

Niedrigwasser-Berichtsperiode 19.09. – 26.09.2019

Niedrigwasser nun auch an Rhein und Donau

Bundesanstalt für
Gewässerkunde

Am Mainzer Tor 1
56068 Koblenz

Postfach 20 02 53
56002 Koblenz

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

Jörg Uwe Belz
Daniela Supper-Nilges
Referat M1
Hydrometrie und Gewässerkundliche Begutachtung

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

26.09.2019



Schweizerisches Rheineinzugsgebiet: Luftaufnahme aus einer Höhe von ca. 3.600 m über dem Oberaarjoch (3.216 m). Blick nach Osten auf den Oberaargletscher und Oberaarsee (Berner Alpen). Aufnahme vom 1.8.2019, 8:38 Uhr (Foto: Werner Klockner, Oberwesel).

In der vergangenen Woche gingen die Wasserstände und Abflüsse der Bundeswasserstraßen verbreitet zurück. Erst seit kurzem ist diese Tendenz aufgrund feuchterer Witterung unterbrochen. Die Vorhersagerechnungen ergeben für die kommenden Tage weiter leicht ansteigende Pegelstände. Die herbstliche Niedrigwasserphase bleibt jedoch weiterhin bestehen.

Meteorologische Entwicklung

Ein kräftiges von den Britischen Inseln bis zum Balkan ausgreifendes Hochdruckgebiet sorgte von Donnerstag bis weit in den Sonntag hinein für sonnig-trockenes und vor allem in der Südhälfte und im Westen Deutschlands zunehmend auch für warmes Wetter. Nur der äußerste Nordosten Deutschlands verblieb im Einflussbereich von Tiefdruckgebieten, so dass hier leichte Niederschläge auftraten. In der Nacht zum Montag begann dann eine bis zum heutigen Tag andauernde Serie von Tiefdruckausläufern, die mit ihren Frontensystemen von Westen nach Osten über Mitteleuropa hinwegzogen. Diese transportierten weiterhin warme, aber zugleich feuchte Luftmassen. Verbreitet entwickelten sich daraus Niederschläge, die

gebietsweise auch langandauernd und ergiebig ausfielen. Die Nordschweiz und der Westen Österreichs (und damit die alpinen und voralpinen Einzugsgebietsteile von Rhein und Donau) standen zudem am Montag unter dem Einfluss eines über Norditalien liegenden Tiefs. In der dort eingelagerten Kaltluft blieben die Niederschläge ab einer Höhe von 2.000 m kurzfristig auch als Schnee liegen.

Bundesanstalt für
Gewässerkunde

Am Mainzer Tor 1
56068 Koblenz

Postfach 20 02 53
56002 Koblenz

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

Jörg Uwe Belz
Daniela Supper-Nilges
Referat M1
Hydrometrie und Gewässer-
kundliche Begutachtung

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

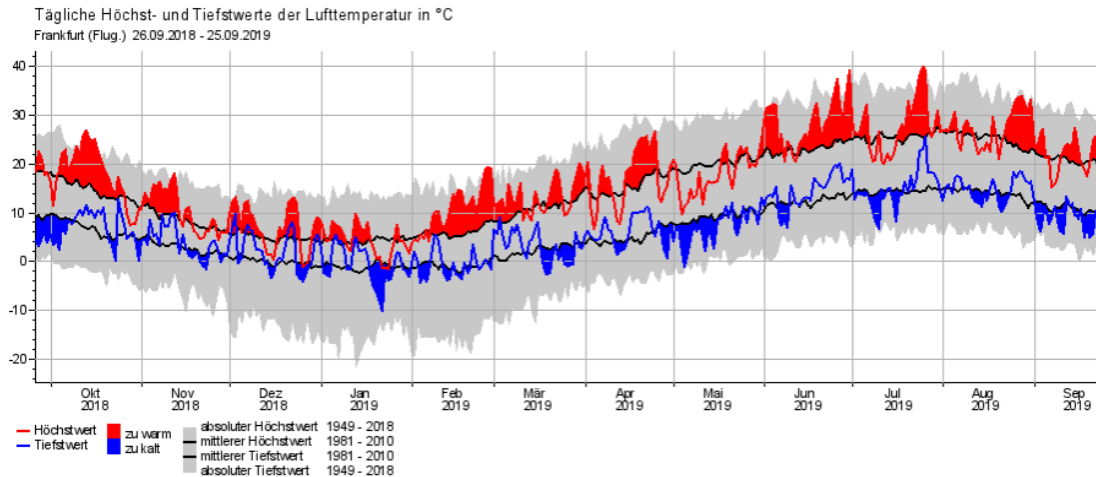


Abb. 1: Tägliche Höchst- und Tiefstwerte der Lufttemperatur in °C an der Wetterstation Frankfurt-Flughafen für den Zeitraum 26.09.2018 bis 25.09.2019. Eingezeichnet sind auch die vieljährigen Mittelwerte (schwarze Linien, 1981-2010) und die im Zeitraum 1949-2018 bisher eingetretenen Maximal- bzw. Minimalwerte (Quelle: Daten und Grafik Deutscher Wetterdienst).

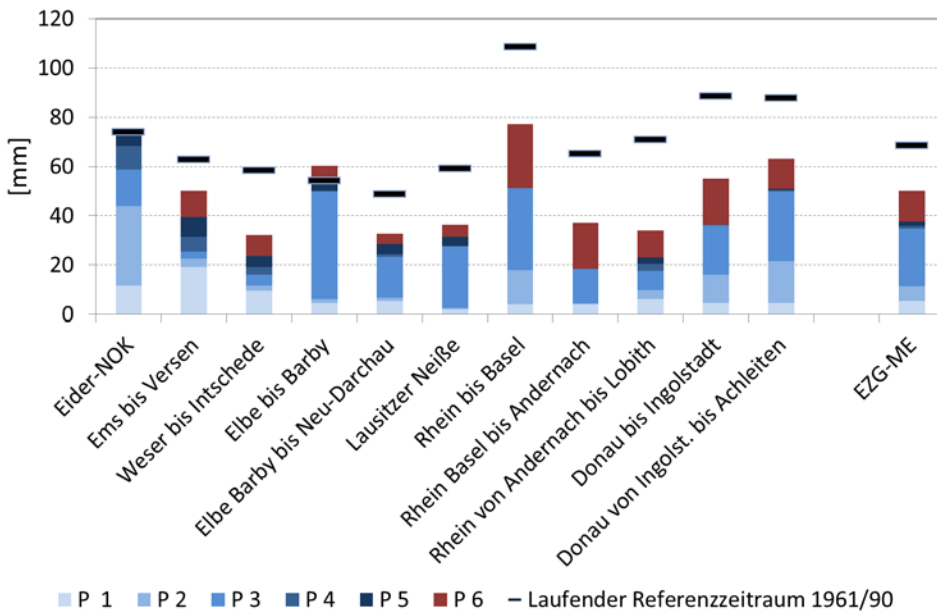


Abb. 2: Sechs Pentadensummen (P1-P6, 26. August bis 25. September 2019) der Flächenmittel des Niederschlages der deutschen Fluss- und Stromgebiete im Vergleich zu den vieljährigen Mittelwerten des gleichen Referenzzeitraumes (Referenz 1961/90; Datenquelle: Deutscher Wetterdienst und Wetterdienste Mitteleuropas, 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, die monatsbezogenen Pentaden werden jeweils vom 1. eines Monats gerechnet, bei Monaten mit 31 bzw. 28 Tagen umfasst die letzte Pentade dann entsprechend 6 bzw. 4 Tage)

Die an der Wetterstation Frankfurt-Flughafen gemessenen Höchst- und Tiefstwerte der Lufttemperatur (Abbildung 1) zeigen den Wechsel von unter Hochdruck stehenden zunächst noch kühlen Luftmassen zu noch einmal kurzfristig aufgetretenen sommerlichen Temperaturen. Im Anschluss stellten sich dann vergleichsweise milde, der Jahreszeit entsprechende Tageshöchst- und Tiefsttemperaturen ein.

Die vorherrschend trockene Witterungsphase wurde durch die zurückliegenden drei niederschlagsreichen Tage unterbrochen. Gemittelt über alle Flussgebiete Mitteleuropas liegt die Niederschlagsmenge der 31-tägigen Referenzperiode nun wieder bei 74 % des vieljährigen Mittelwertes (Vorperiode 58 %). Etwas über dem vieljährigen Mittel liegt nun das Einzugsgebiet der Elbe bis zum Pegel Barby (Abbildung 2). Das Einzugsgebiet von Eider und Nord-Ostsee-Kanal (NOK) verbleibt trotz einer trockenen 6. Pentade beim vieljährigen Mittelwert, während alle anderen Flussgebiete zwischen 48 % (Rheingebiet Andernach bis Lobith) bis 80 % (Ems bis Versen) des Normalwertes erreichen.

Schnee-und Gletscherschmelze in den Alpen

Mehrere rekordverdächtige Hitzewellen in den Monaten Juni und Juli 2019 ließen in den Schweizer Alpen die Temperaturen in über 3.000 m Höhe an mehreren Tagen deutlich über 10 °C, an einigen Tagen sogar über 15 °C steigen (Quelle: [Meteo Schweiz](#)). Bereits im Juni führten die vorherrschenden hohen Temperaturen nach [Angaben](#) des Instituts für Schnee- und Lawinenforschung der Schweiz (SLF) in den alpinen Teilen des Rheineinzugsgebietes zu einer Rekordschneesmelze. Dennoch lag Anfang Juli in der Höhe immer noch viel Schnee. Dies ist auf den schneereichen Winter und vergleichsweise kühlen Mai 2019 zurückzuführen, so dass zu Beginn des Juni noch Rekordschneehöhen zu verzeichnen waren. Mit den anhaltend milden Temperaturen im Juli schritt die Schneesmelze jedoch intensiv weiter fort. Im Laufe des Monats August aperten⁽¹⁾ dann auch die Gletscher mehr und mehr aus. Neben den bekannten Gletschergebieten im Rheineinzugsgebiet (Schreckhorn, 4.078 m⁽²⁾; Eiger; 3.970 m; Mönch, 4.107 m; Jungfrau 4.158 m und Fiescherhörner 4.049 m), wo die Gletscherzungen zum Monatsende hin größtenteils blank lagen, betraf dies auch den nur unweit davon im Berner Oberland gelegenen Oberaargletscher (siehe Foto am Beginn dieses Berichts), dessen Gletscherzunge noch auf 2.310 m ü. M. am hintersten Ende des Stausees Oberaar liegt. Der Luftaufnahme ist mit Blick auf die Gipfflur der Alpenketten zu entnehmen, dass in Höhen von über 2.000 m Anfang August noch größere Schneefelder vorhanden waren, die dann aber rasch abgeschmolzen sind.

Es ist davon auszugehen, dass die außergewöhnlich starke Schneesmelze in den Monaten Juni und Juli sowie die im Monat August verstärkt einsetzende Gletscherschmelze wesentlich zur Stützung des Abflusses im Rhein und seinen alpinen Zuflüssen beigetragen haben. Mittlerweile, nach Abtauen der Schneereste und nach Einzug des Herbstes, der infolge kälterer Temperaturen auch die sommerliche

Bundesanstalt für
Gewässerkunde

Am Mainzer Tor 1
56068 Koblenz

Postfach 20 02 53
56002 Koblenz

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

Jörg Uwe Belz
Daniela Supper-Nilges
Referat M1
Hydrometrie und Gewässer-
kundliche Begutachtung

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

26.09.2019

⁽¹⁾ Der Vorgang der „Ausaperung“ beschreibt das Abschmelzen einer Schnee- oder Eisdecke; in der Folge kommt die darunter befindliche Boden- und Gletscheroberfläche zum Vorschein.

⁽²⁾ alle Höhenangaben in Meter über Meeresspiegel (m ü. M.)

Gletscherschmelze „einfror“, spielt jedoch der alpine Schmelzwasserbeitrag im Hinblick auf die Entwicklung des Niedrigwassers des Rheins keine Rolle mehr.

Bundesanstalt für
Gewässerkunde

Am Mainzer Tor 1
56068 Koblenz

Postfach 20 02 53
56002 Koblenz

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

Jörg Uwe Belz
Daniela Supper-Nilges
Referat M1
Hydrometrie und Gewässer-
kundliche Begutachtung

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

26.09.2019

Die Bedeutung der Inlandgletscher für die Wasserversorgung auf globaler Ebene wurde diese Woche (25. September) mit der Vorstellung des IPCC Sonderberichtes über den Ozean und die Kryosphäre vorgestellt (<https://www.ipcc.ch/news/>). Welche Bedeutung die Gletscherschmelze insbesondere für die Niedrigwasserabflüsse des Rheins heute und in Zukunft haben wird, ist derzeit Gegenstand des von der Internationalen Kommission für die Hydrologie des Rheingebietes (KHR) initiierten Projektes „Abfluss aus Schnee- und Gletscherschmelze im Rheingebiet“ (ASG). Die hierbei erwarteten Ergebnisse fließen in den von der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) am heutigen Tag (26.09.2019) auf einer Stakeholder-Konferenz des Bundesministeriums für Verkehr und Infrastruktur (BMVI) in Berlin vorgestellten aktuellen Wissensstand zum Klimawandel und neue Möglichkeiten im Bereich der Niedrigwasservorhersage ein (siehe [Pressemitteilung der BfG vom 26.09.2019](#)).

Die hydrologische Lage in Deutschland

Das gegenwärtige Wasserdargebot in Deutschland spiegelt sich in der Pegelkarte in Abbildung 3 wider. Hier verweisen orange Markierungen auf Stationen mit besonders niedrigen Wasserständen, die erneut im Vergleich zur Situation der [Vorwoche](#) häufiger geworden sind. Besonders auffällig sind unverändert Oder, Elbe und Weser. Im Falle der Letzteren wurde am Pegel Intschede am 21. September 2019 mit 4 cm ü. PNP ein neuer NNW (= niedrigster jemals hier registrierter Wasserstand) verzeichnet. Die teils menschengemachten Hintergründe dafür wurden bereits in [früheren Ausgaben](#) besprochen.

Aber auch die bislang noch recht ausgleichenen Bundeswasserstraßen Donau und Rhein mit



Abb. 3: Pegelkarte für Deutschland am 26. September 2019 (Quelle: WSV/PEGELONLINE).

ihren teils alpinen Einzugsgebietsanteilen zeigen nun niedrige Wasserstände und Abflüsse. Die einschlägigen, nautisch bedeutsamen Marken GIW und RNW wurden bereits teilweise kurz unterschritten, bevor die Niederschläge der letzten Tage leichte Verbesserungen nach sich zogen (Abbildung 4). Behinderungen für die Schifffahrt treten in den freifließenden Strecken auch hier nunmehr verbreitet auf.

Bundesanstalt für
Gewässerkunde

Am Mainzer Tor 1
56068 Koblenz

Postfach 20 02 53
56002 Koblenz

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

Jörg Uwe Belz
Daniela Supper-Nilges
Referat M1
Hydrometrie und Gewässer-
kundliche Begutachtung

Peter Krahe
Dennis Meißner
Dr. Anna-Dorothea Ebner
von Eschenbach
Referat M2
Wasserhaushalt, Vorhersa-
gen und Prognosen

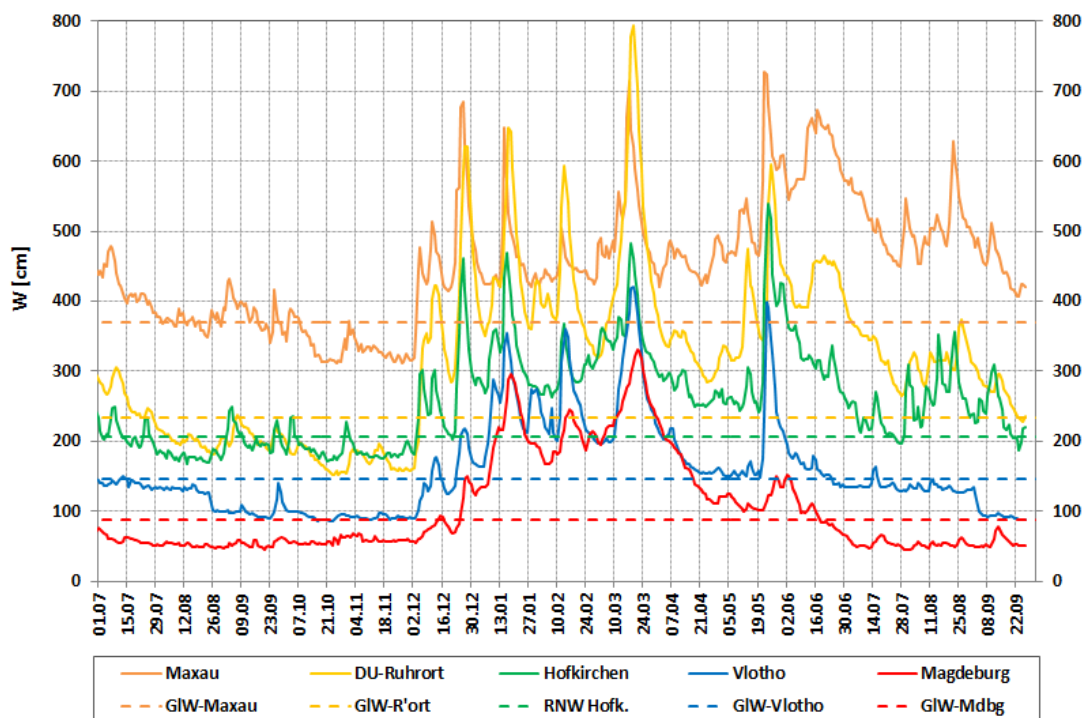


Abb. 4: Ganglinien der täglichen Wasserstände (W) an repräsentativen Bundeswasserstraßenpegeln (Magdeburg/Elbe, Vlotho/Weser, Hofkirchen/Donau, Maxau/(Ober-)Rhein und Ruhrort/(Nieder-)Rhein) vor dem Hintergrund der Unterschreitung der jeweiligen schiffahrtsrelevanten GIW- bzw. RNW-Schwellenwerte (Stand 26. September 2019).

Wasserqualität

Ausgelöst durch die Unterschreitung des festgelegten Schwellenwertes läuft seit dem 15. Juli 2019 das "Messprogramm für hydrologische Extremereignisse an der Elbe". Das Informationssystem [UNDINE](#) der BfG erlaubt einen messdatengestützten Überblick über die aktuelle Gewässerbeschaffenheit der Bundeswasserstraßen.

Vorhersage und Ausblick

Das wechselhafte Wetter der vergangenen Tage setzt sich voraussichtlich bis in die kommende Woche hinein fort. Die Ausläufer mehrerer Tiefdruckgebiete lassen wiederholt schauerartige Regenfälle in nahezu allen größeren Einzugsgebieten erwarten. Dabei sind aktuell für die nordwestlichen Landesteile sowie die Mitte Deutschlands (Wesereinzugsgebiet, Mittel- und Niederrhein) die ergiebigsten Niederschläge prognostiziert.

Nach den Regenfällen der vergangenen Tage sowie der erwarteten Wetterentwicklung wird insgesamt für die nächste Zeit von einer moderaten Erholung der Wasserstände

an den Wasserstraßen ausgegangen, allerdings ohne dass sich dadurch die herbsttypische Niedrigwassersituation grundlegend verändert. Abbildung 5 zeigt die aktuelle Wasserstandsvorhersage des Wasserstraßen- und Schifffahrtsamts (WSA) Magdeburg vom 26. September für den Elbepegel Magdeburg-Strombrücke. Nach zunächst stagnierenden Wasserständen knapp oberhalb des Niedrigwasserrekords vom vergangenen Jahr (NNW: 46 cm) ist zum Wochenbeginn ein Wasserstandsanstieg absehbar. Die Wasserstände entlang der Elbe bleiben jedoch auch in der kommenden Woche aller Voraussicht nach im niedrigen Bereich.

Bundesanstalt für
Gewässerkunde

Am Mainzer Tor 1
56068 Koblenz

Postfach 20 02 53
56002 Koblenz

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

Jörg Uwe Belz
Daniela Supper-Nilges
Referat M1
Hydrometrie und Gewässer-
kundliche Begutachtung

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

26.09.2019

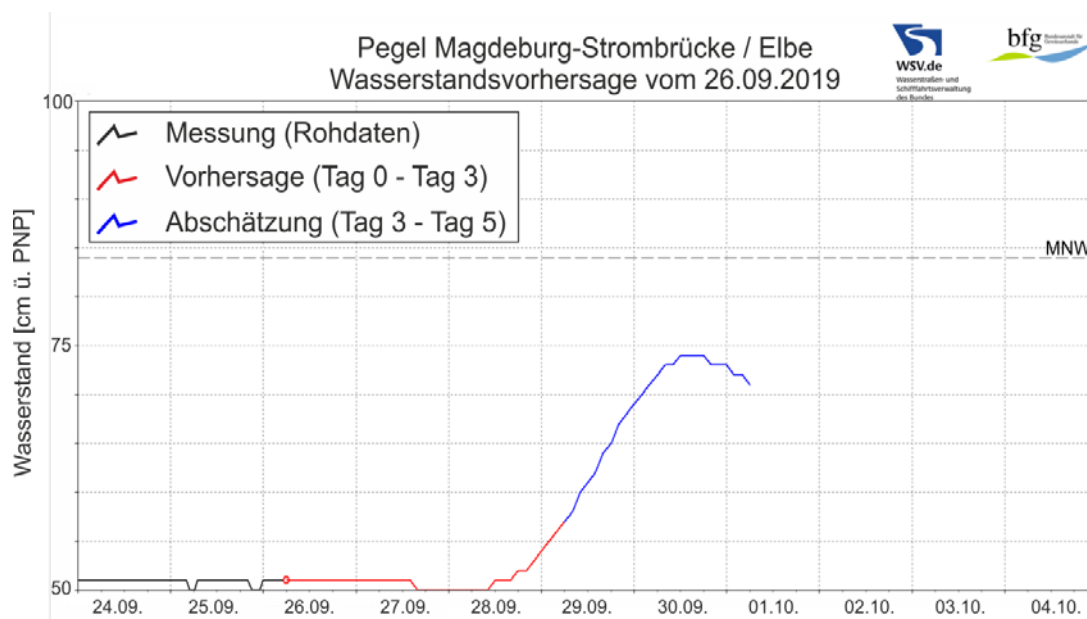


Abb. 5: Wasserstandsvorhersage des WSA Magdeburg vom 26.09.2019 für den Magdeburg-Strombrücke / Elbe

Für die zweite Hälfte der kommenden Woche deutet sich insgesamt eine Wetterberuhigung an. Flächenhafte Niederschläge werden dann kaum noch erwartet, so dass dann auch die Wasserstände in den Fließgewässern wieder allenthalben langsam fallen werden.

Abbildung 6 zeigt den im Rahmen der Forschung und Entwicklung in der BfG realisierten Prototyp einer 10-Tages-Vorhersage für den Rhein-Pegel Duisburg-Ruhrort vom 25. September. Vorhersagen mit einem solch langen Zeithorizont können generell nur in Form einer probabilistischen, also wahrscheinlichkeitsbasierten Vorhersage sinnvoll erstellt werden. Der Farbverlauf kennzeichnet hierbei entsprechend den Unsicherheitsbereich anhand der Über- bzw. Unterschreitungswahrscheinlichkeit des Wasserstands. Erkennbar wird der leichte Wasserstandsanstieg bis zum Wochenende, so dass die GIW-Marke am Pegel Duisburg-Ruhrort wieder überschritten wird. Im weiteren Verlauf sorgen die vorhergesagten Niederschlagsgebiete für leichte Wasserstandsschwankungen im niedrigen Bereich, jedoch voraussichtlich oberhalb des GIW.

Die dargestellte 10-Tages-Vorhersage basiert neben aktuellen Messwerten von rund 50 Pegeln im Rheineinzugsgebiet und über 900 Wetterstationen auf den meteorologischen Ensemble-Vorhersagen COSMO-LEPS (20 Einzelvorhersagen) von ARPA-SIM und ECMWF-ENS (51 Einzelvorhersagen) des EZMW. Hinzu kommt die deterministische HRES-Vorhersage des EZMW. Auf Grundlage dieser umfangreichen

Echtzeitdaten werden mit hydrologischen, hydraulischen und statistischen Modellen der Bundesanstalt für Gewässerkunde die Wasserstände nebst Eintrittswahrscheinlichkeiten am jeweiligen Pegel ermittelt. Die Angabe einer Unterschreitungswahrscheinlichkeit von 80 % für einen Wasserstand bedeutet, dass dieser im statistischen Mittel in 8 von 10 Fällen auch tatsächlich unterschritten wird. Bei der in der Abbildung 5 dargestellten Unsicherheitsverteilung ist zu beachten, dass im statistischen Mittel noch 5 % aller Beobachtungen ober- sowie unterhalb des dargestellten Unsicherheitsbereichs liegen. Für den Vorhersagezeitraum 0 bis 5 Tage werden Momentanwerte des Wasserstands dargestellt. Da die gegebenen Unsicherheiten mit zunehmender Vorhersagedauer größer ausfallen, werden ab einem Vorhersagezeitraum von 6 Tagen lediglich Tagesmittelwerte veröffentlicht (jeweils 7:00 Uhr des aktuellen Tags bis 7:00 Uhr des Folgetages).

Bundesanstalt für
Gewässerkunde

Am Mainzer Tor 1
56068 Koblenz

Postfach 20 02 53
56002 Koblenz

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

Jörg Uwe Belz
Daniela Supper-Nilges
Referat M1
Hydrometrie und Gewässerkundliche Begutachtung

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

26.09.2019

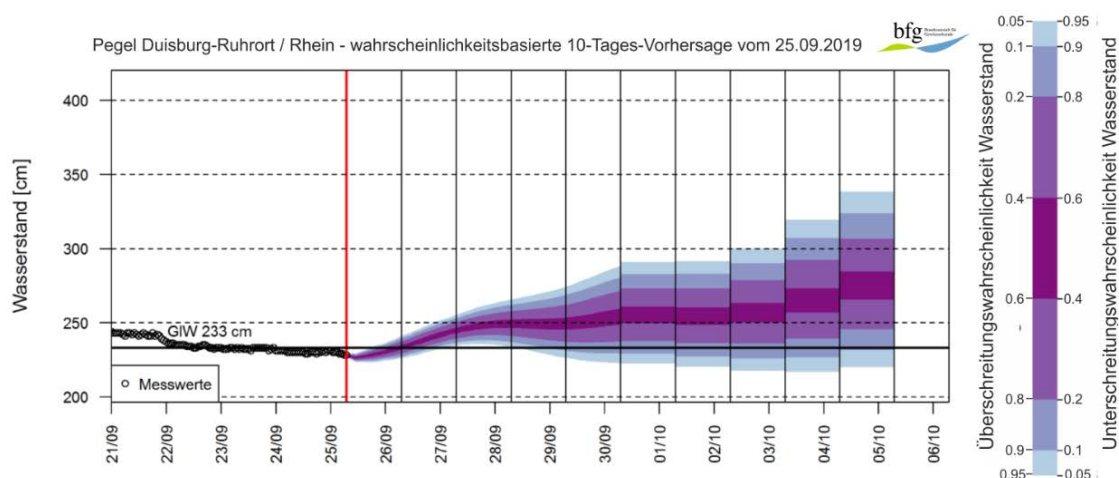


Abb. 6: Pegel Duisburg-Ruhrort / Rhein: probabilistische Vorhersage des Wasserstandsverlaufs vom 19. September 2019 über die kommenden 10 Tage (prä-operationeller Prototyp)

Aktuelle Wasserstände und Vorhersagen für schifffahrtsrelevante Pegel an den Bundeswasserstraßen finden Sie im Elektronischen Wasserstraßen-Informationsservice ELWIS (www.elwis.de) unter „Service“ – „Wasserstände“ (<https://www.elwis.de/DE/dynamisch/gewaesserkunde/wasserstaende/>).

Der nächste BfG-Lagebericht zum Niedrigwasser an Bundeswasserstraßen erscheint – sofern keine Sonderentwicklung etwas anderes erforderlich macht – am 10. Oktober 2019.