

Niedrigwasser-Berichtsperiode 15.-21.07.2022

Hitze und Niederschlagsarmut verstärken das Niedrigwasser



Aktuell ist viel Platz unter der Theodor-Heuss-Rheinbrücke in Mainz (Foto: Klaus Jungbluth)

Unverändert bestimmen Trockenheit und hohe Temperaturen unser Wetter. Dies führt gebietsübergreifend zu weiter sinkenden Wasserständen und Abflüssen der Bundeswasserstraßen. Nur Wasser aus Talsperren kann dies bei einzelnen Flüssen zeitlich begrenzt ausgleichen. Die Schifffahrt geht weiter, wird aber häufig durch reduzierte Fahrrinnenbreiten und -tiefen behindert. Dass sich die saisonal eher untypischen niedrigen Wasserstände nachhaltig erholen werden, ist bis Ende August nicht zu erwarten.

Die meteorologische Entwicklung

Der Wetterablauf in der aktuellen Berichtswoche zeigt große Parallelen zu dem der Vorgängerwoche. Anfangs etablierte sich ein Hochdruckgebiet über den Britischen Inseln. Dabei wurde frische Meeresluft herangeführt, die sich zum Süden Deutschlands hin zunehmend erwärmte. Mit der langsamen Verlagerung dieses Hochdruckgebietes über Deutschland hinweg nach Tschechien gelangte ab Sonntag heiße Luft aus dem Mittelmeerraum zu uns. Damit verbunden wurde der bisher heißeste Tag des Jahres registriert – zunächst im Westen (Dienstag, 19. Juli), tags darauf (Mittwoch, 20. Juli) in der Osthälfte Deutschlands.

Aufgrund der lang anhaltenden Hochdrucklage setzte sich die Trockenheit der vergangenen Wochen somit mitteleuropaweit fort. Nur am Anfang der Berichtswoche fielen im östlichen Teil Deutschlands bzw. Mitteleuropas leichte Niederschläge. Verantwortlich dafür war ein über Skandinavien bzw. über der südlichen Ostsee gelegenes Tief. Am Samstag brachte schwacher Tiefdruck über den Alpen auch noch im Schweizer Rheingebiet geringe Niederschläge. Das in Deutschland bisher wirksame Hoch wanderte schließlich am gestrigen Mittwoch vom östlichen Mitteleuropa zum nördlichen Balkan. Dabei strömte anfangs noch heiße Luft nordafrikanischen Ursprungs ein, die aber im Westen durch weniger heiße und zunehmend schwüle Luft ersetzt wurde. Mit der Verlagerung eines Randtiefs von der Nordsee über Norddeutschland hinweg nach Südsandinavien fielen am Mittwoch bzw. in der Nacht zum heutigen Donnerstag in der Westhälfte Deutschlands erstmals seit vielen Tagen wieder nennenswerte Niederschläge. Das Tief wird im Verlauf des heutigen Tages auch dem Norden und Nordwesten gewittrigen Regen bringen, während der Westen und Südwesten Deutschlands wieder zunehmend unter Hochdruckeinfluss geraten wird.

Abbildung 1 zeigt die frischen sommerlichen Lufttemperaturen – gemessen an der Station Frankfurt/Main-Flughafen – zu Beginn der Berichtswoche und die zunehmende Erwärmung seit Montag. Die Tageshöchsttemperaturen von 38°C sind dabei am 19. und 20. Juli aufgetreten.

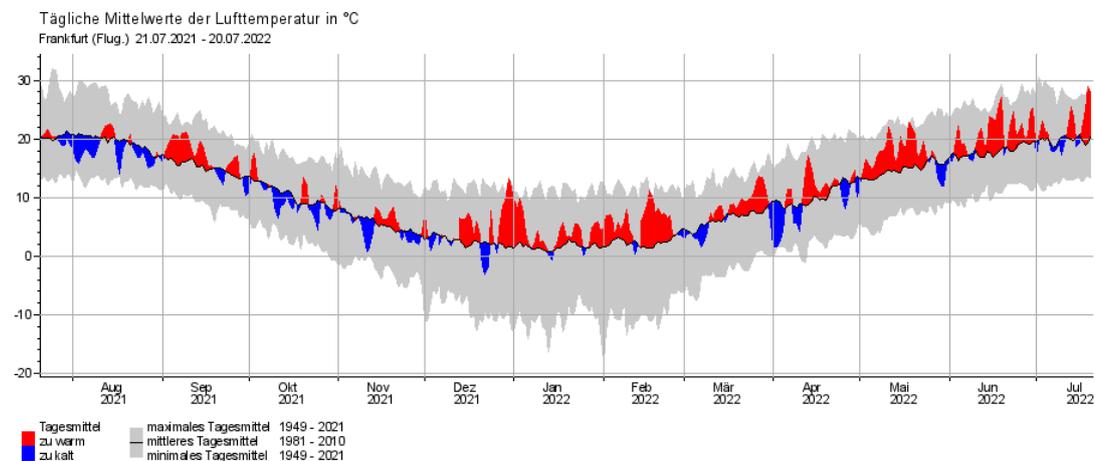


Abb. 1: Tagesmittelwerte der Lufttemperatur in °C an der Wetterstation Frankfurt-Flugh. vom 21.07.2021 bis 20.07.2022. Eingezeichnet sind neben den aktuellen Werten auch die vieljährigen Mittelwerte (schwarze Linien, 1981-2010) und die im Zeitraum 1949-2021 bisher eingetretenen Maximal- bzw. Minimalwerte (Quelle: Daten und Grafik Deutscher Wetterdienst).

Die überwiegend trockene Witterung führte zu einer Vergrößerung des Niederschlagsdefizites in allen Flussgebieten gegenüber der Vorperiode (vgl. Abbildung 2). Im Mittel der Flussgebiete Mitteleuropas hat sich die Trockenheit somit verschärft. So fielen die Niederschläge der letzten 30 Tage mit 65 % des vieljährigen Mittels (Vorperiode 70 %) weiterhin unterdurchschnittlich aus. In den bisher besonders von der Trockenheit betroffenen Flussgebieten der Weser sowie im Teileinzugsgebiet des Rheins von Andernach bis zum niederländischen Pegel Lobith verstärkte sich diese nochmals. So wurden gegenüber der 30-tägigen Vorperiode im Wesergebiet nur noch rd. 38 % (Vorperiode 44 %) und im Teileinzugsgebiet des Rheins rd. 43 % (Vorperiode 47 %)

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

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

Dr. Gerd Hübner
Referat G1
Grundsatzfragen der qualitativen Gewässerkunde

21.07.2022

der vieljährigen Niederschlagsmittel erreicht. Im bisher ebenfalls besonders trockenen Emsgebiet kam es auf Grund der Niederschläge am gestrigen Tag zu einer leichten Erholung. Dort wurden bis zum 20. Juli nur rund 53 % (Vorperiode 45 %) der 30-tägigen Niederschlagsmittel erreicht.

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

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

Dr. Gerd Hübner
Referat G1
Grundsatzfragen der quali-
tativen Gewässerkunde

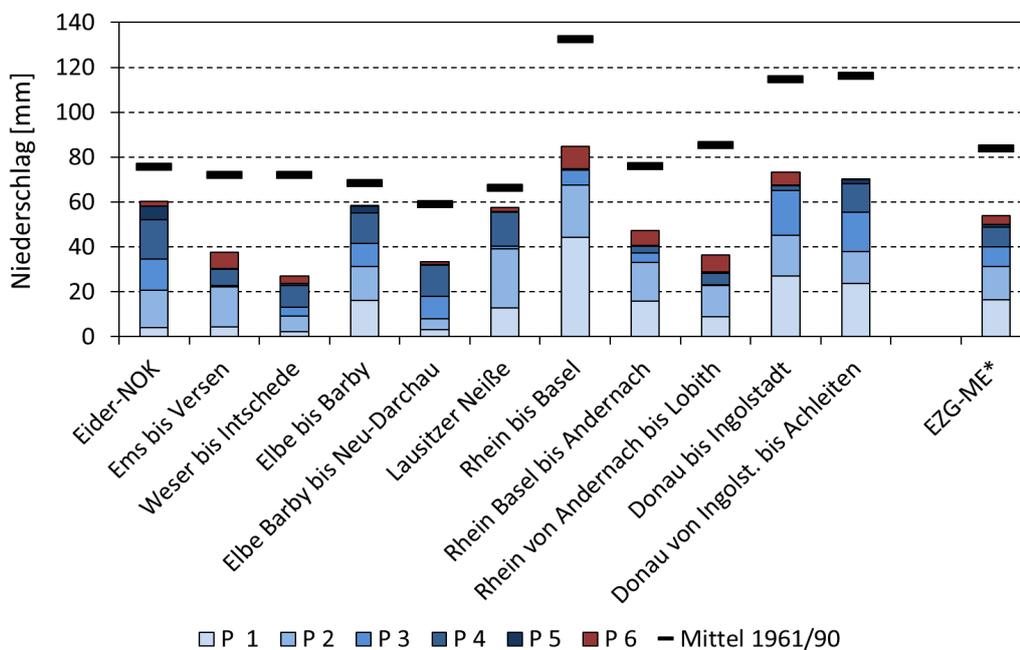


Abb. 2: Sechs Pentadensummen (P1-P6, 21.06.-20.07.2022, 30 Tage) der Flächenmittel des Niederschlages der deutschen Fluss- und Stromgebiete im Vergleich zu den vieljährigen Mittelwerten des gleichen Referenzzeitraumes. (Referenz 1961/90). Vorläufige Werte, aus dem Einzugsgebiet der Oder wird aus datentechnischen Gründen nur die Lausitzer Neiße betrachtet, EZG = Einzugsgebiet, ME = Flussgebiete Mitteleuropas ohne Küste, Maas- und Odergebiet; Pentadensummen = Summe über fünf Tage). Datenquelle: Deutscher Wetterdienst und Wetterdienste Mitteleuropas).

Die hydrologische Lage in Deutschland

Angesichts der trocken-heißen Witterung in Mitteleuropa gingen die Wasserstände und Abflüsse der Bundeswasserstraßen in der Berichtswoche auf breiter Front zurück. Dies kam angesichts der Ankündigungen im Bericht der [Vorwoche](#) nicht unerwartet. Inzwischen sind auch in der Elbe, die bislang noch deutlich von Zuschusswasser aus den großen tschechischen Talsperren profitierte, über große Streckenabschnitte hinweg die einschlägigen Niedrigwassermarken unterschritten. Dies wird allerdings angesichts einer durchströmenden kleineren Welle in der oberen Elbe nicht von Dauer sein. Aus technischen Gründen (Talsperren-Bauarbeiten) unterliegt die Wasserführung der Elbe derzeit stärkerer anthropogener Veränderung und entspricht weniger den natürlichen Abflussbildungsprozessen.

Die Pegelkarte in Abbildung 3 zeigt die aktuelle Situation. Dort, wo nicht orange Markierungen Niedrigwasser anzeigen, liegt das Wasserdargebot bereits verbreitet zumindest auf saisonal untypisch niedrigem Niveau.

Anhand der Abbildung 4 ist die aktuelle Wasserstandsentwicklung abzulesen (repräsentative Pegel, ohne Oder). Erkennbar ist, dass Unterschreitungen der nautischen Bezugsgröße des gleichwertigen Wasserstands (GIW), die schwerwiegende nautische Behinderungen (geringere Fahrrinntiefen und -breiten) signalisieren, mit Ausnahme des Oberrheins (Pegel Maxau) überall gegeben sind. Die Binnenschifffahrt reagiert auf diese Behinderungen mit verringerter Frachtaufnahme. Daraus entstehende Mindererlöse können teilweise durch sog. Kleinwasserzuschläge ausgeglichen werden.

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

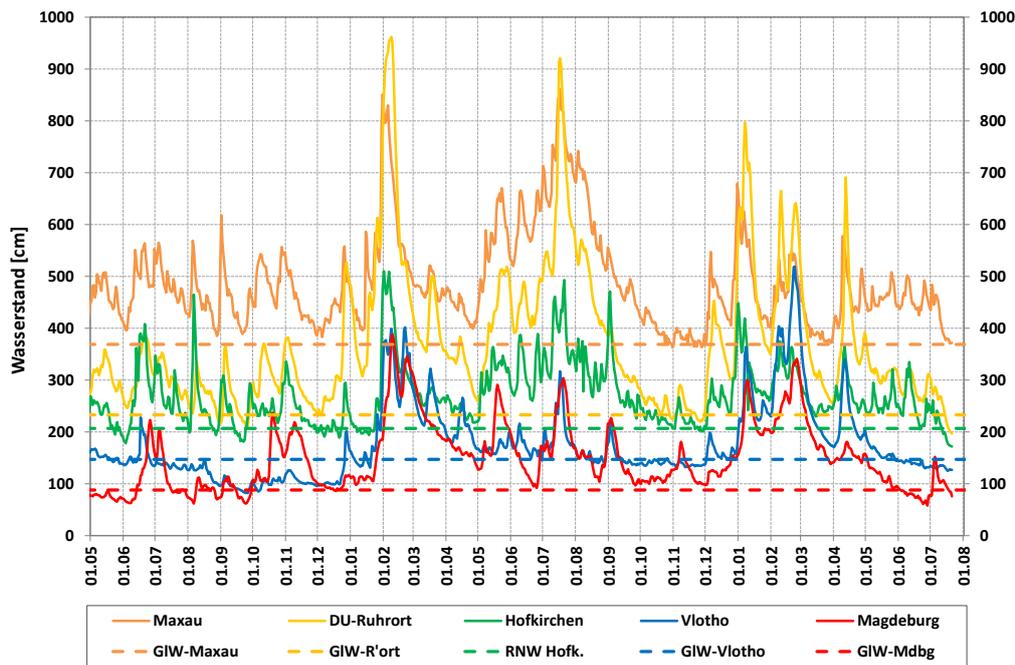
Dennis Meißner
Peter Krahe
Dr. Anna-Dorothea
Ebner von Eschenbach
Referat M2
Wasserhaushalt, Vorhersagen und Prognosen

Dr. Gerd Hübner
Referat G1
Grundsatzfragen der qualitativen Gewässerkunde

21.07.2022



Abb. 3: Pegelkarte für Deutschland vom 21.07.2022. Orange Markierungen zeigen Pegel, die aktuell Niedrigwasserstände kleiner oder gleich dem mittleren jährlichen Niedrigwasserstand (MNW) aufweisen (Quelle: GeoPortal.WSV).



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-
sekundliche Begutachtung

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

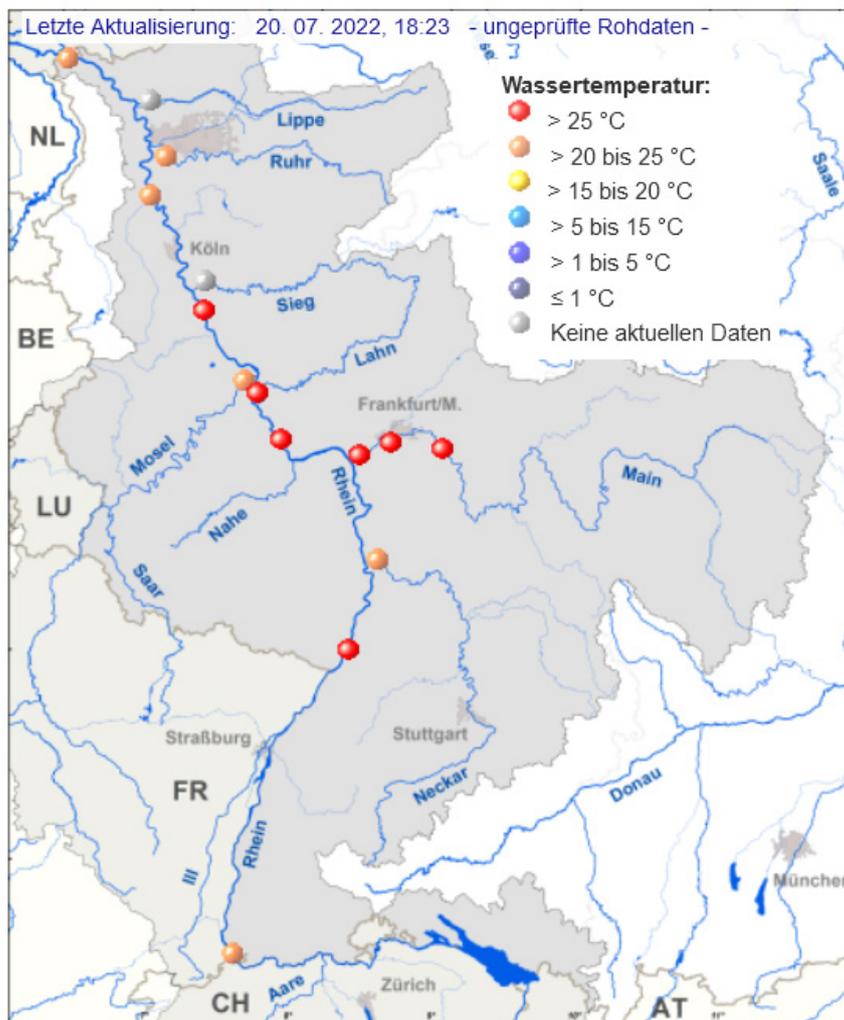
Dr. Gerd Hübner
Referat G1
Grundsatzfragen der qualitativen
Gewässerkunde

21.07.2022

Abb. 4: Ganglinien täglicher Wasserstände (W) an repräsentativen Bundeswasserstraßenpegeln (Maxau/(Ober-)Rhein, Duisburg-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 21.07.2022, Datenquelle: WSV).

Wassertemperaturen

Hohe Lufttemperaturen und intensive Sonneneinstrahlung in den vergangenen Tagen führten im Rheingebiet an mehreren Messstellen zum Anstieg der Wassertemperatur auf Werte über 25°C (vgl. Abbildung 5). Wassertemperaturen über 25°C wurden auch an der Oder und einzelnen Messstellen der Donau registriert. Über Nacht fiel die Wassertemperatur an fast allen Messstellen wieder unter 25°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
Daniela Supper-Nilges
Referat M1
Hydrometrie und Gewässer-
kundliche Begutachtung

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

Dr. Gerd Hübner
Referat G1
Grundsatzfragen der quali-
tativen Gewässerkunde

21.07.2022

Abb. 5: Wassertemperatur im Rheingebiet am 20.07.2022 (Klassifikation der aktuellen Werte von Gütemessstationen der Bundesländer und der BfG auf der Informationsplattform Undine https://undine.bafg.de/rhein/zustand-aktuell/rhein_akt_WTO2.html).

Ausblick

Die meteorologischen Vorhersagen prognostizieren für die kommenden Tage überwiegend unbeständige Witterung mit wiederholten, lokal auch unwetterartigen Schauern und Gewittern bei weiterhin (hoch-)sommerlichen Temperaturen. Während in Bächen und kleineren Flüsse mitunter deutliche Wasserstandsanstiege möglich sind, sind für die Bundeswasserstraßen keine markante Änderungen der niedrigen Abfluss- und Wasserstandsverhältnisse zu erwarten. Die am gestrigen Mittwoch gefallenen sowie aktuell prognostizierten Niederschläge können jedoch den allgemeinen Abwärtstrend vorübergehend stoppen oder zumindest verlangsamen. Mitunter sind auch moderate Wasserstandsanstiege im Niedrigwasserbereich möglich, wie die Wasserstandsvorhersage der BfG für den Donauegel Hofkirchen (vgl. Abbildung 6) exemplarisch zeigt. Ähnlich verhält es sich an Rhein und Weser. Die Elbe profitiert in den kommenden Tagen noch von Wasserabgaben aus den im tschechischen Teil des Einzugsgebiets gelegenen Speichern. Dieser Effekt klingt allerdings mit zunehmender Entfernung von der Grenze zu Tschechien ab.

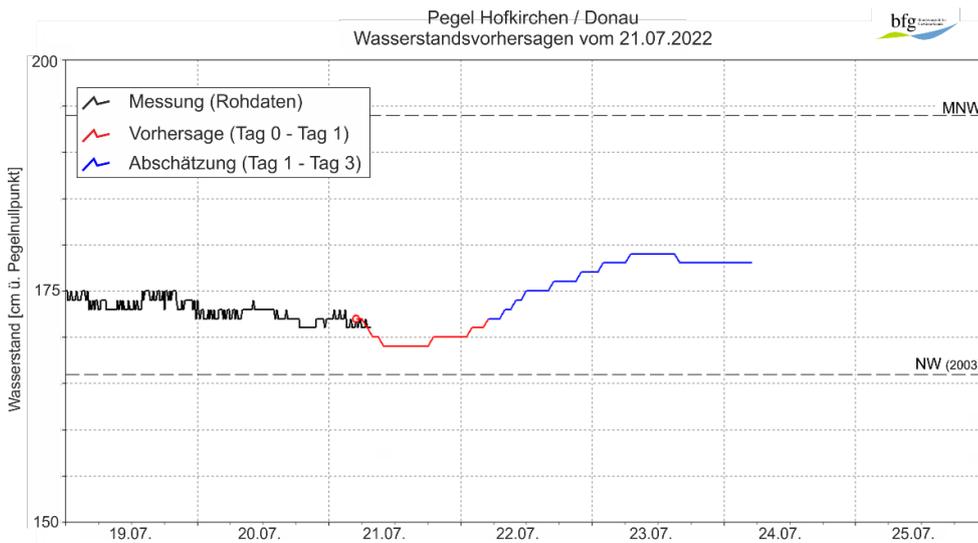


Abb. 6: Wasserstandsvorhersage der BfG vom 21.07.2022 für den Pegel Hofkirchen/Donau

Eine nachhaltige Erholung der Wasserstände ist bis Ende August für die freifließenden Bundeswasserstraßen nicht zu erwarten. Die für diese Zeit im Jahr überwiegend unterdurchschnittlichen Wasserstands- und Abflussverhältnisse bleiben voraussichtlich gebietsübergreifend bestehen. Dies zeigt auch die von der BfG entwickelte wahrscheinlichkeitsbasierte 6-Wochen-Vorhersage für Rhein und Elbe, die seit Anfang vergangener Woche zwei Mal wöchentlich den Wasserstraßennutzern sowie der interessierten Öffentlichkeit auf dem WSV-Portal ELWIS verfügbar gemacht wird (<https://www.elwis.de/DE/Service/Wasserstaende/6-Wochen-Vorhersage-Rhein-Elbe/6-Wochen-Vorhersage-Rhein-Elbe-node.html>).

Die 6-Wochen-Vorhersage (vgl. Abbildung 7 zur Veranschaulichung) wird in Form sog. Box-Plots basierend auf Wochenmittelwerten dargestellt. Box-Plots erlauben die übersichtliche Darstellung einer Wahrscheinlichkeitsverteilung anhand relevanter Maßzahlen: Mit 50%iger Wahrscheinlichkeit liegt der spätere Messwert innerhalb der Box, die durch das 25 %- und 75 %-Quantil¹ begrenzt wird und in der der Median als horizontaler Querstrich gekennzeichnet ist. Dem gesamten, durch die „Antennen“ begrenzten Bereich, der durch das 5 %- und 95 %-Perzentil begrenzt sind, ist eine Eintrittswahrscheinlichkeit von 90 % zugeordnet.

¹ Ein 75 %-Quantil besagt z.B., dass 75 % der Werte eines Datenkollektivs unter dieser Schwelle liegen.

Bundesanstalt für
Gewässerkunde

Am Mainzer Tor 1
56068 Koblenz

Postfach 20 02 53
56002 Koblenz

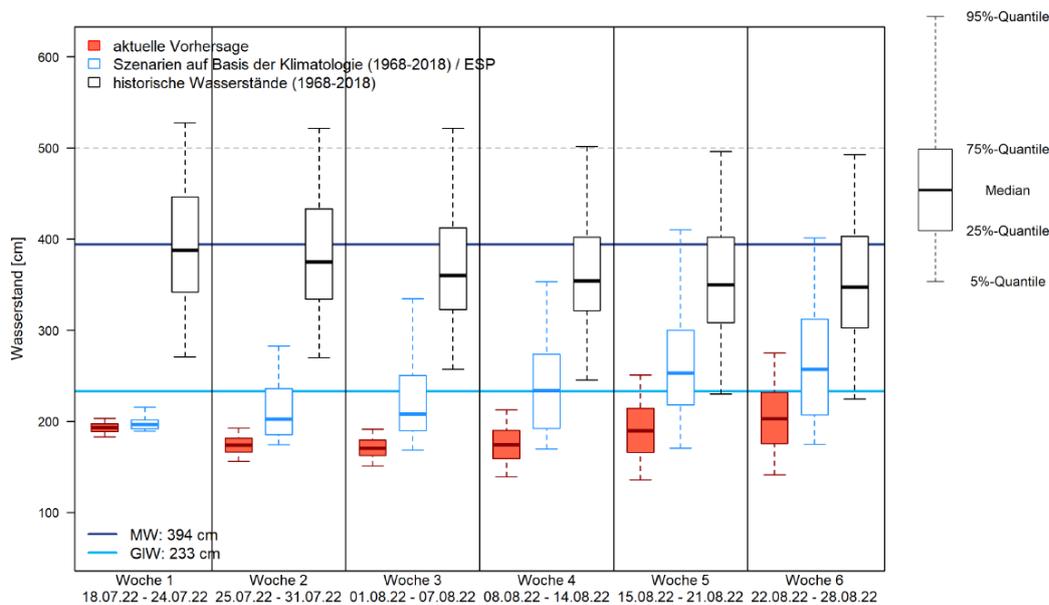
Tel.: 0261/1306-0
Fax: 0261/1306-5302

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

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

Dr. Gerd Hübner
Referat G1
Grundsatzfragen der quali-
tativen Gewässerkunde

21.07.2022



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

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

Dr. Gerd Hübner
Referat G1
Grundsatzfragen der quali-
tativen Gewässerkunde

21.07.2022

Abb. 7: Hydrologische 6-Wochen-Vorhersage der BfG vom 18.07.2022 für den Pegel Duisburg-Ruhrort (Rhein): Wahrscheinlichkeitsverteilung der Vorhersage dargestellt als Box-Plots, basierend auf Wochenmittelwerten

Abbildung 7 stellt die aktuelle 6-Wochen-Vorhersage für den Niederrheinpegel Duisburg-Ruhrort vom 18. Juli 2022 dar. Demnach muss mit hoher Wahrscheinlichkeit bis Ende August davon ausgegangen werden, dass der GIW-Kennwert an diesem Niederrheinpegel (im Wochenmittel, rote Box) unterschritten bleibt.

- Der rote Box-Plot in Abbildung 7 stellt die aktuelle Vorhersage des Wasserstands als Wochenmittel auf Grundlage der Wahrscheinlichkeitsverteilung der aktuellen Witterungsvorhersagen des Europäischen Zentrums für mittelfristige Wettervorhersage (ECMWF) für die nächsten sechs Wochen dar.
- Der blaue Box-Plot zeigt, wie sich der Wasserstand (als Wochenmittel) entwickeln würde, wenn bei aktuellem Zustand des Einzugsgebietes (z. B. der Bodenfeuchte) sich für diese Zeit des Jahres durchschnittliche meteorologische Verhältnisse (auf Basis der Klimatologie der Reihe 1968 – 2018) einstellen würden. Es würde demnach zu einer leichten Überschreitung des GIW ab Woche 4 kommen.
- Der schwarze Box-Plot stellt zur Einordnung das historische Wochenmittel der Wasserstände auf Basis der Reihe 1968 – 2018 dar. Im Vergleich zu den roten Boxen wird ersichtlich, dass derzeit erkennbar unterdurchschnittliche Wasserstandsverhältnisse herrschen.

Weitergehende Informationen zur 6-Wochen-Vorhersage sind auf den Seiten der BfG dargestellt: https://www.bafg.de/DE/08_Ref/M2/04_Vorhersagen/6wRheinElbe/6w_node.html

Wasserqualität

Das Informationssystem [UNDINE](#) der BfG erlaubt einen messdatengestützten Überblick über die aktuelle Gewässerbeschaffenheit der Bundeswasserstraßen.