



Wasserwirtschaftlicher Monatsbericht Hessen



August
2021

Allgemeines zum Bericht

Neue Referenzperiode 1991 – 2020 eingeführt / Verwendung von Klimareferenzperioden

Zur Einordnung und Bewertung der aktuellen Klimadaten werden sogenannte Klimareferenzperioden verwendet. Klimatologische Referenzperioden umfassen in der Regel 30 Jahre, damit die statistischen Kenngrößen der verschiedenen klimatologischen Parameter mit befriedigender Genauigkeit bestimmt werden können. Längere Zeiträume werden nicht verwendet, da dann Klimaänderungen die Reihen beeinflussen und auch in vielen Fällen die Datenbasis zu knapp wird (Quelle: Deutscher Wetterdienst, Wetterlexikon <https://www.dwd.de/DE/service/lexikon/Functions/glossar.html?lv2=101334&lv3=101456>).

In dieser Publikation werden aktuelle Umweltdaten dargestellt, die zur aktuellen **Referenzperiode 1991-2020** in Bezug gesetzt werden, um Einordnungen und Vergleiche zu den derzeit herrschenden Verhältnissen zu erlauben. Um Effekte des Klimawandels zu berücksichtigen, müsste dagegen die Referenzperiode 1961-1990 verwendet werden (Empfehlung der Welt-Meteorologischen Organisation, WMO).

1 Witterung

Zu kalt und überdurchschnittlich zu nass

Im letzten Sommermonat 2021 befand sich Deutschland meist im Einflussbereich von Tiefdruckgebieten, die ihren Schwerpunkt allmählich von den Britischen Inseln zum südlichen Skandinavien verlagerten. Sie führten zu häufigen Regenfällen. Hoher Luftdruck und Sonnenschein blieben meist nur von kurzer Dauer. Die zunächst sommerlichen Temperaturen gingen im Laufe des Monats zurück und erreichten im letzten Drittel zeitweise herbstliches Niveau.

In Hessen fielen gebietsweise Dauerregen, die sich in einzelnen Regionen zu Regenhöhen von mehr als 30 mm/Tag aufsummierten. So wurden beispielsweise am 22.8. an der Messstation Freigericht-Horbach 46,5 mm/Tag registriert und an der Station Lollar 38,8 mm /Tag.

Die mittlere Lufttemperatur betrug im August 16,1 °C und lag damit 1,7°C unter dem langjährigen Mittelwert (Abb. 1). Wärmster August: 2003 mit 20,9 °C, kältester August: 1912 mit 13,5 °C.

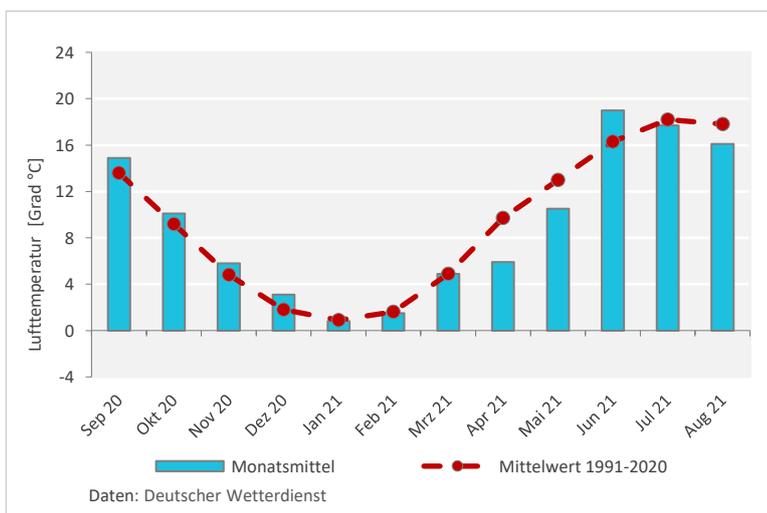


Abbildung 1: Mittlere Monatstemperaturen der letzten zwölf Monate

Die Sonnenscheindauer betrug im Gebietsmittel 149 Stunden und lag damit etwa 28 % unter dem langjährigen Mittel (Abb. 2). Der sonnigste August war im Jahr 2003 mit 290 h und der trübste August im Jahr 2006 mit 120 h Sonnenschein im Gebietsmittel.

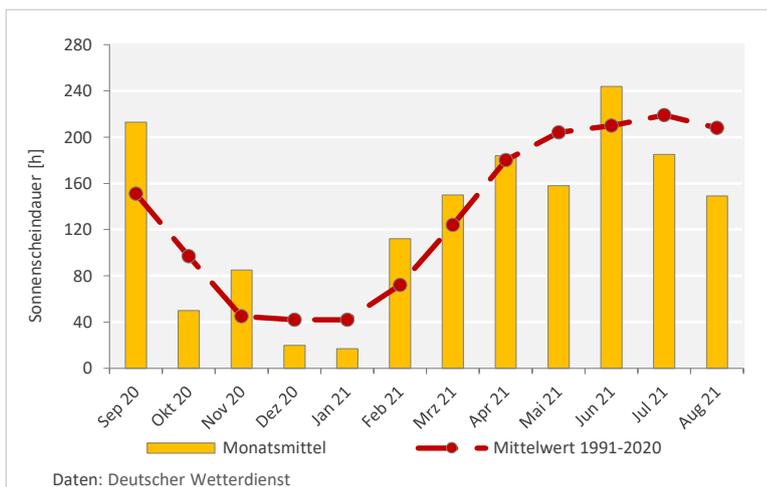


Abbildung 2: Sonnenscheindauer der letzten zwölf Monate

Insgesamt betrug der Gebietsniederschlag in Hessen im August 85 mm und lag damit 25 % über dem langjährigen Monatsmittel (Abb. 3). Nassester August war im Jahr 1960 mit 156 mm und trockenster August im Jahr 1947 mit 13 mm.

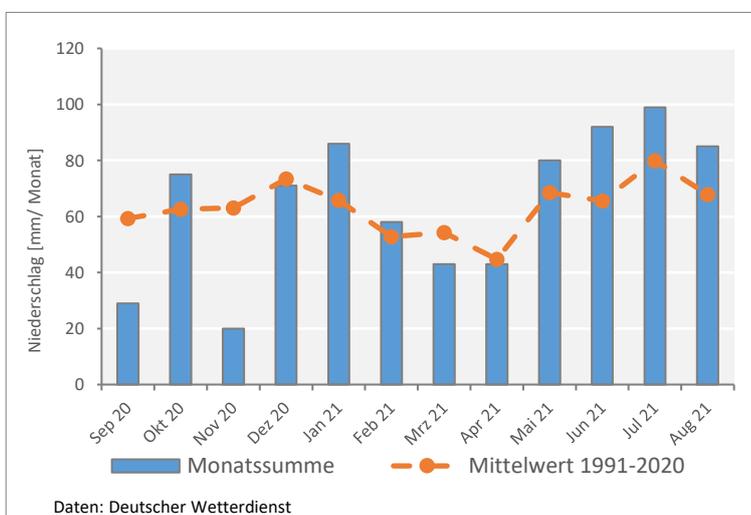


Abbildung 3: Mittlere monatliche Niederschlagshöhen der letzten zwölf Monate

Die folgende Karte zeigt die Niederschlagsverteilung im August in Hessen als Monatssumme (Abb. 4). Besonders hohe Regenmengen fielen in der Rhön im Einzugsgebiet der Fulda mit Regenhöhen zwischen 120 und 180 mm (l/m²) im Monat. Im Vogelsberg und im Spessart wurden Monatssummen zwischen 80 und 120 mm registriert. Ebenfalls höhere Niederschläge fielen im Westen im Rothargebirge und im Westerwald sowie im Odenwald. Im Rhein-Maingebiet, im mittleren Hessen und im Norden lagen die Niederschlagshöhen zwischen 40 und 80 mm.

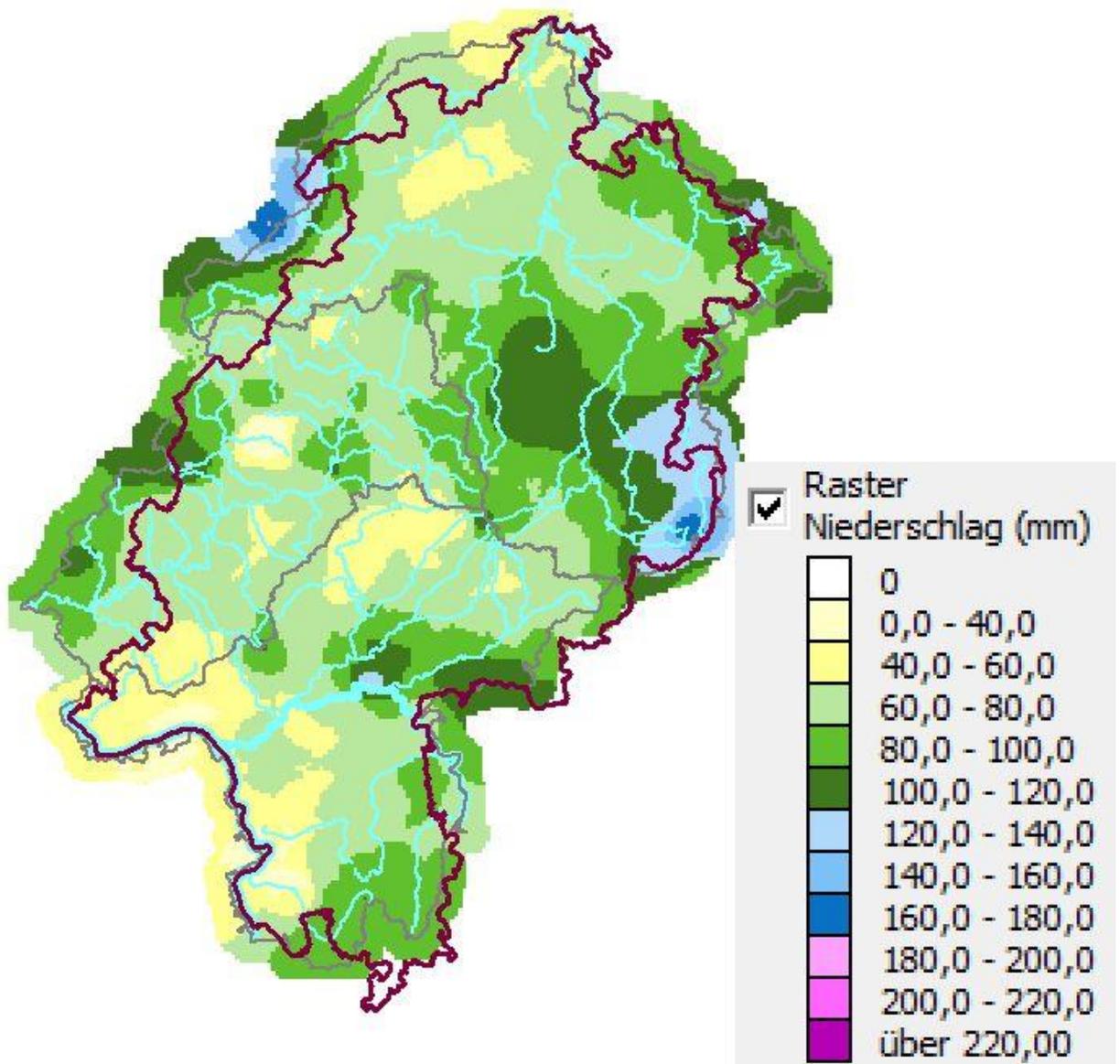


Abbildung 4: Flächenhafte Niederschläge in Hessen im August 2021

Im Folgenden sind die monatlichen Niederschlagshöhen der hessischen Stationen **Bebra**, **Marburg-Lahnberge** und **Frankfurt am Main-Flughafen** den langjährigen monatlichen Mittelwerten gegenübergestellt (Abb. 5 – Abb. 7).

Im August betrug der Monatsniederschlag an der Station **Bebra** 86 mm und lag damit 53 % über dem langjährigen Mittelwert (Abb. 5).

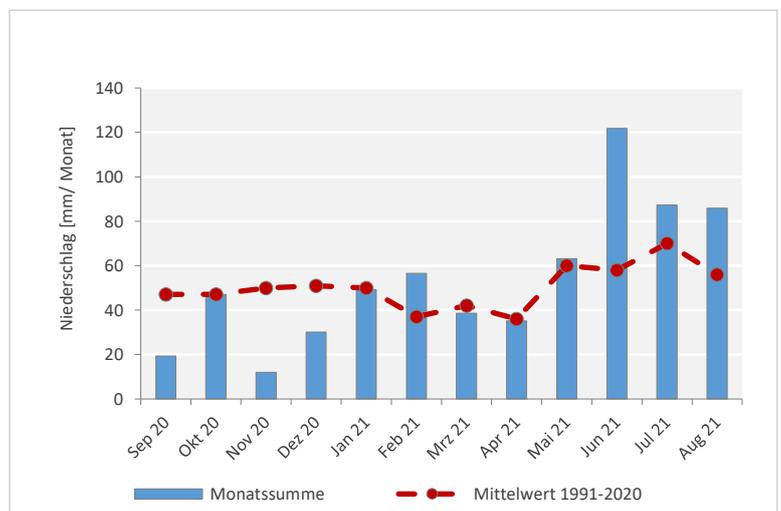


Abbildung 5: Monatliche Niederschlagshöhen der letzten zwölf Monate Station Bebra (192 mm über NN)

An der Station **Marburg-Lahnberge** (Abb. 6) gibt es auf Grund von technischen Problemen der Messstation für diesen Monat keine Auswertung.

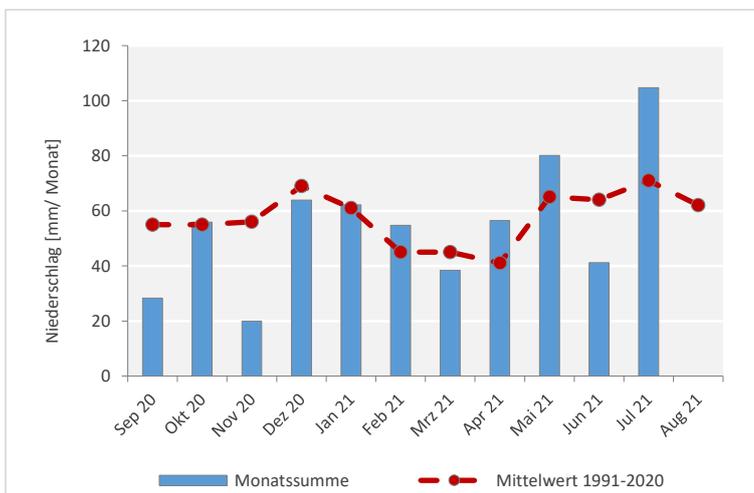


Abbildung 6: Monatliche Niederschlagshöhen der letzten zwölf Monate Station Marburg-Lahnberge (325 m über NN)

An der Station **Frankfurt am Main-Flughafen** (Abb. 7) wurde mit 53,5 mm 13 % weniger Niederschlag als im langjährigen Mittel registriert.

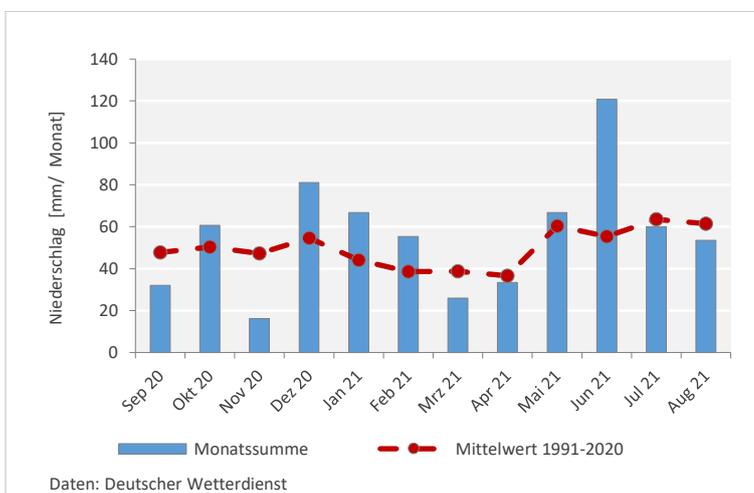


Abbildung 7: Monatliche Niederschlagshöhen der letzten zwölf Monate Station Frankfurt am Main-Flughafen (112 m über NN)

Die Abbildung 8 zeigt die Niederschlagsverteilung im August 2021 an der Station **Frankfurt am Main-Flughafen**.

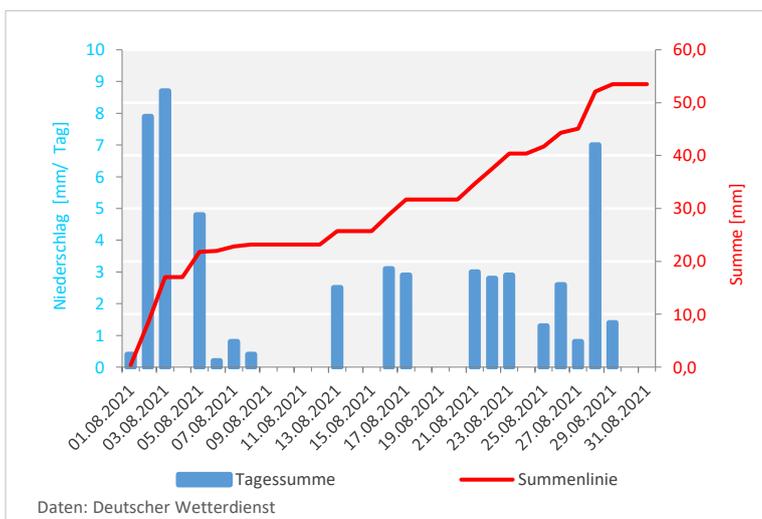


Abbildung 8: Niederschlagsverteilung Station Frankfurt am Main-Flughafen im Berichtsmonte

In Frankfurt am Main-Flughafen wurde das Maximum der Lufttemperatur am 14. August mit 30,6 °C registriert. Das Minimum der Lufttemperatur wurde am 17. August mit einem Wert von 9,6 °C gemessen (Abb. 9).

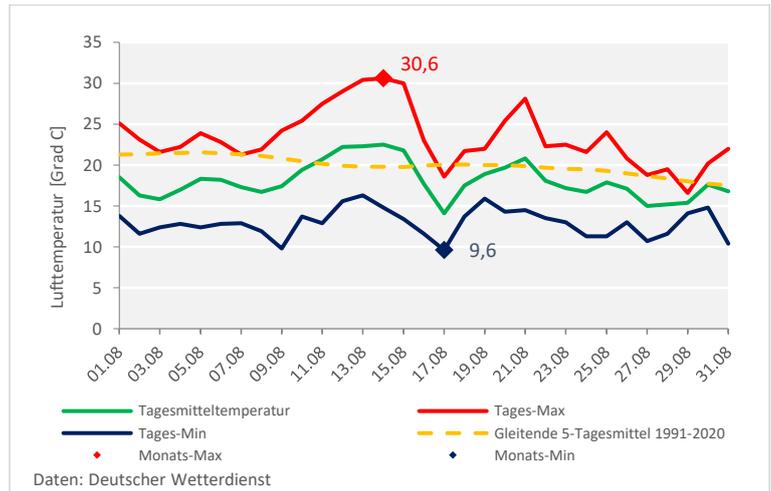


Abbildung 9: Lufttemperatur Station Frankfurt am Main-Flughafen im Berichtsmonate

2 Grundwasser

Niederschläge sorgen für stabile und nur mäßig rückläufige Grundwasserstände im hydrologischen Sommerhalbjahr

Aufgrund des sich seit dem Jahr 2018 entwickelten Niederschlagsdefizits sind die Grundwasserstände in Hessen in den letzten drei Jahren vielerorts deutlich zurückgegangen. Das zurückliegende hydrologische Winterhalbjahr (November –April) hatte nur regional zu einer moderaten Erholung der Grundwasserstände geführt.

Im Verlauf des hydrologischen Sommerhalbjahres (Mai – Oktober) ist bei durchschnittlichen Witterungsbedingungen wegen der hohen Verdunstung und dem hohen Wasserbedarf der Vegetation normalerweise mit rückläufigen Grundwasserverhältnissen zu rechnen.

Mit 85 mm Niederschlag fiel der August gegenüber der Referenzperiode 1991-2020 überdurchschnittlich nass aus (+17mm/+ 25%). Bemerkenswert ist, dass der August der vierte zu nasse Monat in Folge war. Damit fällt auch das bisherige hydrologische Sommerhalbjahr insgesamt überdurchschnittlich nass aus (+74 mm /+26 %). In Folge der überdurchschnittlichen Niederschläge konnten im August verbreitet stabile bzw. nur mäßig rückläufige Grundwasserverhältnisse beobachtet werden, was für das hydrologische Sommerhalbjahr eher untypisch ist.

Ende August bewegten sich die Grundwasserstände in Hessen an 43 % der Messstellen auf einem durchschnittlichen Niveau. Rund 12 % der Messstellen wiesen unterdurchschnittliche Grundwasserstände auf. Sehr niedrige Grundwasserstände wurden an 9 % der Messstellen, vor allem in den zentralen und nordöstlichen Landesteilen, beobachtet. Überdurchschnittliche oder sehr hohe Grundwasserstände wurden an 16% bzw. 11 % der Messstellen beobachtet. An 9 % der Messstellen lagen keine aktuellen Daten vor. Insgesamt betrachtet waren somit im Mittel über alle Messstellen ausgeglichene Verhältnisse mit einer leichten positiven Tendenz zu beobachten. Allerdings sind die Grundwasserstände in Hessen derzeit sehr heterogen. Das Spektrum reicht von sehr niedrigen bis sehr hohen Grundwasserständen.

Gegenüber dem Vormonat lagen die Grundwasserstände an rund einem Drittel der Messstellen auf einem höheren Niveau. An zwei Drittel der Messstellen war das Niveau niedriger als im Vormonat. Im Jahresvergleich lagen die Grundwasserstände an mehr als zwei Drittel der Messstellen über dem Niveau von August 2020.

Wegen der ungleichen Niederschlagsverteilung und der unterschiedlichen Gebietseigenschaften sind folgende **regionale Unterschiede** zu beobachten:

In **Mittel- und Nordhessen** bewegten sich die Grundwasserstände Ende August auf sehr unterschiedlichen Niveaus. Sehr niedrige und unterdurchschnittliche Grundwasserstände waren etwas häufiger als überdurchschnittliche und sehr hohe Grundwasserstände zu beobachten. Durchschnittlich hohe Grundwasserstände wurden an einem Drittel der Messstellen registriert. Sehr niedrige Grundwasserstände wurden vor allem in den zentralen und nordöstlichen Landesteilen beobachtet. Beispiel **Bracht Nr. 434028**: Die Grundwasserstände der Messstelle Bracht lagen im August 33 cm unterhalb des Vorjahresniveaus (Monatsmittel) und deutlich unterhalb der Niedriggrundwasserstände aus dem Jahr 1977 (Abb. 10).

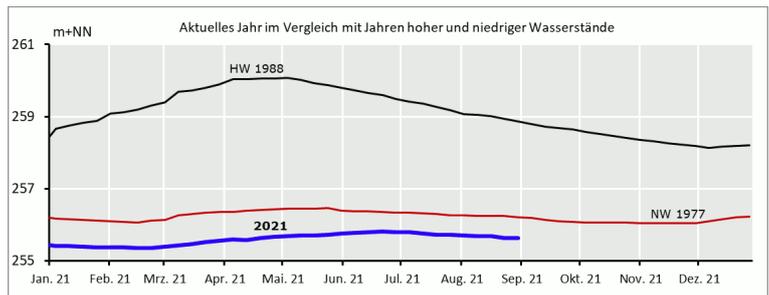
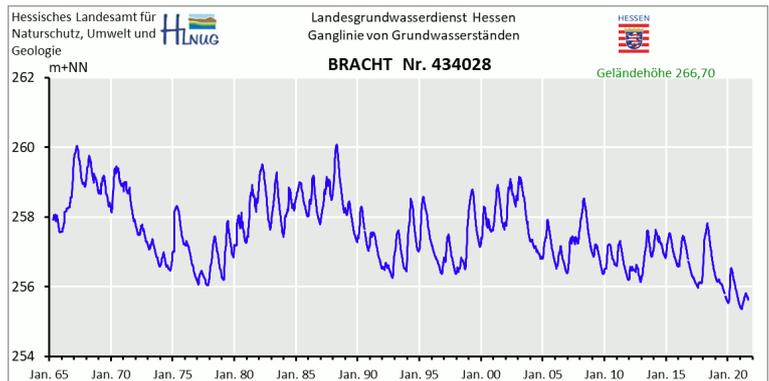


Abbildung 10: Grundwasserganglinien Messstelle Bracht

In der **Hessischen Rheinebene** (Hessisches Ried) wurden im August überwiegend durchschnittliche bis überdurchschnittliche Grundwasserstände beobachtet. Sehr niedrige Grundwasserstände waren hier die Ausnahme. Folgende Details waren zu beobachten:

In der unmittelbaren **Nähe des Rheins** werden die Grundwasserstände vom Rheinwasserstand beeinflusst. Die Grundwasserstände lagen hier Ende August auf einem überdurchschnittlichen bis sehr hohen Niveau. Beispiele **Gernsheim Nr. 544135** und **Biebrich Nr. 506034**: An der Messstelle Gernsheim Nr. 544135 lag der Wasserstand (Monatsmittel) im August 178 cm oberhalb des Vorjahresniveaus. An der Messstelle Biebrich Nr. 506034 lag der Wasserstand (Monatsmittel) 95 cm oberhalb des Niveaus des Vorjahres.

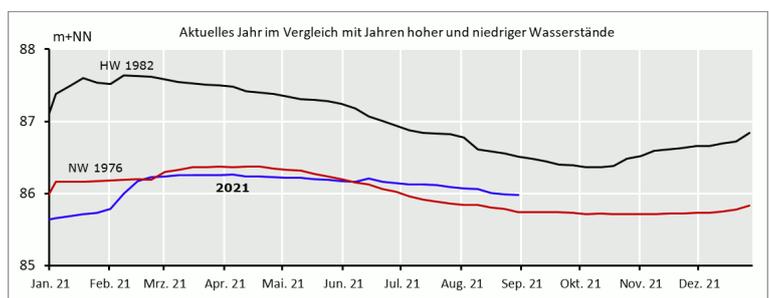
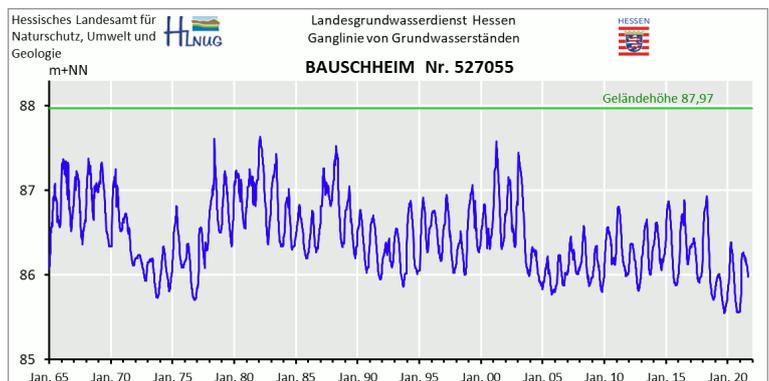


Abbildung 11: Grundwasserganglinien Messstelle Bauschheim

Im **nördlichen Hessischen Ried** und unmittelbar südlich des Mains bewegten sich die Grundwasserstände im August zwischen durchschnittlichen und sehr hohen Werten. Beispiele **Bauschheim Nr. 527055** (Abb. 11) und **Offenbach Nr.**

507155: An der Messstelle **Bauschheim Nr. 527055** bewegte sich der Grundwasserstand im August auf durchschnittlichen Höhen und lag 30 cm oberhalb des Vorjahresniveaus. An der Messstelle **Offenbach Nr. 507155** bewegte sich der Grundwasserstand am Monatsende auf einem sehr hohen Niveau und lag 34 cm oberhalb des Niveaus des Vorjahres.

Die Grundwasserstände in typischen **vernässungsgefährdeten Gebieten** (Hähnlein, Groß-Rohrheim, Worfelden, Wallerstädten) bewegten sich im August im Bereich von durchschnittlichen bis überdurchschnittlichen Werten mit überwiegend rückläufiger Tendenz am Monatsende.

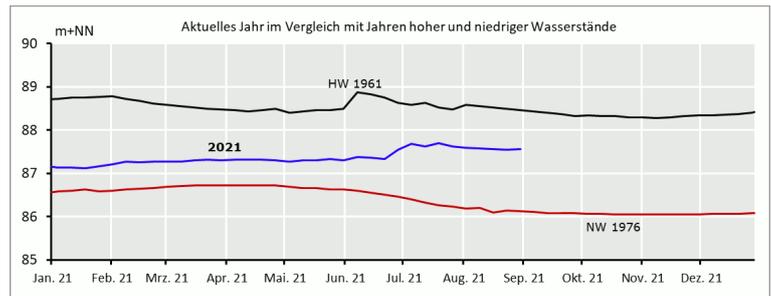
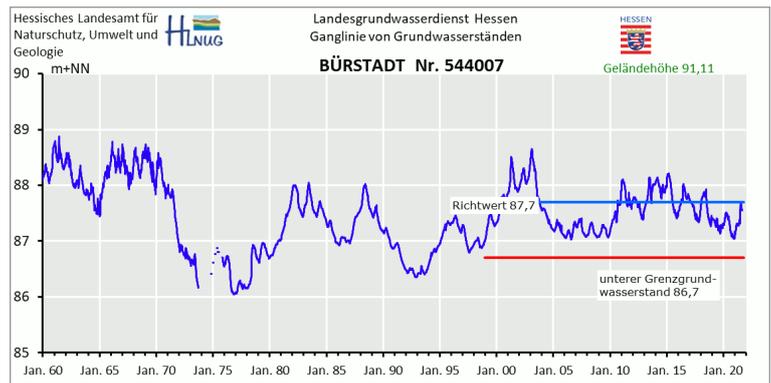


Abbildung 12: Grundwasserganglinien Messstelle Birstadt

In den **infiltrationsgestützten mittleren Bereichen des Hessischen Rieds** bewegten sich die Grundwasserstände im August überwiegend auf dem Niveau der mittleren Richtwerte. Die Steuerung durch Infiltration und Grundwasserentnahmen zeigt hier die gewünschte Wirkung.

Im **südlichen Hessischen Ried** bewegten sich die Grundwasserstände Ende August auf überwiegend durchschnittlichen Niveaus mit fallender Tendenz am Monatsende. Beispiele **Birstadt Nr. 544007** und **Viernheim Nr. 544271**: An der Messstelle **Birstadt Nr. 544007** bewegte sich der Grundwasserstand (Monatsmittel) im August 38 cm oberhalb des Vorjahresniveaus (Abb. 12). An der Messstelle **Viernheim Nr. 544271** lag der Grundwasserstand (Monatsmittel) 10 cm unterhalb des Vorjahresniveaus.

Prognose:

Im weiteren Verlauf des hydrologischen Sommerhalbjahrs sind bis zum Herbst in der Regel rückläufige Grundwasserverhältnisse zu erwarten. Durch die hohe Verdunstung und durch den Wasserbedarf der Vegetation bleibt nur wenig Niederschlagswasser übrig, das in die Tiefe versickern könnte. Mit einem erneuten Einsetzen der Grundwasserneubildung ist wahrscheinlich erst wieder mit Beginn des hydrologischen Winterhalbjahrs (November – April) zu rechnen.

3 Oberirdische Gewässer

Insgesamt durchschnittliche Abflüsse

Im August lagen die Abflüsse in den oberirdischen Gewässern in Hessen im durchschnittlichen Bereich. Nennenswerte Hochwassersituationen gab es nicht, dreimal wurde kurzzeitig die Hochwassermeldestufe I überschritten. Die Auswertung von 11 ausgewählten Pegeln (Referenzpegeln) in Hessen ergab für August, dass die Abflüsse ca. 2 % über den langjährigen monatlichen Beobachtungswerten der Reihe 1991- 2020 lagen. (Abb. 13). (Aufgrund von Krautkorrekturen am Pegel Lorsch gibt es Abweichungen zu den Werten der Berichte der Vormonate).

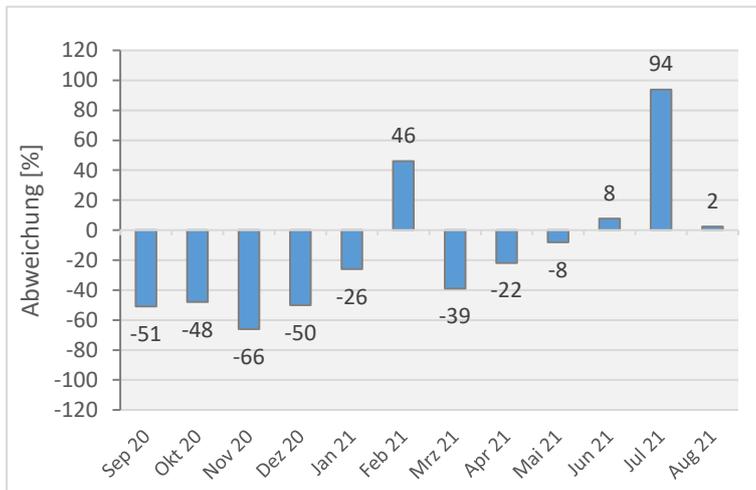


Abbildung 13: Abweichung MQ vom langjährigen Mittel (1991-2020) für 11 Referenzpegel der letzten zwölf Monate

Für die Pegel Helmarshausen / Diemel für Nordhessen, Bad Hersfeld 1 / Fulda für Osthessen, Marburg / Lahn für Mittelhessen, Hanau / Kinzig für das Maingebiet und Lorsch / Weschnitz für das Rheingebiet wird der mittlere tägliche Durchfluss dargestellt (Abb. 15– 19).

Erläuterung:

- Gewässerkundliche Kennzahlen
- MQ Mittlerer Durchfluss
- MNQ Mittlerer Niedrigwasserdurchfluss
- MHQ Mittlerer Hochwasserdurchfluss

Am **Pegel Helmarshausen** waren die Durchflüsse im August 2021 leicht unterdurchschnittlich. Mit 7,64 m³/s betragen sie 90 % des langjährigen Monatsmittels von 8,45m³/s (Abb. 14).

Daten Pegel Helmarshausen

Gewässer: Diemel
 Größe des Einzugsgebiets: 1757 km²
 Gewässerkundliche Kennzahlen (1991-2020):
 MQ: 13,4 m³/s
 MNQ: 5,17 m³/s
 MHQ: 79,4 m³/s

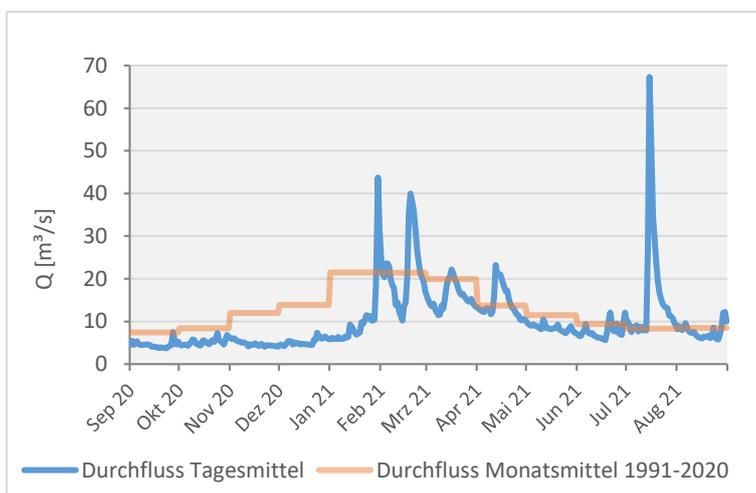


Abbildung 14: Durchflüsse am Pegel Helmarshausen / Diemel der letzten zwölf Monate

Am **Pegel Bad Hersfeld 1** waren im August 2021 die Abflussmengen höher als die langjährigen Vergleichswerte. Der mittlere monatliche Durchfluss war $8,73 \text{ m}^3/\text{s}$ und lag somit bei ca. 117 % des langjährigen Mittels von $7,45 \text{ m}^3/\text{s}$ (Abb. 15).

Daten Pegel Bad Hersfeld 1

Gewässer: Fulda
 Größe des Einzugsgebiets: 2120 km²
 Gewässerkundliche Kennzahlen (1991-2020)
 MQ: $18,1 \text{ m}^3/\text{s}$
 MNQ: $3,90 \text{ m}^3/\text{s}$
 MHQ: $208 \text{ m}^3/\text{s}$

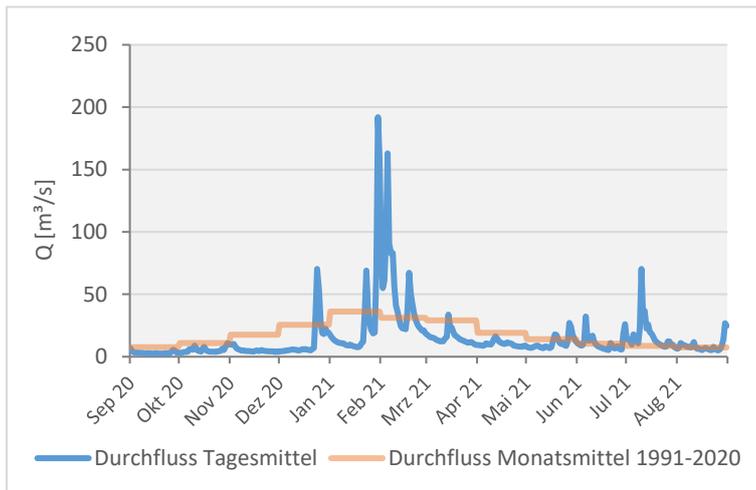


Abbildung 15: Durchflüsse am Pegel Bad Hersfeld / Fulda der letzten zwölf Monate

Am **Pegel Marburg** wurden im Mittel $5,54 \text{ m}^3/\text{s}$ gemessen. Damit war der mittlere Monatsdurchfluss mit 86 % des Referenzwertes unterdurchschnittlich im Vergleich zum langjährigen Monatsmittelwert von $6,47 \text{ m}^3/\text{s}$ (Abb. 16).

Daten Pegel Marburg

Gewässer: Lahn
 Größe des Einzugsgebiets: 1666 km²
 Gewässerkundliche Kennzahlen (1991-2020)
 MQ: $14,6 \text{ m}^3/\text{s}$
 MNQ: $3,09 \text{ m}^3/\text{s}$
 MHQ: $151 \text{ m}^3/\text{s}$

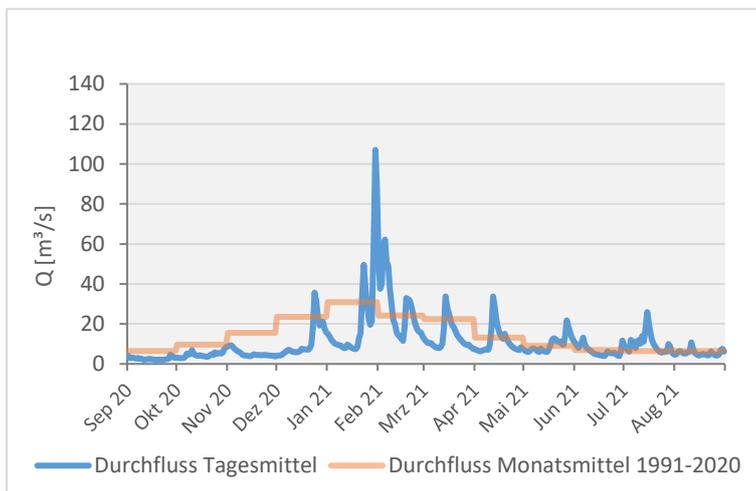


Abbildung 16: Durchflüsse am Pegel Marburg / Lahn der letzten zwölf Monate

Beim **Pegel Hanau** waren die Abflussmengen im August 9 % niedriger als das langjährige Monatsmittel. Der mittlere monatliche Durchfluss lag mit $3,99 \text{ m}^3/\text{s}$ um $0,40 \text{ m}^3/\text{s}$ (9 %) unter dem langjährigen Monatsmittel von $4,39 \text{ m}^3/\text{s}$ (Abb. 17).

Daten Pegel Hanau

Gewässer: Kinzig
 Größe des Einzugsgebiets: 920 km²
 Gewässerkundliche Kennzahlen (1991-2020)
 MQ: $9,71 \text{ m}^3/\text{s}$
 MNQ: $2,63 \text{ m}^3/\text{s}$
 MHQ: $73,0 \text{ m}^3/\text{s}$

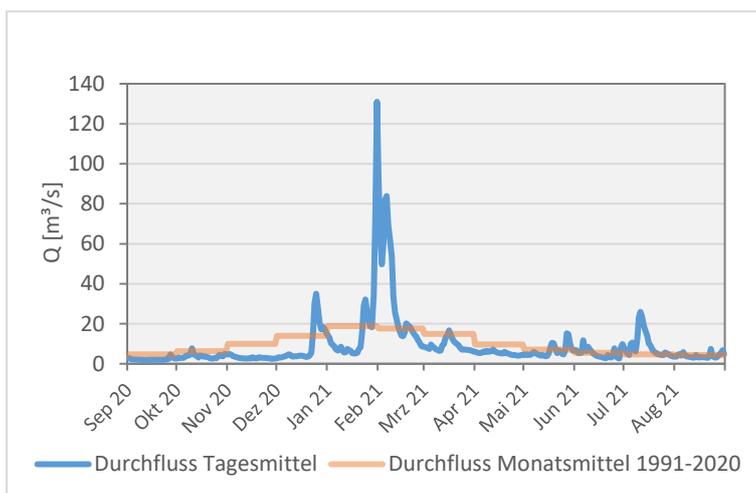


Abbildung 17: Durchflüsse am Pegel Hanau / Kinzig der letzten zwölf Monate

Beim **Pegel Lorsch** lag der mittlere monatliche Durchfluss bei ca. $1,63 \text{ m}^3/\text{s}$ und lag damit bei 86 % des langjährigen monatlichen Durchflusses von $1,89 \text{ m}^3/\text{s}$. Er war damit 14 % niedriger als der Referenzwert (Abb. 18). Die Werte dieses Pegels werden stark durch Kraut beeinflusst, wodurch hohe Wasserstände vorliegen. Aufgrund der Krautkorrekturen können die Werte von denen in vorigen Berichten abweichen.

Daten Pegel Lorsch

Gewässer: Weschnitz

Größe des Einzugsgebiets: 383 km^2

Gewässerkundliche Kennzahlen (1991-2020)

MQ: $2,91 \text{ m}^3/\text{s}$

MNQ: $0,912 \text{ m}^3/\text{s}$

MHQ: $24,2 \text{ m}^3/\text{s}$

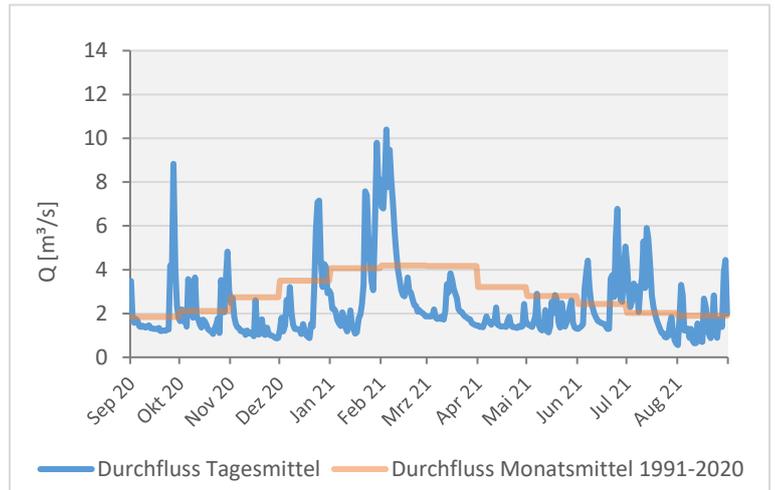


Abbildung 18: Durchflüsse am Pegel Lorsch / Weschnitz der letzten zwölf Monate

4 Talsperren

Edertalsperre

Überdurchschnittliche, leicht zurückgehende Füllung

Der Inhalt im Monat August lag zum Monatsbeginn bei 187 Mio. m³, dies entspricht 94% des Füllvolumens. Im Laufe des Monats wurde kontinuierlich wie in jedem Jahr in dieser Jahreszeit Wasser abgegeben, sodass die Talsperre am Monatsende mit 165 Mio m³ zu 83 % gefüllt war. Das verfügbare Hochwasserrückhaltevolumen lag somit am Monatsende bei 17 %.

Die durchschnittliche Füllung betrug rd. 177 Mio. m³ (96 %) und lag damit über dem langjährigen Mittelwert des Monats August von 115 Mio. m³/s (58 %) (Abb. 19).

Abbildung 20 zeigt den Verlauf der Füllmengen seit 2003. Erkennbar ist, dass in der Regel zu Jahresbeginn Wasser aufgestaut wird, das im Sommer über zur Stützung der Schifffahrt und um Hochwasserrückhalteraum für den Winter zu schaffen, abgelassen wird. Angepasst wird die Steuerung an die Witterungsverhältnisse. So ist zum Beispiel erkennbar, dass im Januar / Februar 2011 aufgrund des Hochwassers auch in diesen Monaten die Talsperre gut gefüllt war. Im Jahr 2017 beispielsweise ist hingegen zu sehen, dass aufgrund der trockenen ersten Jahreshälfte ein Aufstau bis zum Vollstau hin nicht erfolgte.

Daten Edertalsperre:

Fassungsraum: 199,3 Mio. m³
 Größe des Einzugsgebiets: 1442,7 km²
 Mittlere Füllmenge seit 2003: 132 Mio m³

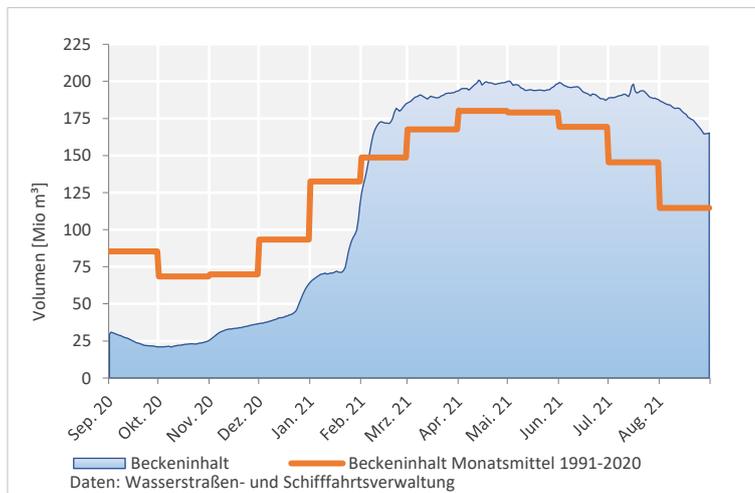


Abbildung 19: Beckenfüllung der Edertalsperre der letzten zwölf Monate

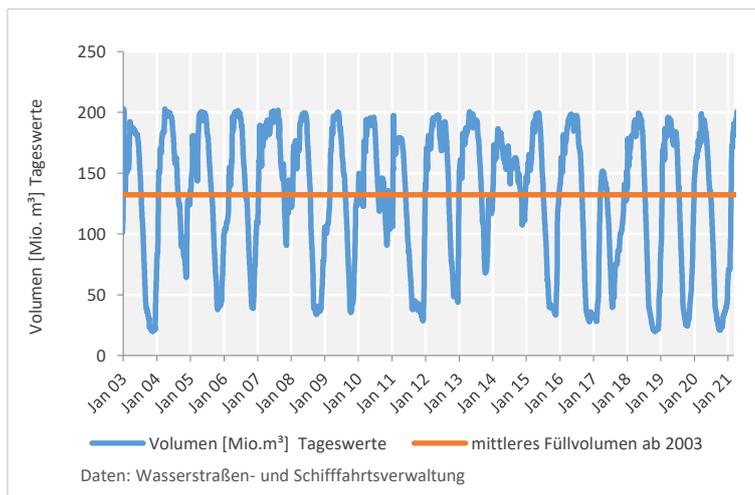


Abbildung 20: Beckenfüllung der Edertalsperre ab 2003

Diemeltalsperre

Überdurchschnittliche, leicht zurückgehende Füllung

Der Inhalt im Monat August lag am Monatsbeginn bei 18,9 Mio. m³ bei 95 % des Füllvolumens. Zum Monatsende nahm die Füllung ab und betrug 18,2 Mio. m³ (92 %). Das verfügbare Hochwasserrückhaltevolumen lag somit bei 8 %.

Die durchschnittliche Füllung betrug rd. 18,5 Mio. m³ (96 %) und lag damit über dem langjährigen Mittelwert des Monats August von 16,6 Mio. m³/s (Abb. 21).

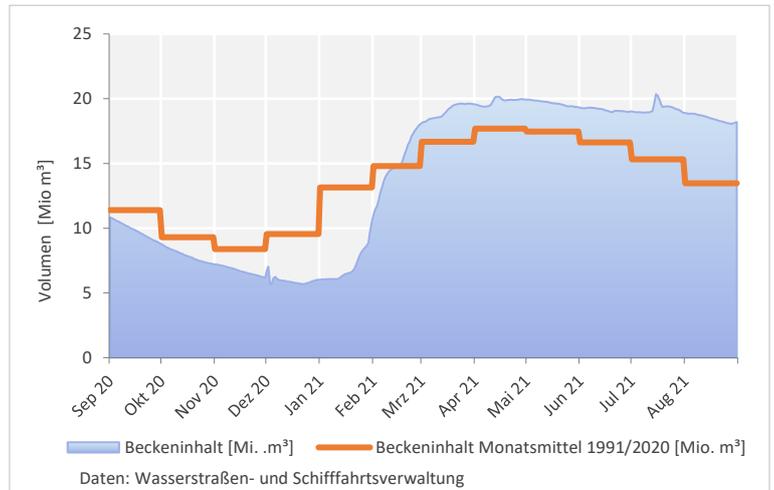


Abbildung 21: Beckenfüllung der Diemeltalsperre der letzten zwölf Monate

Abbildung 22 zeigt den Verlauf der Füllmengen seit 2003. Wie bei der Edertalsperre wird auch hier Sommer Wasser angestaut, zum Winter hin wird Wasser abgelassen, um Hochwasserrückhalteraum zu schaffen.

Daten Diemeltalsperre:
 Fassungsraum: 19,3 Mio. m³
 Größe des Einzugsgebiets: 102 km²
 Mittlere Füllmenge seit 2003: 14,5 Mio m³

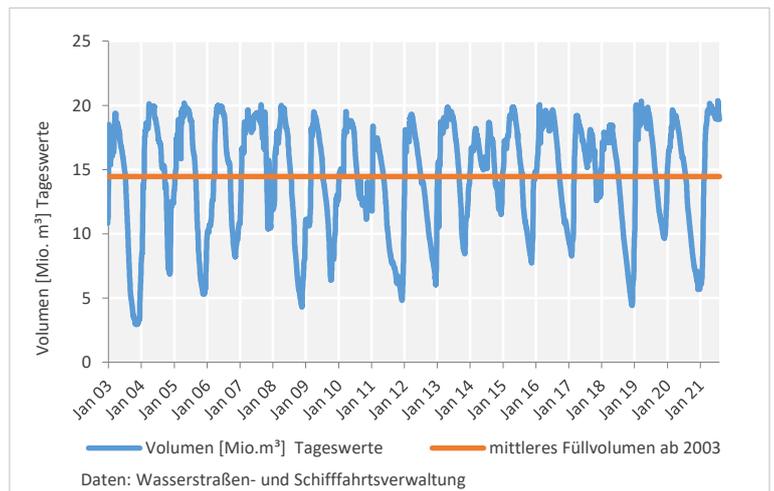


Abbildung 22: Beckenfüllung der Diemeltalsperre ab 2003

5 Übersicht Messstellen

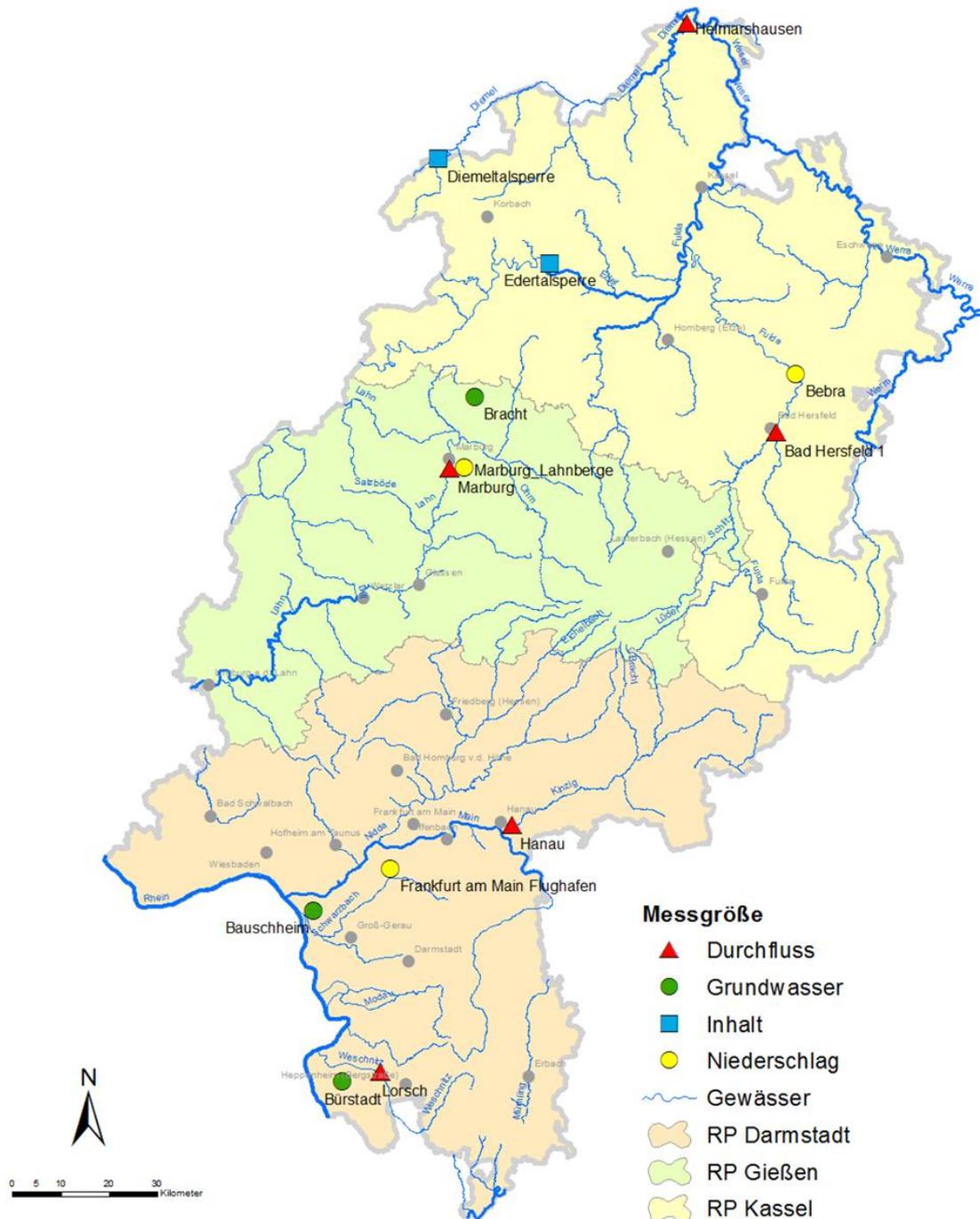


Abbildung 23: Messstellenübersicht.