

English summary: see end of document

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
Michael Mürlebach
Referat M1
Hydrometrie und Gewäs-
serkundliche Begutachtung

Peter Krahe
Dennis Meißner
Referat M2
Wasserhaushalt, Vorhersa-
gen und Prognosen

07.11.2018

Niedrigwasser-Berichtsperiode 26.10. –7.11.2018

Niedrigwasser zum hydrologischen Jahreswechsel



Tomaten statt Schiffe: Schmackhafter Wildwuchs auf trockengefallenen Uferbänken am Mittelrhein Ende Oktober 2018 (Foto: Dr. P. Wagner, BfG)

Am 1. November ist das hydrologische Jahr 2019 gestartet. Und: Es herrscht unverändert Niedrigwasser. Denn auch ein fünf Tage währendes abflussreiches Intermezzo konnte der Schifffahrt nur vorübergehend geringe Erleichterung bringen. Die bereits im Frühjahr begonnene Niedrigwasserphase setzt sich somit weiter fort. Die laut Vorhersage erneute, jedoch regional begrenzte kurze Erholung des Wasserdargebotes ab dem kommenden Wochenende wird daran ebenfalls nichts ändern.

Die meteorologische Entwicklung

Das hydrologische Jahr umfasst wie das Kalenderjahr zwölf Monate, beginnt jedoch am 1. November und endet am 31. Oktober des Folgejahres. Somit endete am 31. Oktober das hydrologische Jahr (HyJ) 2018 und das „hydrologische Silvester“ gibt Gelegenheit, eine erste Jahresübersicht aus hydrometeorologischer Sicht vorzunehmen.

Für Niedrigwassersituationen spielen auf Grund der Speichereigenschaften des Einzugsgebietes auch immer die Verhältnisse des Vorjahres noch eine den Wasserhaushalt beeinflussende Rolle. Daher sind in Abbildung 1 neben den mittleren Lufttemperaturen und Niederschlagssummen der einzelnen Monatswerte des hydrologischen

Jahres 2018 auch die Jahressummen 2018 und 2017 (jeweils HyJ) für Deutschland aufgeführt. Diese Kennwerte werden auf die entsprechenden Durchschnittswerte der Periode 1961 bis 1990 bezogen und als Anomalie oder Abweichung dargestellt.

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
Michael Mürlebach
Referat M1
Hydrometrie und Gewässer-
sekundliche Begutachtung

Peter Krahe
Dennis Meißner
Referat M2
Wasserhaushalt, Vorhersa-
gen und Prognosen

07.11.2018

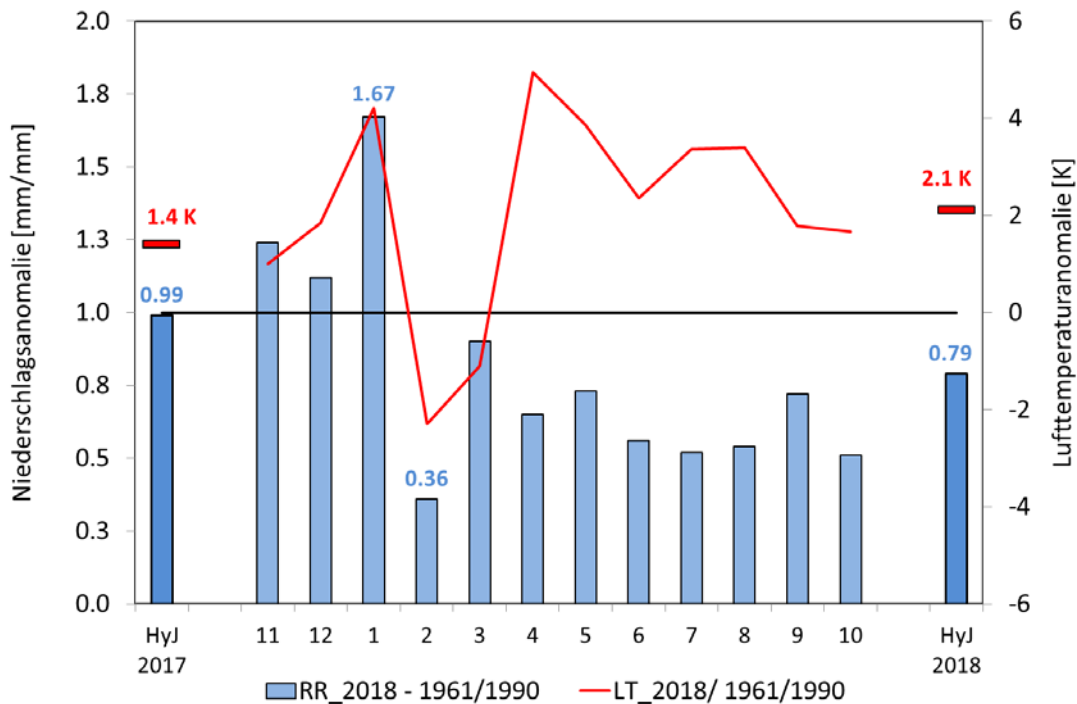


Abb. 1: Abweichungen der Flächenmittel für Deutschland von Niederschlag (RR) und Lufttemperatur (LT) vom vieljährigen Mittel 1961/90 für Monatssummen/-mittel und für die hydrologischen Jahre 2017 und 2018 (Temperaturabweichungen werden physikalisch korrekt in Kelvin [K] an Stelle von [°C] ausgedrückt; Datenquelle: Deutscher Wetterdienst)

Der Abbildung 1 ist zu entnehmen, dass das hydrologische Jahr 2017 hinsichtlich des Niederschlages dem vieljährigen Mittel 1961/90 entsprach. Das Jahresmittel der Lufttemperatur lag aber mit 1,4 K [=°C] bereits deutlich über dem Klimanormalwert von 1961/90. Der Beginn des HyJ 2018 war angesichts der Monate November, Dezember und Januar zunächst überdurchschnittlich feucht und warm. Von allen Monaten im HyJ 2018 lagen nur der Februar und März temperaturbezogen deutlich unter dem Klimanormalwert. Besonders auffällig bei den positiven Temperaturabweichungen waren danach die extrem zu warmen Monate April und Mai.

Hinsichtlich der Niederschläge waren alle Monate von Februar bis Oktober 2018 extrem zu trocken. Insgesamt wurden im HyJ 2018 etwa 80 % der vieljährigen Niederschlagsnorm erreicht. Mit 623 mm im Flächenmittel Deutschlands liegt das HyJ 2018 auf Rang 11 der niederschlagsärmsten Jahre seit Beginn der amtlichen Messungen im Jahr 1881 (Rang 1 belegt das Jahr 1947 mit 508 mm). Mit einer Jahresmitteltemperatur von 10,3 °C erreicht das vergangene hydrologische Jahr knapp Platz 2. Spitzenreiter hier ist das Jahr 2007 mit 10,4 °C.

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
Michael Mürlebach
Referat M1
Hydrometrie und Gewässer-
kundliche Begutachtung

Peter Krahe
Dennis Meißner
Referat M2
Wasserhaushalt, Vorhersa-
gen und Prognosen

07.11.2018

Tägliche Höchst- und Tiefstwerte der Lufttemperatur in °C
Frankfurt (Flug.) 07.11.2017 - 06.11.2018

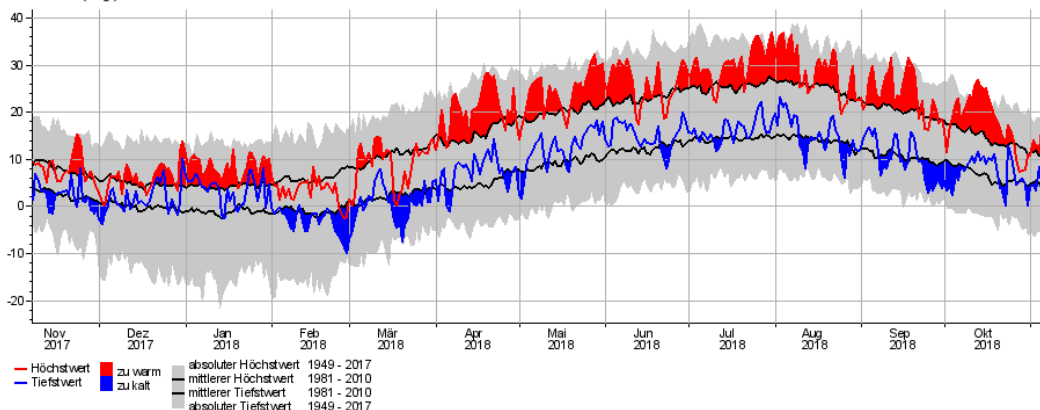


Abb. 2: Tägliche Höchst- und Tiefstwerte der Lufttemperatur in °C an der Wetterstation Frankfurt-Flughafen für den Zeitraum 7.11.2017 bis 6.11.2018. Eingezeichnet sind auch die vieljährigen Mittelwerte (schwarze Linien) und die im Zeitraum 1949-2017 bisher eingetretenen Maximal- bzw. Minimalwerte (Quelle: Daten und Grafik Deutscher Wetterdienst)

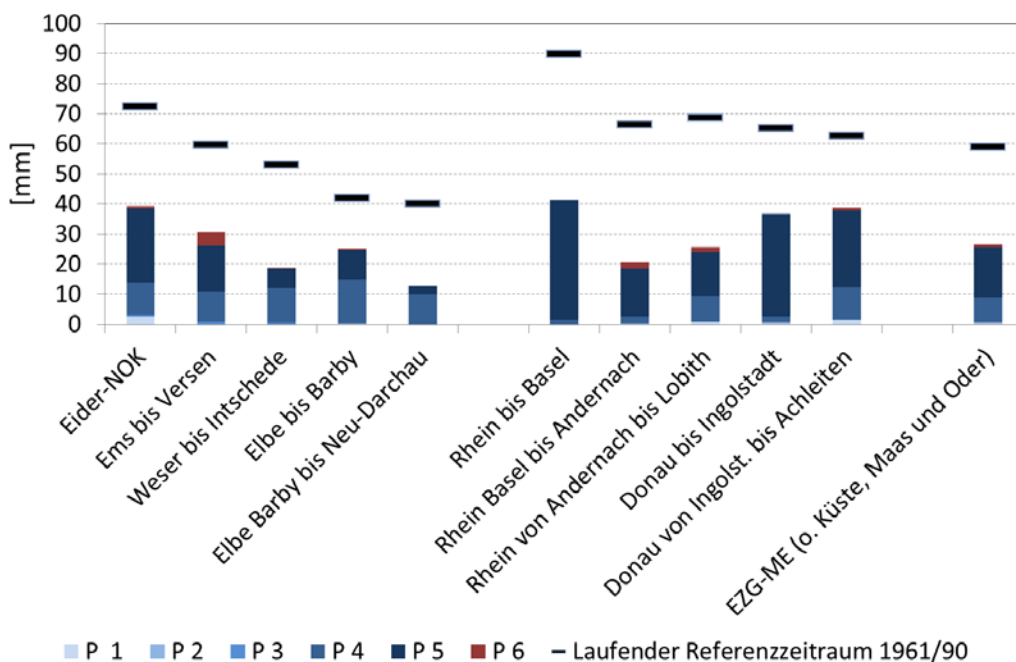


Abb. 3: 6 Perioden (P) von Fünftagesummen (beginnend am 6. Oktober 2018) der Flächenmittel des Niederschlages der deutschen Fluss- und Stromgebiete im Vergleich zu den vieljährigen Mittelwerten des entsprechenden Zeitraumes der Referenzperiode 1961/90 (Datenquelle: Deutscher Wetterdienst und Wetterdienste Mitteleuropas; vorläufige Werte, intern. Odergebiet auf Grund eingeschränkter Datenlage nicht berücksichtigt, EZG = Einzugsgebiet, ME = Mitteleuropa)

Das Jahr des „nicht-endenden Sommers“ zeigte auch im Berichtszeitraum nur in der ersten Hälfte eine vorübergehende Schwäche, als Mitteleuropa in den Einflussbereich von Tiefdruckgebieten geriet. Diese zogen von der Nord- über die Ostsee zum Baltikum bzw. von den Balearen über Norditalien und Mitteleuropa hinweg und brachten kühlere und feuchtere Luftmassen mit. Die Niederschläge dieser fünf Tage andauernden Periode blieben in den Alpen und in den mittleren und höheren Mittelgebirgslagen

zeitweise als Schnee liegen. Zwischen einem umfangreichen Hoch über Osteuropa und Tiefdruckeinfluss über dem Westen und Südwesten gelangten aber seit Mittwoch, dem 31. Oktober, von Süden her wieder milde Luftmassen in den Vorhersageraum. Hierauf stellte sich erneut ruhiges, trockenes und zunehmend warmes Spätherbstwetter ein.

Der Verlauf der täglichen Höchst- und Tiefstwerte der Lufttemperatur an der Wetterstation Frankfurt-Flughafen (Abbildung 2) spiegelt den mehrtägigen Wintereinbruch im Berichtszeitraum und die sich daran anschließende und bis heute andauernde Erwärmung wider. In Abbildung 3 sind die Auswirkungen des regenreichen Witterungsintermezzos in den Flächenmitteln der Flussgebiete Mitteleuropas in der vierten und fünften Pentade zu erkennen. Gemittelt über alle Flussgebiete Mitteleuropas - das Odergebiet wurde auf Grund von Datenlücken nicht berücksichtigt - sind im gezeigten 31-tägigen Referenzzeitraum dennoch weiterhin nur rund 45 % des vieljährigen Niederschlagsmittels gefallen.

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
Michael Mürlebach
Referat M1
Hydrometrie und Gewässer-
kundliche Begutachtung

Peter Krahe
Dennis Meißner
Referat M2
Wasserhaushalt, Vorhersagen
und Prognosen

07.11.2018

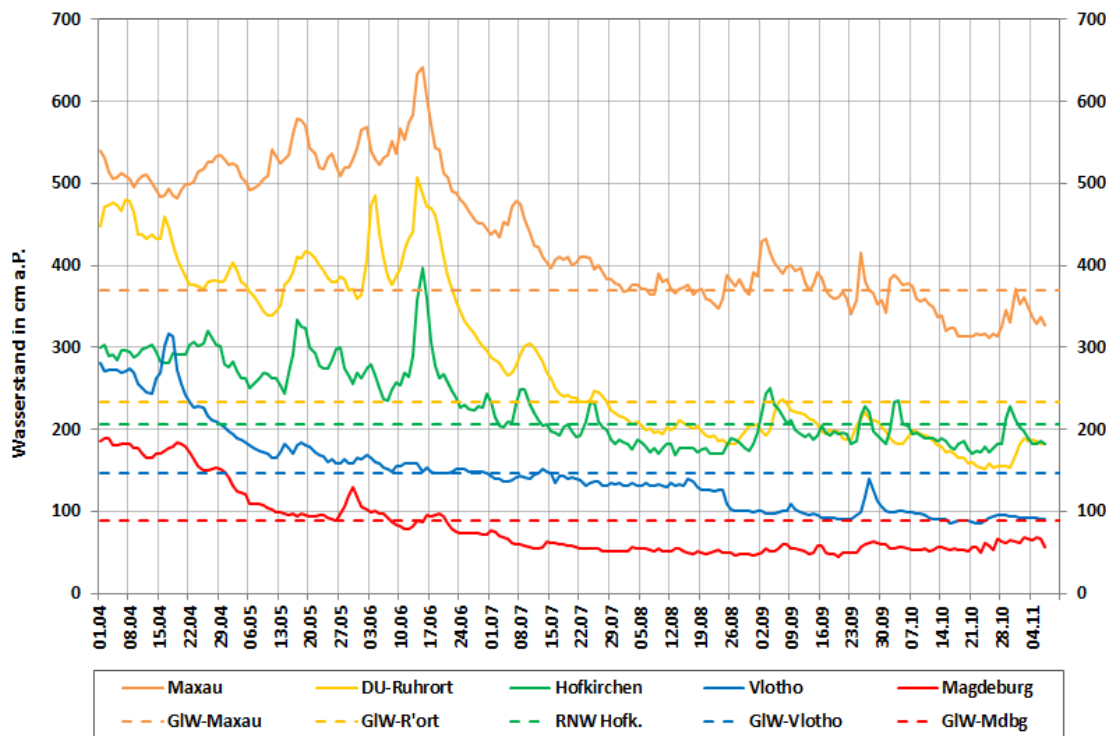
Die hydrologische Lage in Deutschland

Die im Ausblick des [letzten Berichts](#) zur Niedrigwassersituation in Aussicht gestellte vorübergehende Besserung ist in genau dieser Weise eingetreten. Der Blick in die



Abb. 4: Pegelkarte für Deutschland am 7. November 2018.
Orange Markierungen zeigen Pegel mit Niedrigwasserstand
(Quelle: PegelOnline/WSV)

Pegelkarte (Abbildung 4), der nur marginale Änderungen zur vorigen Ausgabe offenbart, steht dazu nur scheinbar im Widerspruch: Die ergänzende Heranziehung der Gangliniendarstellung in Abbildung 5 belegt, dass die Erholung angesichts ihrer kurzfristigen Natur ihre Wirkung bereits wieder verloren hat und aktuell bei Wasserständen und Abflüssen wieder „alte Verhältnisse“ herrschen. Unverändert sind demnach überregional deutliche Unterschreitungen der nautisch relevanten Marken GIW („Gleichwertiger Wasserstand“) bzw. RNW („Regulierungs-Niedrigwasserstand“) hydrologische Realität.



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
Michael Mürlebach
Referat M1
Hydrometrie und Gewässer-
sekundliche Begutachtung

Peter Krahe
Dennis Meißner
Referat M2
Wasserhaushalt, Vorhersa-
gen und Prognosen

07.11.2018

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 (Stand 7. November 2018).

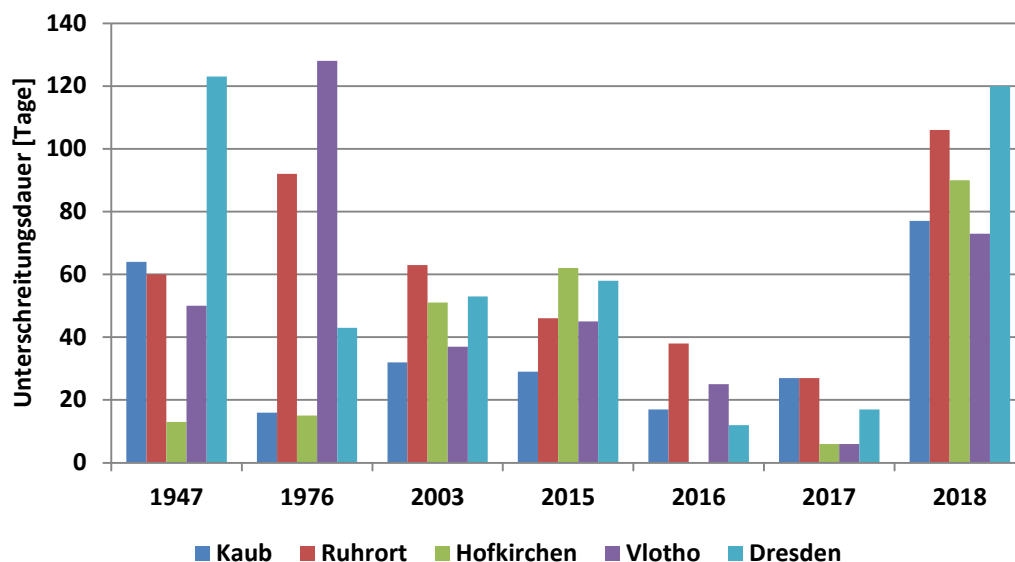


Abb. 6: Unterschreitungsdauern der MNQ (MNQ=mittlerer Niedrigwasserabfluss) wichtiger Pegel an Bundeswasserstraßen während ausgewählter Niedrigwasserjahre (Jahr 2018: Niedrigwasser noch andauernd; Wert zum 7. November 2018).

Die zeitliche Persistenz des aktuellen Niedrigwasserereignisses ist angesichts ihrer absoluten Länge, aber auch wegen der über alle Stromgebiete hinweg ähnlich langen Dauer bemerkenswert. Gerade Letzteres ist ungewöhnlich, wie der Vergleich des aktuellen Jahres mit anderen Niedrigwasserextremen zeigt (Abbildung 6). Die extrem-

wertstatistische Einordnung der Ereignisdauer im Jahre 2018 für die dargestellten Pegel liegt zwischen dem Wiederkehrintervall 5 bis 10 Jahre (Vlotho/Weser) und 20 bis 50 Jahre (Dresden/Elbe). Der Rhein nimmt eine „Mittelposition“ mit Jährlichkeiten zwischen 10 und 20 Jahren ein.

Ausblick

Die Vorhersagen des Deutschen Wetterdienstes (DWD) sowie des Europäischen Zentrums für mittelfristige Wettervorhersage (EZMW) prognostizieren bis zum Wochenende nur vereinzelte Niederschläge bei milden Temperaturen. Am Samstag und Sonntag (10. / 11. November) werden für die nördlichen und westlichen Landesteile mitunter länger anhaltende Niederschläge erwartet, während es im Süden und Osten überwiegend trocken bleiben wird. Die kommende Woche startet voraussichtlich insgesamt unbeständig bei weiterhin milden Temperaturen, wobei nennenswerte Flächenniederschläge nicht absehbar sind. Somit werden nach den kurzzeitigen leichten Wasserstandsanstiegen der Vorwoche, insbesondere an Rhein und Donau, die Wasserstände an den frei fließenden Bundeswasserstraßen in den kommenden Tagen aller Voraussicht nach insgesamt wieder überwiegend fallende und / oder auf niedrigem Niveau stagnierende Tendenzen zeigen. Die aktuell (Stand hier: 6.11.) für das kommende Wochenende vorhergesagten Niederschläge werden sich zwar voraussichtlich auch auf die Wasserstände am Rhein positiv auswirken, aktuell werden jedoch keine Anstiege jenseits des Niedrigwasserbereichs erwartet. Insgesamt ist damit eine dauerhafte Entspannung der Niedrigwassersituation an den großen Flüssen in Deutschland weiterhin nicht in Sicht.

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
Michael Mürlebach
Referat M1
Hydrometrie und Gewässer-
kundliche Begutachtung

Peter Krahe
Dennis Meißner
Referat M2
Wasserhaushalt, Vorhersa-
gen und Prognosen

07.11.2018

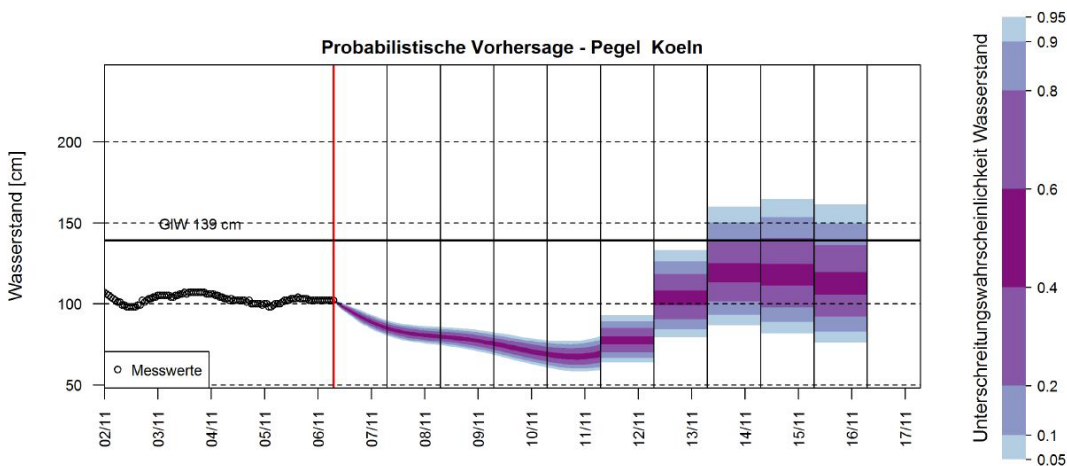


Abb. 7: Pegel Köln / Rhein: probabilistische Vorhersage des Wasserstandsverlaufs vom 6. November 2018 über die kommenden 10 Tage

Abbildung 7 stellt für den Rheinpegel Köln einen Ausblick (Stand: 6.11.2018) über die voraussichtliche Wasserstandsentwicklung der kommenden 10 Tage (bis zum 16. November) dar. Vorhersagen mit einem solch langen Zeithorizont können sinnvoll nur in Form einer probabilistischen, also wahrscheinlichkeitsbasierten Vorhersage erstellt werden. Der Farbverlauf kennzeichnet hierbei entsprechend den Unsicherheitsbereich: mit abnehmender Über- bzw. Unterschreitungswahrscheinlichkeit des Wasserstandes wird der Farbverlauf heller. Erkennbar ist, dass der vorhergesagte

Wasserstandsanstieg in der kommenden Woche am Niederrhein noch mit deutlichen Unsicherheiten behaftet ist.

Die dargestellte 10-Tages-Vorhersage basiert neben aktuellen Messwerten an 48 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 7 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 Tages bis 7:00 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
Michael Mürlebach
Referat M1
Hydrometrie und Gewässerkundliche Begutachtung

Peter Krahe
Dennis Meißner
Referat M2
Wasserhaushalt, Vorhersagen und Prognosen

07.11.2018

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/>).

Zusätzliche Informationen zur Historie und zur Gewässergüte finden Sie unter undine.bafg.de.

ENGLISH:

Low water – reporting period 26/10-7/11/2018

The new hydrological year is starting over with ongoing low water

The 1st of November 2018 was the beginning of the hydrological year 2019. The low water period is ongoing. A five days period of higher discharge could alleviate the situation only on a short term basis. The low water period started in spring. The discharge which is regionally expected for the beginning of the next week will not terminate the current low water period.