen Wasserstände sind die Zuflüsse aus der Schweiz. Nach den ergiebigen Niederschlägen Ende August werden im Hydrologischen Bulletin des Schweizer Bundesamtes für Umwelt (BAFU) vom 17. September jedoch auch dort inzwischen wieder sinkende Abflüsse und Tendenzen der Niedrigwasserentwicklung dokumentiert (siehe https://www.hydrodaten.admin.ch/de/hydro_bulletin.html).

Wie im Bericht der Vorwoche am Beispiel des Rheinpegels Kaub näher erläutert, befindet sich die bei Niedrigwasser stützend wirkende Basisabflusskomponente des Rheins auf relativ geringem Niveau, so dass ohne weitere ergiebige Niederschläge auch am Ober- und am Mittelrhein mit weiterhin fallenden Wasserständen bis in den Niedrigwasserbereich zu rechnen ist.

Schließlich fallen die Wasserstände auch an den deutschen Oderpegeln wieder, nachdem sie infolge von Niederschlägen Anfang September bis in den Mittelwasserbereich angestiegen waren. Die MNW sind hier jedoch noch nicht in Reichweite.

Insgesamt führte das sommerliche Hochdruckwetter an den Bundeswasserstraßen in der Berichtswoche zu einer deutlichen Ausweitung der Niedrigwasserlage, die sich bei weiter ausbleibenden Niederschlägen relativ rasch weiter verschärfen kann. Auch an bisher weniger betroffenen Flussabschnitten sollte die weitere Entwicklung zum Herbst hin intensiv beobachtet und analysiert werden, um kritische Entwicklungen, wie aktuell bereits an der Weser, möglichst frühzeitig zu erkennen.

Ausblick

Das warme und überwiegend trockene Wetter setzt sich voraussichtlich auch bis in die kommende Woche hinein fort. Im weiteren Verlauf wird eine zunehmende Schauerneigung vorausgesagt. Großräumige und ergiebigere Niederschläge, die sich auf die Wasserstandsentwicklung an den Bundeswasserstraßen nachhaltig auswirken können, sind jedoch in den Vorhersagen des Deutschen Wetterdienstes sowie des Europäischen Zentrums für mittelfristige Wettervorhersage aktuell nicht in Sicht. Dementsprechend setzt sich voraussichtlich der überregionale Trend einer fallenden bzw. auf niedrigem Niveau stagnierenden Wasserführung an den großen Flüssen auch in der kommenden Woche fort.

Wie geht die Wasserstandentwicklung im Anschluss daran weiter? Neben kurz- und mittelfristige Vorhersagen arbeitet die BfG an Methoden, um auch längerfristige Aussagen über zu erwartende Wasserstandsverhältnisse an den Bundeswasserstraßen treffen zu können. Dabei ist es zwar nicht möglich, mehrere Wochen im Voraus zentime-

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
Dennis Meißner
Asta Kunkel
Dr. Thomas Maurer
Referat M2
Wasserhaushalt, Vorhersagen
und Prognosen

17.9.2020

tergenaue Wasserstände zu einem bestimmten Termin an einem Pegel belastbar vorherzusagen. Dafür sind die Unsicherheiten der zahlreichen Einflussgrößen (das Wettergeschehen, aber auch etwaige anthropogene Einflüsse der kommenden Wochen, insbesondere durch die Bewirtschaftung von Talsperren und Flusstauhaltungen) zu groß. Dennoch lässt sich die Verteilung möglicher Abfluss- bzw. Wasserstandsentwicklungen der nächsten Wochen mit modernen Methoden abschätzen. Abbildung 5 zeigt den aktuellen, noch im prä-operationellen Testbetrieb befindlichen 6-Wochen-Ausblick der BfG auf die Verteilung möglicher Wasserstandsentwicklungen an Rhein (Pegel Kaub, obere Zeile), Donau (Pegel Pfelling, mittlere Zeile) und Elbe (Pegel Dresden, untere Zeile) vom Anfang dieser Woche (14. 9.2020).

Bundesanstalt für
Gewässerkunde

Am Mainzer Tor 1
56068 Koblenz

Postfach 20 02 53
56002 Koblenz

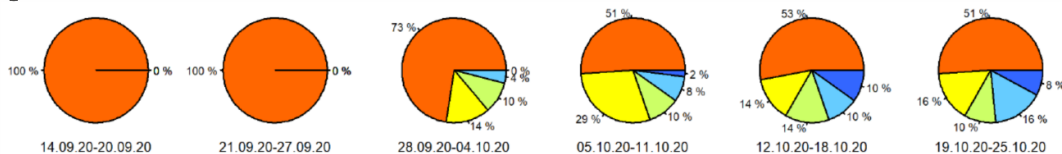
Tel.: 0261/1306-0
Fax: 0261/1306-5302

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

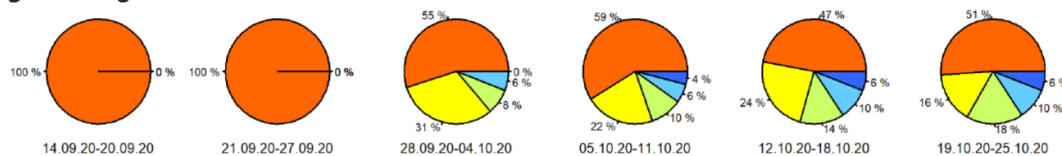
Peter Krahe
Dennis Meißner
Asta Kunkel
Dr. Thomas Maurer
Referat M2
Wasserhaushalt, Vorhersagen
und Prognosen

17.9.2020

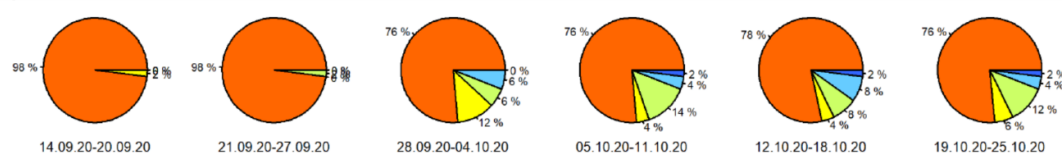
Pegel Kaub / Rhein



Pegel Pfelling / Donau



Pegel Dresden / Elbe



Wasserstands-Quintile („Fünfklassen-Vorhersage“)

Basierend auf den Messdaten (Wochenmittel) des Referenzzeitraums 1968-2018 wurden für jede Woche des Jahres fünf gleich wahrscheinliche Klassen des Wasserstands (Quintile) ermittelt. In jeder Klasse liegen somit 20 % der historischen Daten der jeweiligen Woche. Die Grenzen der Klassen variieren dementsprechend zwischen den Pegeln und Wochen gemäß Wasserstandsregime.

Abb. 5: Hydrologische 6-Wochen-Trendvorhersage der BfG (Prototyp) vom 14.9.2020 für die Pegel Kaub / Rhein, Pfelling / Donau, Dresden / Elbe in Form von jeweils fünf Wasserstandskategorien (bezogen auf Wochenmittelwerte der Referenzperiode 1968 - 2018)

Die dargestellten Kreisdiagramme repräsentieren für jede Kalenderwoche anhand ihrer Farbgebung die Eintrittswahrscheinlichkeit von fünf Wasserstandskategorien (hoch, etwas höher, normal, etwas niedriger, niedrig). Deren Grenzen wurden auf Grundlage der gemessenen Wasserstände zwischen 1968 und 2018 so festgelegt, dass in jeder Klasse 20 % (ein Fünftel) der historischen Daten der jeweiligen Kalenderwoche liegen. Auf Basis des jeweils aktuellen Ensembles von 6-Wochen-Wettervorhersagen des Europäischen Zentrums für mittelfristige Wettervorhersage werden eine Vielzahl von gleichwahrscheinlichen Wasserstandsvorhersagen erzeugt. Je mehr der berechneten Wochenmittel der einzelnen Vorhersagen in eine Wasserstandskategorie fallen, desto größer fällt ihr farbig kodierter Prozentanteil im Kreisdiagramm aus. Weitergehende Erläuterungen zur Methodik der längerfristigen Vorher-

sage sowie zur Interpretation des prototypischen Vorhersageprodukts finden sich auf S. 9 ff. im [BfG-Niedrigwasserbericht vom 29. April 2020](#).

Auch wenn sich gegen Monatsende unbeständigere Witterung ankündigt, sind aktuell in der überwiegenden Zahl der mittelfristigen Wettervorhersagen keine signifikant überdurchschnittlichen Flächenniederschläge für die nächsten Wochen erkennbar, so dass der Fortbestand der Niedrigwassersituation an den Wasserstraßen das wahrscheinlichste Szenario ist. An Rhein und Donau ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Wasserstände die niedrigste Wasserstandskategorie (rot) verlassen, größer als an der Elbe.

Aktuelle Wasserstände und kurz- bis mittelfristige Vorhersagen für schifffahrtsrelevante 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.

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
Dennis Meißner
Asta Kunkel
Dr. Thomas Maurer
Referat M2
Wasserhaushalt, Vorhersagen und Prognosen

17.9.2020