

Mitglieder-Rundbrief

Informationen für die Mitglieder des DWA-Landesverbandes Bayern



NIEDRIGWASSER IN BAYERN

Das extreme Sommerhalbjahr 2022

// Seite 3

NATURGEFAHREN SPIELERISCH VERSTEHEN

Moderne Risikokommunikation durch ein interaktives Naturgefahrenmodell

// Seite 10

WIE GROSS IST DIE BELASTUNG DER FLIESSGEWÄSSER BAYERNS DURCH KOLMATION?

// Seite 27

AB SOFORT VERFÜGBAR: PRÜFVERFAHREN FÜR IN BETRIEB BEFINDLICHE ABWASSERDRUCKLEITUNGEN

// Seite 32

Liebe DWA-Mitglieder in Bayern,
liebe Kolleginnen und Kollegen,



ganz bewusst will ich heute nichts zu Krisen und ihrer Bewältigung schreiben, denn ein Blick in die Historie zeigt uns, dass die Krise mit Unterbrechungen eigentlich der Normalzustand ist. Wir werden nicht gefragt, ob uns das gefällt, wir müssen damit umgehen ... und das bedeutet unter anderem, die eigentlichen Ziele im Blick zu behalten, sei es bei den privaten Interessen, im gesellschaftlichen Bereich oder im Beruf. Das gilt insofern auch für unser gemeinsames Interesse, als DWA einen möglichst nachhaltigen Beitrag zu leisten zur positiven Entwicklung der Wasserwirtschaft in ihrer Gesamtheit.

Hierzu gehören neben Gewässern in einem guten ökologischen Zustand im Sinne der WRRL auch die gesicherte Trinkwasserversorgung und der Schutz vor Überflutungen aus dem Kanal, aus nicht kanalisiertem Außengebiet und durch Hochwasser. Gerade wenn, wie zuletzt zunehmend, Systeme an ihre Grenzen stoßen, zeigen sich die Schwachstellen und die Erfahrung lehrt uns, dass diese häufig an den Schnittstellen liegen. Schnittstellen findet man nicht nur draußen vor Ort im technischen Sinn, sondern auch in Organisationsstrukturen mit Abteilungen, die immer noch zu wenig wissen, was hinter der nächsten Tür gedacht und gesprochen wird, bis hin zu Zuständigkeitsgrenzen in manchen Köpfen.

Die Wasserwirtschaft ist der Teil des Wasserkreislaufs, auf den wir Einfluss nehmen können. Für das Wasser gibt es weder Schnittstellen noch Grenzen. Ein Regentropfen von heute ist morgen Grundwasser, Trinkwasser, Abwasser oder Hochwasser. Nur mit dem ganzheitlichen Blick über die eigenen Grenzen hinaus werden wir die wasserwirtschaftlichen Herausforderungen, die in letzter Konsequenz weit über die Wasserwirtschaft selbst hinauswirken, bewältigen. Als gelungenes Beispiel möchte ich an dieser Stelle die erfolgreich gestartete Verbändekooperation nennen, bei der sich Beteiligte auch von außerhalb der Wasserwirtschaft mit der DWA zusammengeschlossen haben, um das hochaktuelle Thema der wassersensiblen Stadtentwicklung zu befördern.

Ganz besonders freut mich der krisenunabhängige (!) dynamische Entwicklungsprozess in der Jungen DWA, die sich dank des Engagements zahlreicher Aktiver zu einer eigenständigen zukunftsorientierten Kraft mit einer breiten Vernetzung entwickelt hat. Hierfür ein besonderer Dank an die Akteure und an alle, die mitmachen. Nehmen wir uns die Jugend zum Vorbild!

Ihr Gerald Steinmann
Stellvertretender DWA-Landesverbandsvorsitzender Bayern

Inhalt

TITELBERICHT

Niedrigwasser in Bayern – das extreme Sommerhalbjahr 2022	3
---	---

DER BESONDERE BEITRAG

Naturgefahren spielerisch verstehen – moderne Risikokommunikation durch ein interaktives Naturgefahrenmodell	10
--	----

AUS DER ARBEIT DES LANDESVERBANDES

Technisches Sicherheitsmanagement (TSM)	14
Nürnberger Wasserwirtschaftstage 2022	16
Neue Publikation zum Thema „Messeinrichtungen an Mischwasserentlastungsanlagen“ in Bayern	16
Fachexkursion Junge Wasserwirtschaftler*innen	18
19. Münchner Runde 2022 – das Thema Asbest wird uns noch lange beschäftigen	20
Rundes Jubiläum im Kursbereich – 60ster Kurs zu den Grundlagen im Kanalbetrieb durchgeführt	22
Lieferengpässe bei Fällmitteln – der Landesverband Bayern informiert	24

KURZ BERICHTET

Hochwasservorsorge geht alle an Sommer 2022: Extrem trocken, extrem warm Stadtgrün ist Millionen wert	25
---	----

BERICHTE

Wie groß ist die Belastung der Fließgewässer Bayerns durch Kolmation?	27
Ab sofort verfügbar: Prüfverfahren für in Betrieb befindliche Abwasserdruckleitungen	32

HÄTTEN SIE'S GEWUSST?

Mikroplastik in unseren Gewässern	35
-----------------------------------	----

VERANSTALTUNGEN

Veranstaltungsprogramm Landesverband Bayern 2023	36
Interessante Veranstaltungen des Landesverbandes	37
Weitere Veranstaltungen	38
Veranstaltungen der DWA-Bundesgeschäftsstelle	38

PERSONALNACHRICHTEN

Personalnachrichten aus der Wasserwirtschaft	39
† Nachruf Prof. Dr. Franz List	47

LITERATURHINWEISE

Neuerscheinungen DWA-Publikationen	48
------------------------------------	----

TITELBILD

Das Titelbild zeigt einen trockengefallenen Altarm der Altmühl bei Trommetsheim mit zwei toten Fischen am 14.08.2022. (Foto: Bayerisches Landesamt für Umwelt)

Niedrigwasser in Bayern

Das extreme Sommerhalbjahr 2022

AUSGANGSLAGE

Die letzten 11 Jahre fielen im Vergleich zum 30-jährigen Mittel 1971 bis 2000 überwiegend zu trocken aus (Ausnahmen: Jahre 2017 und 2021). Hierdurch hat sich ein vieljähriges Niederschlagsdefizit aufgebaut. Das Kalenderjahr 2022 startete in Südbayern mit vier zu trockenen Monaten. Zusätzlich war im Winter 2021/2022 wenig Schnee gefallen und im weiteren Verlauf baute sich das alpine Schneereservoir rasch ab. So meldete die DWD-Messstelle Zugspitze bereits am 19.06.2022 schneefrei – einen so frühen Schneedeckenabbau hatte es in der 121-jährigen Beobachtungsreihe nur im Jahr 1942 gegeben. Der Wassermangel im hydrologischen Sommerhalbjahr hatte viele Ursachen, die durch ihr kombiniertes Auftreten die Situation verstärkt haben.

ANOMALIEN DER WITTERUNG

Im hydrologischen Sommerhalbjahr 2022 herrschten an 74 Tagen (111 % vom Mittel 1971 bis 2000) sogenannte Trockenwetterlagen, die maßgeblich den diesjährigen Wassermangel

forcierten. Allerdings lag die Gesamtzahl dieser Wetterlagen unter den Werten der extremen Trockenjahre 2018 (77 Tage), 2015 (84 Tage), 2003 (83 Tage) und 1976 (87 Tage). Besonders in Erinnerung geblieben sind die langanhaltenden Hochdrucklagen des Spätsommers 2022 sowie die 16-tägige Südwestlage im Oktober. Die Folge war ein überaus sonniges Sommerhalbjahr 2022 mit einer Sonnenscheindauer von 1358 h (125 % vom Mittel), die Platz vier in der 72-jährigen Beobachtungsreihe bedeutet, hinter den Spitzenjahren 2018, 1959 und 2003. Als Folge der hohen Einstrahlung und der häufig aus Südwesten eingeströmten subtropischen Luft kletterte das Lufttemperaturmittel des Sommerhalbjahres 2022 auf 16,1 °C. In der gesamten 142-jährigen Beobachtungsreihe war nur der Sommer 2018 um 0,1 K wärmer.

Die Kombination aus sehr hohen Lufttemperaturen, daraus resultierender erhöhter Verdunstung und dem mehrmonatigen Niederschlagsdefizit hat den sommerlichen Wassermangel mit seinen Auswirkungen verstärkt. Das Thermopluviogramm (Abbildung 1) verdeutlicht die Ausnahmestellung des zu trockenen und deutlich zu warmen Sommerhalbjahres 2022 in der Reihung der letzten Jahre.

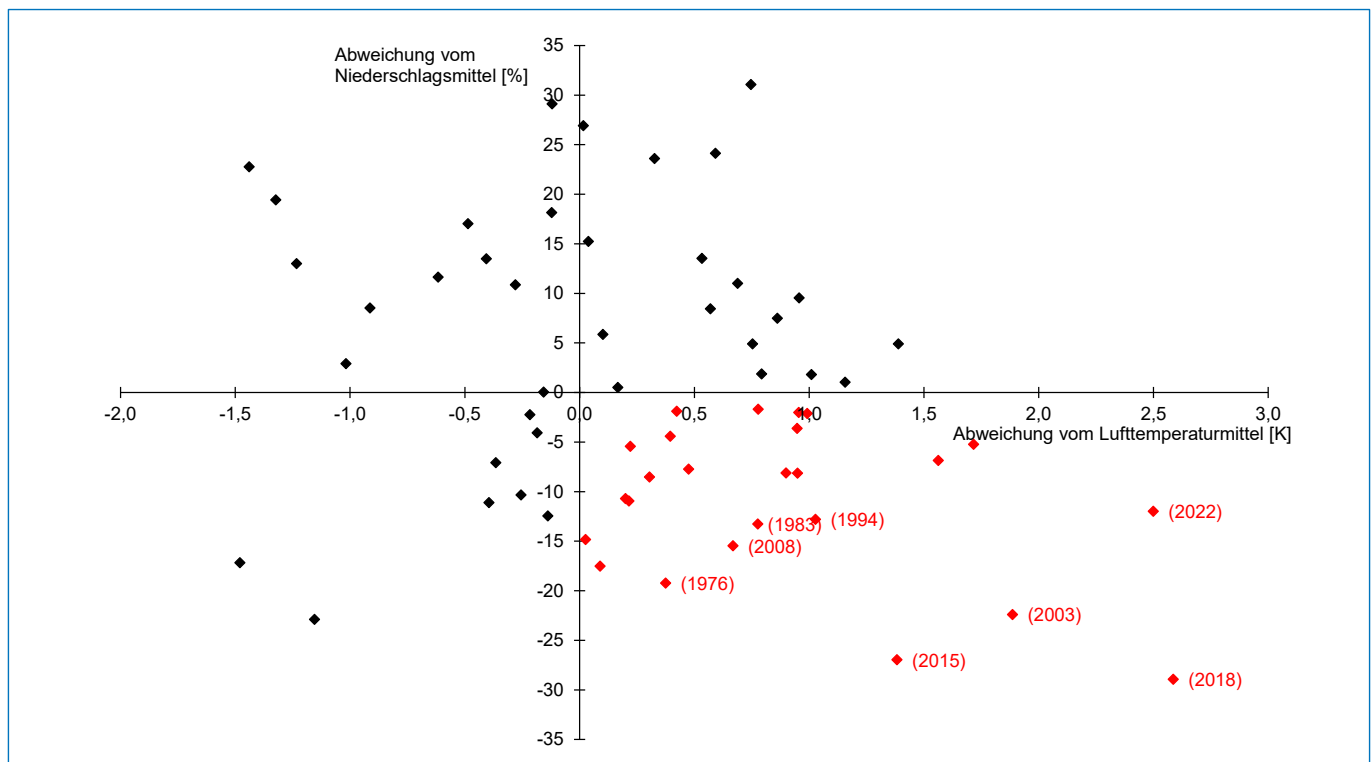


Abb. 1: Thermopluviogramm für Bayern aus Datenreihen von 1961 bis 2022: Prozentuale Abweichung der Niederschlagssumme des hydrologischen Sommerhalbjahres vom Mittel 1971 bis 2000 sowie Abweichung des sommerlichen Lufttemperaturmittels vom Mittel 1971 bis 2000 [K]. Rechts unten (IV. Quadrant des Koordinatensystems) sind die zu warmen und zu trockenen Sommerhalbjahre mit roten Markierungen hervorgehoben. Extreme Jahre sind mit eingeklammerten Jahreszahlen versehen (Datenquelle: Deutscher Wetterdienst, Datenaufbereitung LFU, Referat 86).

In Nordbayern (Bayern nördlich der Donau) waren im Zeitraum Mai bis Oktober 2022 fünf der sechs Monate statistisch zu trocken ausgefallen, wobei der Juli als deutlich zu trocken und der September als markant zu nass im Vergleich zum Mittel 1971 bis 2000 zu klassifizieren sind. In der südbayerischen Niederschlagsbilanz (Bayern südlich der Donau) waren die Monate Mai bis einschließlich August zu trocken (Juli: deutlich zu trocken) und der September sowie Oktober zu nass. Ein weiterer Beleg für den außergewöhnlichen Sommer 2022 waren die vielen aufeinanderfolgenden Hitzewellen (stationsabhängig drei bis sechs). Insgesamt variierte die Zahl der heißen Tage (Tageshöchsttemperatur mindestens 30 °C) von 9 (Hof) bis 34 (Regensburg) und erreichte das Drei- bis Fünffache des Mittels 1971 bis 2000. Tage mit einer Tageshöchsttemperatur von mindestens 25 °C summierten sich auf 50 (Hof) bis 89 Sommertage (Regensburg) und entsprachen in etwa dem Doppelten des Mittelwertes. Der Sommer 2022 wollte nicht zu Ende gehen, am 29.10.2022 wurde gebietsweise nochmal ein Sommertag registriert und Bayern verzeichnete den wärmsten Oktober in der 142-jährigen Beobachtungsreihe. Seit dem Herbst 2022 hat Bayern nur noch vier Gletscher, da mangels ausreichender Eismächtigkeit und fehlender Eisbewegung dem Südlichen Schneeferner der Gletscherstatus aberkannt wurde.

OBERFLÄCHENGEWÄSSER

Im Sommer 2022 kam es in Bayern, ähnlich wie 2018, zu einer ausgeprägten weiträumigen Niedrigwassersituation an den Fließgewässern und Seen. Aufgrund des deutlich zu trockenen März sowie des in Südbayern zu trockenen Aprils fielen die Abflüsse und Wasserstände Anfang Mai vor allem im Bereich zwischen den Alpen und der Donau sowie an der Donau selbst auf ein für die Jahreszeit niedriges Niveau. In Folge der weiterhin fehlenden Niederschläge sowie hohen Lufttemperaturen nahm der Anteil der Pegel mit sehr niedrigen Abflüssen unterhalb des langjährigen mittleren Niedrigwasserabflusses (MNQ) ab Mitte Juni bis Mitte August von circa 10 % auf 70 % zu (Abbildung 2). Die Entwicklung wurde nur kurzzeitig Ende Juli durch

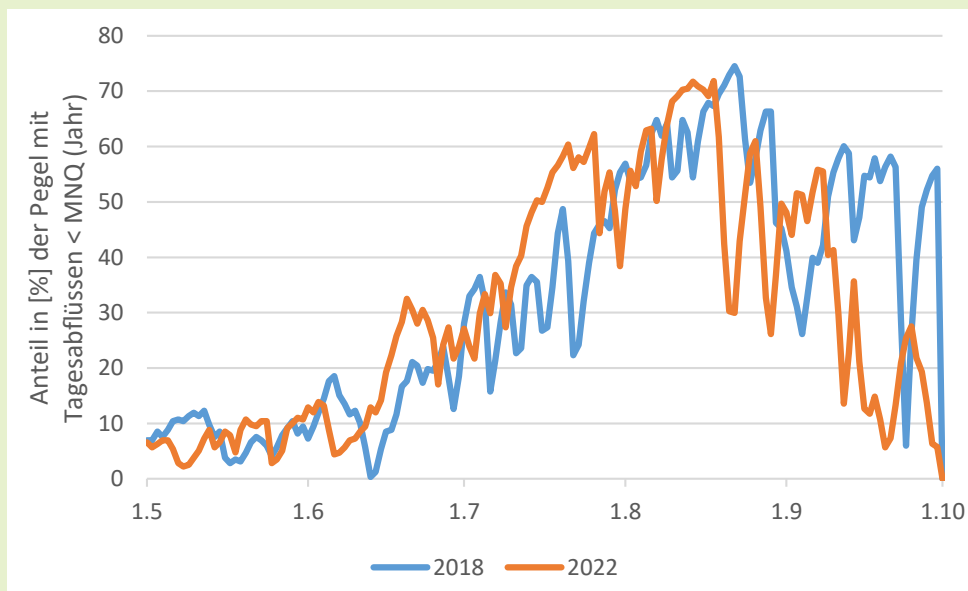
ergiebige Niederschläge im Südwesten Bayerns unterbrochen. An einigen Messstellen wurden Abflüsse im Bereich des niedrigsten bisher gemessenen Tageswertes (NQ) registriert, einzelne Pegel an kleineren Gewässern in den besonders betroffenen Gebieten wie dem Frankenwald führten zeitweise kein Wasser mehr, einige Abschnitte kleiner Fließgewässer fielen trocken. Am Starnberger See wurden Mitte August die niedrigsten Wasserstände für diesen Monat seit Beobachtungsbeginn 1908 registriert. Ähnliche niedrige Werte wurden auch in den Trockenjahren 2003 und 2018 beobachtet. Günstiger war die Abflusssituation an Fließgewässerabschnitten, die durch Speicherabgaben gestützt wurden.

Regionale Abflussanstiege brachten dann die ergiebigen, teils extremen Niederschläge vom 19. auf den 20. und vom 26. bis 28. August an den südlichen Zuflüssen zur oberen Donau, am Oberlauf von Iller und Lech, den bayerischen Bodensee-Zuflüssen, dem südlichen Inngebiet sowie der Donau selbst und dann in Ober- und dem westlichen Mittelfranken sowie dem Süden von Schwaben und Oberbayern. Der zu nasse September mit immer wieder zum Teil kräftigen Niederschlägen beendete dann weitgehend flächendeckend diese ausgeprägte Niedrigwasserphase.

SPEICHER

Die staatlichen Wasserspeicher leisteten 2022 einen wesentlichen Beitrag zur Niedrigwasseraufhöhung. So stützte z. B. der Sylvensteinspeicher von Ende Mai bis Anfang August den Pegel Bad Tölz auf 20 m³/s bzw. nach Absinken des Betriebsraumes für Niedrigwasseraufhöhung auf unter 50 % auf 15 m³/s. Die Speicher Ellertshäuser See, TWT Mauthaus, Liebensteinspeicher und Eixendorfer See konnten sich an der Niedrigwasseraufhöhung nicht beteiligen, da dort nicht aufschiebbare Baumaßnahmen ausgeführt werden. Weiterhin war am Liebensteinspeicher eine NW-Aufhöhung wegen des Teilabstaus nur eingeschränkt möglich. Die geringsten Füllstände der Speicher waren gegen Ende August zu verzeichnen (Abbildung 3).

Abb. 2: Anteil [%] ausgewählter Pegel (Anzahl 318) mit sehr niedrigen Abflüssen unterhalb des langjährigen mittleren Niedrigwasserabflusses MNQ im Zeitraum 01.05. bis 30.09. für die Jahre 2018 und 2022 im Vergleich (Rohdaten)



Niedrigwasserstatusbericht - Aktuelle Situation an den staatlichen Wasserspeichern

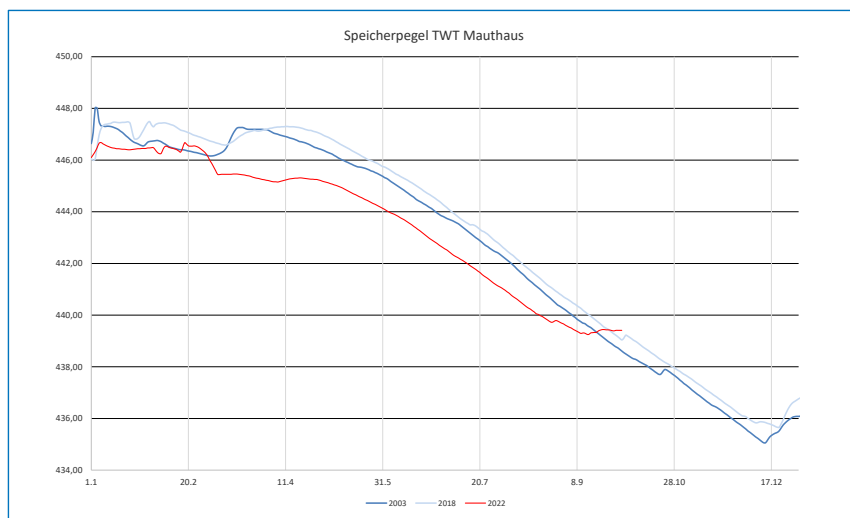
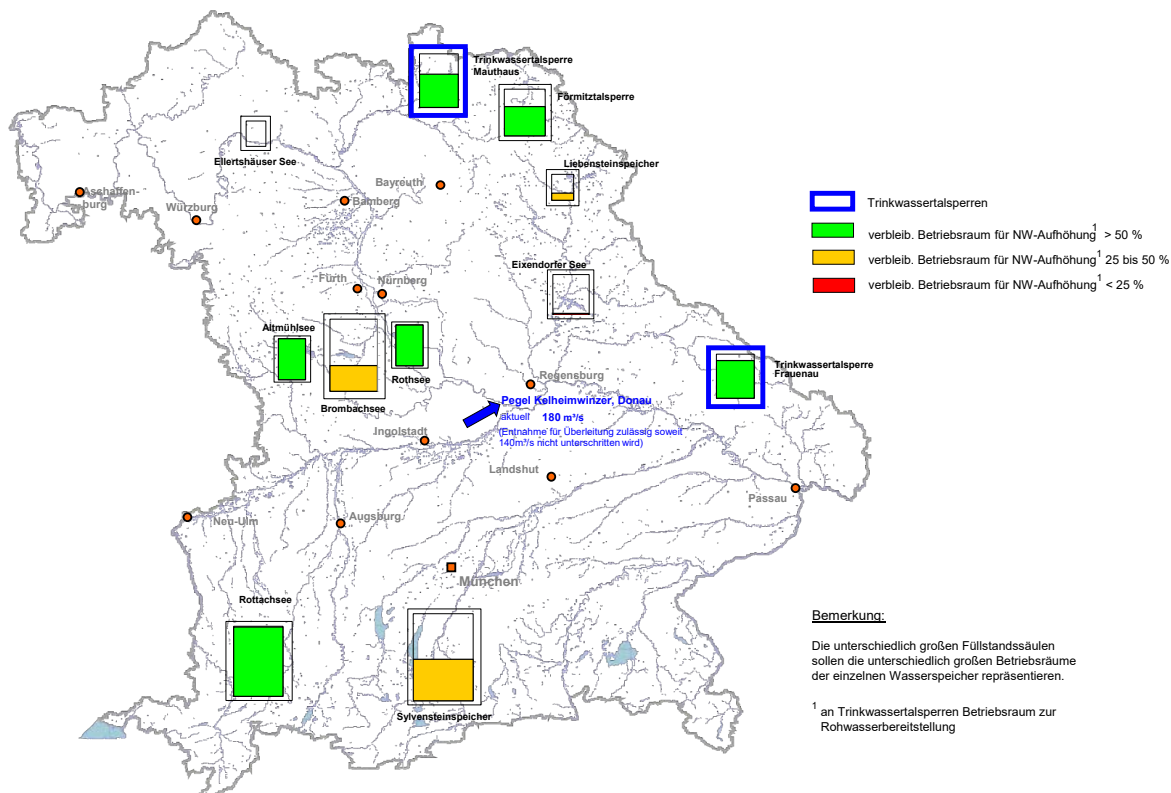


Abb. 3:
Oben: Speicherstände Ende August.
Links: Speicherpegel TWT Mauthaus
Jahresgänge 2003, 2018 und 2022.

Zu dieser Zeit fiel auch das Volumen des Sylvensteinspeichers zur Niedrigwasseraufhöhung unter 50 %. Auch das Volumen des Großen Brombachsees wurde zur Überleitung in das Maingebiet herangezogen und fiel dadurch unter 50 %, da zeitweise aus der Donau, aufgrund des niederen Pegelstandes, kein Wasser für die Überleitung entnommen werden konnte.

Wie schon in vergangenen Trockenperioden war neben Mittelfranken vor allem der Norden Bayerns stark betroffen. Dies zeigte sich unter anderem am Seewasserstand in der Trinkwassertalsperre Mauthaus. Abbildung 3 vergleicht anhand des Seewasserstandes der Jahre 2003, 2018 und 2022 den Verlauf dieser Trockenjahre. Auch hier bestätigt sich, dass das Jahr 2022 im Verlauf den Trockenjahren 2003/18 gleicht. Das Ende der niederschlagsarmen Zeit kann hier durch den Seepiegel bei Mitte bis Ende September bestimmt werden.

GRUNDWASSERSTÄNDE

Die Grundwasserneubildung und die damit einhergehende Erholung der Grundwasserstände findet im Jahresverlauf vorwiegend im hydrologischen Winterhalbjahr (November bis April) statt. Da die Niederschläge im Winterhalbjahr 2021/22 in Bayern unterdurchschnittlich ausfielen (Südbayern 74 % vom Mittel, Nordbayern 95 % vom Mittel), wies bereits zu Beginn des Sommerhalbjahres 2022 nahezu die Hälfte der bayerischen Grundwasser- und Quellschichten ein niedriges bzw. sehr niedriges Wertenniveau auf. Dieser hohe Anteil niedrig klassifizierter Messstellen ist auch ein Resultat der seit nahezu 20 Jahren unterdurchschnittlichen Grundwasserneubildung in Bayern. Im Schnitt fehlen seitdem rund 610 Liter pro Quadratmeter im Vergleich zum Zeitraum 1971–2000. Dies entspricht rechnerisch der Grundwasserneubildung von rund 3 Jahren.

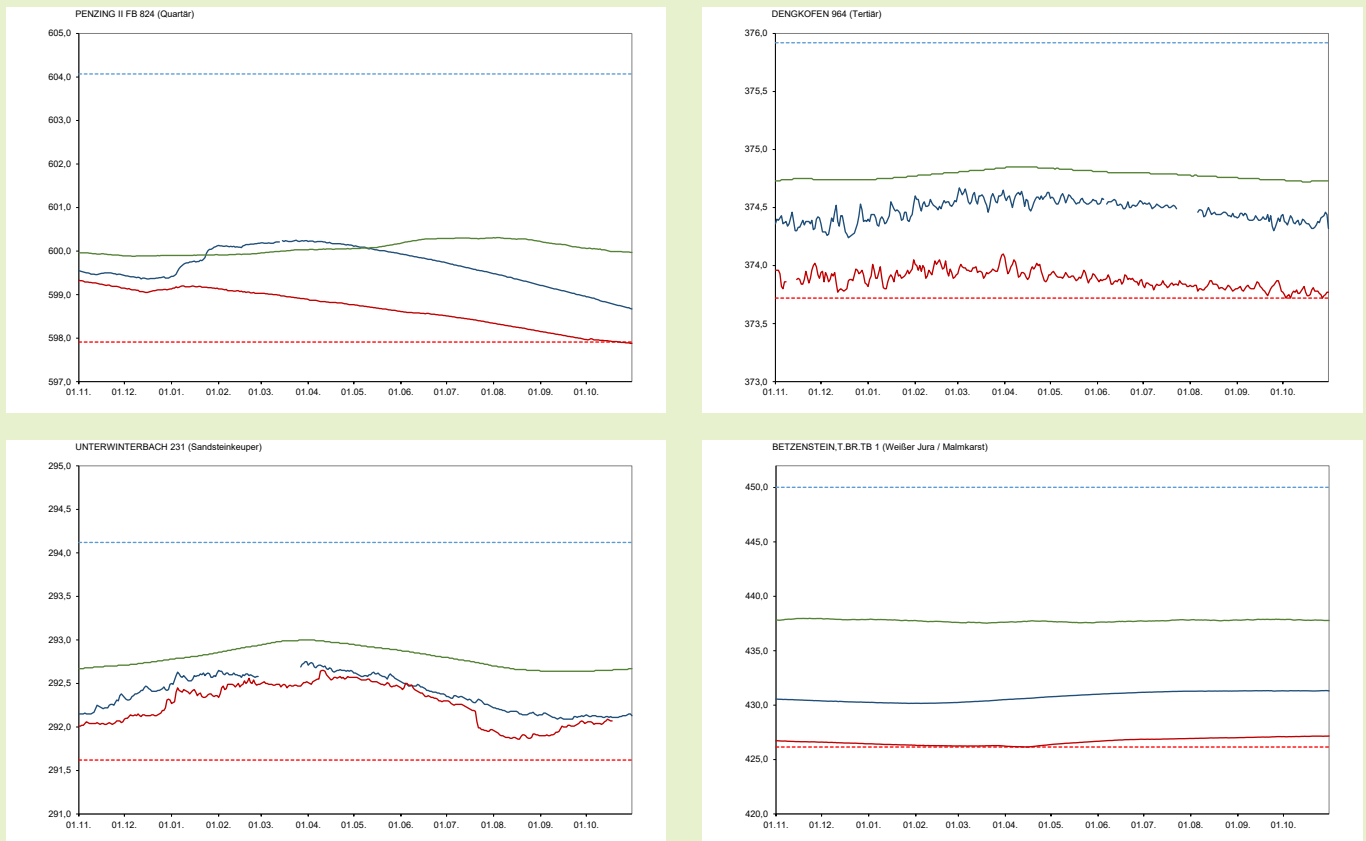
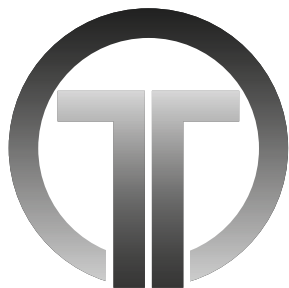


Abb. 4: Vergleich des mittleren langjährigen Jahresgangs (grün) mit den Messwerten der Jahre 2018 (blau) und 2022 (rot) exemplarisch für 4 hydrogeologische Teilbereiche in Bayern (Quartär, Tertiär, Sandsteinkeuper und Jura (Weißer Malm)). Ergänzend sind die bisher gemessenen höchsten (HHW) und niedrigsten Grundwasserstände (INN) dargestellt.



OTTGROUP

**Membranbelüfter
Belüftungssysteme
Montage + Service**

Tel.: +49 (0)511 78631-0
Fax.: +49 (0)511 78631-40
www.ott-group.com

Während der ausgeprägten Trocken- und Hitzeperiode der Monate Mai bis August 2022 sind die Messwerte an nahezu allen Messstellen erheblich zurückgegangen. Dabei wurde das Niveau des zuletzt ausschlaggebenden Trockenjahres 2018 vielfach unterschritten, häufig wurden auch neue Niedrigstwerte registriert (Abbildung 4). Der Höhepunkt der Niedrigwasserphase mit mehr als 80 % niedrig klassifizierter Messstellen wurde Mitte August erreicht. Im Sommer 2018 (ebenfalls Mitte August) wurden im Vergleich dazu als Maximum 74 % niedrig klassifizierter Messstellen registriert. Die Niederschläge seit Ende August 2022 führten anschließend an vielen Messstellen zu einer vorübergehenden Entspannung. Jedoch weisen zum Ende des Sommerhalbjahres 2022 (Mai bis Oktober) weiterhin rund 40 % der Messstellen zu niedrige Messwerte auf. Eine nachhaltige Erholung der Grundwasserstände in Bayern ist somit bislang ausgeblieben und kann nur auf Basis aufeinanderfolgender, überdurchschnittlich feuchter Jahre erfolgen. Ergiebige Winter-niederschläge sind dabei von besonderer Bedeutung.

ÖFFENTLICHE TRINKWASSERVERSORGUNG

Insgesamt gesehen war die öffentliche Trinkwasserversorgung in Bayern im Jahr 2022 gewährleistet. Aufgrund der Trockenheit kam es jedoch zu vereinzelt, lokal beschränkten temporären Engpässen in der öffentlichen Trinkwasserversorgung in der Oberpfalz, Oberfranken und Unterfranken. Von einigen Wasserversorgern ergingen dort vorsorglich Aufrufe an die Bevölkerung zum Wassersparen, teilweise in Ober- und Unterfranken verbunden mit Einschränkungen des Wassergebrauchs, z. B. Verbot von Autowäsche, Gartengießen oder Befüllen von Swimmingpools.



Abb. 5: Schwelle am Auslass Wörthsee in den Inninger Bach.

In einem Fall in Oberfranken mussten zwei Ortsteile einer Gemeinde, da dort die zur Trinkwasserversorgung genutzten Quellen zeitweise versiegt, mittels Tankwagen und Einspeisung des Trinkwassers in den Hochbehälter versorgt werden. Im Versorgungsgebiet eines Wasserversorgers in Unterfranken durfte Trinkwasser nur noch zum Trinken, Kochen und Duschen verwendet werden.

In einigen Bereichen in Niederbayern und im südlichen Schwaben gingen die Wasserdarangebote bei einigen kleinen Eigenwasserversorgungsanlagen oder Berghütten, die Flachbrunnen oder Quellen nutzten, zeitweise stark zurück bzw. fielen zum Teil ganz aus.

Die im Juli 2022 veröffentlichte Arbeitshilfe „Sicherheit der Wasserversorgung in Not-, Krisen- und Katastrophenfällen – Risiken, Handlungsempfehlungen und Checklisten“ (abrufbar unter: https://www.bestellen.bayern.de/shoplink/lfu_was_00317.htm) enthält für die Wasserversorger Hinweise, u.a. auch im Umgang mit ausgedehnten Trockenperioden. Darüber hinaus können die Wasserversorger mit den Checklisten der Arbeitshilfe eine einfache Standortüberprüfung selbst vornehmen. Des Weiteren unterstützt die bayerische Wasserwirtschaftsverwaltung die Wasserversorger mit den zwei Projekten „Erhebung und Bewertung der öffentlichen Wasserversorgung in Bayern – 2. Runde, Fortschreibung der Wasserversorgungsbilanzen“ und „Versorgungssicherheit der Wasserversorgung in Bayern – überregionale Systeme (SüSWasser)“ bei der zukünftigen Sicherstellung der Wasserversorgung. Bewertet werden – auch unter dem Blickwinkel der Auswirkungen des Klimawandels – die aktuellen und künftigen Darangebote und Bedarfe bzw. die

Versorgungssicherheit sämtlicher öffentlicher Wasserversorgungsanlagen. Handlungsbedarfe werden – soweit erforderlich – abgeleitet.

GEWÄSSERÖKOLOGIE

Auch die Gewässerökologie stuft 2022 als Extremjahr ein. Prägend für Fließgewässer waren dabei insbesondere die langanhaltenden niedrigen Abflüsse in ganz Bayern. Diese haben nicht nur in den kleinen Oberläufen, sondern teilweise auch in den Mittelläufen zu einem Trockenfallen der Gewässer geführt.

In den Oberläufen unserer Fließgewässer sind niedrige Abflüsse und zeitweise trockenfallende Bereiche ein natürliches Phänomen. Hiervon betroffene Gewässerorganismen sind in ihrer Lebensweise an diese extremen Bedingungen angepasst, beispielsweise mit Überdauerungsformen, Lebensphasen außerhalb des Wassers, hoher Mobilität oder auch hohem Wiederbesiedlungspotential. In Trockenjahren wie 2022 stoßen diese Strategien allerdings an ihre Grenzen, wodurch die Regenerationsfähigkeit der Gewässerlebensgemeinschaften beeinträchtigt werden kann. Im Jahr 2022 trockneten auch üblicherweise wasserführende Mittelläufe einiger Fließgewässer aus. In einigen bayerischen Muschel- und Flusskrebsgewässern fielen dadurch auch Lebensräume seltener Arten wie Flussperlmuschel, Bachmuschel oder Steinkrebs trocken. Der mit langanhaltenden und ausgedehnten Austrocknungen und Niedrigwasserphasen einhergehende Lebensraumverlust kann die Gewässerlebensgemeinschaften in ihrer Zusammensetzung und Größe nachhaltig schädigen.

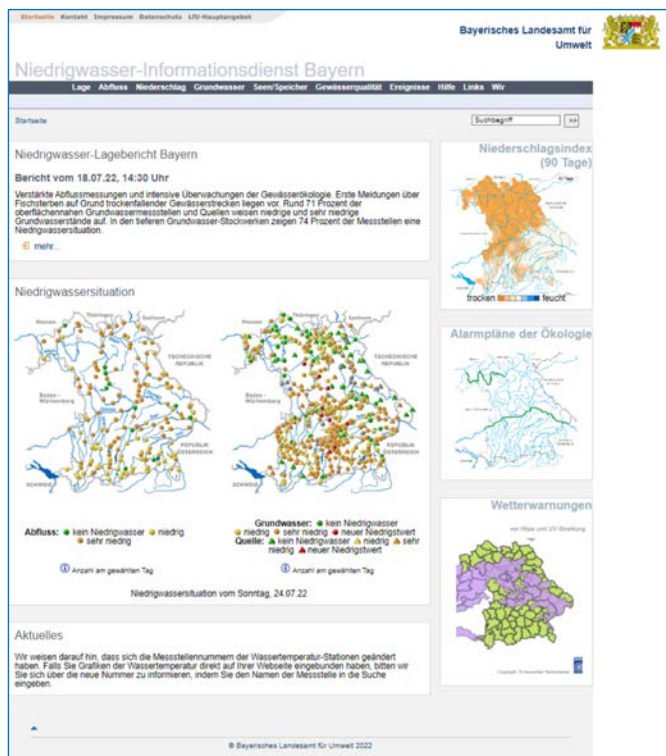


Abb. 6: Niedrigwassertage am 25.07.2022.

Für die Fischfauna war die Lage zeitweise sehr angespannt. Dies betrifft natürlich insbesondere die ausgetrockneten Gewässerbereiche, in denen Fische wie auch andere Gewässerorganismen keine Überlebenschance hatten. Aber auch in noch wasserführenden Bereichen litten insbesondere kälteliebende Arten wie z. B. Bachforelle, Äsche oder Bachneunauge aufgrund der hohen Wassertemperaturen und den damit verbundenen niedrigeren Sauerstoffgehalten unter erhöhtem Stress. Die erhöhten Temperaturen in Verbindung mit niedrigen Wasserständen und Sauerstoffmangel haben vereinzelt Fischsterben ausgelöst. In diesen Fällen erfolgte die Aufklärung sowie das Einleiten von Gegenmaßnahmen meist vor Ort.

Im Rahmen der Alarmpläne Main und Donau musste trotz der ausgeprägten Niedrigwasserverhältnisse mit zahlreichen Hitzetagen die Warnstufe „Alarm“ nicht aktiviert werden. Im Hinblick auf die verschiedenen Gewässernutzungen wie Teichwirtschaft, Wasserkraft oder Wasserentnahme zur Bewässerung führten die teils extrem niedrigen Abflüsse an verschiedener Stelle zu Zielkonflikten mit dem Gewässerschutz.

Trockenheit und Sonneneinstrahlung wirken sich auf die Gewässerökologie der Seen in verschiedener Weise aus. Die Temperaturentwicklung im Jahresverlauf prägt das Ökosystem der Seen. Der Wechsel von warmen und kalten Jahreszeiten sichert die Sauerstoffversorgung des Tiefenwassers und die Nährstoffversorgung der Pflanzen und Tiere im Freiwasser. Das sommerlich warme Wasser eines Sees muss abkühlen, um den Stoffaustausch zwischen den Wasserschichten zu ermöglichen. Durch zu stark erwärmtes Wasser kann dieser Austausch verhindert werden. Hohe Sonneneinstrahlung und wenig zufließendes kühleres Wasser wie in diesem Jahr, fördern stärkere Erwärmung. Unter anderem entstanden dadurch einige Massentwicklungen von toxischen Blaualgen, die zu Badewarnungen und Badeverboten geführt haben. Auch die wärmeliebende

Süßwassermeduse konnte sich entwickeln. Eine Beeinträchtigung der Ökologie des Freiwassers durch Sauerstoffmangel kann erst mit Auswertung der Temperatur- und Sauerstoffwerte im Winter erkannt werden.

Seeufer bieten vielen Pflanzen und Tieren Lebensraum. Fallen sie wie in diesem Jahr trocken, weichen die dort siedelnden und auf Wasser angewiesenen Organismen in größere Tiefen aus oder sterben ab, wie z. B. die Pflanzen, Algen und Muscheln. Röhrichtbestände waren über viele Wochen von der Wasserfläche abgeschnitten und standen als Rückzugsraum, Schutzzone vor Fraßfeinden und Laichhabitat für Fische und Insekten nicht mehr zur Verfügung. Mögliche langfristige Auswirkungen können erst bei zukünftigen Untersuchungen erkannt werden.

Im Juli 2022 fiel der Wasserstand im Wörthsee so weit ab, dass nur noch minimal Wasser über die Schwelle am Auslass fließen konnte. Daraufhin wurde eine Muschelbergung initiiert und rund 100 Muscheln in tiefere Bereiche umgesetzt. Im weiteren Verlauf sank der Wasserstand im Wörthsee so weit, dass kein Wasser mehr in den Inniger Bach floss. Daraufhin wurden Mitte August 2022 durch die Koordinationsstelle für Muschelschutz und die örtliche Feuerwehr Wasserschläuche über das Wehr gelegt, um einen kontinuierlichen Wasserabfluss in den Inniger Bach zu erreichen (Abbildung 5).

NIEDRIGWASSER-INFORMATIONSDIENST BAYERN

Der Niedrigwasser-Informationssdienst Bayern (<https://www.nid.bayern.de/>) klassifiziert tagesaktuell die gewässerkundliche Situation anhand der Parameter Niederschlag, Abfluss der Fließgewässer, Wasserstand der Seen und Speicher, Grundwasserstand, Gewässerqualität und zeigt die Warnstufen zu den Alarmplänen Main Gewässerökologie und Donau Gewässerökologie. Zusätzlich informiert der Niedrigwasser-Lagebericht über die vorliegende Situation, entsprechende Auswirkungen und die voraussichtliche Entwicklung. In Kürze wird der 16. Lagebericht des laufenden Jahres herausgegeben.

Es ist sehr erfreulich, dass das NID-Internetangebot immer stärker genutzt wird. So wurden im Jahr 2022 bereits rund 673.000 Besuche registriert, das sind 25% mehr als im Vergleichszeitraum des Trockenjahres 2018. Auch das Medieninteresse hat im Lauf der Jahre deutlich zugenommen.

AUTOREN

Joachim Stoermer, Christine Hangen-Brodersen, Bernhard Gleißner, Dr. Benjamin Kopp, Reiner Schultheiß, Thomas Riegel und Christine Schranz (alle Bayerisches Landesamt für Umwelt)

KONTAKT

Joachim Stoermer
Bayerisches Landesamt für Umwelt
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg

Anmeldung

für eine persönliche Mitgliedschaft

Wird von DWA ausgefüllt:

Mitgliedsnr. _____

Die Mitgliedschaft beginnt zum 1. des Aufnahmemonats. Sie kann mit dreimonatiger Frist zum Jahresende schriftlich gekündigt werden. Der Beitrag für das Anfangsjahr wird anteilig berechnet. Bitte geben Sie Ihre private Anschrift an.

Name/Vorname*)		geboren am
Titel/Beruf*)		
Straße/Nr.		PLZ/Ort/Land*)
Telefon privat	Fax	Telefon dienstlich
E-Mail		Datum, Unterschrift

Jahresbeitrag 2022 (bitte eine Mitgliedsgruppe auswählen)

Die Beitragssätze erhöhen sich bis zum Jahr 2024 jährlich um 1,5 % und werden kaufmännisch auf glatte Eurobeträge gerundet.

Regulärer Beitrag	
<input type="checkbox"/> Personen Mitglieder des DVGW und des VDI erhalten einen Beitragsnachlass von 25 %, Mitglieder des BWK von 10 %. Mitgliedsnummer: _____	94,00 €
<input type="checkbox"/> Berufsstarter für die ersten zwei Jahre – 50 % Rabatt	47,00 €
Berufsstarter	
<input type="checkbox"/> Betriebspersonal (Fach-) Arbeiter*innen und Meister*innen in umwelttechnischen Berufen	52,00 €
<input type="checkbox"/> Berufsstarter Betriebspersonal für die ersten zwei Jahre – 50 % Rabatt	26,00 €
<input type="checkbox"/> Auszubildende/Studierende Nachweis ist erforderlich Das erste Jahr ist beitragsfrei	20,00 €
<input type="checkbox"/> Personen im Ruhestand	35,00 €

Als monatliche Verbandszeitschrift wähle ich

(bitte eine auswählen)

**KA Korrespondenz
Abwasser, Abfall**
inkl. Beilage KA Betriebs-Info
(4 x jährlich)

oder

**KW Korrespondenz
Wasserwirtschaft**
inkl. Online-Version der
Gewässer-Info

- Ich möchte zusätzlich kostenfrei der „Fachgemeinschaft Hydrologische Wissenschaften in der DWA“ (FgHW) beitreten.
 Ich abonniere kostenlos den DWA/GFA-Newsletter per E-Mail.

Ich willige ein, künftig Informationen über Produkte der DWA/GFA per E-Mail zu erhalten.
Diese Einwilligung kann ich jederzeit widerrufen.

Ich bin damit einverstanden, dass mein Name und die Postleitzahl mit Ort in das Mitgliederverzeichnis übernommen werden. Diese Einwilligung kann ich jederzeit widerrufen.

Hinweise zum Datenschutz finden Sie unter: www.dwa.de/datenschutz

Bitte geben Sie auf der Rückseite Ihre Interessen an

**Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e. V. (DWA)**
Mitgliederservice
Theodor-Heuss-Allee 17
53773 Hennef

Zahlungsart Bankeinzug Überweisung

Name Kontoinhaber*in (falls abweichend vom Mitglied)

Geldinstitut

SWIFT-BIC

IBAN

Datum/Unterschrift Kontoinhaber*in

Der aktuelle DWA-Branchenführer

Wasserwirtschaft – Abwasser – Abfall

Finden Sie in unserem internationalen Firmenverzeichnis auf fast 400 Seiten neue Geschäftspartner, Hersteller, Dienstleister und Produkte aus über 1.000 Arbeitsbereichen der Wasser- und Abfallwirtschaft.

Der Branchenführer erscheint jährlich im Dezember in Buchform und wird an alle DWA-Mitglieder, Funktions- sowie Entscheidungsträger oder Interessenten weltweit kostenlos versendet.



Print und Online

Der Branchenführer 2023 erscheint am 01.12.2022

Ihr Weg zum Branchenführer

- Bestellen Sie die aktuelle Druck-Ausgabe kostenlos über branchenfuehrer@dwa.de
- Besuchen Sie den Online-Branchenführer unter www.dwa.de/bf oder laden Sie sich hier die Ausgabe als PDF herunter.
- Als App für mobile Endgeräte finden Sie den Branchenführer unter **DWAindustry**.



Gerne beraten wir Sie auch persönlich zur Buchung Ihres eigenen, individuellen Eintrags oder zur Platzierung einer gestalteten Anzeige.

Weitere Informationen zu Anzeigen und Eintragungen finden Sie unter: www.dwa.de/mediadaten



Persönlich erreichen Sie uns unter: 02242 872-304 oder simon@dwa.de