

Niedrigwasser-Berichtsperiode 23. – 31.08.2018

Niedrigwasser: Nur im Westen leichte Abmilderung

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

Peter Krahe
Dennis Meißner
Referat M2
Wasserhaushalt, Vorhersagen und Prognosen

Andreas Schöl
Dr. Matthias Rothe
Referat U2
Ökologische Wirkungszusammenhänge

31.08.2018



Im Sommer 2018 durch Greenpeace neu eingebrachter Hungerstein in der Elbe bei Magdeburg. Vorhandene Hungersteine mit einschlägigen Markierungen werden nur bei sehr niedrigen Wasserständen im Flussbett sichtbar (Ableitung *Hungerstein*: geringes Wasserdargebot = Dürre = geringe Ernte = Hunger). Die direkte Bezugnahme zum Klimawandel ist in vorliegendem Fall allerdings diskutabel... (Bild: Silke Rademacher, BfG)

Die Regenfälle der letzten Tage ließen nur in der Westhälfte Deutschlands die Wasserstände und Abflüsse leicht ansteigen. Im Elbegebiet registrierten einige Pegel neue Tiefststände. Trotz der für die nächsten Tage erwarteten ergiebigen Niederschläge im Südosten bleibt die meteorologische Grundkonstellation insgesamt unverändert und es ist keine nachhaltige Verbesserung der Niedrigwassersituation zu erwarten. Niedrige Wasserstände und hohe Temperaturen haben die Algenkonzentrationen in ungewöhnlicher Weise ansteigen lassen, teilweise auch bei toxischen Blaualgen. Die Lage wird sorgfältig beobachtet.

Meteorologische Entwicklung

Erstmals seit vielen Wochen bestimmte in der Berichtswoche Tiefdruckeinfluss über mehrere Tage hinweg das Wetter. Im Zuge dessen überquerten Kaltfronten Mitteleuropa von Südwest nach Nordost. Dabei kam es flächenhaft zu ergiebigen Niederschlägen. Auf der Rückseite der Kaltfronten bildeten sich in der eingeflossenen relativ kühlen Meeresluft oft Schauer oder schauerartiger Regen.

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

Peter Krahe
Dennis Meißner
Referat M2
Wasserhaushalt, Vorhersagen
und Prognosen

Andreas Schöl
Dr. Matthias Rothe
Referat U2
Ökologische Wirkungszusammenhänge

31.08.2018

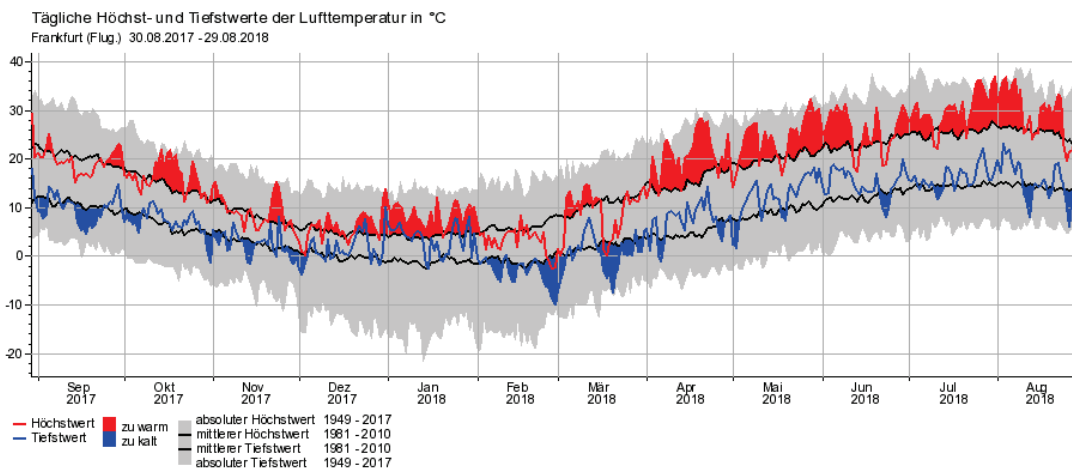


Abb. 1: Tägliche Höchst- und Tiefstwerte der Lufttemperatur in °C an der Wetterstation Frankfurt-Flughafen für den Zeitraum 30.8.2017 bis 29.8.2018. Eingezeichnet sind auch die vieljährigen Mittelwerte (schwarze Linien) und die im Zeitraum 1949-2017 eingetretenen Maximal- bzw. Minimalwerte (Quelle: Daten und Grafik Deutscher Wetterdienst)

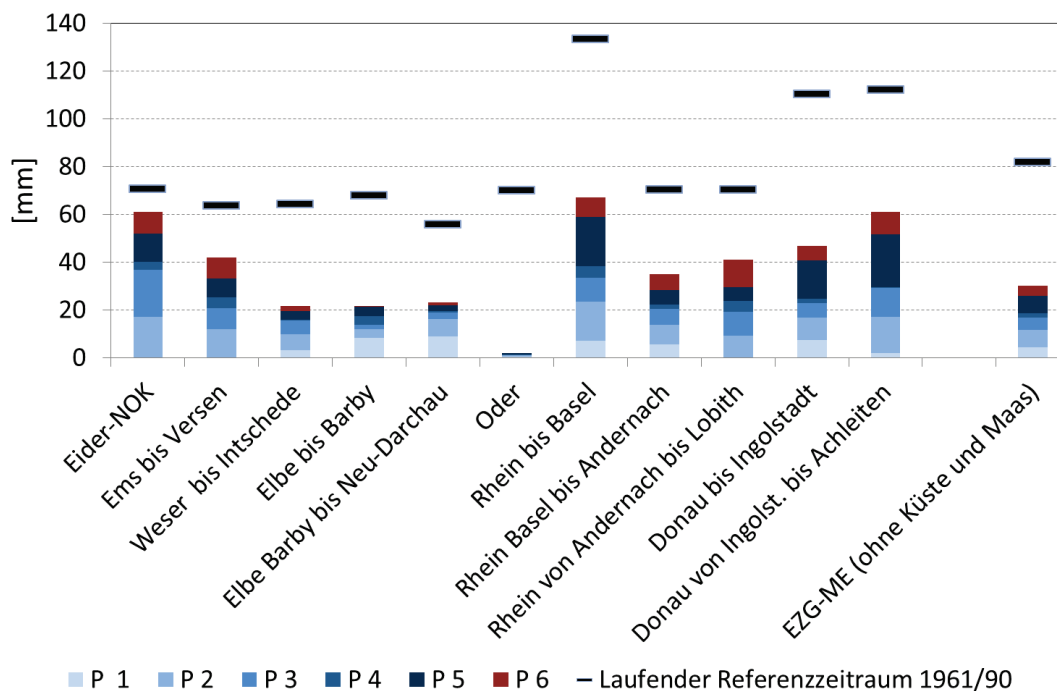


Abb. 2: Sechs Fünftagesummen (beginnend am 31. Juli 2018) der Flächenmittel des Niederschlages der deutschen Fluss- und Stromgebiete im Vergleich zu den vieljährigen Mittelwerten des gleichen Zeitraumes (Referenzperiode 1961/90; Datenquelle: Deutscher Wetterdienst und Wetterdienste Mitteleuropas; vorläufige Werte, internat. Odergebiet nur eingeschränkte Datenlage)

In Abbildung 1 ist der Verlauf der täglichen Höchst- und Tiefstwerte der Lufttemperatur an der Station Frankfurt-Flughafen für ein Jahr bis zum 29.8.2018 dargestellt. Es zeigt sich, dass die nächtlichen Tiefstwerte in der zurückliegenden Woche deutlich unter dem vieljährigen Mittel 1981 bis 2010 lagen. Ähnliches gilt für die Tageshöchstwerte, die nach dem 23. August zunächst sanken und erst am Ende des Be-

richtszeitraums wieder Werte über dem vieljährigen Mittel erreichten. Am 23.8. ebenso wie am 29.8. wurden an vielen Stationen Hitzetage beobachtet, wobei am 23.8. vor allem im Osten Maximaltemperaturen bis zu 36 °C und am 29.8. in der Mitte Deutschlands bis zu 32 °C auftraten.

Erstmals seit Wochen gab es (mit Ausnahme von Mitte und Osten Deutschlands) großräumig nun an mehreren Tagen substanzielle Niederschläge. Dennoch konnten diese Niederschläge insgesamt noch keinen wesentlichen Beitrag zum Ausgleich des bestehenden Niederschlagsdefizits leisten. In vielen Einzugsgebieten fielen vom 31. Juli bis heute nur ca. 30 bis 60 % des vieljährig zu erwartenden Niederschlages im gleichen Referenzzeitraum von 1961 bis 1990. (vgl. Abbildung 2).

Die hydrologische Lage in Deutschland

Das gegenwärtige Wasserdargebot in Deutschland spiegelt sich in der Pegelkarte in Abbildung 3 wider. Hier verweisen orange Markierungen in großer Zahl auf Stationen mit besonders niedrigen Wasserständen. Die gefallenen Niederschläge machen sich im Vergleich zur Situation der [Vorwoche](#) durch leichte Wasserstandsanstiege vor allem in der Donau und im Oberrhein bemerkbar. Dies zeigt sich durch die Zunahme der Anzahl der („normalen“) grün gekennzeichneten Pegel.

Die Bundeswasserstraßen Oder und vor allem Elbe weisen unverändert sehr niedrige, in der Grundtendenz immer noch leicht sinkende Wasserstände und Abflüsse auf. Das Niedrigwasser an der Elbe hat unterhalb der Saalemündung ein Ausmaß erreicht, wie es hier im vieljährigen Mittel nur alle 20 bis 50 Jahre erwartet werden kann. Beispielhaft dargestellt sei dies am Pegel Magdeburg-Strombrücke: Der Wasserstand von 47 cm ü.PNP, der hier am 27.8.2018 registriert wurde, ist der tiefste an diesem Pegel jemals registrierte Wert. Da der Wasserstand nicht von der Gewässersohle aus gemessen wird, sondern von einem vermessungstechnisch fixierten Punkt, dem sogenannten „Pegelnulppunkt“ (=PNP) beträgt die Fahrrinnentiefe hier dann immerhin noch 119 cm – ein nichtsdestotrotz für größere Schiffe kaum mehr ausreichendes Niveau.

Bemerkenswert ist, dass dieser niedrige Rekordwert des Wasserstands nicht einher geht mit dem gleichermaßen niedrigsten Wasserdargebot. Dieses ist momentan mit 137 m³/s noch



Abb. 3: Pegelkarte für Deutschland am 31. August 2018 (Quelle: WSV/PEGELONLINE)

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

Peter Krahe
Dennis Meißner
Referat M2
Wasserhaushalt, Vorhersagen
und Prognosen

Andreas Schöl
Dr. Matthias Rothe
Referat U2
Ökologische Wirkungszusammenhänge

31.08.2018

um ca. 34% höher als das Allzeitminimum, welches hier mit 102 m³/s am 22.7.1934 registriert wurde. Grund für dieses Auseinanderdriften von Wasserstands- und Abflussextrim ist die Erosionsdynamik des Flusses; die Gewässersohle tieft sich kontinuierlich ein und der Wasserstand zeichnet diese Tieferlegung in gewissem Umfang nach.

Das Wasserdargebot in der Elbe, ausgedrückt über den Abflusswert, profitiert noch immer von der stabilen Einspeisungsvolumina aus den großen tschechischen Talsperren, die überschlägig ca. 20 % des Abflusses der Elbe bei Magdeburg ausmachen.

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

Peter Krahe
Dennis Meißner
Referat M2
Wasserhaushalt, Vorhersagen
und Prognosen

Andreas Schöl
Dr. Matthias Rothe
Referat U2
Ökologische Wirkungszusammenhänge

31.08.2018

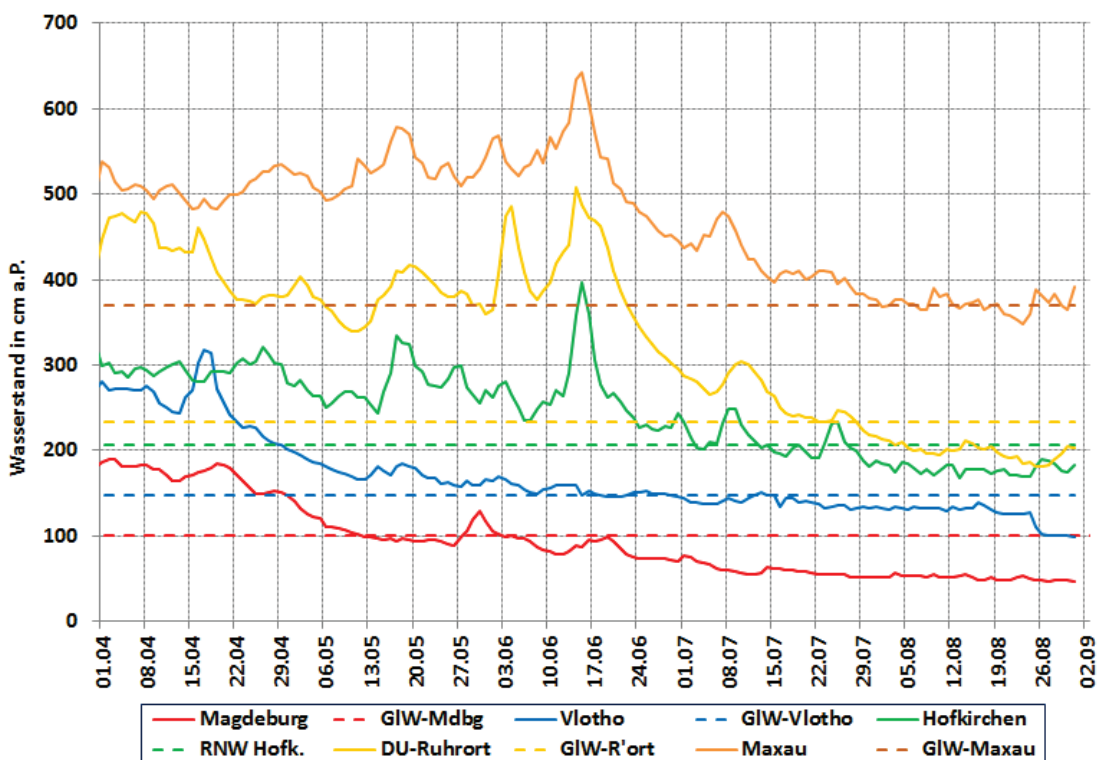


Abb. 4: Ganglinien der täglichen Wasserstände (W) an repräsentativen Bundeswasserstraßenpegeln (Magdeburg/Elbe, Vlotho/Weser, Hofkirchen/Donau, Maxau/(Ober-)Rhein sowie Ruhrort/(Nieder-)Rhein) vor dem Hintergrund der Unterschreitung der jeweiligen schiffahrtsrelevanten GIW- bzw. RNW-Schwellenwerte (Stand 31. August 2018)

Die in Abbildung 4 abgebildeten Wasserstandsganglinien repräsentativer Pegel weisen zumeist sinkende Tendenz oder ein Pendeln auf niedrigem Niveau auf. Nachhaltiger Anstieg war nirgends gegeben. Die nautisch relevanten Niedrigwasserkennwerte des GIW (gleichwertiger Wasserstand) bzw. RNW (Regulierungs-Niedrigwasserstand) in den freifließenden Bundeswasserstraßen sind mit Ausnahme des Oberrheins (Pegel Maxau) allenthalben unterschritten.

Wassertemperaturen und Gewässergüte

Die Abmilderung der Sommerhitze machte sich auch in den zurückgehenden Wassertemperaturen bemerkbar. Derzeit sind die Gegebenheiten in den Bundeswasserstraßen nicht kritisch. Dies gilt auch für die Sauerstoffgehalte, die stark von der Wassertemperatur beeinflusst werden. Die Gewässergüte und die Lebensbedingungen in den Bun-

deswasserstraßen sind insgesamt derzeit nicht gravierend durch das Niedrigwasser beeinträchtigt. 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

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

Peter Krahe
Dennis Meißner
Referat M2
Wasserhaushalt, Vorhersagen
und Prognosen

Andreas Schöl
Dr. Matthias Rothe
Referat U2
Ökologische Wirkungszu-
sammenhänge

31.08.2018

Algenblüten in Flüssen - eine Reaktion auf den heißen und trockenen Sommer 2018

Die Algen in unseren Flüssen reagieren stark auf den heißen Sommer, der geringe Abflüsse, viel Licht und hohe Wassertemperaturen mit sich gebracht hat. Allerdings antworten die Algenpopulationen je nach Fluss unterschiedlich auf diese extremen Umweltbedingungen.

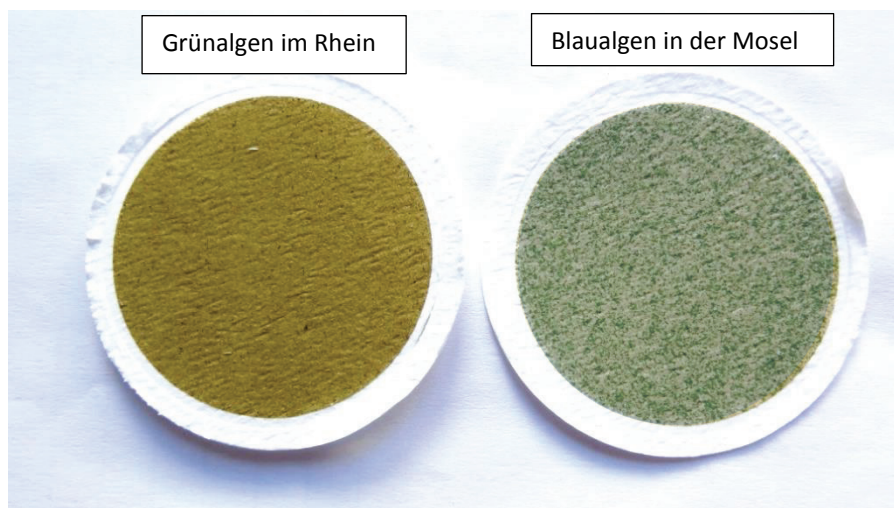


Abb. 5: Unterschiedliche Färbungen auf einem Filter durch Algen.

In der Mosel treten seit Anfang August Blaualgen als dominante Gruppe des Phytoplanktons auf. Dabei ist *Microcystis* die vorherrschende Gattung. Diese zu den Cyanobakterien gehörenden Organismen können bei einer Massentwicklung auf der Gewässeroberfläche „aufrahmen“ und Schlieren bilden sowie das Gewässer intensiv blaugrün färben (siehe Abb. 5, Blaualgen in der Mosel). Die von *Microcystis* gebildeten Toxine, sogenannte „Microcystine“, können bei Aufnahme größerer Mengen zu Vergiftungserscheinungen bei Menschen und Tieren führen. Daher warnt das rheinland-pfälzische Landesamt für Umwelt im Zusammenhang mit der Blaualgenblüte in der Mosel auch in diesem Jahr auf seiner Internetseite vor dem Kontakt und insbesondere dem Trinken oder Verschlucken von Moselwasser.

Eine Blaualgenblüte in der Mosel wurde erstmalig im Spätsommer 2017 beobachtet (www.bafg.de/DE/07_Nachrichten/Archiv/2017/20171006_blaualgen.html). Damals wie auch in diesem Jahr stiegen die Algenbiomassen ab Anfang August innerhalb von ein bis zwei Wochen von sehr geringen Werten $< 5 \mu\text{g/l}$ auf über $20 \mu\text{g/l}$ im Jahr 2017 und sogar $40 \mu\text{g/l}$ im Jahr 2018 an (Abb. 6). Auffällig ist, dass sowohl in den Jahren 2017 als auch 2018 vor der Blaualgenblüte nur sehr geringe Gesamt-Algengehalte ($< 5 \mu\text{g/l}$) in der Mosel zu beobachten waren.

Der Rhein zeigt aktuell eine besondere Reaktion auf das langanhaltende Niedrigwasser und das warme und sonnenreiche Wetter der letzten Wochen. Seit Anfang August sind die Algenbiomassen im Rhein bei Koblenz deutlich angestiegen und haben sommerliche Höchstwerte von bis zu 80 µg/l Chlorophyll/l erreicht (Abb. 7). Vergleichbar hohe sommerliche Algengehalte wurden in den letzten 25 Jahren nicht mehr beobachtet. Wenn überhaupt hohe Algengehalte auftraten, dann nur im Frühjahr. Die aktuelle Massentwicklung wird überwiegend durch die Grünalgenart *Coelastrum polychordum* verursacht. Auch das ist für den Rhein ungewöhnlich, denn sonst wird die Lebensgemeinschaft des Phytoplanktons durch Kieselalgen dominiert.

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

Peter Krahe
Dennis Meißner
Referat M2
Wasserhaushalt, Vorhersagen
und Prognosen

Andreas Schöl
Dr. Matthias Rothe
Referat U2
Ökologische Wirkungszusammenhänge

31.08.2018

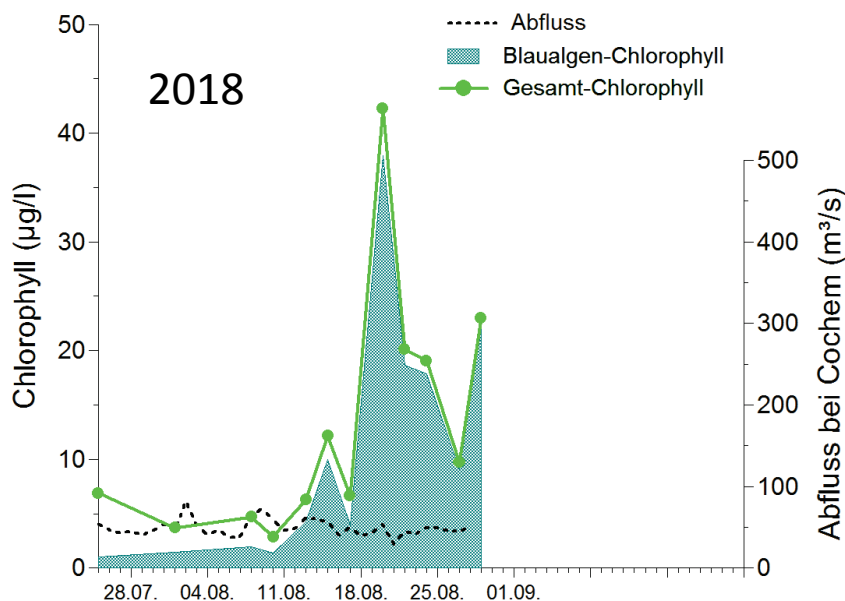
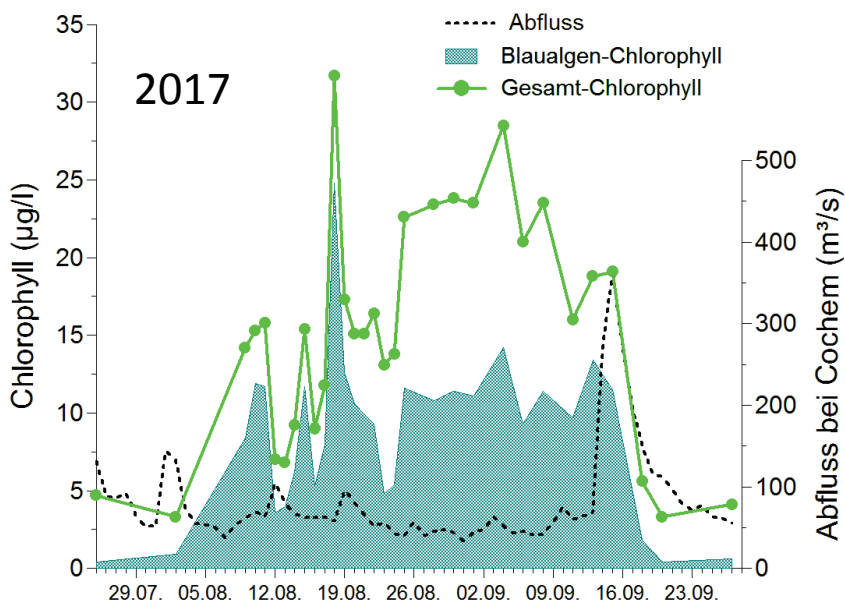


Abb. 6: Entwicklung der Biomasse der Blaualgen und der gesamten Algengemeinschaft (angezeigt durch die Chlorophyll-a Konzentrationen) in der Mosel bei Koblenz im Spätsommer 2017 und 2018.

Die hohen Algengehalte haben auch Auswirkungen auf die Wasserbeschaffenheit des Rheins. Das Wasser wird trüber und hat nun eine olivgrünliche Färbung (Abb. 5, siehe Grünalgen im Rhein). Auch der Sauerstoffgehalt reagiert. So kam es am 22. August 2018 zu hohen Sauerstoffgehalten von 10,3 mg/l, was bei einer Wassertemperatur von 26,7 °C einer 129%igen Übersättigung des Wasser mit Sauerstoff entspricht. Ebenfalls wurde an diesem Tag ein ungewöhnlich hoher pH-Wert von 8,44 gemessen. Beide Parameter, Sauerstoff und pH-Wert, wurden somit durch die photosynthetische Aktivität der Algen, nämlich Sauerstoffbildung bei gleichzeitiger Aufnahme von Kohlendioxid aus dem Wasser, deutlich beeinflusst.

Wie diese sommerliche Massenentwicklung zu erklären ist und welche Nebenflüsse des Rheins diesen mit Algen „angeimpft“ haben, muss nun untersucht werden. Im Sommer 2018 ist jedenfalls deutlich geworden, dass im Rhein noch immer ein Potenzial für Algenblüten „schlummert“ und dass bei für Algen günstigen Bedingungen wie geringen Abflüssen, hohen Wassertemperaturen und viel Licht dieses Potenzial zur Entfaltung kommen kann.

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

Peter Krahe
Dennis Meißner
Referat M2
Wasserhaushalt, Vorhersagen und Prognosen

Andreas Schöl
Dr. Matthias Rothe
Referat U2
Ökologische Wirkungszusammenhänge

31.08.2018

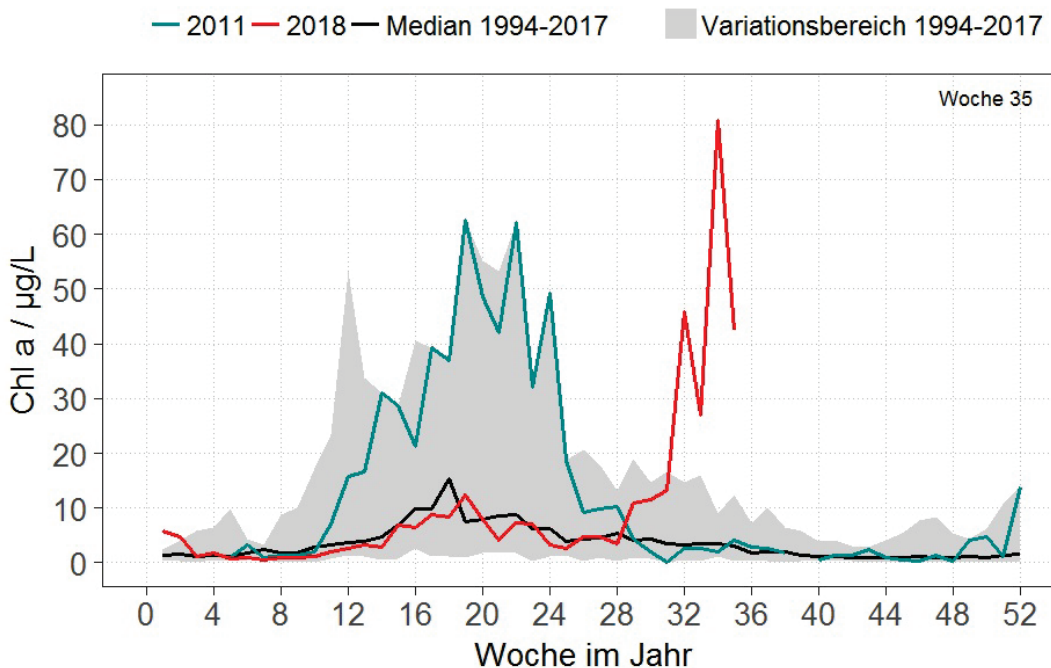


Abb. 7: Jahresgänge der Algenbiomasse, angezeigt durch die Chlorophyll-a Konzentration, im Rhein bei Koblenz (km 590) im Zeitraum 1994 bis 2018.

Ausblick

Während für den Südosten Deutschlands auch in den kommenden Tagen noch nennenswerte Niederschläge vom Deutschen Wetterdienst prognostiziert werden, ist für die übrigen Landesteile wieder mit überwiegend trockener Witterung und nur vereinzelten Schauern zu rechnen. Sofern die im Donaugebiet vorhergesagten Niederschläge mit ihrem Schwerpunkt an den Alpen sowie im Alpenvorland eintreffen, werden die Wasserstände an der Donau bis Anfang kommender Woche merklich ansteigen. Ab-

Abbildung 8 zeigt die Wasserstandsvorhersagen der BfG vom 30. und 31. August für den Donaupegel Hofkirchen.

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

Peter Krahe
Dennis Meißner
Referat M2
Wasserhaushalt, Vorhersagen
und Prognosen

Andreas Schöl
Dr. Matthias Rothe
Referat U2
Ökologische Wirkungszu-
sammenhänge

31.08.2018

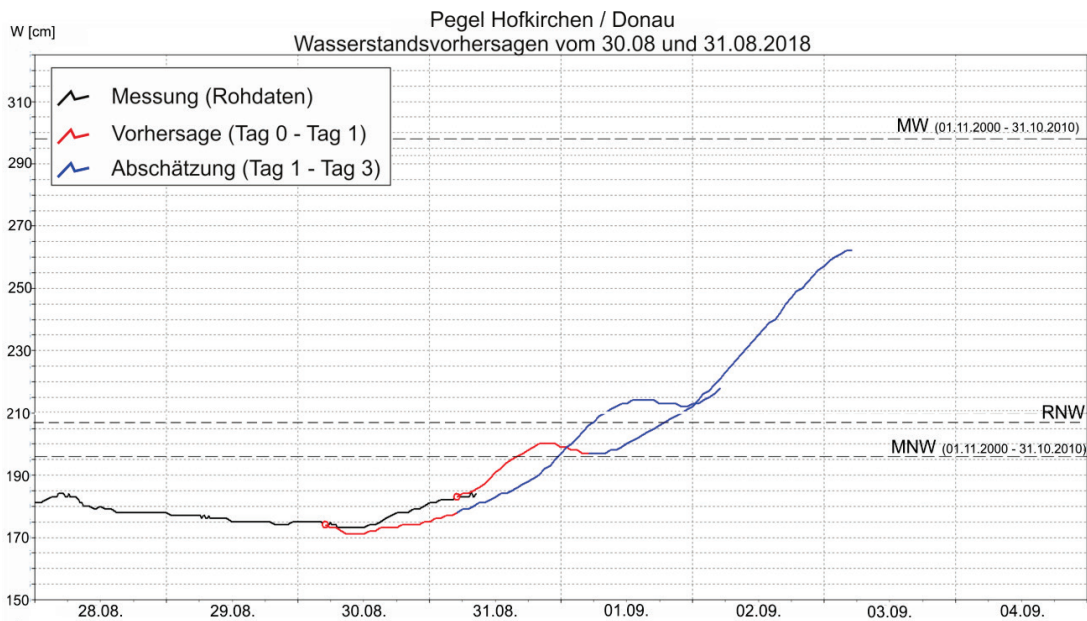


Abb.8: Wasserstandsvorhersage vom 30.8. und 31.8.2018 für den Pegel Hofkirchen / Donau

Auch die im südlichen Rheineinzugsgebiet in den vergangenen Tagen gefallenen sowie die vorhergesagten Niederschläge lassen nach kurzer Stagnation zum Ende der Woche erneut einen leichten Anstieg der Wasserstände erwarten. Die Wasserstände verbleiben hier voraussichtlich weiterhin im niedrigen Bereich deutlich unter Mittelwasser.

Die für eine grundlegende Veränderung der überregionalen Niedrigwassersituation an den Wasserstraßen erforderlichen großflächigen, ergiebigen Niederschläge sind auch in der kommenden Woche nicht in Sicht.

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/>).