

Niedrigwasser-Berichtsperiode 4.9. – 10.9.2020

An Weser und Ems weiterhin Niedrigwasser

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. Anna-Dorothea
Ebner von Eschenbach
Referat M2
Wasserhaushalt, Vorhersagen
und Prognosen

10.9.2020



Nicht mehr viel Wasser im Fluss: aktuelle Niedrigwasserlage an der Ems bei Greven (Quelle: www.webcam-greven.de).

An Weser und Ems herrscht weiterhin Niedrigwasser. An Rhein, Elbe und Donau entspannte sich hingegen die Lage dank der ergiebigen Niederschläge Ende August – aber nur kurzfristig. Die trockene Witterung der letzten Tage hat die Wasserstände an einigen Pegeln bereits wieder deutlich fallen lassen.

Die meteorologische Entwicklung

Zu Beginn der Berichtswoche sorgten noch Tiefdruckgebiete über Italien sowie über dem Nordosten Deutschlands für Wolken und leichte bis mittelhohe Niederschläge im Norden Deutschlands und im Alpenraum. Die Mitte Deutschlands lag bereits im Einflussbereich einer von den Azoren bis nach Skandinavien reichende Hochdruckbrücke. Nach dem Durchzug einer Deutschland von Norden nach Süden durchquerenden Kaltfront am Wochenende breitete sich dann ein Azorenhochkeil von der Mitte bis in den Süden Deutschlands aus. Der Frontendurchgang war jedoch nur mit vergleichsweise geringen Niederschlägen verbunden. Der Hochdruckkeil sorgte in der Mitte und im Süden Deutschlands für viel Sonnenschein und überwiegend trockenes Spätsommerwetter. Auch erwärmte sich die anfangs eingeströmte frische Meeresluft zunehmend. Der Norden unseres Landes wurde weiterhin von Tiefausläufern gestreift, die aber insgesamt auch nur wenig Niederschlag brachten. Zum heutigen Berichtstag überquert wieder eine wenig wetterwirksame Kaltfront Deutschland von Norden nach Süden. Diese schwächt sich aber über den südlichen Landesteilen ab und gerät zunehmend unter Hochdruckeinfluss.

Abgesehen vom relativ warmen Beginn und Ende der Berichtsperiode variierte die mittlere tägliche Lufttemperatur der Station Frankfurt-Flughafen nur leicht um ihre vieljährigen Mittelwerte von 1981-2010 (Abbildung 1). Im Gegensatz dazu fielen die täglichen Maximal- und Minimalwerte der Lufttemperatur teilweise deutlich zu warm bzw. zu kalt aus. Auffällig ist, dass an dieser Station an mehreren Tagen der Berichtswoche die neuen datumsbezogenen Höchstwerte der Sonnenscheindauer innerhalb der bis 1950 zurückreichenden Beobachtungsreihe registriert wurden (Abbildung 2). Dabei zeigt Abbildung 2 zurückblickend auch, dass es einhergehend mit der insgesamt sonnenreichen und trockenen Witterung in den Frühjahrs- und Sommermonaten dieses Jahres häufiger solche Abschnitte gab.

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. Anna-Dorothea
Ebner von Eschenbach
Referat M2
Wasserhaushalt, Vorhersagen
und Prognosen

10.9.2020

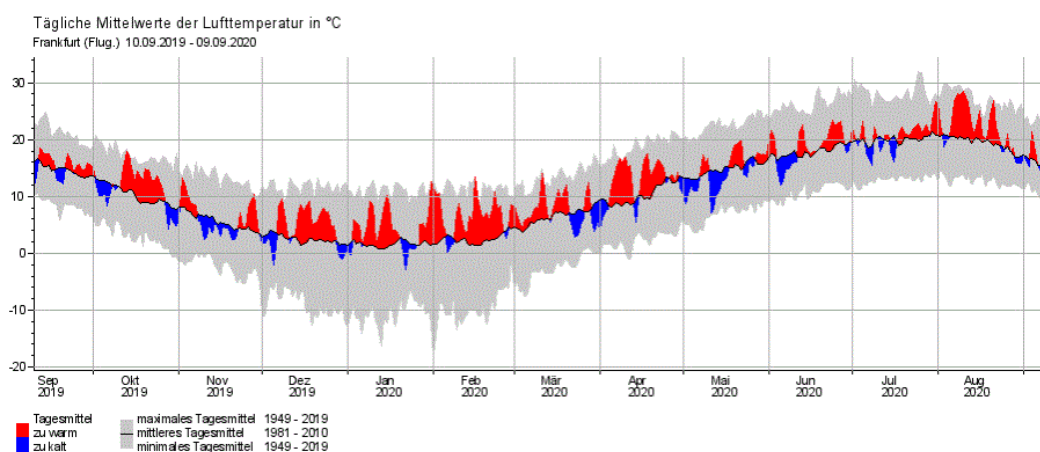


Abb. 1: Tagesmittelwerte der Lufttemperatur in °C an der Wetterstation Frankfurt-Flughafen. Eingezeichnet sind neben den aktuellen Werten auch die vieljährigen Mittelwerte (schwarze Linie, 1981-2010) und die im Zeitraum 1949-2019 bisher eingetretenen Maximal- bzw. Minimalwerte als graue Spannweite (Quelle: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

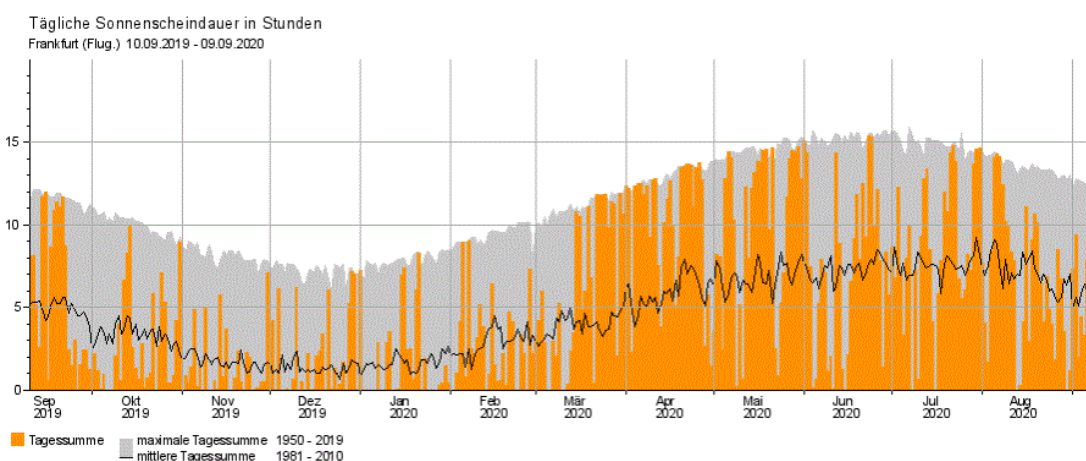
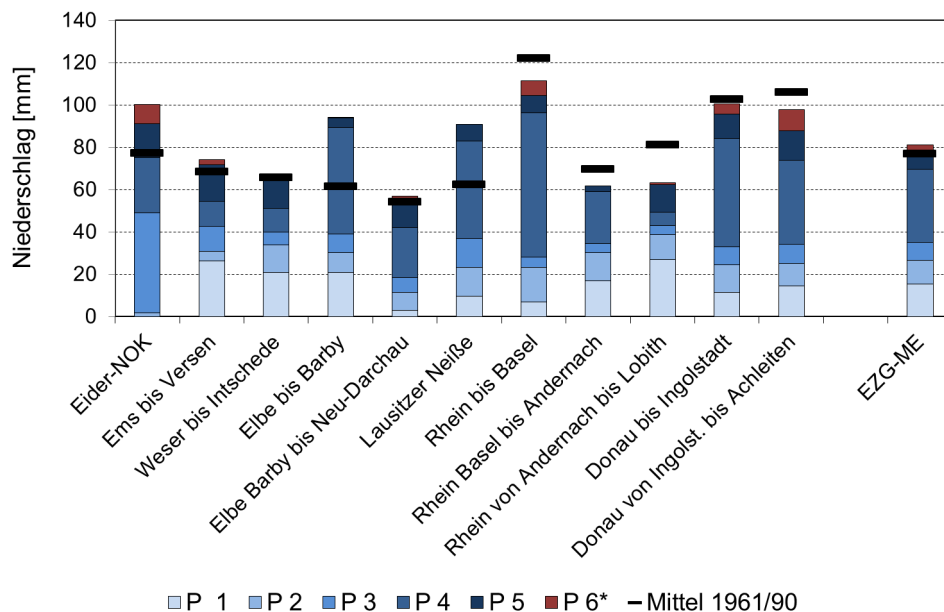


Abb. 2: Tagessummen der Sonnenscheindauer an der Wetterstation Frankfurt-Flughafen. Eingezeichnet sind neben den aktuellen Werten auch die vieljährigen Mittelwerte (schwarze Linie, 1981-2010) und die im Zeitraum 1950-2019 bisher eingetretenen maximalen Tagessummen (Quelle: Daten und Grafik Deutscher Wetterdienst).

Die an einzelnen Tagen gefallenen Niederschläge der vergangenen Tage fielen nur am Alpenrand und am nördlichen Rand von Deutschland etwas höher aus (Abbildung 3). Gemittelt über alle Flussgebiete Mitteleuropas erreicht die Niederschlagssumme des betrachteten 30-tägigen Referenzzeitraumes nunmehr 105 % (August 2020, 116%) des

vieljährigen Mittels. Ausgeprägt trocken verbleiben weiterhin das gesamte Rheingebiet und das Donauegebiet unterhalb von Ingolstadt.



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. Anna-Dorothea
Ebner von Eschenbach
Referat M2
Wasserhaushalt, Vorhersagen und Prognosen

10.9.2020

Abb. 3: Sechs Pentadensummen (P1-P6*, 11.8.-9.9.2020, P6* nur vier 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).

Die hydrologische Lage in Deutschland

Ein Vergleich der in Abbildung 4 gezeigten Pegelkarte mit denjenigen aus den Berichten der [Vorwochen](#) zeigt zunächst, dass aktuell erneut weniger Pegel der Bundeswasserstraßen von Niedrigwasser betroffen sind. Dabei erreichten die aus großräumigen und intensiven Niederschlagsereignissen Ende August resultierenden Wasserstandsanstiege nun auch die Untere Mittelelbe und den Niederrhein, so dass auch hier aktuell kein Niedrigwasser mehr in der Pegelkarte verzeichnet ist.

Wie im Bericht der [Vorwoche](#) ausführlicher erörtert, war die Wirkung der angesprochenen Niederschlagsereignisse aufgrund ihrer nur kurzen Dauer und der zuvor trockenen Böden auf die Abfluss- und Wasserstandsentwicklung an den betroffenen Bundeswasserstraßen (vor allem Rhein, Elbe und Donau) jedoch erwartungsgemäß nicht nachhaltig (siehe Abbildung 5). So wurden die Scheitel der zugehörigen Abflussereignisse im Verlauf dieser Berichtswoche bereits relativ rasch erreicht. Dabei überstiegen sie, abgesehen vom Oberrhein (Pegel Maxau), kaum den Mittelwasserbereich bzw. sie blieben deutlich darunter (Elbe).



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

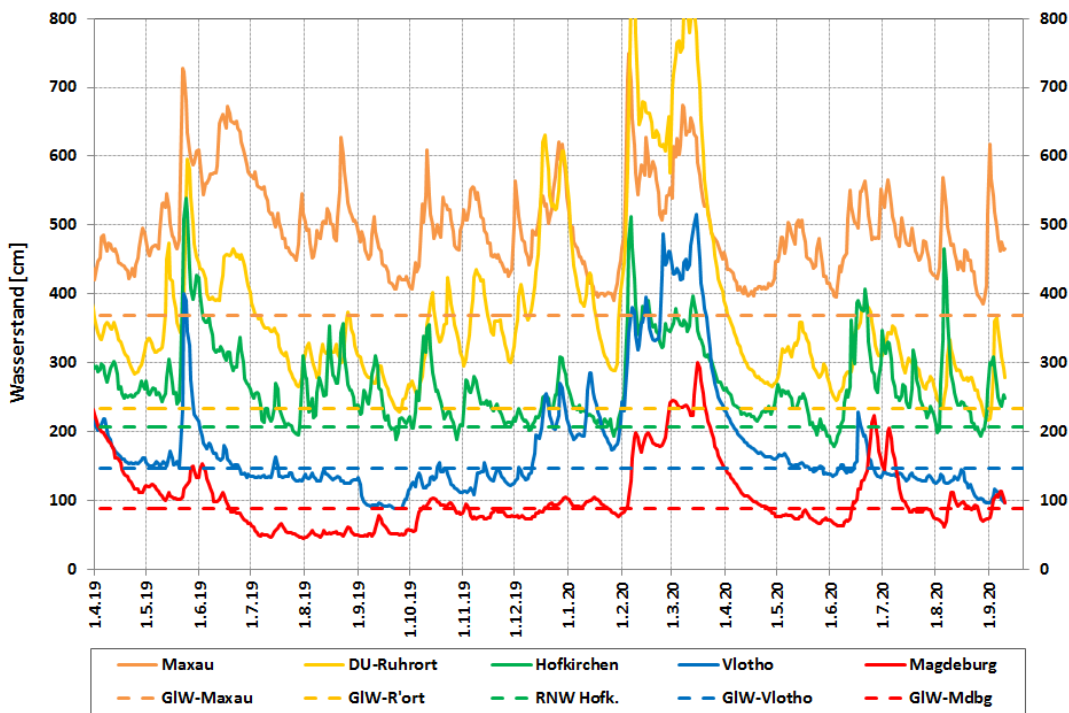
Peter Krahe
Dennis Meißner
Asta Kunkel
Dr. Anna-Dorothea
Ebner von Eschenbach
Referat M2
Wasserhaushalt, Vorhersagen
und Prognosen

10.9.2020

Abb. 4: Pegelkarte für Deutschland vom 10.9.2020. Orange Markierungen zeigen Pegel mit aktuellem Niedrigwasserstand, der kleiner als der mittlere jährliche Niedrigwasserstand ist bzw. diesem entspricht (Quelle: PegelOnline/WSV).

Mit dem in weiten Teilen Deutschlands (abgesehen vom äußersten Norden) vorherrschenden Hochdruckeinfluss dominieren bei überwiegend trockener Witterung nunmehr wieder deutliche Rückgänge der Wasserstände an den genannten Flüssen. Aufgrund schauerartiger Niederschläge im Zuge des zwischenzeitlich wirksamen Tiefdruckgebiets sind diese Rückgänge jedoch zum Teil unregelmäßig. Hierin spiegelt sich, wie auch häufig zuvor in diesem Sommer, der Einfluss einer wechselhaften Witterung wider.

Infolge der überwiegend deutlich fallenden Wasserstände ergeben sich an Rhein, Donau und Elbe bereits Tendenzen zu einer erneuten Niedrigwasserbildung. Insbesondere ist an Elbe (Pegel Magdeburg) und Donau (Pegel Pfelling) zeitnah wieder mit Wasserständen im Bereich der nautisch relevanten Kennwerte des Gleichwertigen Wasserstands GIW) bzw. des Regulierungs-Niedrigwasserstands (RNW) zu rechnen (siehe Abschnitt zum Ausblick unten). Am entspanntesten ist die aktuelle Lage noch am Rhein. Jedoch ist diese hinsichtlich der auch hier dynamischen Entwicklung mit überwiegend deutlich fallenden Wasserständen ebenfalls weiterhin intensiv zu beobachten. Dabei ist auch zu beachten, dass an mehreren Pegeln wichtiger Rheinzuflüsse (Neckar, Main, Lahn, Mosel) bereits wieder Niedrigwasserstände verzeichnet werden (siehe Abbildung 4). Eine weitergehende Erläuterung zur hydrologischen Situation am Rhein findet sich im folgenden Abschnitt.



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. Anna-Dorothea
Ebner von Eschenbach
Referat M2
Wasserhaushalt, Vorhersagen
und Prognosen

10.9.2020

Abb. 5: 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 10.9.2020).

Die zurzeit am stärksten von Niedrigwasser betroffene Bundeswasserstraße bleibt die Weser, deren Einzugsgebiet von dem Niederschlagsereignis Ende August nur randlich erreicht wurde. Daher fiel der zwischenzeitliche Wasserstandsanstieg an den Weserpegeln nur schwach aus (siehe Pegel Vlotho in Abbildung 5) und überstieg nur an einigen Pegeln kurzzeitig den mittleren jährlichen Niedrigwasserstand (MNW), bevor die Wasserstände an der gesamten Weser wieder deutlicher in den Niedrigwasserbereich zurückfielen. Die in den letzten Tagen unter Tiefdruckeinfluss von Norden her aufgetretenen Niederschläge wirkten sich kaum auf die Wasserstände der Weser aus.

Deutlicheren Einfluss hatten diese Niederschläge auf das Flussgebiet der Ems, an deren Pegeln die Wasserstände damit im Bereich des MNW schwankten. Aktuell unterschreiten die Wasserstände den MNW an zwei Pegeln (siehe Abbildung 4). Die Niedrigwasserlage an der Ems wird auch durch das eingangs gezeigte Foto veranschaulicht.

An den deutschen Oderpegeln kam es schließlich in Folge beträchtlicher Niederschlagsmengen am vergangenen Wochenende im südlichen Einzugsgebiet zu deutlichen Anstiegen der Wasserstände bis etwa in den Mittelwasserbereich, die jedoch ohne weitere Niederschläge auch hier nicht nachhaltig sein dürften.

Insgesamt neigt die hydrologische Lage an den Bundeswasserstraßen damit weiterhin zu Niedrigwasser, entweder durch aktuelle Betroffenheit (Weser, Ems) oder durch weithin deutlich fallende Wasserstände, die eine fortwährend aufmerksame Beobachtung erfordern, zumal in den kommenden Tagen wieder trockenes Hochdruckwetter erwartet wird.

Wasserhaushaltsbezogene Situation am Rheinpegel Kaub

Wie im vorangehenden Abschnitt angesprochen, war an verschiedenen Pegeln der Bundeswasserstraßen, unter anderem am Rhein, in den letzten Wochen eine recht wechselhafte Entwicklung der Wasserstände bzw. Abflüsse im Bereich zwischen Niedrig- und Mittelwasser zu beobachten. Um diese Entwicklung und den aktuellen wasserhaushaltlichen Zustand der Flussgebiete besser einordnen zu können, ist eine Analyse der dabei beteiligten Abflusskomponenten mit ihrer unterschiedlichen zeitlichen Dynamik und ihren Anteilen am Gesamtabfluss hilfreich.

Besondere Bedeutung hinsichtlich der Niedrigwasserneigung hat dabei die sogenannte Basisabflusskomponente, die im Wesentlichen aus dem Grundwasservorkommen im Flussgebiet gespeist wird. Durch ihre träge Dynamik nimmt sie im Gegensatz zu oberflächennäher gebildeten und rascher reagierenden Abflusskomponenten auch bei trockenem Wetter nur allmählich ab und kann über Monate hinweg eine stützende Wirkung auf den Gesamtabfluss entfalten.

Vor diesem Hintergrund wird der Basisabfluss des Rheins an der Bundesanstalt für Gewässerkunde in Bezug auf den Pegel Kaub kontinuierlich berechnet. Die Ergebnisse in Abbildung 6 zeigen, dass der Basisabfluss von einem deutlich überdurchschnittlichen Niveau im März (> 70 %-Quantil) bis Ende August auf ein deutlich unterdurchschnittliches Niveau (nur noch knapp über dem 10%-Quantil) abfiel und mit ca. 655 m³/s den Abflusswert des nautisch relevanten Gleichwertigen Wasserstands GIW (783 m³/s bei 78 cm Pegelwasserstand) deutlich unterschritt. Diese Entwicklung ergab sich im Zusammenhang mit insgesamt relativ geringen Niederschlagsmengen der vergangenen Monate im Einzugsgebiet des Pegels (vom 21. März bis zum 27. August nur ca. 55 % des vieljährigen Mittels). Die im Bericht der [Vorwoche](#) beschriebene regenreiche Phase zum Ende des Augusts führte am Rhein zu einem deutlichen Anstieg des Gesamtabflusses. Aufgrund ihrer Dauer von nur wenigen Tagen und der zuvor trockenen Böden, die eine Grundwasserneubildung erschweren, ergab sich im Basisabfluss lediglich ein temporäres Verharren auf dem Niveau von Ende August (Abbildung 6). Der Anstieg des Gesamtabflusses ergab sich somit überwiegend aus rascher reagierenden Abflusskomponenten. Daraus erklärt sich die dynamische Entwicklung der Gesamtabflussganglinie in der zurückliegenden Woche, die sich nach Durchlauf des Scheitels bereits in einer Rückgangsphase mit deutlich abnehmenden Abfluss- und Wasserstandswerten befindet. Da sich der Basisabfluss nach wie vor auf einem geringen Niveau befindet, ist von ihm zurzeit kaum eine stützende Wirkung zu erwarten. Sollten nicht erneut großräumig höhere Niederschlagsmengen im Rheineinzugsgebiet fallen, ist daher mit einer raschen Zunahme der Niedrigwasserneigung am Rhein zu rechnen.

Bundesanstalt für
Gewässerkunde

Am Mainzer Tor 1
56068 Koblenz

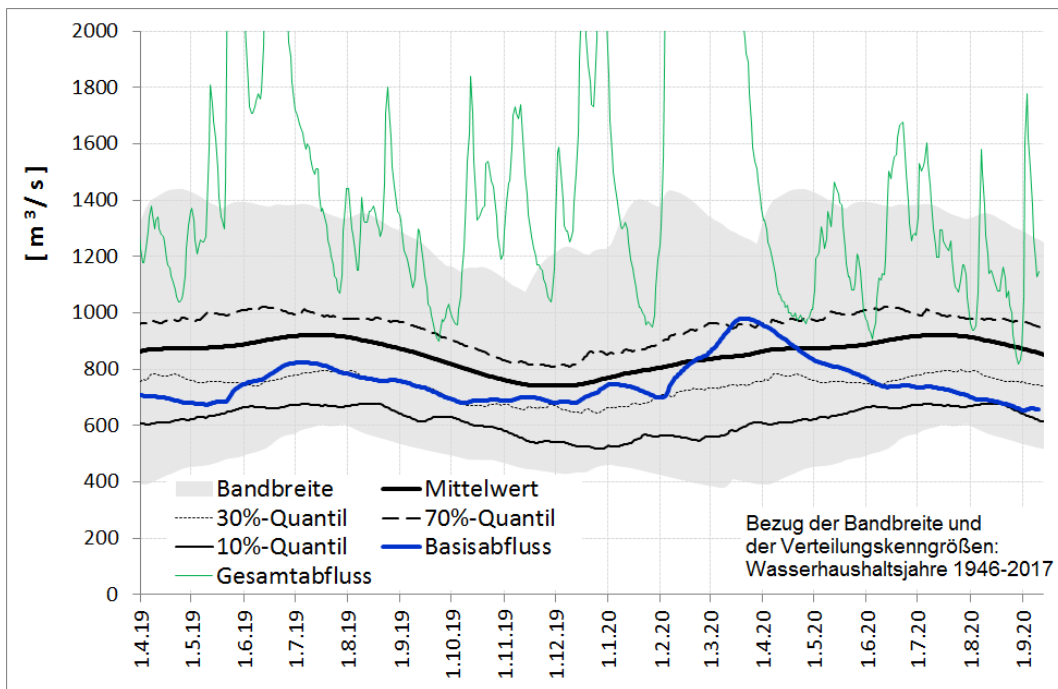
Postfach 20 02 53
56002 Koblenz

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. Anna-Dorothea
Ebner von Eschenbach
Referat M2
Wasserhaushalt, Vorhersagen und Prognosen

10.9.2020



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

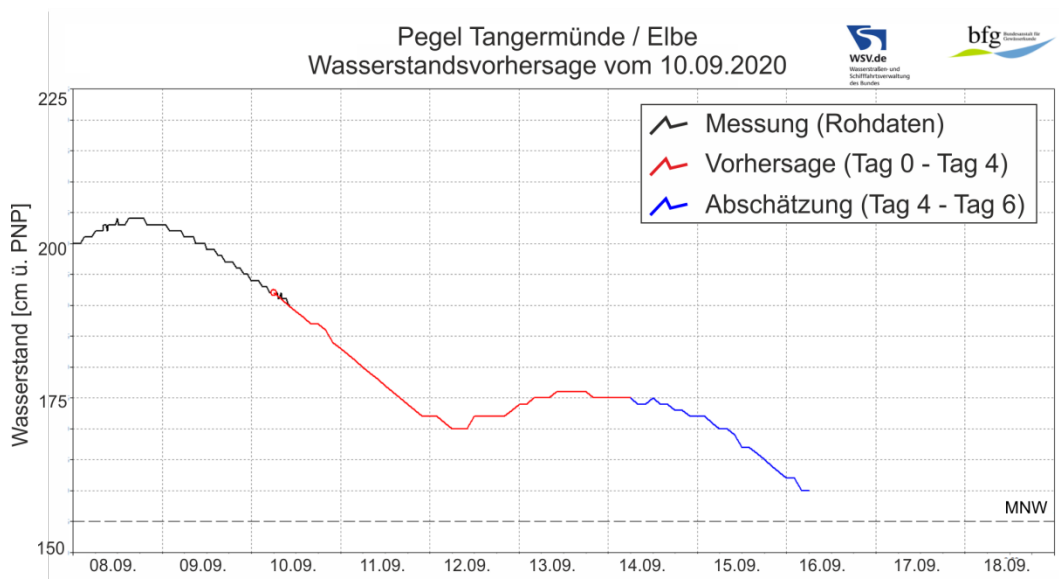
Peter Krahe
Dennis Meißner
Asta Kunkel
Dr. Anna-Dorothea
Ebner von Eschenbach
Referat M2
Wasserhaushalt, Vorhersagen
und Prognosen

10.9.2020

Abb. 6: Modellierter Basisabflussganglinie (in m^3/s) des Rheinpegels Kaub ab April 2019 im Vergleich mit der langfristigen, datumsbezogenen Bandbreite sowie ausgewählten Verteilungskenngrößen der entsprechend modellierten Basisabflüsse für die Wasserhaushaltsjahre 1946-2017. Ergänzend ist auch die beobachtete Gesamtabflussganglinie eingezeichnet.

Ausblick

Den aktuellen Vorhersagen des Deutschen Wetterdienstes zufolge ist bis Mitte kommender Woche ruhiges und – von vereinzelt, räumlich begrenzten Schauern abgesehen – trockenes Spätsommerwetter zu erwarten. Die Wasserstände entlang der Bundeswasserstraßen werden daher, wenn sie nicht durch anthropogene Maßnahmen (Stauregelung, Abgaben aus Talsperren / Speichern) gestützt sind, in den nächsten Tagen insgesamt weiter absinken oder auf niedrigem, aber nicht extremem Niveau verharren. Abbildung 7 zeigt exemplarisch die aktuelle Wasserstandsvorhersage des WSA Magdeburg für den Elbepegel Tangermünde. Die Wasserstände tendieren allmählich dem Niedrigwasserkennwert MNW entgegen, der den niedrigsten Wasserstand in einem durchschnittlichen Jahr kennzeichnet.



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. Anna-Dorothea
Ebner von Eschenbach
Referat M2
Wasserhaushalt, Vorhersagen
und Prognosen

Abb. 7: Wasserstandsvorhersage des WSA Magdeburg vom 10.9.2020 für den Pegel Tangermünde/Elbe.

10.9.2020

Auch an Rhein und Donau, die am deutlichsten von den Niederschlägen Ende August/Anfang September profitieren konnten, nähern sich die Wasserstände zunehmend dem für diese Jahreszeit typischen Niedrigwasserbereich an. Abbildung 8 stellt die aktuelle 10-Tages-Vorhersage der BfG für den Mittelrhein-Pegel Oestrich vom 10. September 2020 dar.

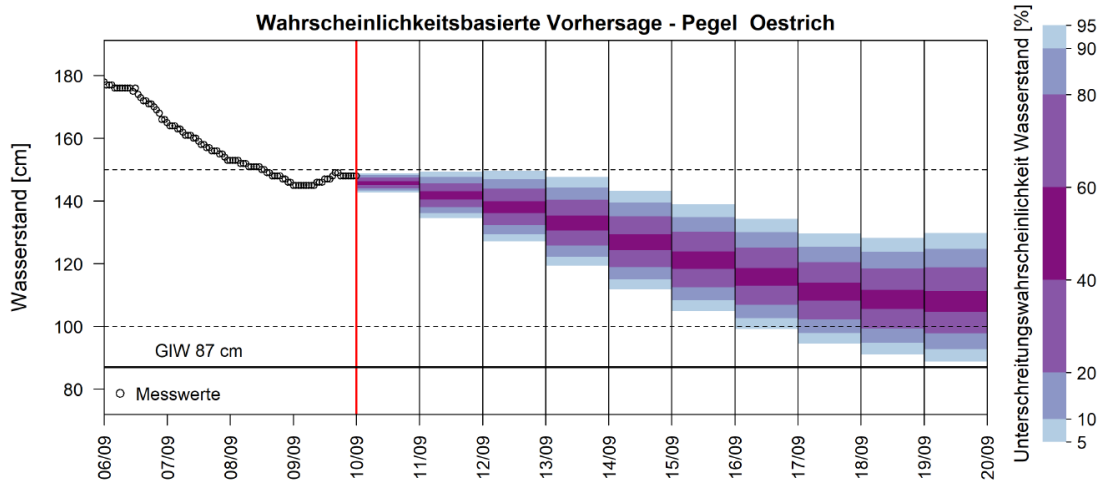


Abb. 8: 10-Tage-Vorhersage für Pegel Oestrich / Rhein vom 10.9.2020: Unterschreitungswahrscheinlichkeiten von Wasserständen in Prozent, basierend auf Tagesmittelwerten.

Erkennbar wird die Fortsetzung der fallenden Wasserstandstendenz damit auch am Pegel Oestrich. Entlang des Niederrheins wird zudem eine Unterschreitung der für die Schifffahrt bedeutsamen GIW-Marke in der kommenden Woche wahrscheinlich. Die prognostizierte Wasserstandsentwicklung der 10-Tages-Vorhersage ist mit einem abgestuften Vertrauensbereich versehen, um der über den Vorhersagezeitraum zunehmenden Unsicherheit Rechnung zu tragen. Dieser Vertrauens- oder Unsicherheitsbereich wird mit Hilfe von Wahrscheinlichkeiten beschrieben und farblich dargestellt.

Weitere Details:

https://www.bafg.de/DE/08_Ref/M2/04_Vorhersagen/10dRhein/10dRhein_node.html

Ob und wie ergiebig bzw. flächendeckend die sich für die zweite Hälfte kommender Woche andeutenden Niederschläge tatsächlich eintreten werden, ist aktuell noch mit merklichen Unsicherheiten behaftet. Dies gilt dementsprechend auch für etwaige Auswirkungen auf die Wasserstandsverhältnisse an den Bundeswasserstraßen in der letzten Septemberwoche.

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.

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. Anna-Dorothea
Ebner von Eschenbach
Referat M2
Wasserhaushalt, Vorhersagen und Prognosen

10.9.2020