

IKSR-Niedrigwasserüberwachung am Rhein und in seinem Einzugsgebiet: **Neuerungen seit dem Frühjahr 2024**

1 Veranlassung

Nach einer ausgedehnten Testphase, bei der insbesondere das Niedrigwasser im Sommer 2022 die Gelegenheit bot, das [IKSR-Niedrigwassermonitoringsystem](#) unter realen Bedingungen zu erproben, ergab sich, dass sich das Monitoring grundsätzlich bewährt hat, jedoch einige methodische Anpassungen notwendig sind. Diese sind seit Frühling 2024 implementiert, siehe [Monitoringseite auf der UNDINE-Plattform](#) der BfG.

Die IKSR-Expertengruppe Niedrigwasser (EG LW) hat sich 2024 für eine Anpassung des [IKSR-Fachberichts Nr. 261](#), in der die Methodik des Monitoringsystems beschrieben wird, ausgesprochen. Der entsprechende Textabschnitt, in dem die Methodik beschrieben wird, soll aktualisiert werden. Die Auswertungsbeispiele müssen nicht angepasst werden. **Das vorliegende Dokument beinhaltet wichtige Anpassungen des Berichts Nr. 261.**

2 Methodische Neuerungen

Die dauerbezogene Klassifizierung von Niedrigwasserereignissen und die damit verbundene Farbcodierung im Monitoringsystem erfolgt nicht mehr auf der Grundlage des aktuellen Abflusswerts (tQ), sondern durch den Vergleich des Abflussmittelwerts der letzten sieben Tage (NM7Q als endbezogenes gleitendes Siebentagesmittel) mit den Jährlichkeitsquantilen NM7Q, die aus der statistischen Analyse von Messdaten der Bezugsperiode 1961 bis 2010 stammen und in der nachstehenden Tabelle 10 des [IKSR-Berichts Nr. 248](#) aufgeführt sind. Auf diese Weise gehören Messdaten und Klassifizierungsrahmen der gleichen (siebentägigen) Aggregationsstufe an, wodurch Ereignisüberschätzungen (d.h. fälschlich würden extremere Jährlichkeiten ausgewiesen, als tatsächlich gegeben sind) vermieden werden. Vermieden wird überdies, dass Singularitäten, z.B. durch kurzfristig wirkende Wehrsteuerung in Hoch- und Oberrhein verursacht, die Einordnung verzerren können. Zeitbezug der Darstellung: Aus technischen Gründen ist der letzte (endständige) Wert der jeweiligen NM7Q-Mittelungsfenster i.d.R. der Vortag des Veröffentlichungsdatums.

Vorgehen bei der Klassifizierung der Ereignisdauer: Die aktuellen gleitenden endständigen NM7Q werden mit der Klasseneinteilung in nachstehender Tab. 10 abgeglichen, die Dauer des Ereignisses in den verschiedenen Klassen ermittelt und in der farbcodierten Dauertabelle der Monitoringseite dokumentiert.

Tabelle 10: Niedrigwasserabflüsse NM7Q bestimmter Wiederkehrintervalle ermittelt für jährliche Reihen (j) bezogen auf das Wasserhaushaltsjahr April bis März (4,3)

Niedrigwasserabflusswahrscheinlichkeit: Reihenart NM7Q(j,4,3) , Verteilung GEV-LM, Abflüsse in [m ³ /s]						
Jährlichkeit:	T=2a	T=5a	T=10a	T=20a	T=50a	T=100a
Diepoldsau/Rhein	92,6	77,2	69,3	62,9	55,8	51,2
Rekingen/Rhein	234	194	176	162	147	137
Basel/Rhein	518	439	402	374	344	325
Maxau/Rhein	644	530	473	427	377	345
Worms/Rhein	716	593	533	486	434	401
Mainz/Rhein	839	702	638	588	535	501
Kaub/Rhein	841	699	632	580	524	489
Andernach/Rhein	982	812	732	670	604	563
Köln/Rhein	1010	840	761	701	637	597
Lobith/Rhein	1075	908	829	769	705	665

Die Überwachung des Eintretens von Niedrigwasser und die Klassifizierung von dessen abflussbezogener Intensität erfolgt über den Vergleich der aktuellen Durchflüsse am Pegel mit den Wiederkehrintervallen des NM1Q (niedrigstes Tagesmittel) der Bezugsperiode 1961 bis 2010, die in nachstehender Tab. 8 im o.g. IKSR-Bericht 248 aufgeführt sind.

(Tabelle 8: Niedrigwasserabflüsse NM1Q bestimmter Wiederkehrintervalle, ermittelt für jährliche Reihen (j) bezogen auf das Wasserhaushaltsjahr April bis März (4,3))

Niedrigwasserabflusswahrscheinlichkeit: Reihenart NM1Q(j,4,3) , Verteilung GEV-LM ⁵ , Abflüsse in [m ³ /s]						
Jährlichkeit:	T=2a	T=5a	T=10a	T=20a	T=50a	T=100a
Diepoldsau/Rhein	71,6	60,4	54,7	50,2	45,2	42,0
Rekingen/Rhein	229	189	170	156	140	130
Basel/Rhein	502	426	390	362	333	314
Maxau/Rhein	618	510	454	410	361	330
Worms/Rhein	693	576	518	471	419	386
Mainz/Rhein	817	687	624	574	521	487
Kaub/Rhein	816	682	617	565	511	476
Andernach/Rhein	955	793	716	656	592	551
Köln/Rhein	985	821	743	683	619	578
Lobith/Rhein	1053	884	802	739	670	627

⁵ Generelle Extremwertverteilung mit L-Momente-Parameterschätzverfahren

3 Weitere Neuerungen

Die tabellarischen Übersichten zur aktuellen Wassertemperatur sowie zum Sauerstoffgehalt wurden um die Hochrhein-Messstation Rekingen ergänzt.

In Kooperation mit dem European Drought Observatory (EDO)¹ wird das pegelbezogene IKSR-Monitoring zur flächenmäßigen Einordnung einer vorliegenden Trockenheit um Karten des standardisierten Niederschlagsindex (SPI)² und des Bodenfeuchteindex (SMI Anomaly)³ ergänzt. Der standardisierte Niederschlagsindex (SPI) beschreibt das Niederschlagsgeschehen an einem bestimmten Ort auf Grundlage des Vergleichs der beobachteten Niederschlagssumme für einen beliebigen Betrachtungszeitraum (hier: die sechs Vormonate, gerechnet vom Betrachtungszeitpunkt) mit den langfristigen historischen Niederschlagsdaten für den Zeitraum 1981 bis 2010. Der Bodenfeuchteindex (SMI Anomaly) wird zur Bestimmung des Beginns und der Dauer von Dürreperioden (u.a. in der Landwirtschaft) verwendet, die auftreten, wenn die Verfügbarkeit der Bodenfeuchte für Pflanzen auf ein Niveau sinkt, dass den Ernteertrag beeinträchtigt. Der Index wird auf Grundlage der täglichen Modellierung der Bodenfeuchte mit dem Modell LISFLOOD und deren Abweichung von einer Referenzperiode (1995 bis zum neuesten verfügbaren vollen Jahr) berechnet.

¹ <https://drought.emergency.copernicus.eu/>

² Details siehe https://drought.emergency.copernicus.eu/data/factsheets/factsheet_spi.pdf

³ Details siehe https://drought.emergency.copernicus.eu/data/factsheets/factsheet_soilmoisture.pdf