

Statusbericht zur Niedrigwassersituation in Thüringen

Stand 22. November 2022



Zusammenfassung

Das Jahr 2022 hat wiederholt gezeigt, mit welchen Veränderungen wir uns aktuell und zukünftig aufgrund des Klimawandels auseinandersetzen werden müssen.

Im Freistaat Thüringen war der äußerst milde und zugleich niederschlagsreiche Winter 2021/2022 insgesamt mit einer Anomalie von 3,2 Kelvin gegenüber der Referenzperiode von 1961 bis 1990 der elfte zu warme Winter in Folge und gleichzeitig der siebtärmste Winter der 142-jährigen Messreihe. Das sich anschließende meteorologische Frühjahr, also der Zeitraum von März bis Mai, war ebenfalls deutlich zu warm. Die wenigen Kaltlufteinbrüche blieben meist nur von kurzer Dauer. Häufiger Hochdruckeinfluss sorgte für sehr viel Sonnenschein und nur geringe Niederschlagsmengen.

Der folgende meteorologische Sommer 2022 (Juni bis August) schloss nahtlos an das bereits deutlich zu warme, zu trockene und zu sonnige Frühjahr an. Dabei lag Deutschland überwiegend unter Hochdruckeinfluss, einhergehend mit teilweise extrem hohen Temperaturen, sehr geringen Niederschlagsmengen und außergewöhnlich viel Sonnenschein. Alle drei Sommermonate waren in Thüringen deutlich wärmer, trockener und sonnenscheinreicher als die vieljährigen Mittel der Referenzperiode für langfristigen Klimawandel 1961–1990.

Die langanhaltenden sehr warmen und sehr trockenen Verhältnisse hatten insgesamt in Thüringen gravierende Auswirkungen auf den Wasserhaushalt, auf die Böden, auf die Landwirtschaft und die Wälder. Das Jahr 2022 ist geprägt von vielen extremen Wetterbeobachtungen, wie Hitzewellen, Temperaturrekord oder weit verbreitete Trockenheit.

So extrem uns diese Wetterbeobachtungen auch heute erscheinen, wir müssen uns darauf einstellen, dass dies in Zukunft sehr viel häufiger auftreten wird.

Das Jahr 2022:

- könnte das wärmste Jahr seit Beginn der Wetteraufzeichnung werden
- war das dritttrockenste Jahr
- hatte zwar einen überdurchschnittlich regenreichen September, der jedoch nur zum Teil das Jahresniederschlagsdefizit ausgeglichen hat
- hat nach Beobachtung erneut z. T. die niedrigsten jemals gemessenen Grundwasserstände
- verzeichnet im Herbst überdurchschnittliche Niederschläge, die zu einer leichten Entspannung des Gesamtsystems „Wasser“ führten

Meteorologie

Im Zeitraum Januar bis Oktober 2022 betrug der Wert der Mitteltemperatur in Thüringen 11,3 Grad Celsius. Damit ist er der höchste gemessene Wert seit Beginn der flächendeckenden Wetteraufzeichnungen im Jahr 1881. Das Jahr 2022 ist auf dem Weg, das bisher wärmste Jahr 2018 noch zu übertreffen. Insgesamt waren acht der zehn Monate deutlich wärmer als der vieljährige Referenzwert von 1961 bis 1990. Die Monate Oktober und August 2022 tun sich dabei besonders hervor. Während der Oktober der wärmste und der August der drittwärmste der 142-jährigen Messreihe ist, waren nur der April und der September durchschnittlich temperiert. Das spiegelt sich auch in den Jahreszeiten wider: In der Bilanz von 2022 stehen der siebtärmste Winter 2021/22 und der drittwärmste Sommer seit 1881.

Temperaturen und Sonnenstunden im Sommer

Im Sommer sorgte überwiegend ein Hochdruckeinfluss für teilweise extrem **hohe Temperaturen** in Deutschland. Aus Südwesten einströmende subtropische Luftmassen sorgten dabei für mehrere intensive Hitzewellen, die auch in Thüringen regional zu neuen Temperaturrekorden führten. So wurde in Jena am 21. Juli zum ersten Mal die 39-Grad-Marke mit einem gemessenen Wert von 39,1 Grad überschritten.

Das Jahr 2022 präsentierte sich bisher zudem überdurchschnittlich sonnig. Mit Ausnahme des trüben Januars und **durchschnittlich viel Sonnenschein** im September, schien die Sonne in den restlichen Monaten 2022 immer überdurchschnittlich oft. Während der August der zweit- und der Juni der drittsonnenscheinreichste Monat seit 1951 war, brachte der März gar einen neuen Sonnenscheindauerrekord (seit 1951).

Niederschläge

Das Jahr 2022 startete **niederschlagsreich in den Monaten Januar und Februar**. Die nachfolgenden Monate bis August waren zum Teil **deutlich zu trocken** und blieben unter den erwarteten Niederschlagswerten. In der Gesamtauswertung ergab die monatliche Niederschlagsverteilung, dass das Frühjahr 2022 an zehnter Stelle der trockensten Frühjahre und der Sommer an dritter Stelle der trockensten Sommer seit 1881 stehen. Dabei wurden für die jeweiligen Jahreszeiten die Monate März (mit 18 Millimetern Niederschlagsmenge) und Juni (mit 23 Millimetern Niederschlagsmenge) als die trockensten gewertet.

Mit dem Start des meteorologischen **Herbstes** beendete der September die seit März anhaltende Trockenheit mit einem **deutlichen Niederschlagsüberschuss** von fast dem Doppelten der zu erwartenden Menge. Im September fiel im Flächenmittel für Thüringen dabei mehr Niederschlag als in den Monaten Juni, Juli und August zusammen. Zwar war der Oktober anschließend wieder zu trocken, er blieb aber mit sieben Prozent nur relativ geringfügig unter dem Referenzwert.

Die beiden folgenden Abbildungen visualisieren den Aufbau des Niederschlagsdefizits bis August und die Entlastung ab September. Gezeigt werden die jährliche Entwicklung des monatlich kumulierten Niederschlags im Freistaat Thüringen. Abbildung 1 zeigt das prozentuale Verhältnis der monatlich kumulierten Niederschlagssummen des Berichtsjahres zu den korrespondierenden monatlich kumulierten Mittelwerten der Referenzperiode 1961–1990. Abbildung 2 bildet die absolute Abweichung des monatlich kumulierten Niederschlags des Berichtsjahres vom korrespondierenden monatlich kumulierten Mittel der Referenzperiode ab.

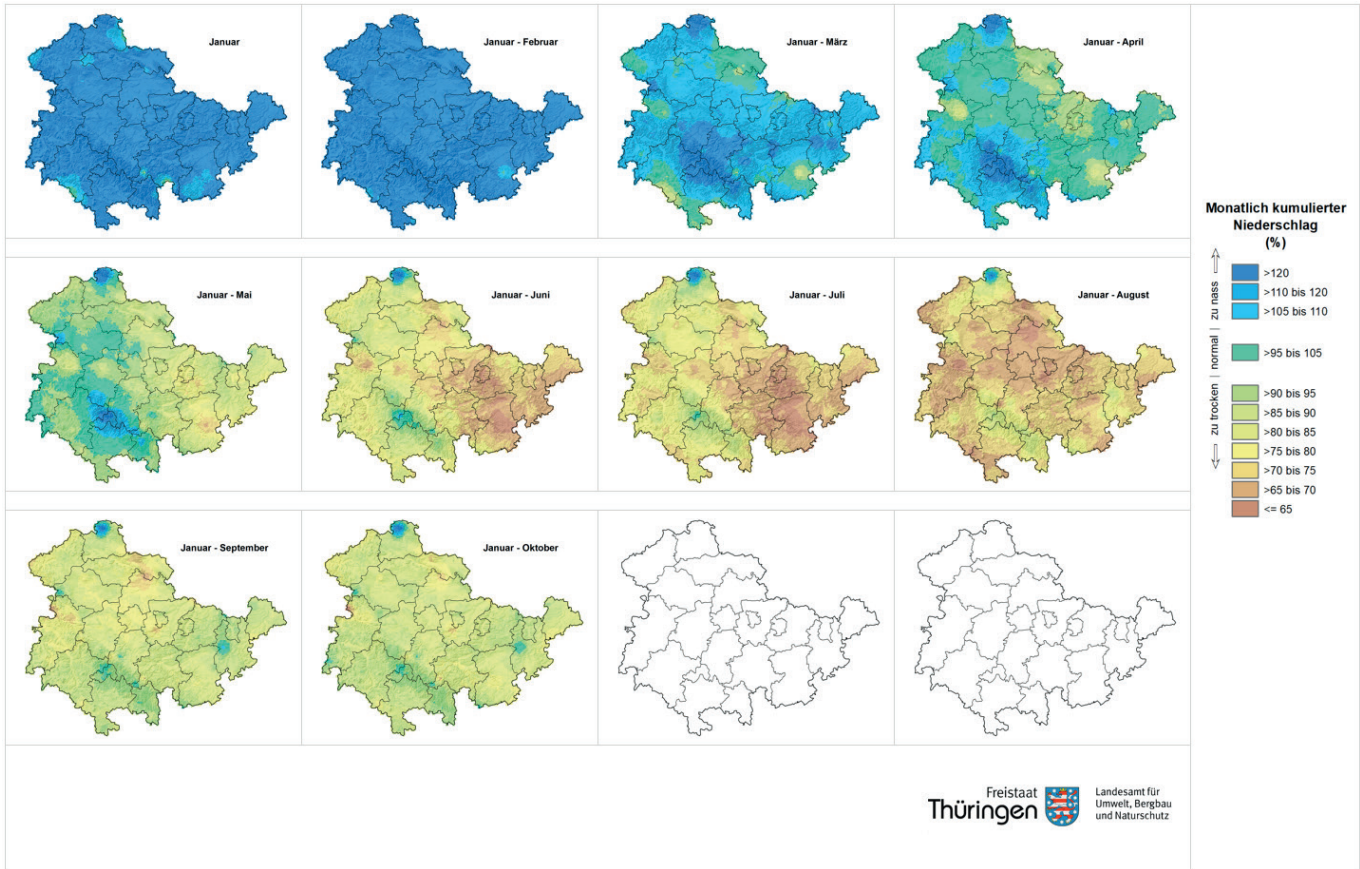


Abb. 1 Prozentuale Verhältnisse der monatlich kumulierten Niederschlagssummen 2022 zu den korrespondierenden monatlich kumulierten Mittelwerten der Referenzperiode 1961–1990

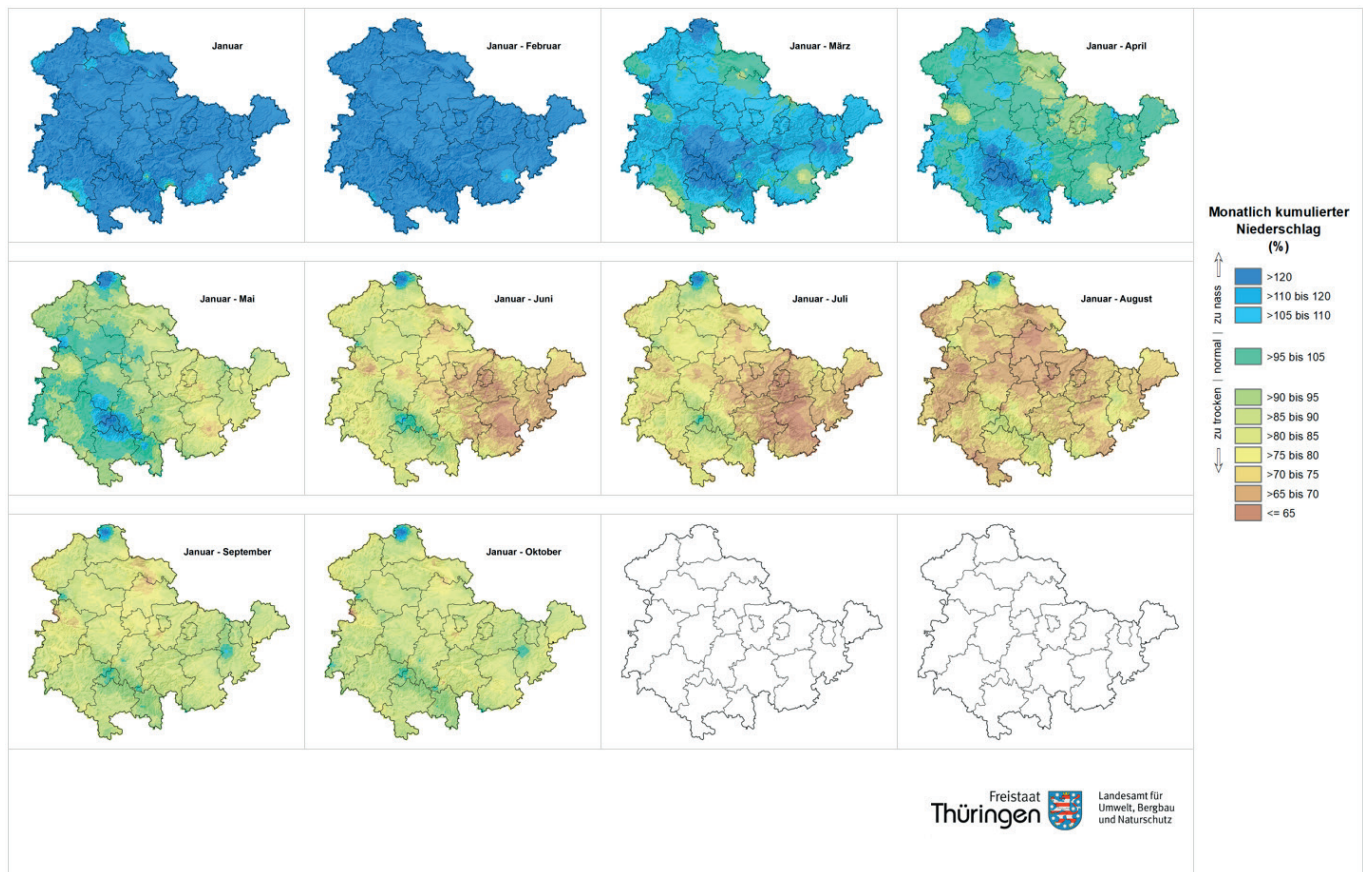


Abb. 2: Absolute Abweichung des monatlich kumulierten Niederschlags 2022 vom korrespondierenden monatlich kumulierten Mittel der Referenzperiode 1961–1990

Eine **ausgeprägte Trockenheit** herrschte vor allem **in den Sommermonaten** 2022. Die hohe Durchschnittstemperatur und die vielen Sonnenstunden sorgten für eine intensive Verdunstung. Der dabei entstandene Wasserverlust konnte jedoch durch den fehlenden Niederschlag nicht ausgeglichen werden. Regionaler Starkregen führte nur oberflächennah zu einer kurzzeitigen Entlastung. Im **September**, welcher **deutlich zu nass** war, entspannte sich die Niederschlagsbilanz kurzzeitig wieder. Doch in weiten Teilen des Landes bestand weiterhin ein erkennbares Defizit an Niederschlag, geschult durch die vorausgegangene extreme Trockenperiode. Die langanhaltenden sehr warmen und sehr trockenen Verhältnisse hatten insgesamt in Deutschland gravierende Auswirkungen, unter anderem auf die Landwirtschaft, die Waldbrandgefahr und die Niedrigwasserpegel an vielen Flüssen.

Oberflächenwasser

Stand 08.11.2022

Der niederschlagsreiche September hatte verbreitet zu einer vorübergehenden Unterbrechung des Niedrigwassers bis in den Oktober geführt. Seitdem fehlen jedoch erneut Niederschläge,

sodass mehr und mehr Stationen zunehmendes Niedrigwasser anzeigen. Die aktuelle Abflusssituation ist regional unterschiedlich ausgeprägt. Während in Süd-, Mittel- und Nordthüringen vornehmlich jahreszeitlich überdurchschnittlich trockene Verhältnisse herrschen, sind die Abflüsse in Ostthüringen zwar auch verhältnismäßig gering, liegen aber bei mehreren Stationen noch oberhalb der Niedrigwasserschwelle.

In die Analyse wurden 28 Thüringer Pegel mit Einzugsgebieten zwischen 12,5 km² (Pegel Gehlberg/Wilde Gera) und ca. 4.200 km² (Pegel Frankenroda/Werra, Pegel Oldisleben/Unstrut) einbezogen.

Die aktuelle Wasserführung ordnet sich wie folgt in die langjährigen Abflusswerte des Monats November ein:

- Der mittlere Abfluss für November (MQNovember) wird an allen 28 Pegeln unterschritten. Der aktuelle Abfluss schwankt zwischen 6 ... 47 % dieses Mittelwertes und liegt im Durchschnitt aller Pegel bei 26 %.
- Der mittlere Niedrigwasserabfluss MNQNovember (=Mittelwert der jeweils niedrigsten November-Tageswerte der Jahresreihe) wird an 27 untersuchten

Pegeln unterschritten und zwar im Durchschnitt um 45 %. Die Schwankungsbreite beträgt 16 ... 125 % zum MNQNovember.

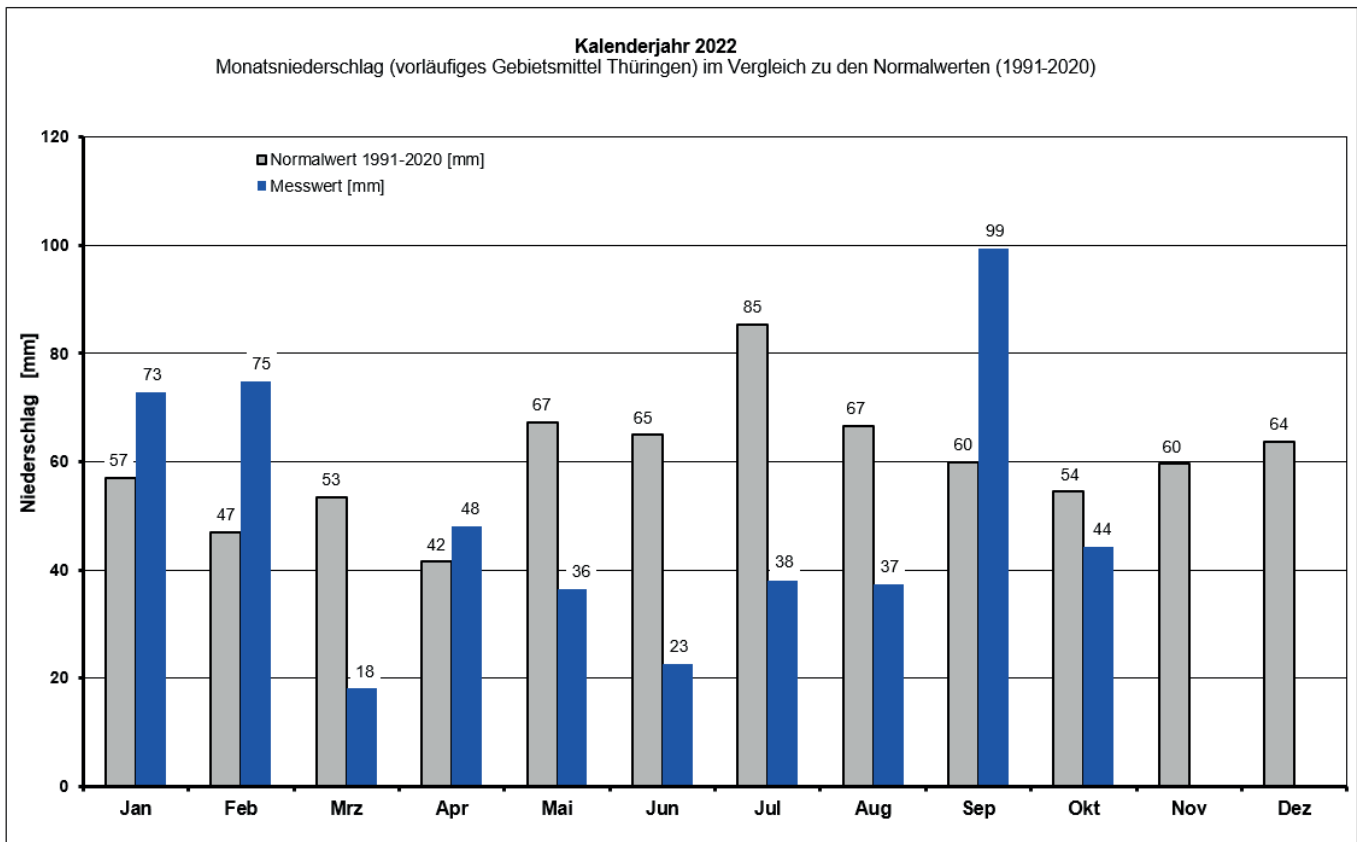
- Der niedrigste bisher gemessene Tageswert NQNovember wird aktuell an keinem Pegel unterschritten.

Die Auswertung ergab, dass bei 11 von 27 Pegeln das aktuelle Abflussniveau im Bereich eines 2- bis 5-jährlichen Niedrigwassers liegt. Bei zwei weiteren Pegeln ist das Niedrigwasser zzt. stärker ausgeprägt: Ammern/Unstrut und Nordhausen/Zorge. Unter dem Landesdurchschnitt liegen die Abflüsse neben einigen Einzugsgebieten in Nordthüringen (Zorge, Bere, Leine) auch am Oberlauf der Werra. Günstiger als der Landesdurchschnitt sind die Abflüsse in Ostthüringen verbreitet, insbesondere an den Pegeln im Gebiet von Weißer Elster und Pleiße sowie an der

Loquitz. Am Pegel Eisenhammer/Auma ist der Abfluss zzt. künstlich erhöht wegen technisch bedingter, zusätzlicher Abgaben aus der TS Eisenhammer.

Zusatzinformation zum Niederschlagsgeschehen 2022 (Kurzauswertung von DWD-Angaben):

Für Januar bis einschließlich Oktober 2022 ergibt sich ein Niederschlagsdefizit von etwa 100 mm für diesen Zeitraum (knapp ein Fünftel der üblichen Regenmenge fehlt). Nach den regenreichen Monaten Januar und Februar 2022 waren insbesondere der März 2022 mit nur 34 % des Monatssolls und der Juni mit 35 % deutlich zu trocken. Mai, Juli und August registrierten etwa die Hälfte des langjährigen Vergleichswertes. Die angesammelten Defizite konnte der mit 166 % des Monatssolls sehr regenreiche September nur zum Teil ausgleichen.



Füllstände der Talsperren (Stand: 28.10.22)

Trinkwassertalsperren (Angaben der TFW)

Die Werte der fünf maßgeblichen **Trinkwassersperren** bewegen sich im **für die Jahreszeit üblichen Bereich** und sind in der unteren Tabelle jenen aus den Vorjahren sowie einem Vergleichswert von Mitte August gegenübergestellt. Aktuell enthält die TS Schönbrunn etwas weniger Wasser als in den Trockenjahren 2019 und 2020 zum gleichen Zeitpunkt. Die TS Neustadt/Harz ist

dagegen etwas mehr gefüllt. Im Jahr 2021, bei vergleichsweise besserer Zuflusssituation, waren die Speicher generell weniger in Anspruch genommen worden.

Die Inanspruchnahme zwischen Mitte August eines Jahres und Ende Oktober (untere Tabelle) liegt in allen gegenübergestellten Jahren mengenmäßig einer vergleichbaren Größenordnung. Ausnahme sind die Talsperren Leibis/Lichte und Scheibe/Alsbach im Jahr 2020. Hier haben die Inhalte im genannten Zeitraum entgegen dem üblichen Verhalten leicht zugenommen.

Anlage	Füllungsgrad in [%] vom Betriebsstauziel
	16.08.22 / 28.10.22
Talsperre Ohra *)	70,4 / 53,7
Talsperre Leibis/Lichte	71,7 / 65,7
Talsperre Schönbrunn	80,8 / 71,8
Talsperre Scheibe-Alsbach	84,9 / 81,1
Talsperre Neustadt/Harz	78,3 / 63,1

Vergleich zu den Vorjahren

Anlage	Inhalt [Mio. m³] – jeweils zum 16.08. / 28.10. des Jahres			
	2022	2021	2020	2019
Talsperre Ohra *)	12,191 / 9,308	15,880 / 12,824	11,853 / 9,163	10,796 / 9,461
Talsperre Leibis/Lichte	23,846 / 21,863	25,393 / 24,243	22,172 / 22,6599	23,855 / 20,555
Talsperre Schönbrunn	17,963 / 15,960	21,037 / 19,808	18,413 / 17,392	18,585 / 17,013
Talsperre Scheibe-Alsbach	1,639 / 1,566	1,894 / 1,789	1,705 / 1,727	1,725 / 1,566
Talsperre Neustadt/Harz	0,940 / 0,757	1,0188 / 0,8603	0,8720 / 0,6701	0,7977 / 0,5937

*) Bemerkung zur TS Ohra: Betriebsraum war im Juli/August 2019 zusätzlich abgesenkt worden, um Sanierungsarbeiten an der Außendichtung durchführen zu können.

Für die Trinkwassertalsperren gelten Grenzstauinhalte, bei deren Erreichen die Rohwasserabgabe auf 90 % der Planabgabe reduziert werden würde. Von diesen Werten sind die derzeitigen Füllstände auch bei den aktuell geringen Zuflüssen noch sehr weit entfernt.

Gültige Grenzstauinhalte der Talsperren (Oktober):

Talsperre Ohra:	4,00 Mio. m ³
Talsperre Leibis/Lichte:	8,10 Mio. m ³
Talsperre Schönbrunn:	4,00 Mio. m ³
Talsperre Scheibe-Alsbach:	0,35 Mio. m ³
Talsperre Neustadt:	0,30 Mio. m ³

Brauchwassertalsperren

Der Füllstand der Saaletalsperren (alle sieben Anlagen) liegt per 28.10.22 bei 83 % [vom Betriebsstauziel(Winter)]. Insgesamt fehlen zum Winterstauziel absolut gesehen ca. 60 Mio. m³, was seine Ursache in den unterdurchschnittlichen Zuläufen hat. Allerdings **entspricht der aktuelle Füllstand einer Entlastung**, die aufgrund anstehender Revisionsarbeiten ohnehin jetzt nötig gewesen wäre.

Grundwasser

In Thüringen herrscht weiterhin **flächendeckend eine Niedrigwassersituation**. Diese hat auch Auswirkungen auf die Grundwasserstände. Die Ursachen (Bedingungen) hierfür sind:

- langanhaltende Trockenheit
- der daraus resultierende Trockenstress
- hydrogeologischen Gegebenheiten und
- die Tiefenlage der Grundwasserleiter

Zwischen Mai 2018 und Januar 2021 lagen die Grundwasserstände auf einem extrem niedrigen Niveau. Bei durchschnittlich 70 % der beobachteten Grundwassermessstellen wiesen sie Niedrigwasserbedingungen auf. Im Mai 2020 waren diese niedrigen Grundwasserstände sogar an mehr als 84 % der Grundwassermessstellen zu beobachten.

Zwar bildete sich im Winterhalbjahr 2021/2022 neues Grundwasser, dies reichte jedoch nicht aus, um die Grundwasserressourcen wieder bis zu einem jahreszeitlich typischen Niveau aufzufüllen. Seit dem Frühjahr 2022 waren daher die Grundwasserstände in weiten Teilen Thüringens wieder stark gesunken (insbesondere in Westthüringen und im Thüringer Becken). Im Juli und August 2022 lagen bei knapp 80 % der Grundwassermessstellen erneut die Grundwasserstände im niedrigen bis extrem niedrigen Bereich (siehe Abbildung 4).

Während im Juli und August 2022 an einigen Messstellen die niedrigsten jemals gemessenen Grundwasserstände beobachtet wurden, ist im September und Oktober 2022 wieder ein leichter Anstieg der Grundwasserstände zu beobachten. An der Mehrzahl der ausgewerteten Messstellen (53 %) ist jedoch nach wie vor niedrige Grundwasserstände festzustellen. Flächendeckend bildet sich jedoch immer noch zu wenig neues Grundwasser, zu sehen am Beispiel Oktober 2022 (Abbildung 5).

Besonders in Nordwest- und Westthüringen befindet sich die **Mehrzahl der Messstellen noch im Niedrigwasserniveau**. Steigende Grundwasserstände sind in den übrigen Regionen überwiegend in oberflächennahen Grundwasserleitern oder in der Nähe der Fließgewässer zu beobachten.

An den verschiedenen Grundwasserleitern (Kluft-, Karst- oder Poren-Grundwasserleiter) herrscht eine komplexe Dynamik. Die einsetzende Neubildung von Grundwasser verläuft regional unterschiedlich. Aus den vorgenannten Gründen lässt sich damit **derzeit kein genereller Trend** ableiten.

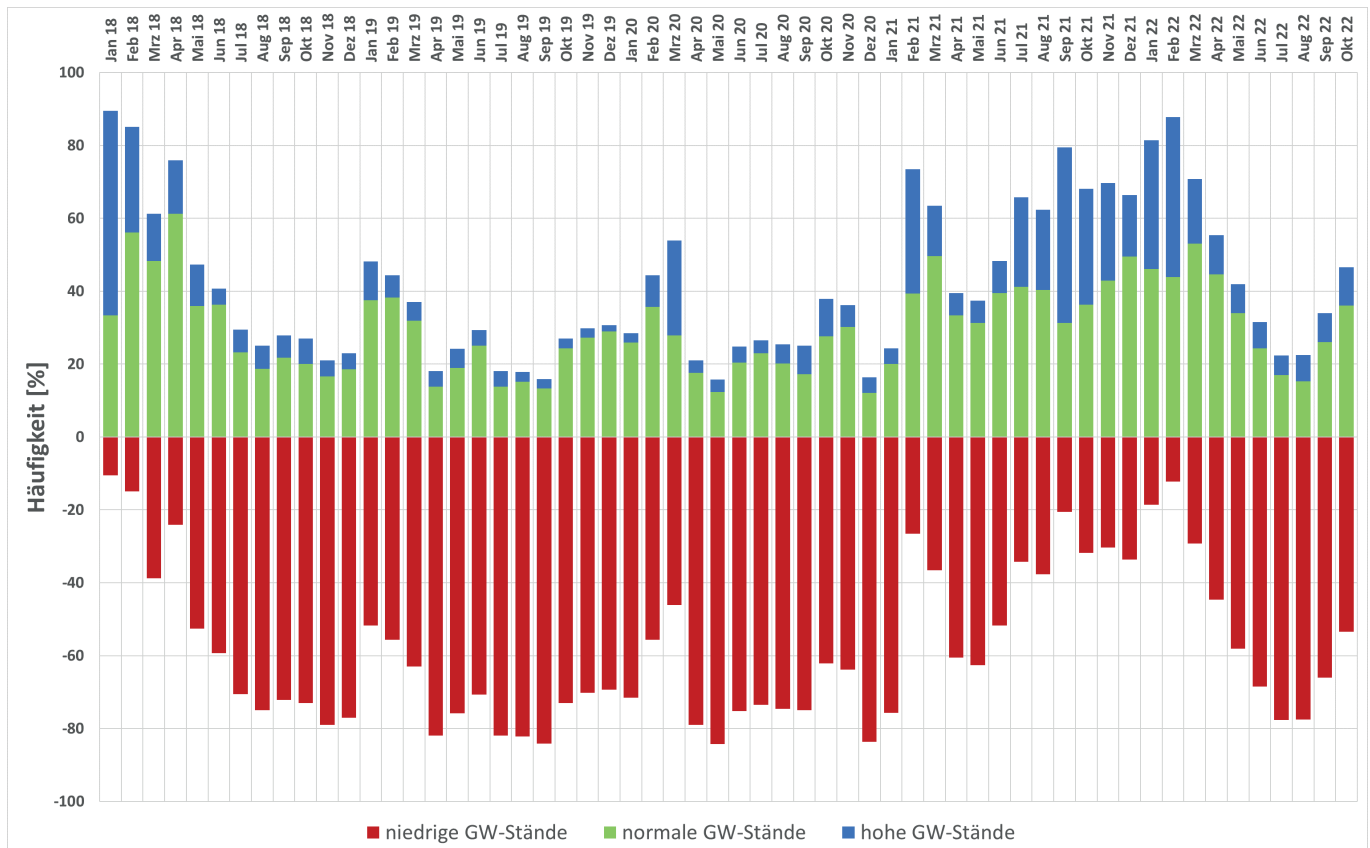


Abb. 4 prozentualer Anteil der Grundwassermessstellen in Thüringen mit niedrigen, normalen und hohen Grundwasserständen

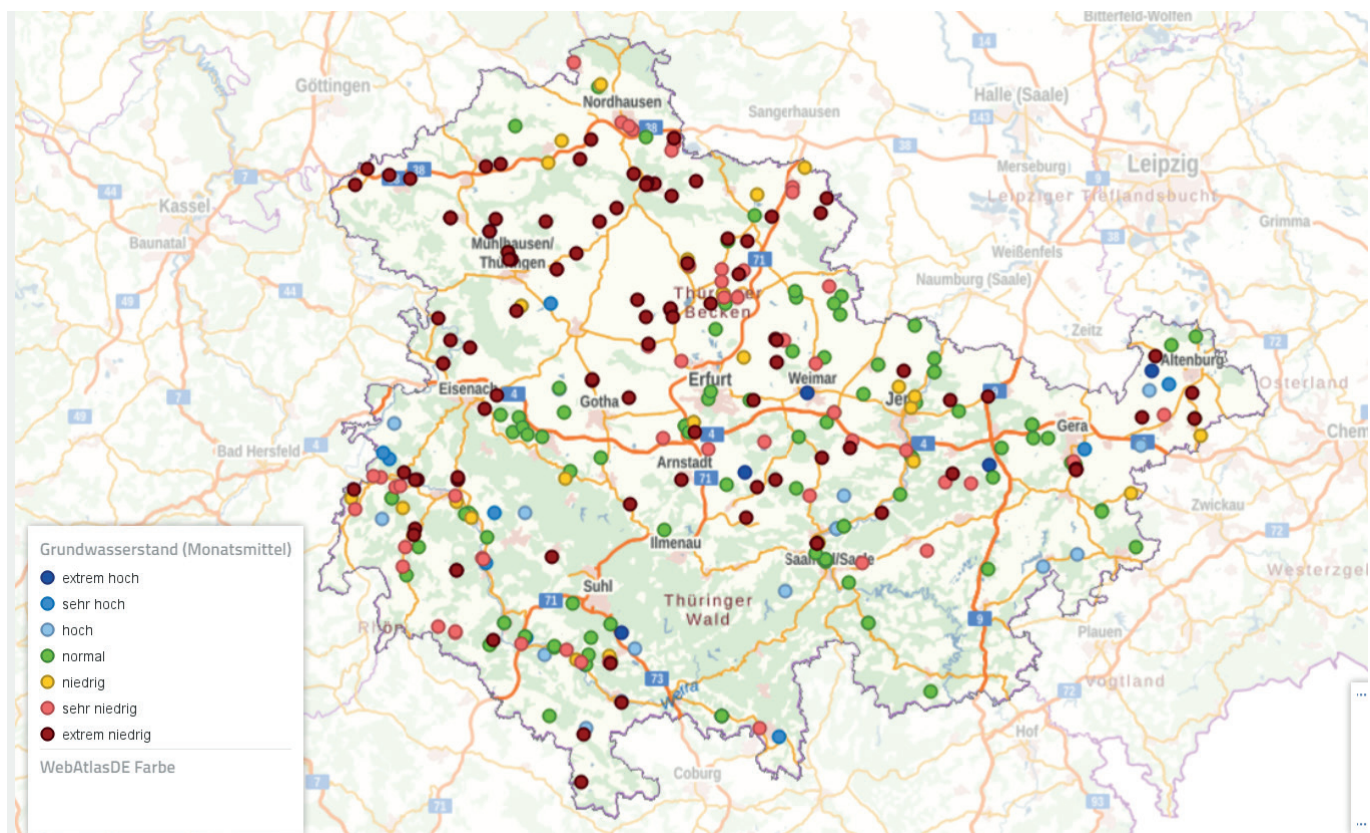
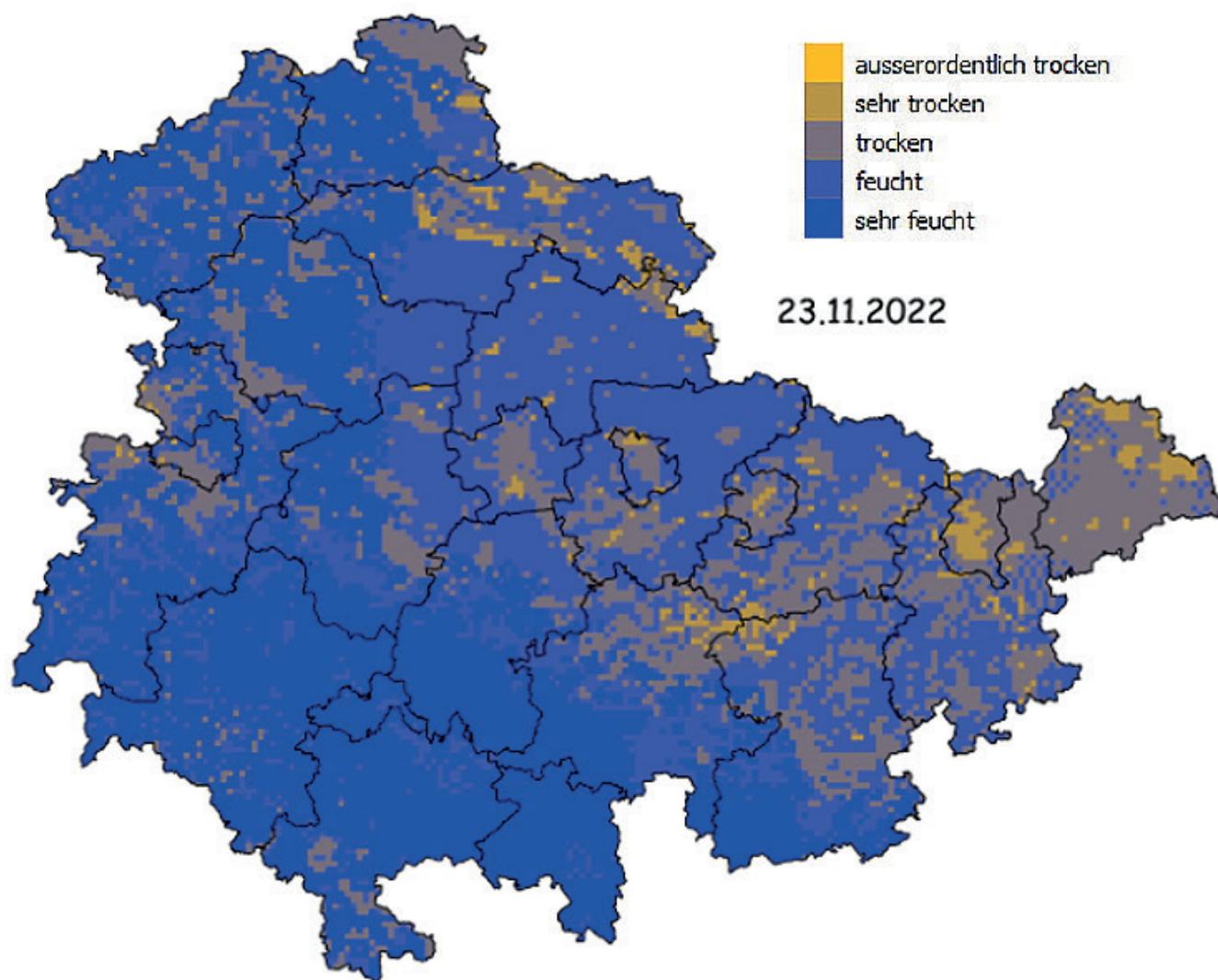


Abb. 5: Aktuelle Auswertung des Grundwasserstandes (Stand Oktober 2022) verglichen mit der langjährigen Referenzperiode 1981 bis 2010. Quelle: <https://antares.thueringen.de/cadenza/p/wasser.4361>

Boden

Die Situation der Böden in Thüringen zeigt hinsichtlich der aktuellen Bodenfeuchte eine deutliche Entspannung. Die überdurchschnittlichen Niederschläge der vergangenen Wochen haben die Bodenwasservorräte im Oberboden (bis 25cm) aufgefüllt. In einzelnen Gebieten (z.B. Teilen des Thüringer Beckens und Ostthüringen) sind jedoch weiterhin die Auswirkungen der trockenen letzten Monate zu sehen. Das pflanzenverfügbare

Wasser (beschrieben durch die nutzbare Feldkapazität (nFK) = die Wassermenge, die ein grundwasserferner Horizont in natürlicher Lagerung bei bestimmten Saugspannungen nach ausreichender Sättigung gegen die Schwerkraft zurückhalten und damit den Pflanzen zur Verfügung stellen kann) liegt derzeit in weiten Teilen Thüringens bei ca. 60-80 %. Die Erholung der Bodenwasservorräte hat sich noch nicht bis in den Unterboden fortgesetzt. Hier sind für eine nachhaltige Verbesserung weitere langanhaltende Niederschläge notwendig.



(c) TLUBN Jena, 2021

Abb. 6: Modellhaft abgeschätzte Bodenfeuchte

