

Niedrigwasser-Berichtsperiode 28.8. – 3.9.2020

Lynn und Marlis: Tiefdruckgebiete entspannen Niedrigwasserlage



Vom Anstieg der Wasserstände weniger betroffen: Niedrigwasser an der Mittelweser bei Schlüsselburg (Quelle: Uwe Nicodemus, BfG).

3.9.2020

Die beiden Tiefdruckgebiete Lynn und Marlis lassen die Wasserstände der Bundeswasserstraßen wieder ansteigen. Im Verlauf der Berichtswoche fielen in den südlicher gelegenen Bereichen des Rheins, der Donau und der Elbe hohe Regenmengen. Nur noch an der Unteren Mittelelbe und am Niederrhein blieben die Wasserstände niedrig. Auch die Weser hat weiterhin Niedrigwasser – hier fiel der Regen nur am Rande des Einzugsgebietes. An Rhein, Elbe und Donau sind die steigenden Wasserstände voraussichtlich nur von kurzer Dauer, denn: Die trockenen Böden speicherten den Regen nur oberflächennah und nicht nachhaltig.

Die meteorologische Entwicklung

Im Verlauf der vergangenen Woche entwickelte sich ab Freitag über Norditalien – am Rande des über der Nordsee gelegenen und zunächst noch für den Norden wetterbestimmenden Sturmtiefs Kirsten – ein weiteres Tiefdruckgebiet. Dieses verlagerte sich zunächst ostwärts, bis es östlich der Alpen wieder nach Norden bzw. Nordosten und dann wiederum nach Nordwesten wendete. Wetterlagen mit einer solchen Zugbahn werden als Vb-Lagen bezeichnet. In der Vergangenheit lösten solche typischerweise sehr regenreichen Wetterlagen bei starker Ausprägung zum Teil extreme Hochwasserereignisse im Bereich der deutschen Flussgebiete aus. Beispiele hierfür sind das Elbe- und Donauhochwasser vom August 2002 oder die Hochwasser im Alpen-, Hochrhein- und oberen Donaugebiet vom August 2005. Im Verlauf der vergangenen Woche entwickelte sich im Bereich der deutschen Flussgebiete jedoch eine abgemilderte Form dieser Witterungslage. Das in diesem Zusammenhang ausgeprägte Tiefdruckgebiet

„Marlis“ sowie das zwischengelagerte Tief „Lynn“ führten an den Tagen um das vergangene Wochenende dennoch großräumig zu erheblichen Niederschlagsmengen im Bereich Süddeutschlands, der Schweiz, Österreichs und Tschechiens.

Im Nordosten Deutschlands fielen am Mittwoch (2. September) flächenhaft ergiebige Niederschläge, während der Westen Mitteleuropas und Deutschlands in den vergangenen Tagen zunehmend unter den Einfluss einer sich vom Azorenhoch bis nach Skandinavien aufbauenden Hochdruckbrücke gelangte. Auf Grund der Lage der genannten Druckzentren strömte in den vergangenen Tagen überwiegend nur mäßig warme und feuchte Luft von der Ostsee nach Mitteleuropa. Dies lässt sich auch anhand des Temperaturverlaufs der Station Frankfurt/Main-Flughafen (Abbildung 1) nachvollziehen.

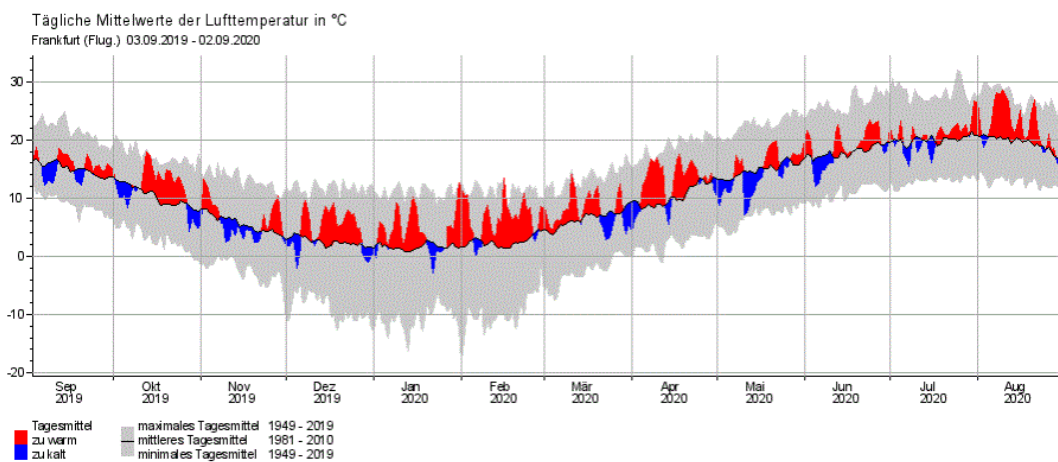


Abb. 1: Tagesmittelwerte der Lufttemperatur in °C an der Wetterstation Frankfurt-Flughafen. Eingezeichnet sind neben den aktuellen Werten auch die vieljährigen Mittelwerte (schwarze Linie, 1981-2010) und die im Zeitraum 1949-2019 bisher eingetretenen Maximal- bzw. Minimalwerte als graue Spannweite (Quelle: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

Die Niederschläge der vergangenen Tage führten insbesondere in den südlichen und südöstlich gelegenen Flussgebietsanteilen dazu, dass die Niederschlagssumme im August, dem letzten meteorologischen Sommermonat, nunmehr deutlich, mit zum Beispiel 50 % im Elbegebiet bis Pegel Barby, über dem vieljährigen Mittel liegen (Abbildung 2). Gemittelt über alle Flussgebiete Mitteleuropas erreicht die Niederschlagssumme des Monats August 116% des vieljährigen Mittels.

Bundesanstalt für
Gewässerkunde

Am Mainzer Tor 1
56068 Koblenz

Postfach 20 02 53
56002 Koblenz

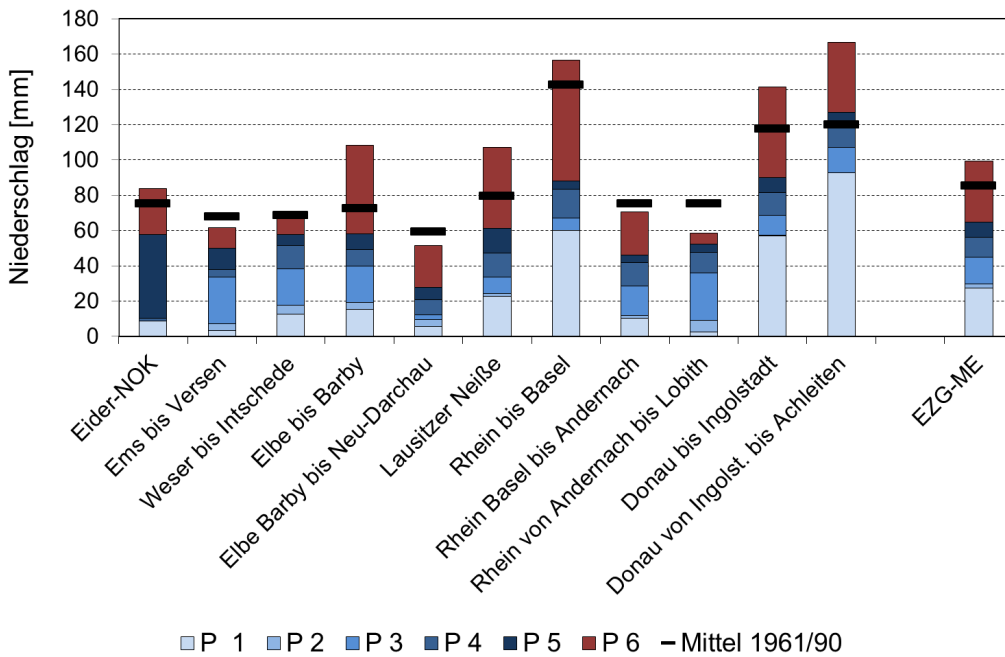
Tel.: 0261/1306-0
Fax: 0261/1306-5302

Dr. Martin Helms
Wilfried Wiechmann
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

Dr. Elmar Fuchs
Dr. Dörthe Holthausen
Referat U3
Vegetationskunde,
Landschaftspflege

3.9.2020



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
Wilfried Wiechmann
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

Dr. Elmar Fuchs
Dr. Dörthe Holthusen
Referat U3
Vegetationskunde,
Landschaftspflege

3.9.2020

Abb. 2: Sechs Pentadensummen (P1-P6, 1.8.-31.8.2020) 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 in weiten Teilen Mitteleuropas aufgetretenen übernormal hohen Niederschläge im Monat August konnten die Bodentrockenheit in den obersten Bodenschichten (0-7 cm und 7-28 cm) in diesen Regionen zumindest kurzfristig anheben (Abbildung 3). Dabei ist die in der Abbildung dargestellte Abweichung allerdings saisonal auf einen auch im vieljährigen Mittel vergleichsweise trockenen Zustand bezogen.

In den tieferen Bodenschichten (hier 28-100 cm) herrscht andererseits nach wie vor noch Trockenheit. Das deutet darauf hin, dass große Anteile des Regenwassers oberflächennah abgeflossen und nicht weiter in den Boden versickert sind. Damit wird der Boden die zu erwartenden Herbstniederschläge weiterhin potenziell aufnehmen können. Mit der Anfeuchtung durch die Regenfälle der vergangenen Tage steigt dabei auch die Aufnahmebereitschaft der Böden für infiltrierendes Regenwasser (vergleiche Abschnitt unten zu diesem Thema). Die Möglichkeit einer solchen puffernden Wirkung des Gesamtbodens spricht für eine zunächst fortgesetzte Niedrigwasserneigung der betroffenen Gebiete zum Herbst hin.

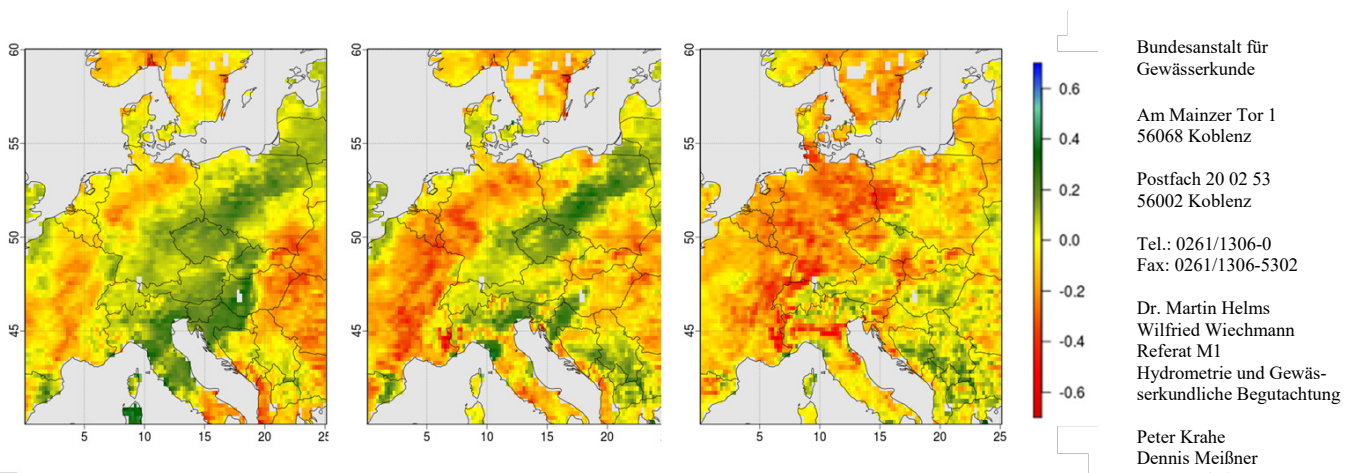


Abb.3: Relative Abweichung des dimensionslosen Bodenfeuchtesättigungsindex (BFI; 0 = trocken, 1 = gesättigt) der Bodenschichten 0-7 cm (links), 7-28 cm (Mitte), 28-100 cm (rechts) über Mitteleuropa am 1.9.2020 vom vieljährigen Mittel des Zeitraumes 1992 bis 2014 (Datenquelle: EUMETSAT H SAF, Grafik BfG-M2). Rote und orange Farben zeigen Bodentrockenheit an während grüne und blaue Farben für zunehmend feuchtere Verhältnisse stehen.

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
Wilfried Wiechmann
Referat M1
Hydrometrie und Gewässerkundliche Begutachtung

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

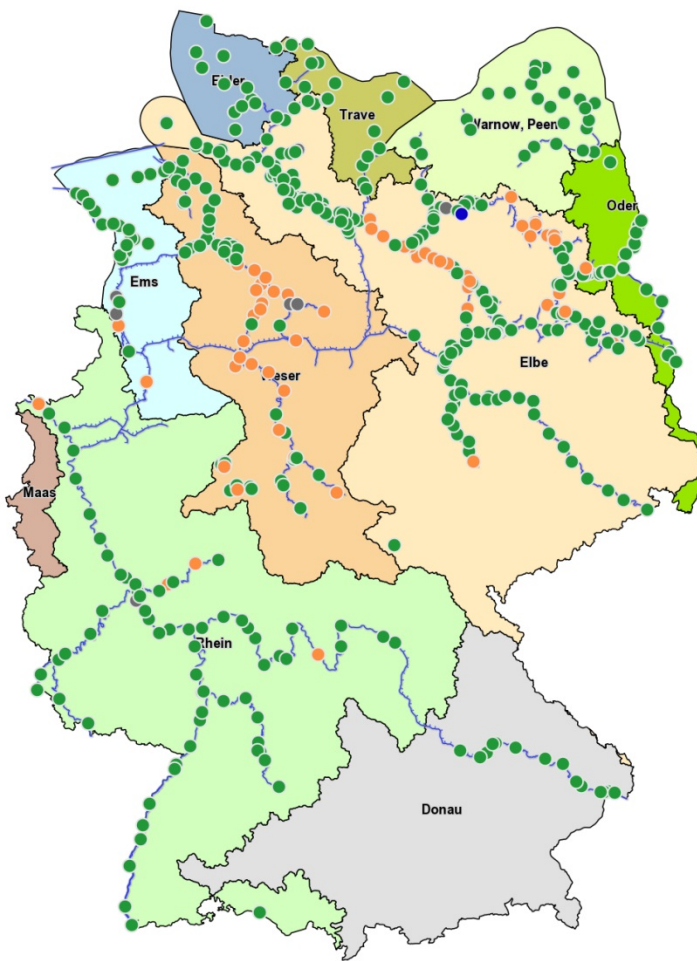
Dr. Elmar Fuchs
Dr. Dörthe Holthusen
Referat U3
Vegetationskunde,
Landschaftspflege

Die hydrologische Lage in Deutschland

Ein Blick auf die Pegelkarte in Abbildung 4 zeigt, dass weniger Pegel der Bundeswasserstraßen von Niedrigwasserständen betroffen sind als noch in der entsprechenden Karte im Bericht der [Vorwoche](#).

Grund dieser Entwicklung sind die bereits angesprochenen Tiefdruckgebiete Lynn und Marlis, die sich im Verlauf der Berichtswoche im Bereich Deutschlands ausprägten und vor allem in den Gebieten Süddeutschlands, der Schweiz, Österreichs und Tschechiens großräumig Regenfälle mit zum Teil sehr ergiebigen Mengen mit sich brachten. Örtlich wurden tägliche Niederschlagshöhen von bis zu knapp 100 mm erreicht, womit auch lokale Überschwemmungen auftraten. Demzufolge kam es auch an der Donau, am Rhein und an der Elbe zu deutlichen Abfluss- und Wasserstandanstiegen (siehe Abbildung 5). Damit unterschreiten an der Donau und an den südlicher gelegenen Flussabschnitten des Rheins und der Elbe zurzeit keine Pegel mehr die Marke des mittleren jährlichen Niedrigwasserstands (MNW). An den nördlicher gelegenen Pegeln der Unteren Mittelelbe und des Niederrheins ist dies hingegen zum Teil noch der Fall, da die auch hier zu erwartenden Anstiege wegen des mehrtägigen Wellenablaufs in den Gewässern noch nicht oder noch nicht vollständig eingetroffen sind.

3.9.2020



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
Wilfried Wiechmann
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

Dr. Elmar Fuchs
Dr. Dörthe Holthusen
Referat U3
Vegetationskunde,
Landschaftspflege

3.9.2020

Abb. 4: Pegelkarte für Deutschland vom 3.9.2020. Orange Markierungen zeigen Pegel mit aktuellem Niedrigwasserstand, der kleiner als der mittlere jährliche Niedrigwasserstand ist bzw. diesem entspricht. Teilweise waren Pegel ohne aktuelle Niedrigwassermarkierung im Verlauf der Berichtswoche auch noch von Niedrigwasser betroffen (Quelle: PegelOnline/WSV).

Auch an den Pegeln wichtiger Rheinzuflüsse (Neckar, Main, Lahn, Mosel) sind die Wasserstände im Verlauf der Berichtswoche mehr oder weniger stark angestiegen, so dass in der Pegelkarte nur noch vereinzelt Niedrigwasser auftritt.

Schwächere Wasserstandanstiege ergaben sich an der Weser, da ihr Einzugsgebiet von den genannten Regengebieten nur randlich betroffen war (Werra-Einzugsgebiet). An den nördlicher gelegenen Pegeln ist der Anstieg noch nicht vollständig angekommen und zumindest bisher zu schwach, um den Niedrigwasserbereich zu verlassen (siehe eingangs gezeigtes Foto sowie Abbildung 5, Pegel Vlotho). An der Ganglinie des Pegels Vlotho wird inzwischen auch der in den Berichten vom [13. August](#) und vom [20. August](#) erörterte und nachhaltig wirksame Effekt der notwendigerweise gedrosselten Wasserabgabe aus der Edertalsperre auf die Wasserstände an der gesamten Oberweser zunehmend deutlich. Diese Entwicklung ergab sich in ähnlicher Weise im Spätsommer der beiden vorangegangenen Niedrigwasserjahre (siehe Abbildung 5) und führte unter anderem ab dem 14.8.2020 nun im dritten Jahr in Folge zu einem vorzeitigen Saisonabbruch bei der Passagierschiffahrt zwischen Bad Karlshafen und Corvey (Neue Westfälische, 11.8.2020).

Niedrigwasser treten aktuell zudem an einigen Pegeln der Ems auf, deren Einzugsgebiet von den Regenfällen Ende August nicht betroffen war. Die Oder profitiert hinge-

gen aktuell noch von einer regenreichen Phase Mitte August in ihrem Einzugsgebiet, ihre Wasserstände nähern sich inzwischen jedoch auch wieder dem Niedrigwasserniveau.

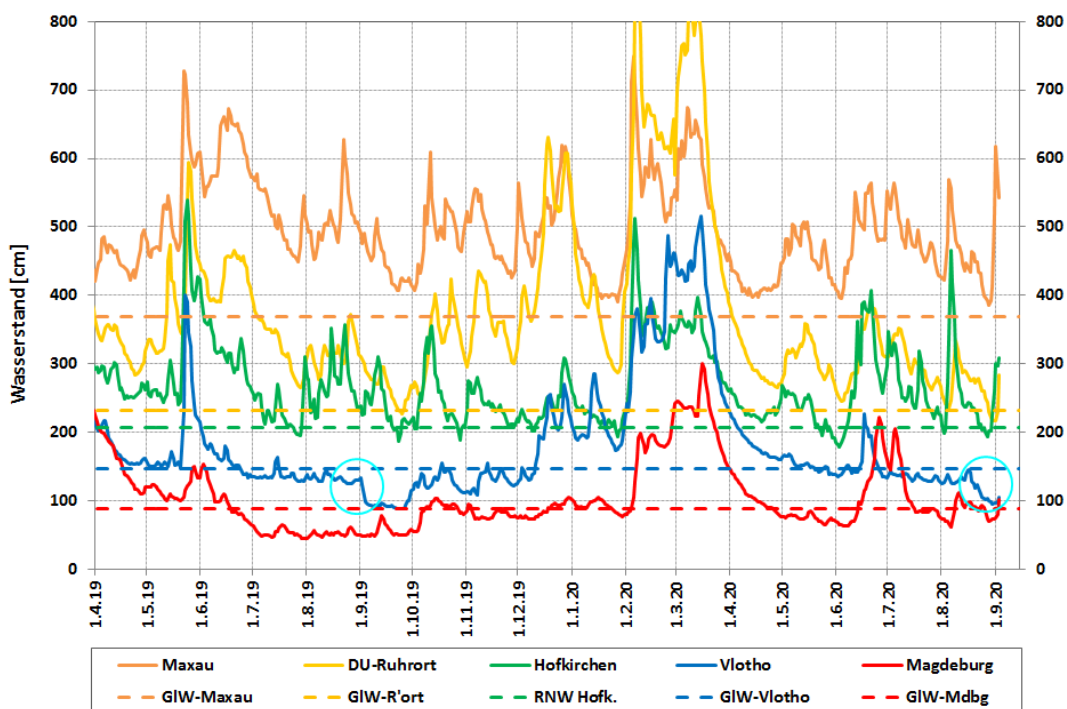


Abb. 5: Ganglinien der täglichen Wasserstände (W) an repräsentativen Bundeswasserstraßenpegeln (Maxau/(Ober-)Rhein, Ruhrort/(Nieder-)Rhein, Hofkirchen/Donau, Vlotho/Weser sowie Magdeburg/Elbe) vor dem Hintergrund der Unterschreitung der jeweiligen schiffahrtsrelevanten GIW- bzw. RNW-Schwellenwerte; GIW: Gleichwertiger Wasserstand; RNW: Regulierungs-Niedrigwasserstand (Stand 3.9.2020). Die hellblauen Kreise markieren die im Text angesprochenen Wasserstandsentwicklungen am Weserpegel Vlotho, die sich u. a. infolge der Drosselung der Wasserabgabe der Edertalsperre (aktuell, Vorjahr) ergab.

Insgesamt bleibt die Niedrigwasserneigung im Bereich Mitteleuropas trotz der gebietsweise hohen Niederschlagsmengen Ende August erhalten. Dies gilt einerseits natürlich regional für die von den Regenfällen nicht oder weniger betroffenen Flussgebiete (Weser, Ems). Andererseits ist aus bodenkundlicher Sicht auch für die stärker überregneten Flussgebiete nicht von ihrer tiefgreifenden Durchfeuchtung infolge der kurzzeitigen Niederschlagsereignisse nach zuvor ausgeprägter Trockenheit auszugehen. Um dies zu veranschaulichen, enthält der vorliegende Bericht den nachfolgenden Abschnitt mit bodenkundlichen Erläuterungen zu diesem Thema. Erkenntnisse zu bodenwasserhaushaltlichen Prozessen gehen unter anderem auch in die weitere Entwicklung flussgebietsbezogener Wasserhaushaltsmodelle an der Bundesanstalt für Gewässerkunde ein, um Abflussbildungsprozesse und damit auch die Ausprägungen der in Niedrigwasserphasen wirksamen Abflusskomponenten besser zu verstehen und zu modellieren.

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
Wilfried Wiechmann
Referat M1
Hydrometrie und Gewässerkundliche Begutachtung

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

Dr. Elmar Fuchs
Dr. Dörthe Holthusen
Referat U3
Vegetationskunde,
Landschaftspflege

3.9.2020

Wasserinfiltration in Böden nach Trockenheit – eine bodenkundliche Erläuterung

Längere niederschlagsarme Perioden lassen Böden austrocknen. Wie schnell das geht und wie stark diese Austrocknung ist, hängt zum einen ab von den Bodeneigenschaften, wie zum Beispiel der Bodenart und damit verbunden der Menge und Verteilung der Bodenporen. Zum anderen beeinflusst der Bewuchs die Verdunstung des aufgenommenen Bodenwassers.

Ist die Bodenoberfläche erst einmal ausgetrocknet, ist es nicht immer so, dass die Böden neu fallenden Regen wie ein Schwamm aufsaugen. Bei einsetzendem Niederschlag „perlt“ oftmals das Regenwasser von der Bodenoberfläche ab und fließt zu einem hohen Anteil ab, ohne tiefer in den Boden einzudringen. Insbesondere bei Starkregenereignissen führt das neben einer starken Spitze oberflächennah gebildeter Abflusskomponenten im Vorfluter oftmals auch zur Bodenerosion, insbesondere bei schluffigen Böden, wie zum Beispiel Böden aus Löss. Im Fließgewässer sind diese Vorgänge dann an relativ rasch ansteigenden Wasserständen und einer erhöhten Trübung erkennbar. Die Abflusszunahme ist allerdings nicht nachhaltig, die Wasserstände an den Pegeln sinken ähnlich schnell wieder, wie sie gestiegen sind.

Sehr wichtig für die Wiederbenetzung und Infiltration von Böden durch Regen nach Trockenheit ist der Humusgehalt im Oberboden, also der Anteil der organischen Bodensubstanz. Er ist als Hauptauslöser der angesprochenen Benetzungshemmung anzusehen. Nach Austrocknung verändern sich die physikochemischen Eigenschaften des Bodens und ein Wassertropfen kann lange auf der Bodenoberfläche verweilen. An seiner Form lässt sich die Benetzbarkeit eines Bodens erkennen. Ist der Tropfen sehr flach, so kann Wasser offensichtlich in den Boden eindringen, dies trifft häufig auf Ackerböden zu. Bleibt der Tropfen als Halbkugel jedoch bestehen, ist der Boden extrem wasserabweisend, wie zum Beispiel der Fall bei trockenen Waldböden mit organischer Auflage.

Schaut man auf die Verteilung organischer Bodensubstanz in Böden Deutschlands (Abbildung 6), so erkennt man, dass zum Beispiel im Rheineinzugsgebiet vergleichsweise viele Böden mit höheren Anteilen vorkommen. Man kann mutmaßen, dass nach Trockenheit ein großer Anteil des Starkregens in den Oberflächenwasserabfluss geht, anstatt in den Boden, und damit kurzzeitige Abflussspitzen in Fließgewässern auslöst.

Ist das Wasser erst im Boden angekommen, spielen die Bodenart und damit die Verteilung der Bodenporen eine sehr große Rolle. Eher feinkörnige und bindige Böden schrumpfen nach Trockenheit oftmals und bilden sogenannte Schrumppfisse. Fällt Regen, werden die weniger stabilen Bodenaggregate zerstört, die Oberfläche verschlammte und das Feinmaterial läuft in die Trockenrisse. Ein solcher Boden verstopft sich dann selbst. Bewuchs mildert bzw. verhindert diesen Effekt, zum einem dadurch, dass der Aufschlag der Regentropfen abgefangen wird. Zum anderen dienen Wurzelbahnen als bevorzugte Fließwege des Wassers in tiefere Bodenschichten.

Der Anteil an gut entwässernden Poren ist bei Sanden bis Schluffen in der Regel recht hoch, das Wasser sickert schnell in den Boden ein. Je schluffiger und toniger die Böden, desto geringer ist dieser Anteil. Die mittleren und feinen Poren nehmen zu, damit nimmt die Infiltrationsrate ab. In feinkörnigen und bindigen Böden infiltriert das Wasser somit zwar langsamer, aber dafür kann auch mehr gespeichert werden. In einem sandigen Boden hingegen versickert das Wasser schnell und wird kaum gespeichert.

Bundesanstalt für
Gewässerkunde

Am Mainzer Tor 1
56068 Koblenz

Postfach 20 02 53
56002 Koblenz

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

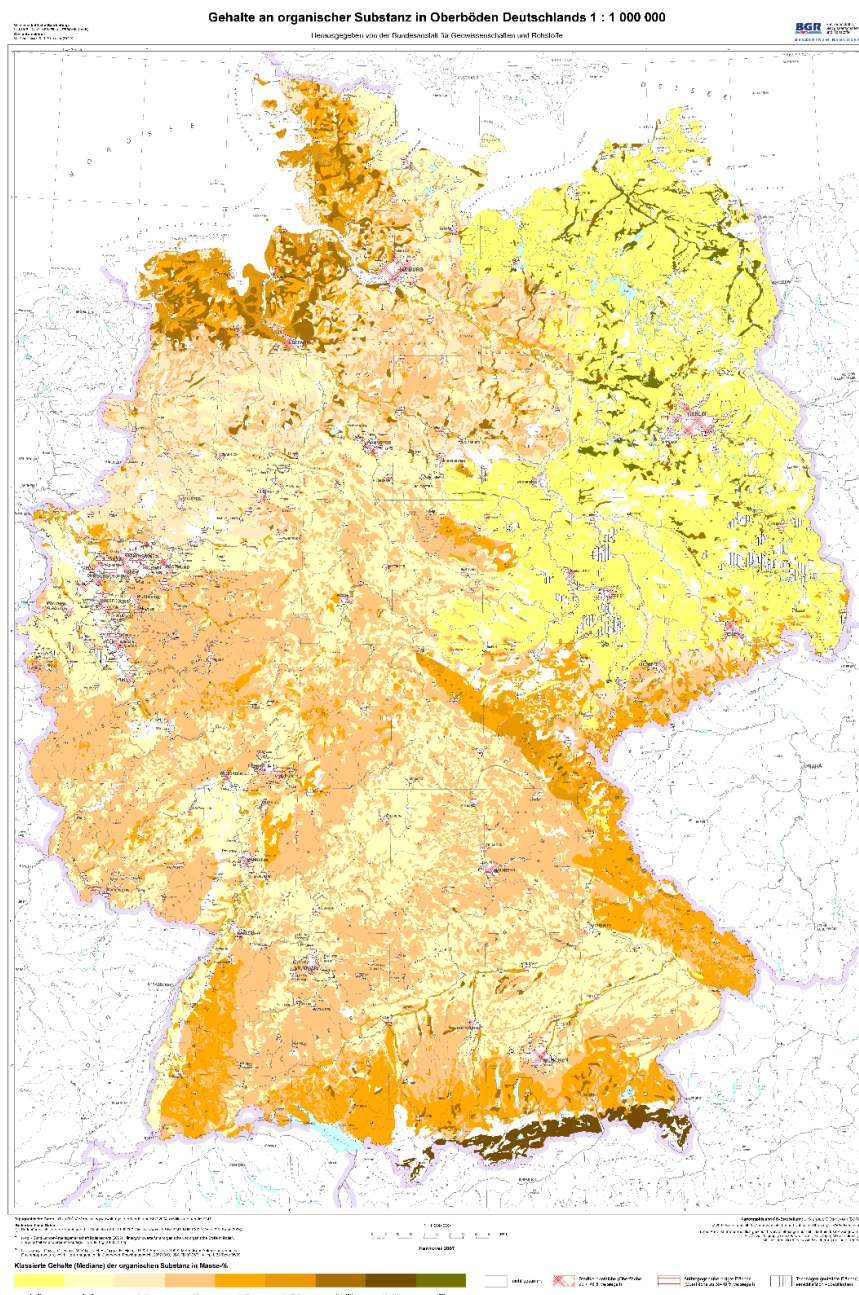
Dr. Martin Helms
Wilfried Wiechmann
Referat M1
Hydrometrie und Gewässerkundliche Begutachtung

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

Dr. Elmar Fuchs
Dr. Dörthe Holthusen
Referat U3
Vegetationskunde,
Landschaftspflege

3.9.2020

Ein toniger oder lehmiger Boden mit ungestörter Aggregierung kann aber durchaus auch gut infiltrieren, zum Beispiel Dank der erwähnten bevorzugten Fließwege.



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
Wilfried Wiechmann
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

Dr. Elmar Fuchs
Dr. Dörthe Holthusen
Referat U3
Vegetationskunde,
Landschaftspflege

3.9.2020

Abb. 6: Anteil organischer Bodensubstanz in Böden Deutschlands (je dunkler der Farbton, umso höher der Humusgehalt); je höher der Gehalt, desto schlechter sind die Böden wiederbenetzbar nach Austrocknung (Karte: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe BGR (2007): Gehalte an organischer Bodensubstanz in Deutschland 1 : 1.000.000).

Zusammengefasst sind Böden mit einem hohen Anteil organischer Substanz im Oberboden nach Trockenheit schlecht wieder benetzbar, in Böden mit geringen Gehalten organischer Substanz und schluffig/sandigen Bodenarten infiltriert das Regenwasser jedoch besser. In gut aggregierten und dauerhaft bewachsenen Böden, wie sie zum Beispiel unter (nicht verdichtetem) Grünland oder Direktsaat vorliegen, kommt es selten zu Abflüssen an der Bodenoberfläche, da der gesamte Niederschlag infiltriert.

ren kann. Die von diesen Böden gespeisten Fließgewässer zeigen dann sanfte und nachhaltige Pegelanstiege.

Wie gesehen ist der Bodenwasserhaushalt komplex und hier nur verkürzt dargestellt. Will man den Einfluss der Böden auf die Abflussbildung nach Starkregenereignissen detaillierter darstellen und vorhersagen, muss man zum Beispiel die Vielfältigkeit der Bodenbildungen, die räumliche Variabilität der Böden und ihrer Eigenschaften sowie die jeweilige Landnutzung in wasserhaushaltliche Modellentwicklungen miteinbeziehen (siehe oben).

Ausblick

Für die kommenden Tage zeichnet sich wechselhafte Witterung mit wiederholten Schauern, die örtlich auch kräftig ausfallen und von Gewittern begleitet sein können, ab. Flächenhafte, ergiebige Niederschläge, wie sie insbesondere am vergangenen Wochenende in den südlichen und östlichen Landesteilen (Rhein-, Donau-, Elbe- und Oderinzugsgebiet) zu verzeichnen waren, sind laut den aktuellen Vorhersagen des Deutschen Wetterdienstes sowie des Europäischen Zentrums für mittelfristige Wettervorhersage nicht in Sicht. Somit wird die Wasserstandsentwicklung entlang der Bundeswasserstraßen Rhein, Donau, Elbe und Oder in den nächsten Tagen vielfach noch durch die jüngst gefallenen Niederschläge dominiert. Entlang des freifließenden Donauabschnitts zwischen Straubing und Vilshofen werden die Wasserstände ausgehend vom Mittelwasserbereich in den nächsten Tagen wieder sukzessive fallen. Am Niederrhein steigen die Wasserstände in den kommenden Tagen zunächst noch weiter an, während die Abflusswelle den Ober- und Mittelrhein bereits passiert hat. Abbildung 7 stellt die aktuelle 10-Tages-Vorhersage der BfG für den Niederrhein-Pegel Köln vom 03. September 2020 dar. Auch am Niederrhein werden zum Wochenende die Wasserstände sukzessive wieder in leicht fallende Tendenzen übergehen, da kein nennenswerter „Nachschub“ an Niederschlag erwartet wird. Die Wahrscheinlichkeit, dass die für die Schifffahrt bedeutsame GIW-Marke unterschritten wird, ist bis Monatsmitte jedoch sehr gering. Die prognostizierte Wasserstandsentwicklung der 10-Tage 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 siehe hier

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

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
Wilfried Wiechmann
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

Dr. Elmar Fuchs
Dr. Dörthe Holthausen
Referat U3
Vegetationskunde,
Landschaftspflege

3.9.2020

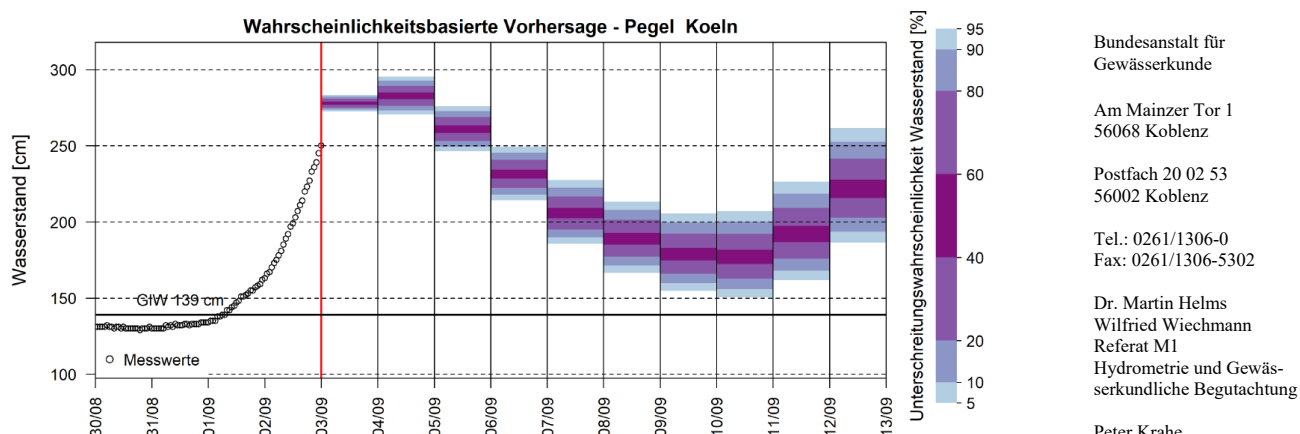


Abb. 7: 10-Tages-Vorhersage für Pegel Köln / Rhein vom 3.9.2020: Unterschreitungswahrscheinlichkeiten von Wasserständen in Prozent, basierend auf Tagesmittelwerten.

Die Wasserführung der Elbe hat im Ober- und Mittellauf bereits von den vorangegangenen Niederschlägen profitieren können. Auch entlang der Unteren Mittel-Elbe werden sich bis in die kommende Woche hinein die Wasserstände zumindest leicht erhöhen (Abbildung 8). Dabei verbleiben die Wasserstände allerdings voraussichtlich weiterhin im jahreszeitlichen Niedrigwasserbereich.

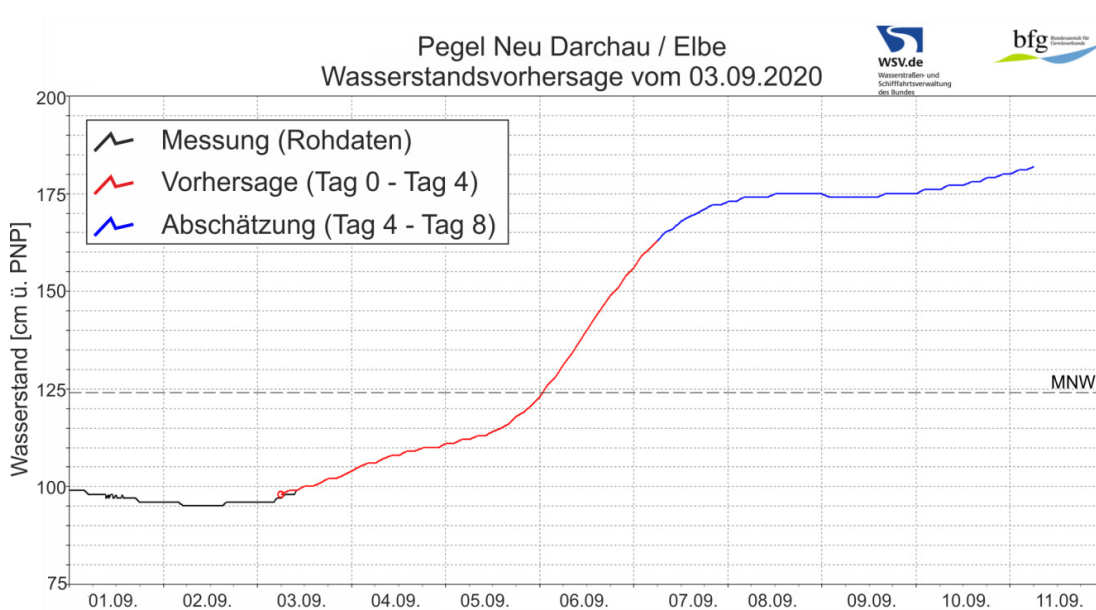


Abb. 8: Wasserstandsvorhersage des WSA Magdeburg vom 3.09.2020 für den Pegel Neu Darchau / Elbe.

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
Wilfried Wiechmann
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

Dr. Elmar Fuchs
Dr. Dörthe Holthusen
Referat U3
Vegetationskunde,
Landschaftspflege

3.9.2020