

Korrigierte Fassung vom 19.10.2018 16:00

English summary: see end of document

Niedrigwasser-Berichtsperiode 12. – 18.10.2018

Im Westen was Neues: Niedrigste Wasserstände seit Beginn der Messungen

Bundesanstalt für
Gewässerkunde

Am Mainzer Tor 1
56068 Koblenz

Postfach 20 02 53
56002 Koblenz

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

Dr. Peer Helmke
Michael Mürlebach
Referat M1
Hydrometrie und Gewässerkundliche Begutachtung

Peter Krahe
Dennis Meissner
Referat M2
Wasserhaushalt, Vorhersagen und Prognosen

18.10.2018



Sandbänke im Rhein südlich von Bacharach

(Foto: Suzanne Breitbach)

Auch in den kommenden Tagen setzt sich landesweit die Niedrigwassersituation in den großen Flüssen fort. An einigen Pegeln des Rheins ist der Wasserstand unter die niedrigsten Werte gefallen, die jemals gemessen wurden. Doch wie sind diese Werte einzuordnen, verglichen mit historischen Ereignissen?

Die meteorologische Entwicklung

In der Berichtswoche lag Mitteleuropa an allen Tagen im Einflussbereich eines kräftigen Hochdruckgebiets. Dessen Kern lag zu Beginn noch über der Ukraine und verlagerte sich im Verlauf der Woche in das westliche Russland. Dabei wurden an allen Tagen mit einer südlichen Strömung außergewöhnlich milde Luftmassen herangeführt. Tagsüber gab es entsprechend viel Sonne und in den Morgenstunden, bedingt durch die nächtliche Abkühlung, örtlich Nebel. Auf den Gipfeln der Alpen und des Erzgebirges sowie im Harz traten an einigen Tagen stürmische Böen oder Sturmböen auf. Nur am Dienstag, dem 16.10. führte ein kleines Tief in höheren Luftschichten noch zu leicht unbeständigem Wetter, vor allem in der Mitte und im Norden Deutsch-

lands, sodass es zu sehr geringen Niederschlägen im Wersereinzugsgebiet kam.

Davon abgesehen herrschte ruhiges und trockenes Herbstwetter vor, wobei im aktuellen goldenen Oktober am Samstag, den 13.10. mit bis zu 28 °C neue Wärmerekorde im Norden und in der Landesmitte aufgestellt wurden. Vierterorts war es so warm wie noch nie an diesem Tag seit Messbeginn.

Der Verlauf der täglichen Höchst- und Tiefstwerte der Lufttemperatur an der Wetterstation Frankfurt-Flughafen (Abbildung 1) zeigt die gegenüber dem vieljährigen Mittelwerten 1981/2010 deutlich übernormal hohen Tageshöchsttemperaturen und die nun wieder deutlich zu milden Tiefstwerte der Lufttemperatur der vergangenen Tage.

Bundesanstalt für
Gewässerkunde

Am Mainzer Tor 1
56068 Koblenz

Postfach 20 02 53
56002 Koblenz

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

Dr. Peer Helmke
Michael Mürlebach
Referat M1
Hydrometrie und Gewässer-
kundliche Begutachtung

Peter Krahe
Dennis Meissner
Referat M2
Wasserhaushalt, Vorhersagen
und Prognosen

18.10.2018

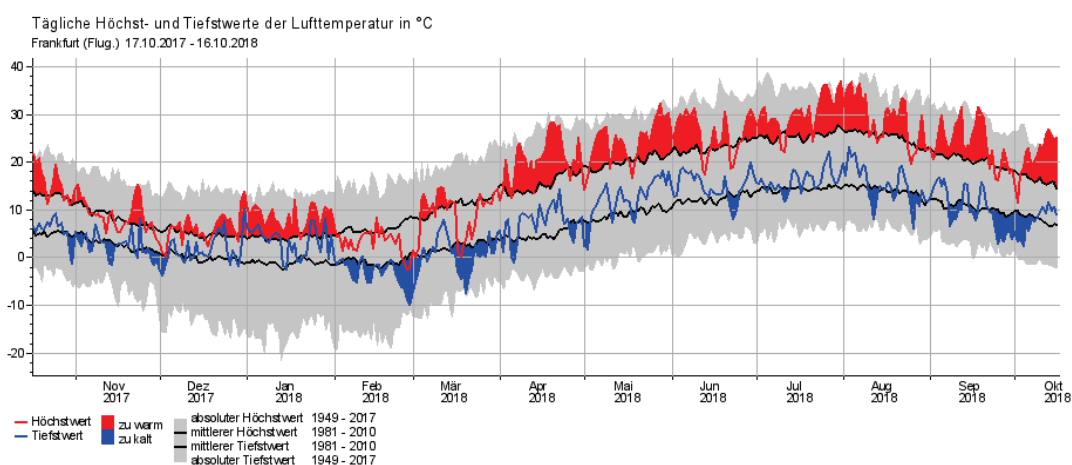
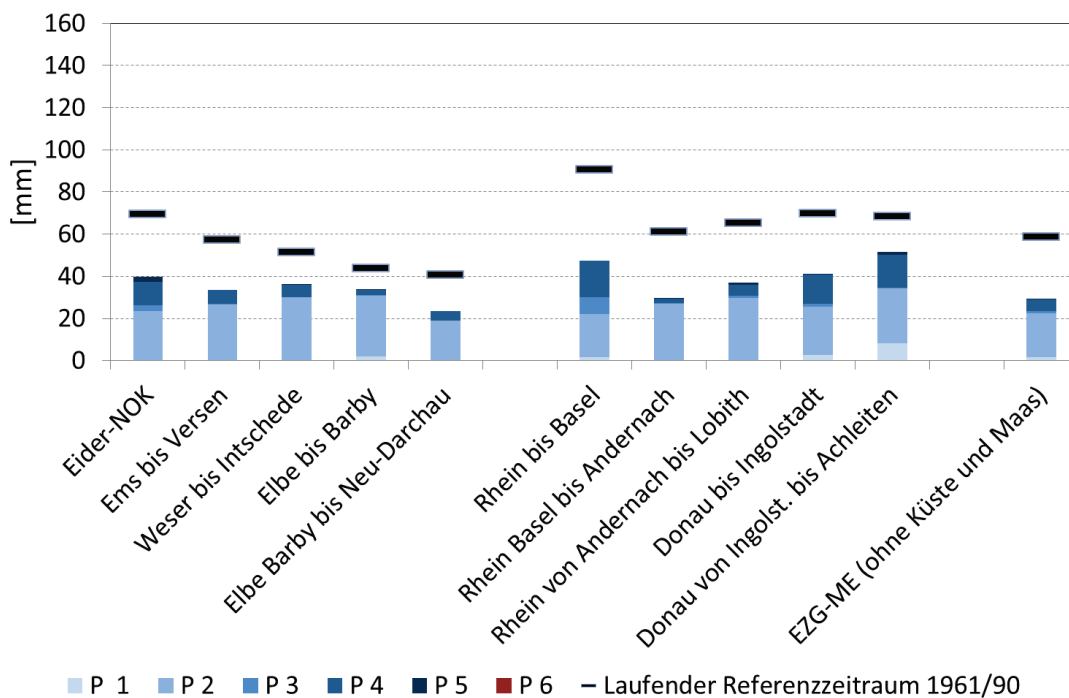


Abb. 1: Tägliche Höchst- und Tiefstwerte der Lufttemperatur in ° C an der Wetterstation Frankfurt-Flughafen für den Zeitraum 17.10.2017 bis 16.10.2018. Eingezeichnet sind auch die vieljährigen Mittelwerte (schwarze Linien) und die im Zeitraum 1949-2017 bisher eingetretenen Maximal- bzw. Minimalwerte (Quelle: Daten und Grafik Deutscher Wetterdienst)

Die im Berichtszeitraum vorherrschende Trockenheit lässt sich in der Darstellung der 6 Perioden von Fünftagesummen der Flächenmittel des Niederschlages für die Flussgebiete Mitteleuropas (Abbildung 2) entnehmen. In der 6. Periode (11. bis 15. Oktober; rote Balken nicht sichtbar) wurde erstmalig in der Berichterstattung zum aktuellen Niedrigwasserereignis in keinem Einzugsgebiet Niederschlag verzeichnet. Auch in der 5. Periode (dunkelblauer Balken) fiel nur in einigen wenigen Einzugsgebieten etwas Niederschlag. Geht man von den Tageswerten aus, so kann festgehalten werden, dass in den letzten 13 Tagen nahezu kein Niederschlag im gesamten Berichtsgebiet gefallen ist. Gemittelt über alle Flussgebiete Mitteleuropas (Odergebiet auf Grund von Datenlücken nicht berücksichtigt) sind im gezeigten 30-tägigen Zeitraum somit nur ca. 62 % des vieljährigen Niederschlages des Referenzzeitraumes von 1961 bis 1990 gefallen (Abbildung 2).



Bundesanstalt für
Gewässerkunde

Am Mainzer Tor 1
56068 Koblenz

Postfach 20 02 53
56002 Koblenz

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

Dr. Peer Helmke
Michael Mürlebach
Referat M1
Hydrometrie und Gewässer-
kundliche Begutachtung

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

18.10.2018

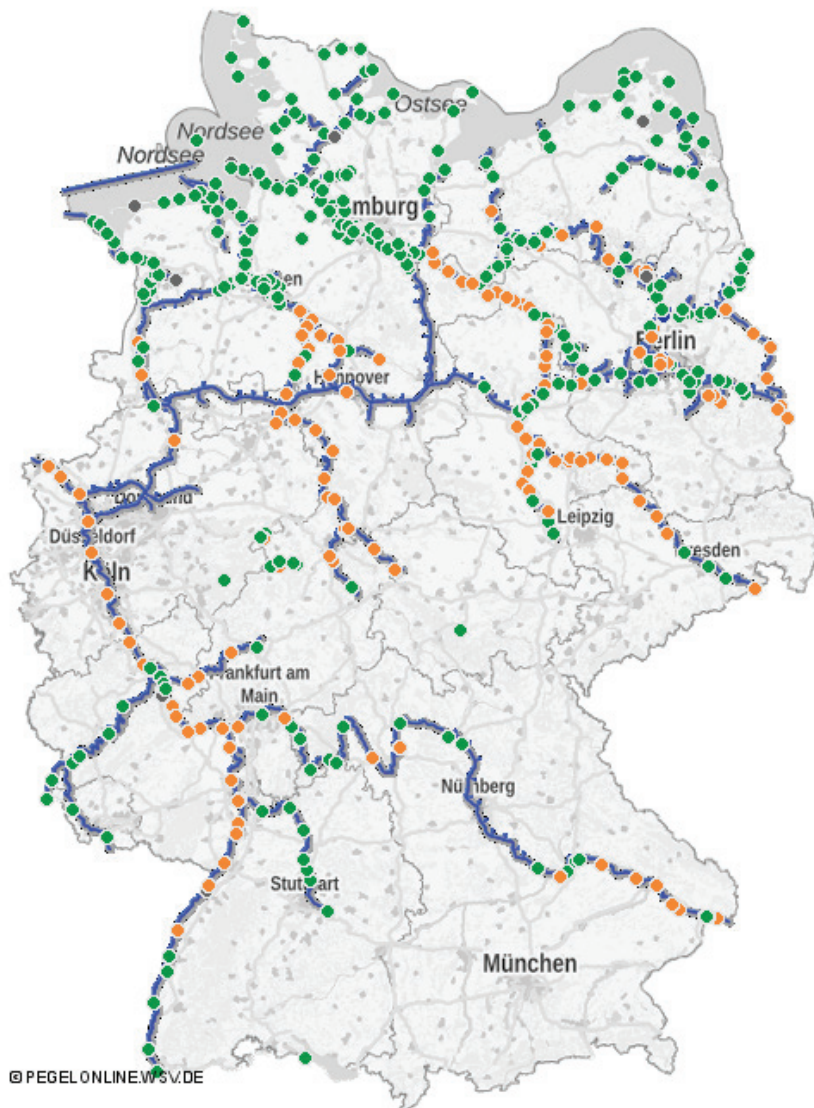
Abb. 2: 6 Perioden von Fünftagesummen (beginnend am 16. September 2018) der Flächenmittel des Niederschlages der deutschen Fluss- und Stromgebiete im Vergleich zu den vieljährigen Mittelwerten des gleichen Zeitraumes (Referenz 1961/90; Datenquelle: Deutscher Wetterdienst und Wetterdienste Mitteleuropas; vorläufige Werte, intern. Odergebiet auf Grund eingeschränkter Datenlage nicht berücksichtigt; EZG = Einzugsgebiet, ME = Mitteleuropa)

Die hydrologische Lage in Deutschland

Wie auch in der letzten Berichtswoche sind in dieser Woche in den Einzugsgebieten der deutschen Flüsse und Wasserstraßen kaum Niederschläge gefallen. Nach den leichten Entspannungen der Niedrigwassersituation um den 26. September und zwischen dem 2. und 5. Oktober fielen die Wasserstände am Rhein und in der Donau. Aktuell fallen sie am Rhein weiterhin, während sie an der Donau seit dem 13. Oktober stagnieren.

Die Pegel in fast allen frei fließenden, nicht-staugeregelten Flussabschnitten in Deutschland zeigen Niedrigwasser, in Abbildung 3 sind sie an den orangen Markierungen zu erkennen. Abbildung 4 zeigt markante Pegel der Hauptströme mit ihren ausdauernd niedrigen Wasserständen, teilweise weit unter dem jeweiligen Gleichwertigen Wasserständen (GIW) bzw. Regulierungs-Niedrigwasserständen (RNW).

An der Elbe zwischen Pirna (Fluss-km 34,67) und Meissen (Fluss-km 82,20) ist zurzeit ein kurzfristiger Anstieg des Wasserspiegels zu beobachten. Laut Mitteilung des WSA Magdeburg ist das jedoch auf Stützung durch die Talsperren in Tschechien zurückzuführen. In Abbildung 4 ist dieser Anstieg bei Magdeburg noch nicht zu sehen, weil die Welle dort erst in etwa zwei Tagen eintreffen wird.



Bundesanstalt für
Gewässerkunde

Am Mainzer Tor 1
56068 Koblenz

Postfach 20 02 53
56002 Koblenz

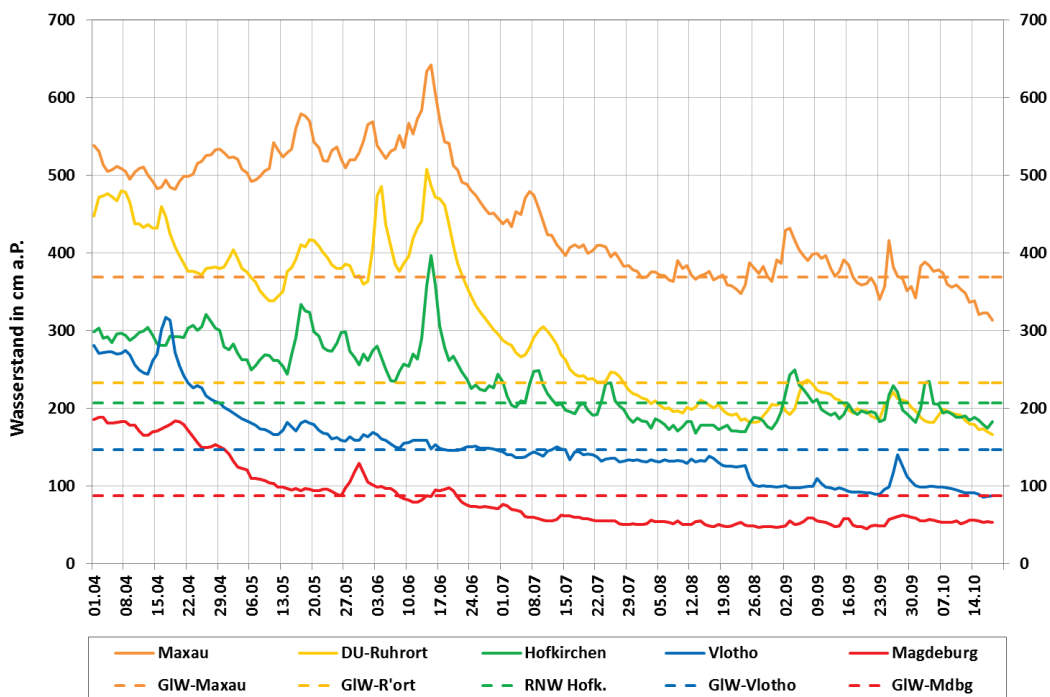
Tel.: 0261/1306-0
Fax: 0261/1306-5302

Dr. Peer Helmke
Michael Mürlebach
Referat M1
Hydrometrie und Gewässer-
kundliche Begutachtung

Peter Krahe
Dennis Meissner
Referat M2
Wasserhaushalt, Vorhersagen
und Prognosen

18.10.2018

Abb. 3: Pegelkarte für Deutschland am 18. Oktober 2018. Orange Markierungen zeigen Pegel mit Niedrigwasserstand.



Bundesanstalt für
Gewässerkunde

Am Mainzer Tor 1
56068 Koblenz

Postfach 20 02 53
56002 Koblenz

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

Dr. Peer Helmke
Michael Mürlebach
Referat M1
Hydrometrie und Gewässer-
kundliche Begutachtung

Peter Krahe
Dennis Meissner
Referat M2
Wasserhaushalt, Vorhersagen
und Prognosen

18.10.2018

Abb. 4: 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 18. Oktober 2018).

Am Rhein sind die Pegel inzwischen so weit gefallen, dass die Kennwerte der niedrigsten bekannten Wasserstände (NNW) an den Pegeln Worms, Kaub, Duisburg Ruhrort und Rees erreicht bzw. unterschritten sind.

Doch niedrige Wasserstände sind nur *ein* Hinweis auf einen Rekord. Für einen Vergleich heutiger Niedrigwasserereignisse mit früheren, eventuell mehrere Jahrzehnte zurückliegenden Ereignissen reicht es nicht aus, allein den Wasserstand zu betrachten. Auch die Wassermenge, die den Flussquerschnitt durchströmt, muss in den Vergleich einbezogen werden. So kann sich beispielsweise die Flusssohle während der vergangenen Jahre auf natürliche Weise eingetieft haben. Bei gleichem Abfluss würde sich ein geringerer Wasserstand einstellen. Die für einen Pegel geltende Wasserstand-Abfluss-Beziehung wird durch eine mathematische Gleichung beschrieben. Sie kann sich im Laufe der Jahre verändern und muss aufgrund der Änderungen im Flussbett immer wieder aktualisiert werden.

Will man nun z. B. für den Pegel Kaub den derzeitigen Wasserstand von 32 cm ins Verhältnis setzen zu einem Wasserstand im Jahre 1980 kann man folgendermaßen vorgehen (siehe Abbildung 5):

1. Für den heutigen Wasserstand von 32 cm wird der zugehörige Abfluss von 565 m³/s ermittelt (Abbildung 5, rechtes Diagramm).
2. Mit dem Abfluss von 565 m³/s ermittelt man mit Hilfe der Wasserstands-Abfluss-Beziehung des Zieljahres (Abbildung 5, linkes Diagramm) den entsprechenden Wasserstand von 55 cm über dem Pegelnullpunkt.

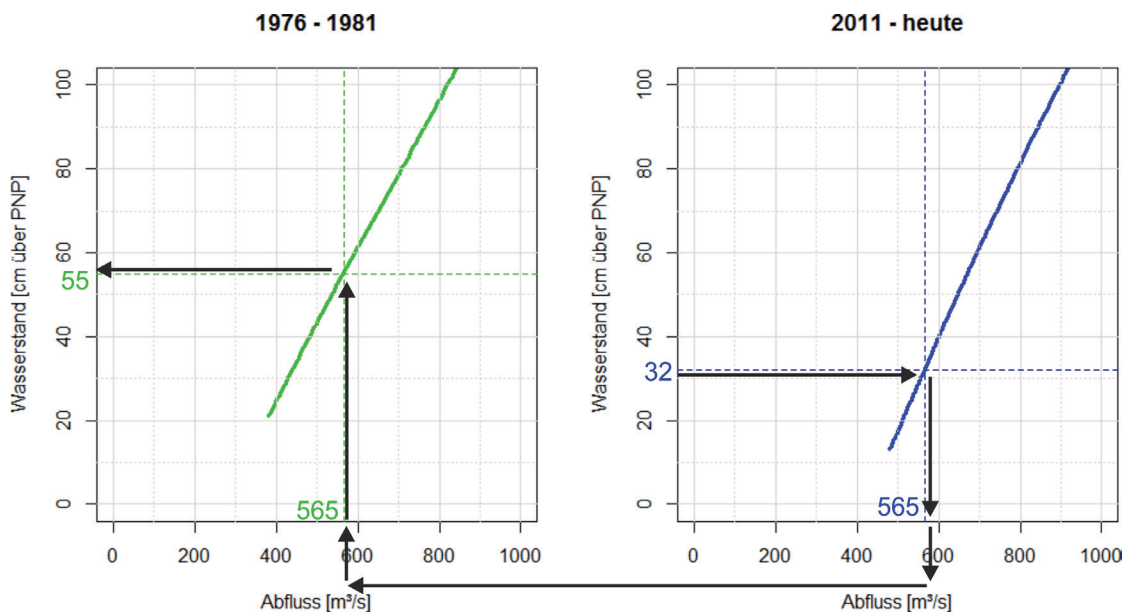


Abb. 5: Änderung der Wasserstands-Abfluss-Beziehung mit der Zeit am Pegel Kaub. Der aktuelle Abfluss von 565 m³/s entspricht heute einem Wasserstand von 32 cm auf, in den Jahren 1976 – 1981 einem Wasserstand von 55 cm.

Bundesanstalt für
Gewässerkunde

Am Mainzer Tor 1
56068 Koblenz

Postfach 20 02 53
56002 Koblenz

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

Dr. Peer Helmke
Michael Mürlebach
Referat M1
Hydrometrie und Gewässer-
kundliche Begutachtung

Peter Krahe
Dennis Meissner
Referat M2
Wasserhaushalt, Vorhersagen
und Prognosen

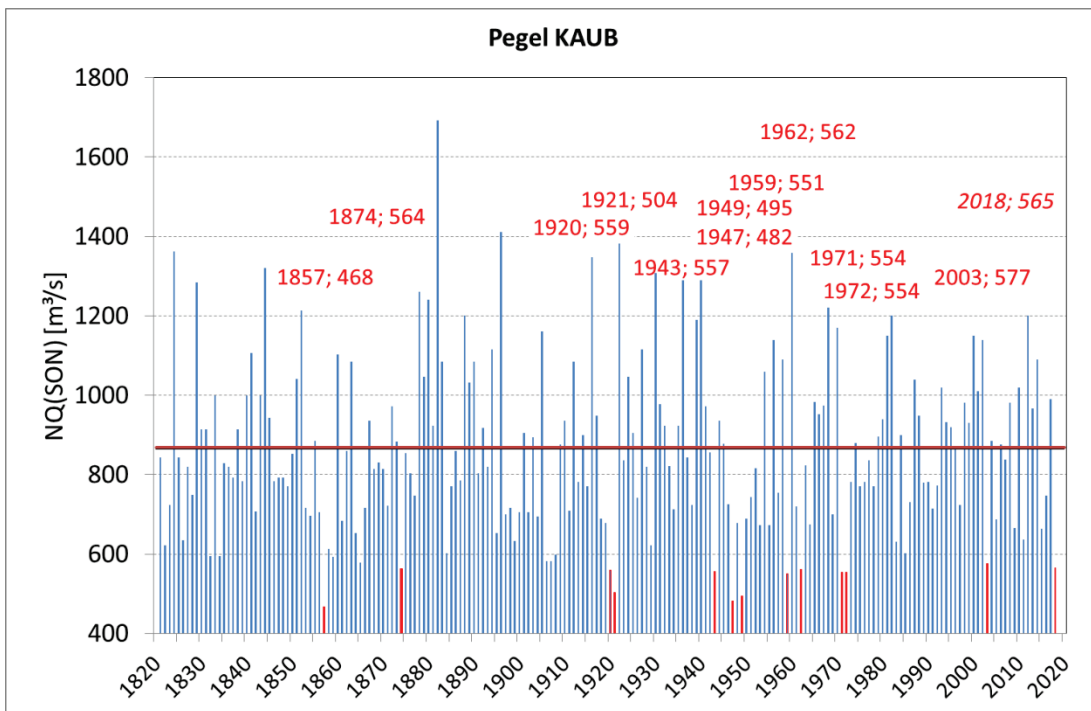
18.10.2018

Kurz gesagt bedeutet dies: Ein heutiger Wasserstand von 32 cm am Pegel Kaub entspricht einem Wasserstand von 55 cm im Jahre 1980 und wäre damit noch kein Rekord, weil es keine Unterschreitung des damals gültigen NNW von 42 cm (1947) gewesen wäre.

Ein direkter Vergleich der Abflüsse zeigt, dass das aktuelle Ereignis bei Kaub als der zwölftniedrigste Abfluss der Herbstmonate September, Oktober, November im Zeitraum 1821 - 2018 eingestuft werden kann (Tabelle 1). Der niedrigste Herbst-Abfluss (1857) des Zeitraums liegt also noch 17 % unter dem aktuellen Wert.

Tab. 1: Rangfolge der 13 geringsten Niedrigwasserabflüsse am Mittelrheinpegel Kaub bezogen auf die Herbstmonate September, Oktober und November der Zeitreihe 1821-2018. Der aktuelle Wert gilt für den Abfluss vom 18.10.2018.

Rang	Jahr	NQ [m ³ /s]
1	1857	468
2	1947	482
3	1949	495
4	1921	504
5	1959	551
6	1971	554
7	1972	554
8	1943	557
9	1920	559
10	1962	562
11	1874	564
12	2018	565
13	2003	577



Bundesanstalt für
Gewässerkunde

Am Mainzer Tor 1
56068 Koblenz

Postfach 20 02 53
56002 Koblenz

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

Dr. Peer Helmke
Michael Mürlebach
Referat M1
Hydrometrie und Gewässerkundliche Begutachtung

Peter Krahe
Dennis Meissner
Referat M2
Wasserhaushalt, Vorhersagen und Prognosen

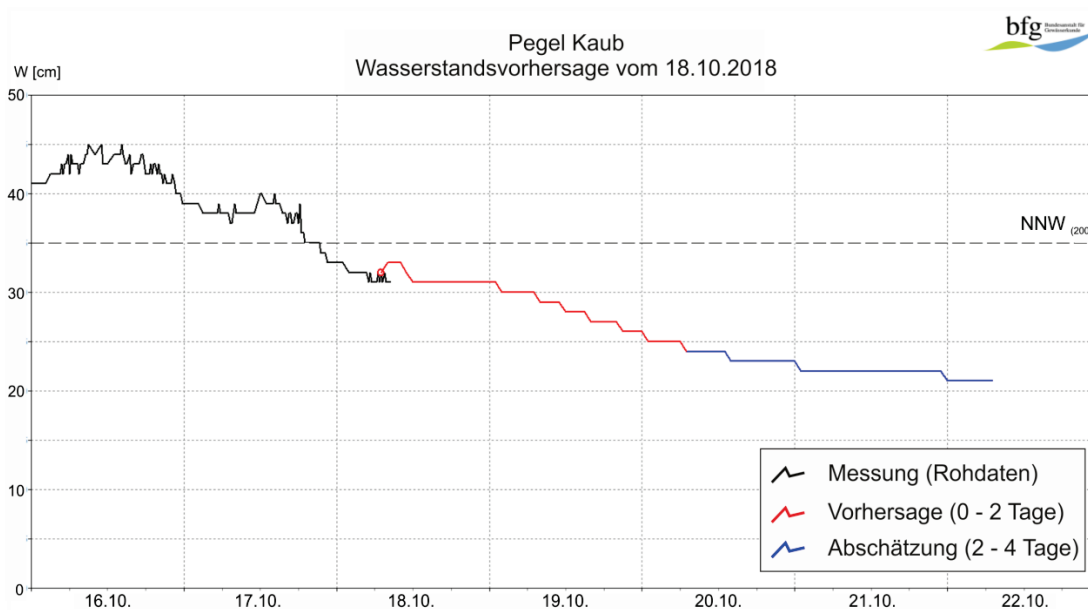
18.10.2018

Abb.6: Niedrigste Tagesmittelwerte des Abflusses (NQ) in den Herbstmonaten September, Oktober und November (SON) am Mittelrheinpegel Kaub für die Zeitreihe 1821-2018. Die rot markierten Säulen entsprechen den 13 geringsten Niedrigwasserabflüssen bezogen auf die Herbstmonate September, Oktober und November (siehe Tabelle 1). Der für 2018 kursiv markierte Wert bezieht sich auf den Abfluss vom 18.10.2018. Der rote Querstrich entspricht dem mittleren vieljährigen Niedrigwasserabfluss der Periode 1951-2010 (SON).

Ausblick

In den kommenden Tagen dominiert weiterhin überwiegend ruhiges Herbstwetter mit nur vereinzelten Niederschlägen geringer Intensität. Mit Beginn der kommenden Woche wird die Witterung voraussichtlich unbeständiger mit zunehmender Bewölkung, auffrischendem Wind und sinkenden Temperaturen. Die aktuellen Vorhersagen des Deutschen Wetterdienstes sowie des Europäischen Zentrums für mittelfristige Wettervorhersage lassen bis Mitte nächster Woche allerdings weiterhin keine Niederschläge erwarten, die nachhaltigen Einfluss auf die Wasserstände entlang der Bundeswasserstraßen haben. Die landesweite Niedrigwassersituation in den großen Flüssen hält somit auch in den kommenden 7 Tagen weiter an.

Abbildung 7 zeigt die Wasserstandsvorhersagen der BfG vom 18.10. für den Rheinpegel Kaub. Der NNW aus dem Jahr 2003 ist seit kurzem unterschritten, Tendenz weiter fallend.



Bundesanstalt für
Gewässerkunde

Am Mainzer Tor 1
56068 Koblenz

Postfach 20 02 53
56002 Koblenz

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

Dr. Peer Helmke
Michael Mürlebach
Referat M1
Hydrometrie und Gewäss-
serkundliche Begutachtung

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

18.10.2018

Abb. 7: Wasserstandsvorhersagen vom 18.10.2018 für den Pegel Kaub / Rhein

Aktuelle Wasserstände und Vorhersagen für schifffahrtsrelevante Pegel an den Bundeswasserstraßen finden Sie im Elektronischen Wasserstraßen-Informationsservice ELWIS (www.elwis.de) unter „Service“ – „Wasserstände“.

Einen weiteren Einstiegspunkt, unter anderem auch zu historischen Daten des Bundes und der Länder, bietet www.pegelportal.de.

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

ENGLISH:

Low water – reporting period 12-18/10/2018

News from the Western front: lowest water levels ever recorded

The nationwide low-water situation occurring in large rivers will continue for the next couple of days. At some Rhine gauges, water levels have fallen below the lowest levels that have ever been recorded. How do these levels compare to historical events?