

Niedrigwasser-Berichtsperiode 27.06. – 03.07.2019

Mittel- und Ostdeutschland: Früh im Jahr bereits sehr niedrige Wasserstände

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
Wilfried Wiechmann
Referat M1
Hydrometrie und Gewässer-
kundliche Begutachtung

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

Dr. Daniel Schwandt
Dr. Gerd Hübner
Referat G1
Grundsatzfragen der
qualitativen Gewässerkunde

03.07.2019



Was vom stolzen Elbstrom übrig ist... Niedrigwasser der Elbe oberhalb von Pillnitz am 02. Juli 2019
(Bild: Karin Bernhardt, LfULG Sachsen)

Nach dem extrem abflussschwachen Vorjahr herrscht erneut Niedrigwasser in Deutschland. Betroffen sind derzeit vorwiegend die freifließenden Bundeswasserstraßen Mittel- und Ostdeutschlands sowie im Nordwesten die Ems. Verantwortlich dafür sind Niederschlagsarmut und hohe Junitemperaturen. Die Bundeswasserstraßen Rhein und Donau profitieren noch von etwas reichlicheren Niederschlägen bis in die zweite Junihälfte hinein sowie von den umfangreichen Schneerücklagen in den Alpen. In den kommenden Tagen bleiben großflächige ergiebige Niederschläge aus; somit ist mit weiter fallenden Pegelständen zu rechnen.

Meteorologische Entwicklung

Das vorhergehende Jahr 2018 stellte ein außergewöhnliches Wetterjahr dar (s. Abb. 1), und zwar hinsichtlich der Häufigkeit und Andauer von Hochdruckwetterlagen, der positiven Abweichungen der Sonnenscheindauer (sonnenscheinreichstes Jahr seit Messbeginn 1951), der Lufttemperatur (wärmstes Jahr seit 1881) und insbesondere der Niederschlagsarmut (extreme Trockenheit von Februar bis November). Die

Trockenheit endete zunächst mit den niederschlagsreichen Monaten Dezember 2018 und Januar 2019. Hier wurden im Flächenmittel des Niederschlages über Deutschland 148 % bzw. 135 % des vieljährigen Durchschnitts 1961-1990 erreicht. Der Dezember blieb, wie die vorangegangenen Monate seit April 2018, ebenfalls mild, dabei mit wenig Sonnenschein. Im Januar kam es in Folge mehrerer Tiefdruckgebiete zu extremen Dauerschneefällen, die an den Nordrändern der Mittelgebirge und der Alpen zum Aufbau mächtiger Schneedecken führten. Zeitweise herrschten winterliche Temperaturen, während sonst eher milde Witterungsabschnitte überwogen.

Nachdem der Dezember und Januar den Wasserhaushalt in Deutschland ein wenig aufbessern konnten (vgl. Abbildung 1 und Abbildung 3), traten im Februar 2019 bei erneut dominierenden Hochdruckgebieten mit geringer Bewölkung, außergewöhnlich viel Sonnenschein (180 %) und sehr milde Temperaturen auf (+3.6 °C Abweichung; große Temperaturunterschiede zwischen Tag und Nacht). Nur anfangs des Monats fiel gebietsweise viel Schnee, ansonsten war der Monat mit 61 % des vieljährigen Mittelwertes erheblich zu trocken.

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
Wilfried Wiechmann
Referat M1
Hydrometrie und Gewässerkundliche Begutachtung

Peter Krahe
Dennis Meißner
Referat M2
Wasserhaushalt, Vorhersagen und Prognosen

Dr. Daniel Schwandt
Dr. Gerd Hübner
Referat G1
Grundsatzfragen der qualitativen Gewässerkunde

03.07.2019

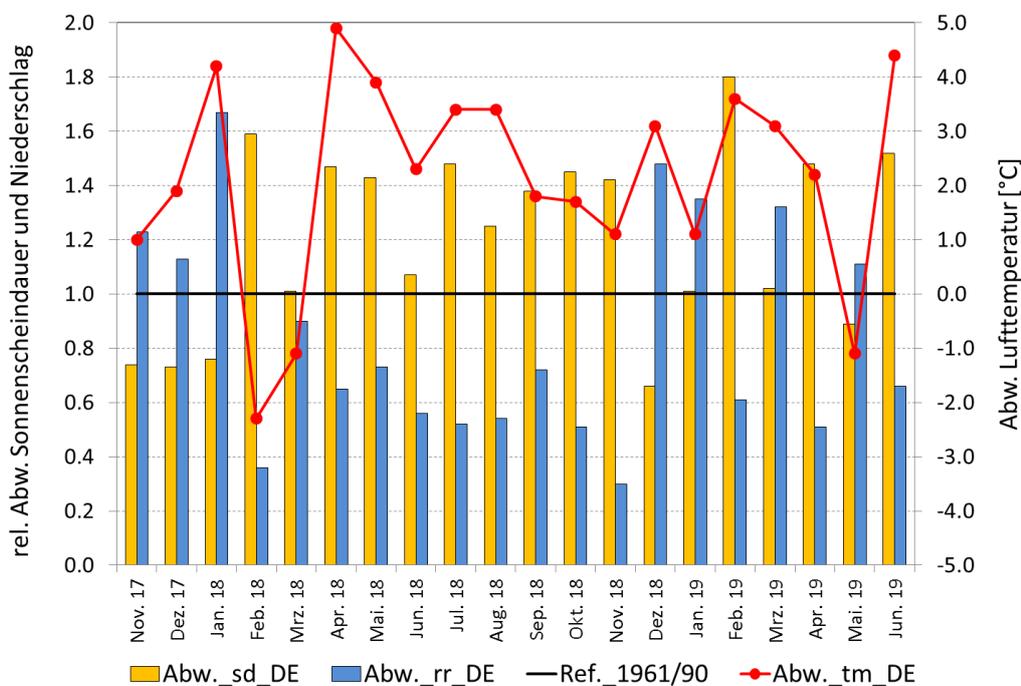


Abb. 1: Abweichung der Monatssummen bzw. -mittel der Sonnenscheindauer, des Niederschlages und der Lufttemperatur vom vieljährigen Mittel 1961-1990 für das Flächenmittel von Deutschland (sd= Sonnenscheindauer, rr= Niederschlag, tm= Lufttemperatur, DE=Deutschland; Datenquelle: Deutscher Wetterdienst)

Die Witterung zeigte im März 2019 dann einen gänzlich anderen Charakter als im Februar. Die Hochdruckgebiete zogen nach Südosten ab und machten den Weg frei für Tiefdruckgebiete, die nun in rascher Folge vom Atlantik her Richtung Europa zogen. Sie führten vor allem feuchte und meist sehr milde Luft heran. Ihre Starkwindfelder erfassten immer wieder Mitteleuropa und führten hier zu einer außergewöhnlichen Sturmserie. Ende der zweiten Dekade übernahmen dann wieder die Hochdruckgebiete das Wettergeschehen. Sie lenkten abwechselnd warme oder etwas kühlere, aber meist trockene Luft ins Bundesgebiet. Somit verlief der März insgesamt deutlich zu mild und niederschlagsreich (132 %) bei ausgeglichener Sonnenscheindauer.

Auch der April 2019 fiel verglichen mit dem vieljährigen Durchschnitt, nunmehr als 13. Monat in Folge, zu warm aus. Dies wurde in Deutschland seit 1881 noch nicht beobachtet. Bei dominierendem Hochdruckeinfluss in Mitteleuropa gelangten dabei mit östlicher oder südlicher Strömung warme kontinentale Luftmassen nach Deutschland. Entsprechend gering fielen auch die Niederschläge aus (51 % des vieljährigen Mittels).

Der Mai 2019 schlug eine völlig andere Richtung ein. Besonders in der ersten Monatshälfte wehte immer wieder kühle Luft von Nordwesten und Norden heran. Hoher Luftdruck brachte dabei an manchen Tagen sonniges Wetter, aber auch verbreitet nochmals Nachtfroste. Ansonsten sorgten Tiefdruckgebiete vor allem im Süden für reichlichen Niederschlag, der sogar vorübergehend bis ins Flachland als Schnee fiel. Insgesamt verlief der Mai nun erstmals zu kühl (-1.1 °C). Er war nass (111 %) bei unterdurchschnittlichem Sonnenschein (89 %).

Gleich mit einem Doppelrekord wartete der Juni 2019 auf: Seit Messbeginn war noch nie ein Juni in Deutschland wärmer (19.8 °C) und sonniger (308 h Sonnenscheindauer). Die durchweg sommerlichen, zum Monatsende hin hochsommerlichen Werte führten mit einer Differenz von +0,4 Grad gegenüber dem bisherigen Rekordhalter 2003 zum wärmsten Juni seit Messbeginn im Jahr 1881.

Verbreitet traten wenig Niederschlag, aber auch schwere Gewitter mit großen Niederschlagsmengen auf. Abbildung 2 zeigt, dass der Juni mit rund 55 mm dennoch nur etwa 64 Prozent seines vieljährigen Mittels (85 mm) erreichte und dementsprechend als verbreitet deutlich zu trocken eingestuft werden muss.

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
Wilfried Wiechmann
Referat M1
Hydrometrie und Gewässerkundliche Begutachtung

Peter Krahe
Dennis Meißner
Referat M2
Wasserhaushalt, Vorhersagen und Prognosen

Dr. Daniel Schwandt
Dr. Gerd Hübner
Referat G1
Grundsatzfragen der qualitativen Gewässerkunde

03.07.2019

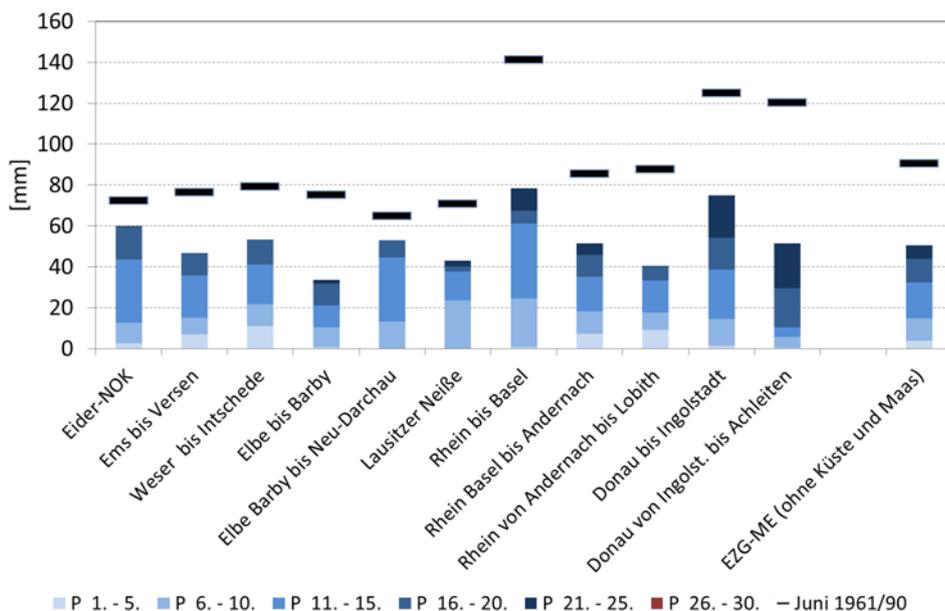


Abb. 2: Pentaden- und Monatssummen der Flächenmittel des Niederschlages der deutschen Fluss- und Stromgebiete des Juni 2019 im Vergleich zu den vieljährigen Mittelwerten 1961/90 (Datenquelle: Deutscher Wetterdienst und Wetterdienste Mitteleuropas, vorläufige Werte, aus dem Einzugsgebiet der Oder wird aus datentechnischen Gründen die Lausitzer Neiße betrachtet, EZG = Einzugsgebiet, ME = Mitteleuropa, Pentade am Ende eines Kalendermonats enthält ggf. sechs Werte)

Von der Niederschlagsarmut im Juni 2019 waren jedoch alle Flussgebiete Mitteleuropas betroffen. Dies ist der Abbildung 2 zu entnehmen, wo die Niederschlagsmengen als Pentadensummen (Summe über 5 Tage) für die Flussgebiete Mitteleuropas dargestellt sind (aus datentechnischen Gründen wird vom Einzugsgebiet der Oder nur die Lausitzer Neiße betrachtet). In den nördlichen gelegenen Flussgebieten ist danach in den letzten 10 Tagen und in den übrigen Gebieten in den letzten 5 Tagen des Monats Juni kein Niederschlag mehr gefallen. Am 1. und 2. Juli sind nennenswerte Niederschläge nur im südlichen Donaugebiet und im Einzugsgebiet des Rheins oberhalb von Basel aufgetreten.

Hinsichtlich des Bodenwasserhaushaltes herrschen Ende Juni/Anfang Juli vergleichbare Bedingungen wie im Trockenjahr 2018 (vgl. Abbildung 3). Hinsichtlich des in der Schneedecke gebundenen Wasserdargebotes ist gegenüber dem Vorjahr davon auszugehen, das in den Hochgebirgslagen der Alpen trotz des außergewöhnlichen heißen und trockenen Monats Juni noch Vorräte liegen. So weist der 2500 m hohe Säntis noch eine Schneedeckenhöhe von 245 cm (3.7.2019) 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
Wilfried Wiechmann
Referat M1
Hydrometrie und Gewässerkundliche Begutachtung

Peter Krahe
Dennis Meißner
Referat M2
Wasserhaushalt, Vorhersagen und Prognosen

Dr. Daniel Schwandt
Dr. Gerd Hübner
Referat G1
Grundsatzfragen der qualitativen Gewässerkunde

03.07.2019

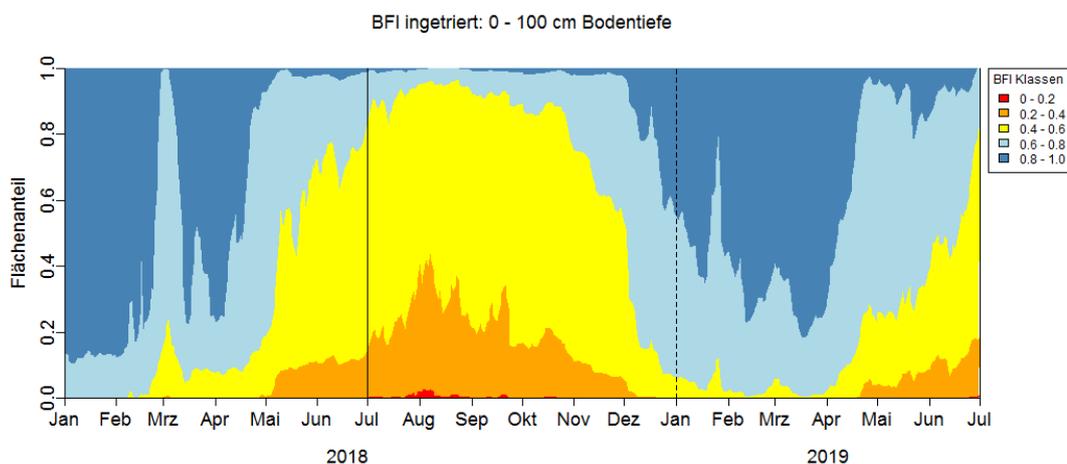
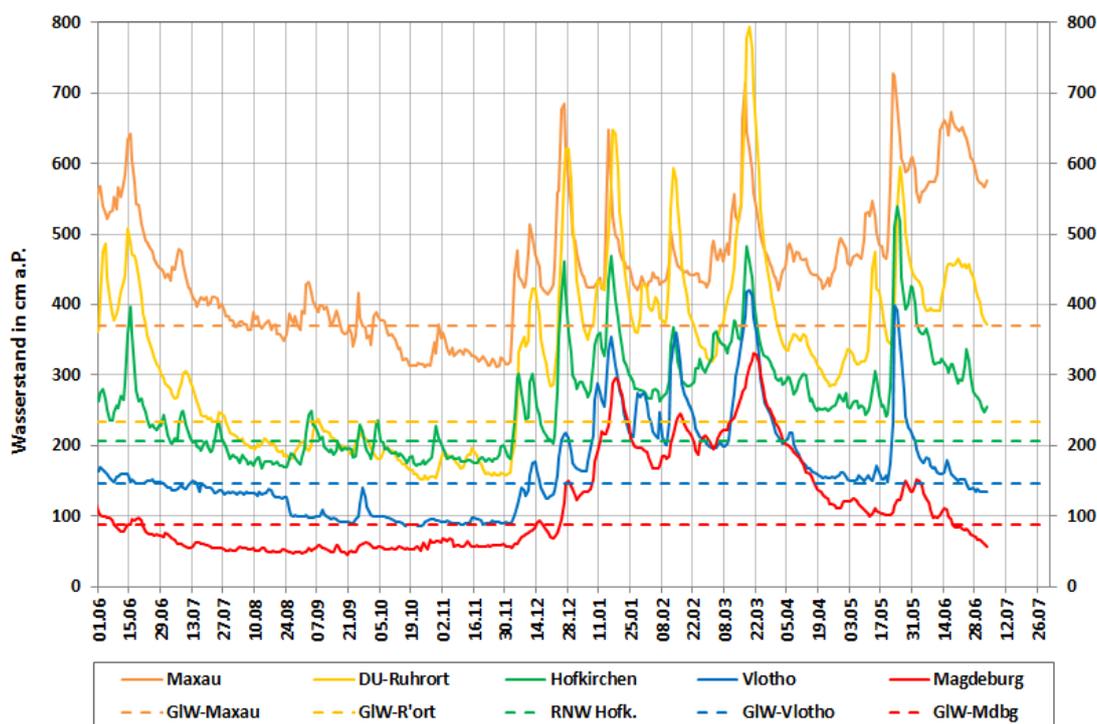


Abb. 3: Flächenhafte Betroffenheit (%) mit Trockenheit in Deutschland: Verlauf des Bodenfeuchteindex (BFI) vom 1.1.2018 bis 30.06.2019 (BFI=0 trocken, =1 gesättigt; Datenquelle: EUMETSAT H SAF)

Zusammengefasst hat sich die Folge von zu trockenen und zu warmen Monaten, die im Februar 2018 bzw. April 2018 begonnen hat, bis zum Berichtszeitraum im Wesentlichen fortgesetzt. Beim Niederschlag weisen nur die Monate Dezember, Januar, März und abgeschwächt der Mai übernormal hohe Werte auf. Bei der Temperatur fällt nur der Mai 2019 zu kühl aus. Insgesamt konnte sich das Wasserdargebot über das hydrologische Winterhalbjahr (November bis März) betrachtet, nicht erholen. Es ist davon auszugehen, dass nur eine verringerte Grundwasserneubildung in den deutschen Flussgebietsanteilen stattgefunden hat, so dass von dieser Seite keine merkliche Stützung der Flusswasserstände in den kommenden Monaten zu erwarten ist. Hinsichtlich des Bodenwasserhaushaltes herrschen bundesweit betrachtet Ende Juni/Anfang Juli 2019 vergleichbare Bedingungen wie im Trockenjahr 2018 vor. Einzig für die Flussgebiete Donau und Rhein ist davon auszugehen, dass insbesondere auf Grund des Witterungsverlaufes in den Monaten Januar und Mai 2019 noch Wasservorräte in Form von Schnee zur Stützung des Abflusses in den kommenden Wochen zur Verfügung stehen.



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
Wilfried Wiechmann
Referat M1
Hydrometrie und Gewässer-
kundliche Begutachtung

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

Dr. Daniel Schwandt
Dr. Gerd Hübner
Referat G1
Grundsatzfragen der
qualitativen Gewässerkunde

03.07.2019

Abb. 5: Ganglinien der täglichen Wasserstände (W) an repräsentativen Bundeswasserstraßen-pegeln (Magdeburg/Elbe, Vlotho/Weser, Hofkirchen/Donau, Maxau/(Ober-)Rhein sowie Ruhrort/(Nieder-)Rhein) vor dem Hintergrund der Unterschreitung der jeweiligen schiffahrtsrelevanten GIW- bzw. RNW-Schwellenwerte (Stand 03. Juli 2019)

Tab. 1: Aktuelle Pegelstände an Bundeswasserstraßen im Vergleich zum gleichen Zeitpunkt des Vorjahres und zum MNW (Dekadenmittel des Wasserstands, Periode 2009/2018)

		03.07.2018	03.07.2019	MNW _{2009/2018}	GIW/RNW
		[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
Konstanz	Bodensee	374	466	279	-
Maxau	Rhein	440	577	352	369
Kaub	Rhein	128	233	68	78
Ruhrort	Rhein	277	371	205	233
Vlotho	Weser	139	134	113	147
Dresden	Elbe	69	54	69	84
Magdeburg-Strombrücke	Elbe	70	56	77	88
Neu Darchau	Elbe	103	92	116	124
Hohensaaten-Finow	Oder	199	190	217	-
Schwabelweis	Donau	287	303	280	292
Hofkirchen	Donau	202	256	190	207

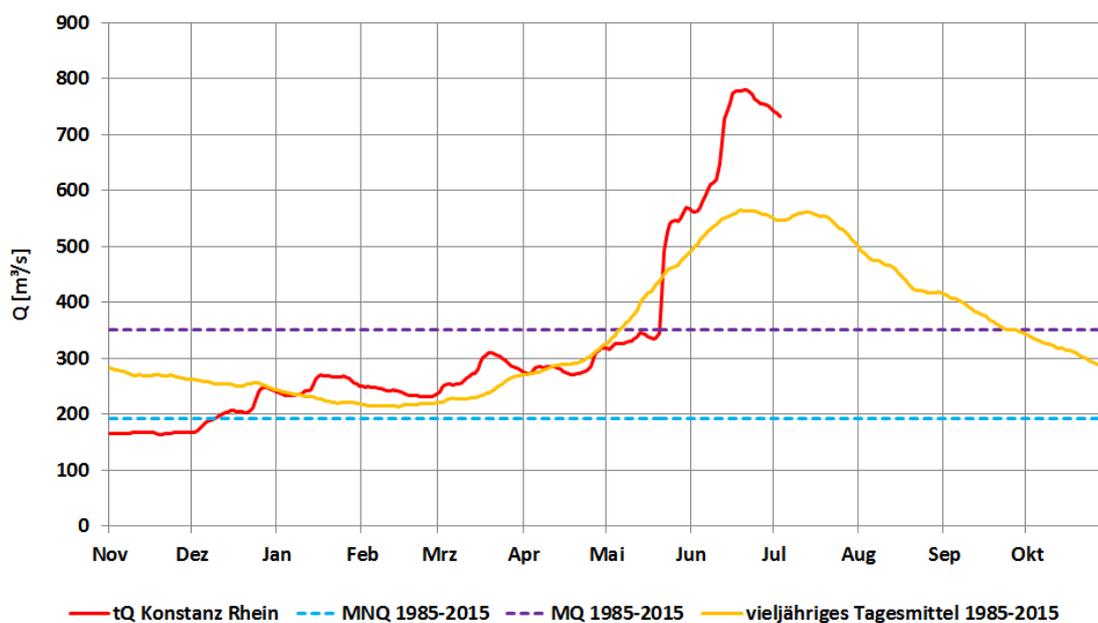


Abb. 6: Pegel Konstanz / Seerhein: Aktuelle Abfluss-Ganglinie (rot: als Tageswerte vom 1. November 2018 bis 3. Juli 2019) vor dem Hintergrund der vieljährigen Tagesmittel des Abflusses (gelb) sowie der vieljährigen Kennwerte des mittleren jährlichen Bodensee-(Seerhein-)Abflusses (MQ) und des mittleren jährlichen Niedrigabflusses (MNQ), jeweils Bezugsperiode 1985 bis 2015

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
 Wilfried Wiechmann
 Referat M1
 Hydrometrie und Gewässer-
 kundliche Begutachtung

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

 Dr. Daniel Schwandt
 Dr. Gerd Hübner
 Referat G1
 Grundsatzfragen der
 qualitativen Gewässerkunde

03.07.2019

Wassertemperaturen

Intensive Sonneneinstrahlung und hohe Lufttemperaturen führten in der vergangenen Woche zu einem weiteren Anstieg der Wassertemperatur im Elbegebiet. Ausgehend von einem Temperaturniveau von 17 – 19 °C Anfang Juni erreichte das Wasser zwischenzeitlich an mehreren Messstellen Werte über 25 °C (vgl. Abbildung 7). Die letzten Tage brachten wieder eine Abkühlung.

Wassertemperaturen über 25 °C wurden auch an der Oder und den staugeregelten Nebenflüssen des Rheins (Neckar, Main, Mosel) gemessen.

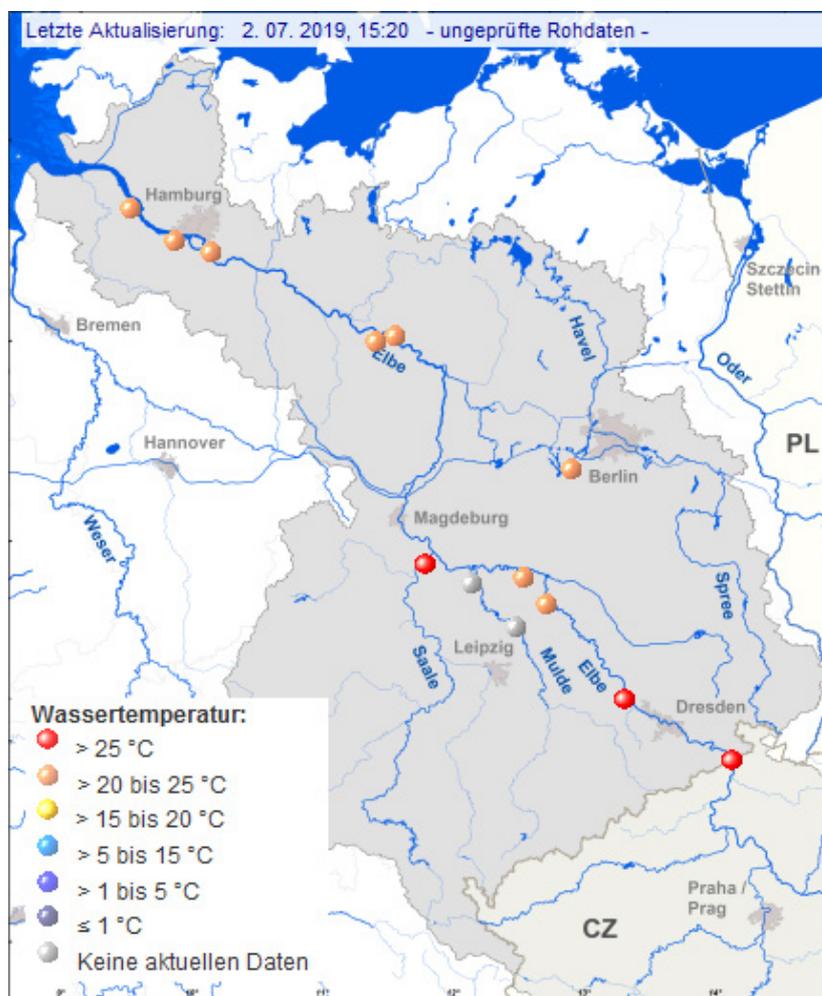


Abb. 7: Wassertemperatur im Elbegebiet am 2. Juli 2019 (Klassifikation der aktuellen Werte von Gütemessstationen der Bundesländer und der BfG auf der Informationsplattform Undine http://undine.bafg.de/elbe/zustand-aktuell/elbe_akt_WTO2.html)

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
Wilfried Wiechmann
Referat M1
Hydrometrie und Gewässerkundliche Begutachtung

Peter Krahe
Dennis Meißner
Referat M2
Wasserhaushalt, Vorhersagen und Prognosen

Dr. Daniel Schwandt
Dr. Gerd Hübner
Referat G1
Grundsatzfragen der qualitativen Gewässerkunde

03.07.2019

Ausblick

Die aktuellen Vorhersagen des Deutschen Wetterdienstes (DWD) sowie des Europäischen Zentrums für mittelfristige Wettervorhersage (EZMW) prognostizieren für die kommenden Tage überwiegend trockene Witterung bei sommerlichen Temperaturen. In den nördlichen Landesteilen wird es voraussichtlich kühler und unbeständiger mit größerer Schauerneigung. Im Süden, insbesondere in Alpennähe, sind gen Wochenende zeitweise Gewitter und Starkregen möglich. Nennenswerte flächenhafte Niederschläge mit merklichem Einfluss auf die größeren Fließgewässer werden insgesamt nicht erwartet. Dementsprechend zeichnet sich bundesweit an den Wasserstraßen eine Tendenz zu weiter fallenden Wasserständen ab. Dies bedeutet, dass insbesondere an Weser, Elbe und Oder die Niedrigwassersituation bestehen bleibt bzw. sich weiter verschärft. Abbildung 8 zeigt beispielhaft die Vorhersage des Wasserstraßen- und Schifffahrtsamts (WSA) Magdeburg vom 2. Juli für den Elbepegel Barby, welche auf Basis eines in der BfG entwickelten Vorhersagesystems erstellt wird.

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
Wilfried Wiechmann
Referat M1
Hydrometrie und Gewässerkundliche Begutachtung

Peter Krahe
Dennis Meißner
Referat M2
Wasserhaushalt, Vorhersagen und Prognosen

Dr. Daniel Schwandt
Dr. Gerd Hübner
Referat G1
Grundsatzfragen der qualitativen Gewässerkunde

03.07.2019

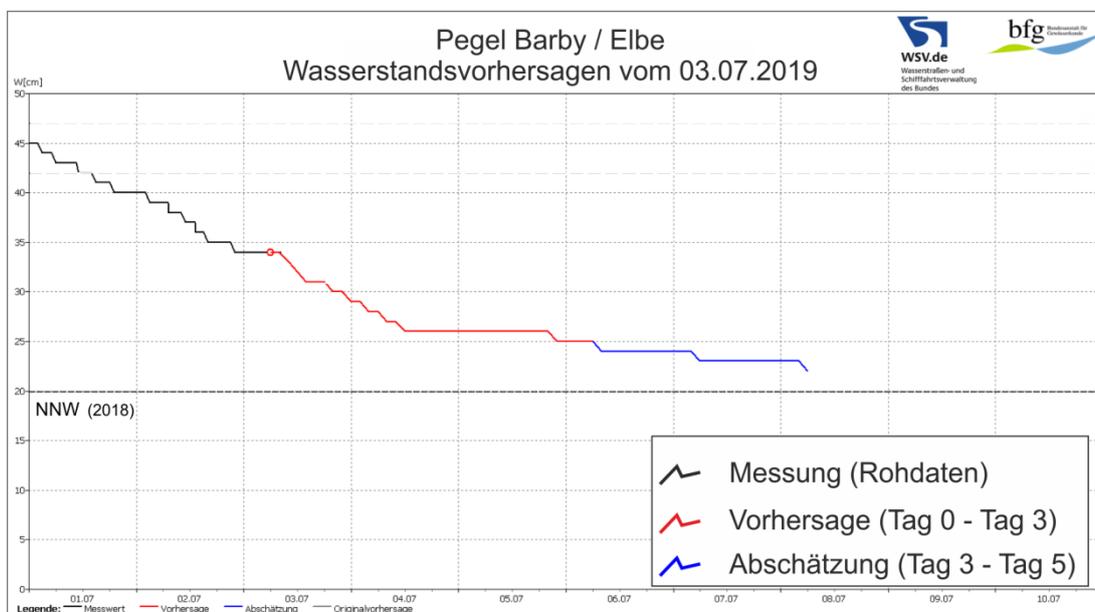


Abb. 8: Wasserstandsvorhersage des WSA Magdeburg vom 03.07.2019 für den Pegel Barby / Elbe

Der Rhein hingegen zehrt noch von den gut gefüllten Alpenrandseen sowie den Niederschlägen der vergangenen Wochen, so dass die Wasserstände hier in den kommenden Tagen voraussichtlich noch stagnieren bzw. nur langsam fallen werden. Abbildung 9 stellt für den Mittelrheinpegel Koblenz einen Ausblick über die voraussichtliche Wasserstandsentwicklung der kommenden 10 Tage (bis zum 12. Juli) dar. 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.

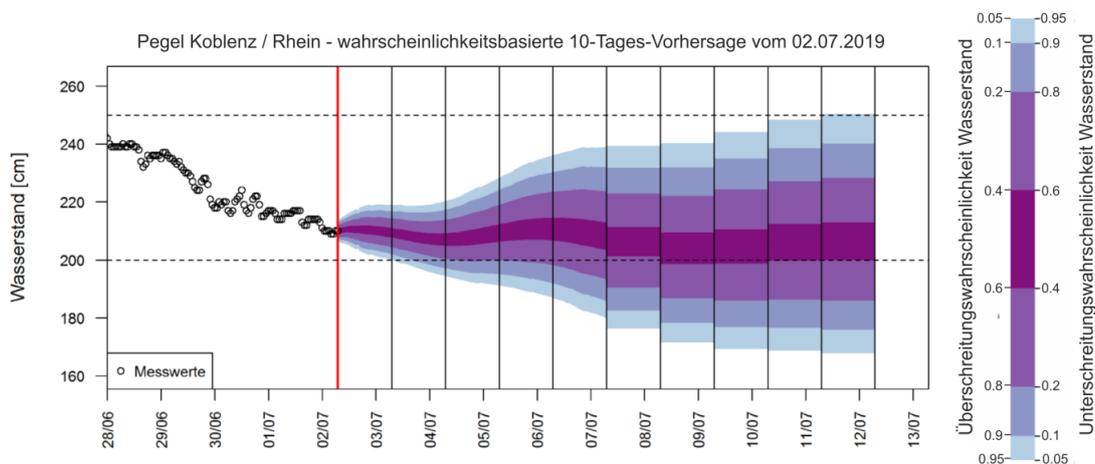


Abb.9: Pegel Koblenz / Rhein: probabilistische Vorhersage des Wasserstandsverlaufs vom 2. Juli 2019 über die kommenden 10 Tage

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 acht von zehn Fällen auch tatsächlich unterschritten wird. Bei der in der Abbildung 9 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 des aktuellen Tags bis 7:00 des Folgetages).

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/>).

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
Wilfried Wiechmann
Referat M1
Hydrometrie und Gewässerkundliche Begutachtung

Peter Krahe
Dennis Meißner
Referat M2
Wasserhaushalt, Vorhersagen und Prognosen

Dr. Daniel Schwandt
Dr. Gerd Hübner
Referat G1
Grundsatzfragen der qualitativen Gewässerkunde

03.07.2019