



Wasserwirtschaftlicher Monatsbericht Hessen



September
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 warm und erheblich zu trocken

Im September bestimmten hauptsächlich Hochdruckgebiete die Wetterlage, so dass die Regenmengen deutlich abnahmen und die Temperaturen meist im Laufe des Tages auf spätsommerliche Werte kletterten.

Die mittlere Lufttemperatur betrug im September 15°C und lag damit 1,4°C über dem langjährigen Mittelwert (Abb. 1). Wärmster September: 2016 mit 16,9 °C, kältester September: 1912 mit 8,8 °C.

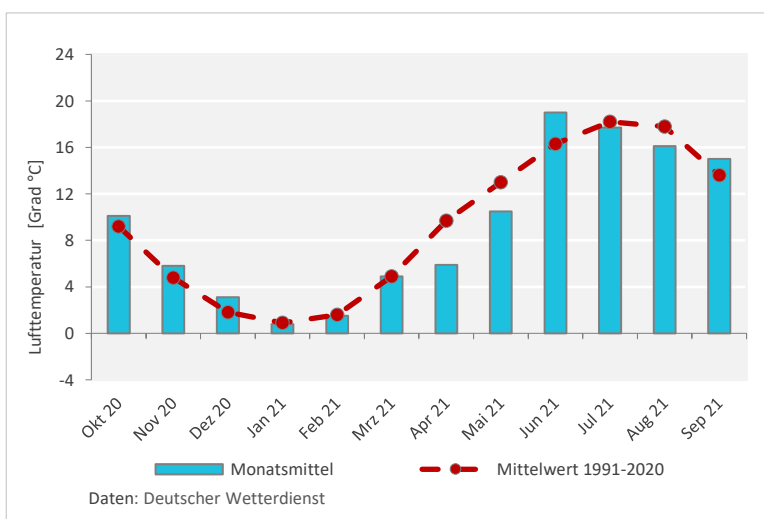


Abbildung 1: Mittlere Monatstemperaturen der letzten zwölf Monate

Die Sonnenscheindauer betrug im Gebietsmittel 183 Stunden und lag damit etwa 21 % über dem langjährigen Mittel (Abb. 2). Der sonnigste September war im Jahr 1959 mit 275 h und der trübste September im Jahr 1984 mit 65 h Sonnenschein im Gebietsmittel.

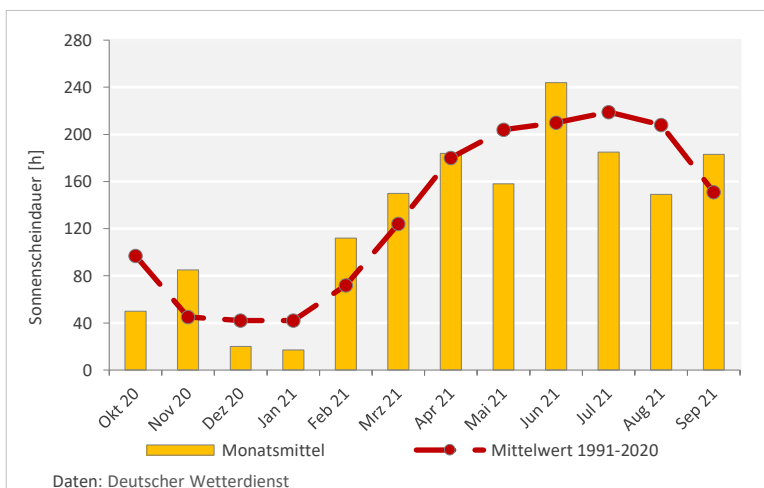


Abbildung 2: Sonnenscheindauer der letzten zwölf Monate

Insgesamt betrug der Gebietsniederschlag in Hessen im September 26 mm und lag damit 56 % unter dem langjährigen Monatsmittel (Abb. 3). Nassester September war im Jahr 1957 mit 149 mm und trockenster September im Jahr 1953 mit 3 mm.

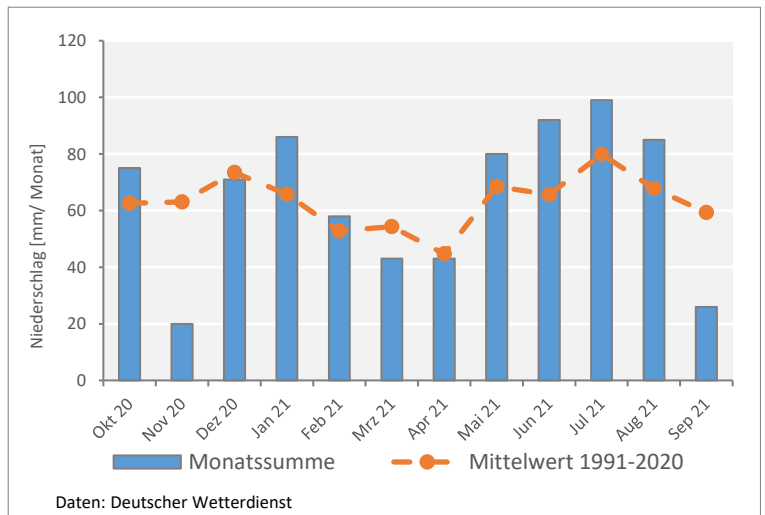


Abbildung 3: Mittlere monatliche Niederschlagshöhen der letzten zwölf Monate

Die folgende Karte zeigt die Niederschlagsverteilung im September in Hessen als Monatssumme (Abb. 4). Hessenweit waren die Niederschläge sehr niedrig. In Nordhessen und in der Mitte Hessens lagen sie unter 20 mm im gesamten Monate, im Süden zwischen 20 und 40 mm. Nur im oberen Vogelsberg fielen Niederschlagssummen von 60 bis 80mm, punktuelle bis 100 mm.

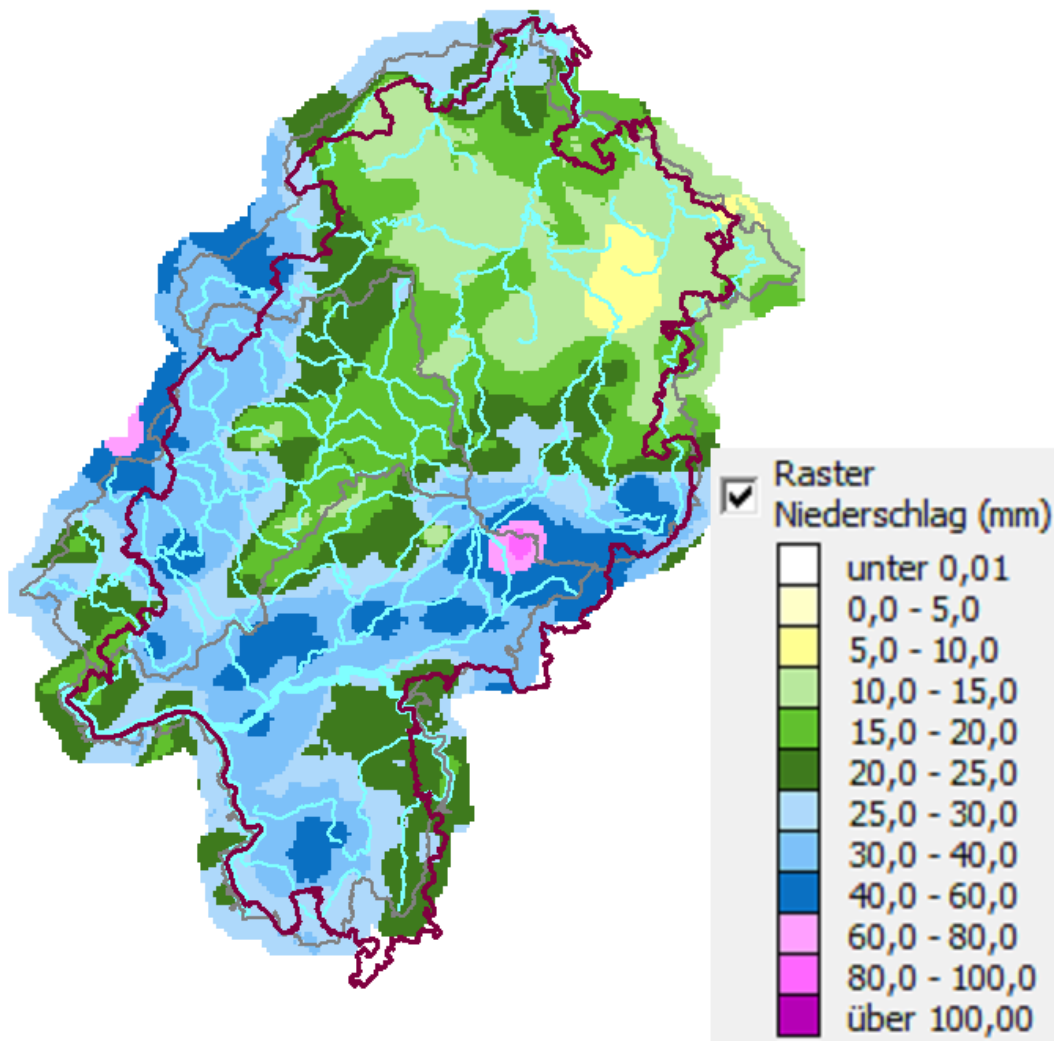


Abbildung 4: Flächenhafte Niederschläge in Hessen im September 2021

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 September betrug der Monatsniederschlag an der Station **Bebra** 7 mm und lag damit 85 % unter dem langjährigen Mittelwert (Abb. 5).

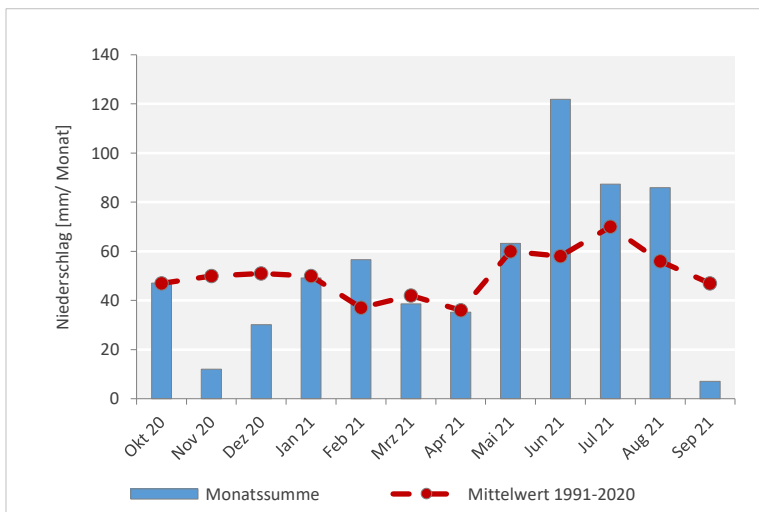


Abbildung 5: Monatliche Niederschlagshöhen der letzten zwölf Monate Station Bebra (192 mm über NN)

An der Station **Marburg-Lahnberge** (Abb. 6) wurden im September mit knapp 20 mm Niederschlag nur 36% des langjährigen Mittelwertes erreicht.

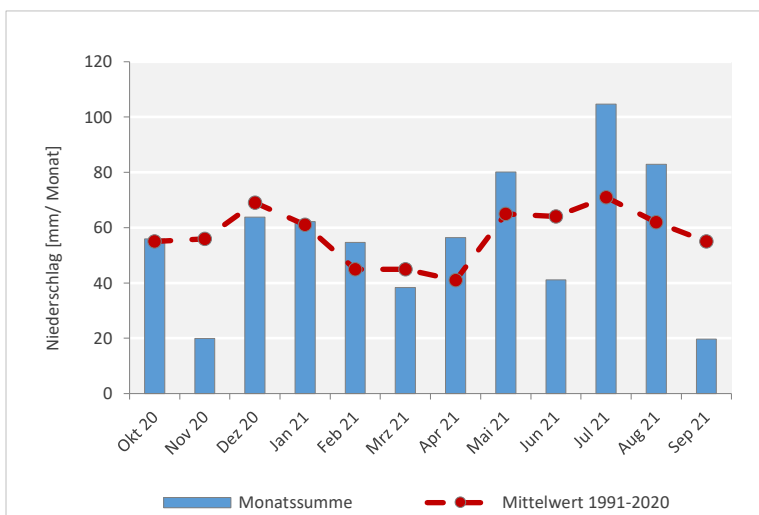


Abbildung 6: Monatliche Niederschlagshöhen der letzten zwölf Monate Station Marburg-Lahnberge (325 m über NN)

An der Station **Frankfurt am Main-Flughafen** (Abb. 7) wurde mit fast 46 mm 4 % weniger Niederschlag als im langjährigen Mittel registriert.

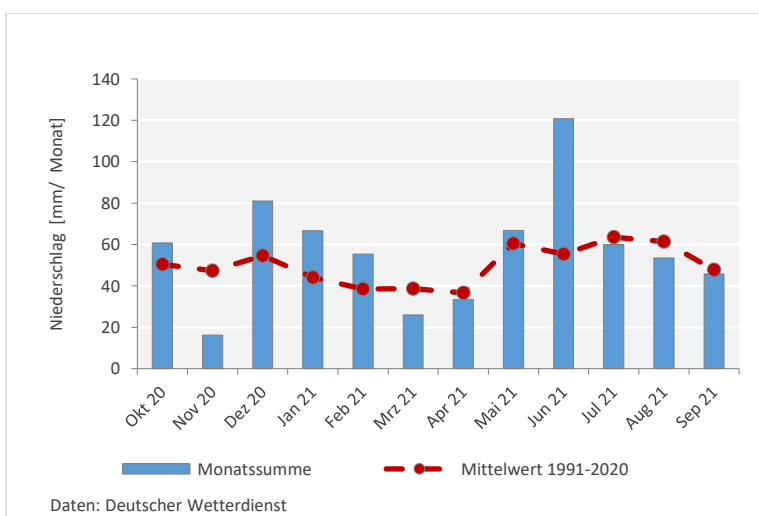


Abbildung 7: Monatliche Niederschlagshöhen der letzten zwölf Monate Station Frankfurt am Main-Flughafen (112 m über NN)

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

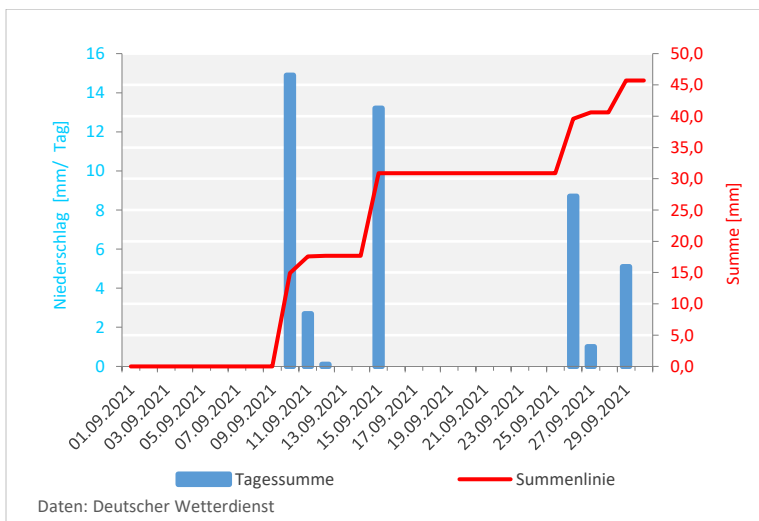


Abbildung 8: Niederschlagsverteilung Station Frankfurt am Main-Flughafen im Berichtsmonat

In **Frankfurt am Main-Flughafen** wurde das Maximum der Lufttemperatur am 9. September mit 28,3 °C registriert. Das Minimum der Lufttemperatur wurde am 23. September mit einem Wert von 4,4 °C gemessen (Abb. 9).

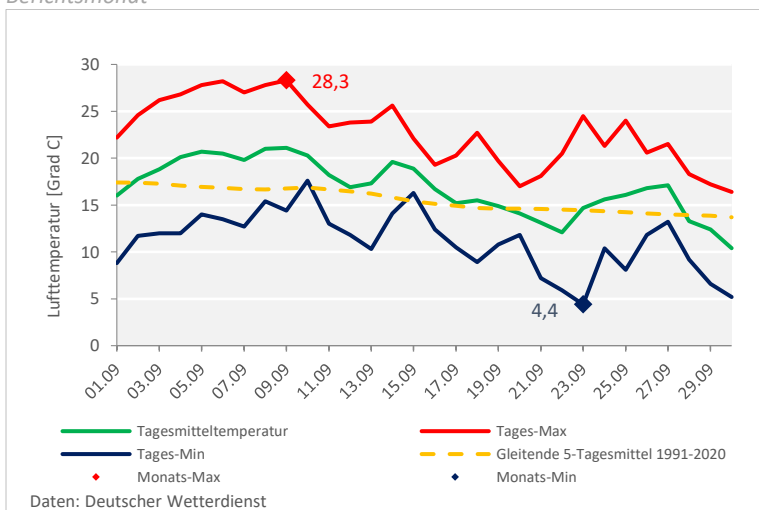


Abbildung 9: Lufttemperatur Station Frankfurt am Main-Flughafen im Berichtsmonat

2 Grundwasser

Grundwassersituation im September 2021: Trockene Witterung sorgt für rückläufige Grundwasserverhältnisse

Aufgrund des sich seit dem Jahr 2018 entwickelten Niederschlagsdefizits sind die Grundwasserstände in Hessen in den letzten 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.

Nach vier zu nassen Monaten in Folge fiel der September mit 26 mm Niederschlag gegenüber der Referenzperiode 1991-2020 erheblich zu trocken (-33mm/- 56%) aus. In der Summe fällt das bisherige hydrologische Sommerhalbjahr aufgrund der niederschlagsreichen Vormonate aber immer noch überdurchschnittlich nass aus (+41 mm /+12 %). Dennoch sorgte die trockene Witterung im September verbreitet für rückläufige Grundwasserverhältnisse, was für diese Jahreszeit den Regelfall darstellt.

Ende September bewegten sich die Grundwasserstände in Hessen an 51 % der Messstellen auf einem durchschnittlichen Niveau. Rund 15 % der Messstellen wiesen unterdurchschnittliche Grundwasserstände auf. Sehr niedrige Grundwasserstände wurden an 10 % der Messstellen, vor allem in den zentralen und nördlichen Landesteilen, beobachtet. Überdurchschnittliche oder sehr hohe Grundwasserstände wurden an 16% bzw. 3 % der Messstellen beobachtet. An 5 % der Messstellen lagen keine aktuellen Daten vor. Insgesamt betrachtet waren somit im Mittel über alle Messstellen relativ ausgeglichene Verhältnisse mit einer leichten negativen 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 85% der Messstellen auf einem niedrigeren Niveau. Im Jahresvergleich lagen die Grundwasserstände an rund drei Viertel der Messstellen über dem Niveau von September 2020.

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

In **Mittel- und Nordhessen** bewegten sich die Grundwasserstände Ende September auf sehr unterschiedlichen Niveaus. Während in den westlichen Landesteilen durchschnittliche Grundwasserstände überwogen, wurden vor allem in den zentralen und nördlichen Landesteilen vielerorts unterdurchschnittliche und sehr niedrige Grundwasserstände beobachtet. Beispiel **Bracht Nr. 434028**: Die Grundwasserstände der Messstelle Bracht lagen im September 28 cm unterhalb des Vorjahresniveaus (Monatsmittel) und deutlich unterhalb der Niedriggrundwasserstände aus dem Jahr 1977.

In der **Hessischen Rheinebene** (Hessisches Ried) wurden im September 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 September auf einem durchschnittlichen Niveau. Beispiele **Gernsheim Nr. 544135** und **Biebrich Nr. 506034**: An der Messstelle Gernsheim Nr. 544135 lag der Wasserstand (Monatsmittel) im September 89 cm oberhalb des Vorjahresniveaus. An der Messstelle Biebrich Nr. 506034 lag der Wasserstand (Monatsmittel) 24 cm oberhalb des Niveaus des Vorjahres.

Im **nördlichen Hessischen Ried** und unmittelbar südlich des Mains bewegten sich die Grundwasserstände im September zwischen unterdurchschnittlichen und überdurchschnittlichen Werten. Beispiele **Bauschheim Nr. 527055** und **Offenbach Nr. 507155**: An der Messstelle **Bauschheim Nr. 527055** bewegte sich der Grundwasserstand im September auf leicht unterdurchschnittlichen Höhen

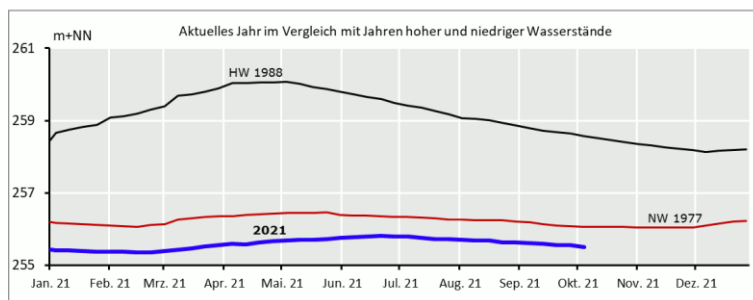
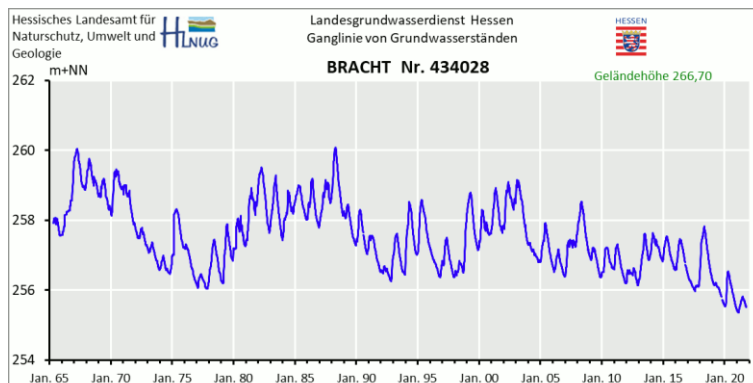


Abbildung 10: Grundwasserganglinien Messstelle Bracht

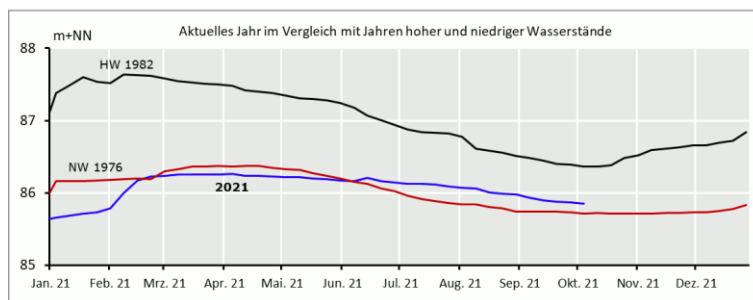
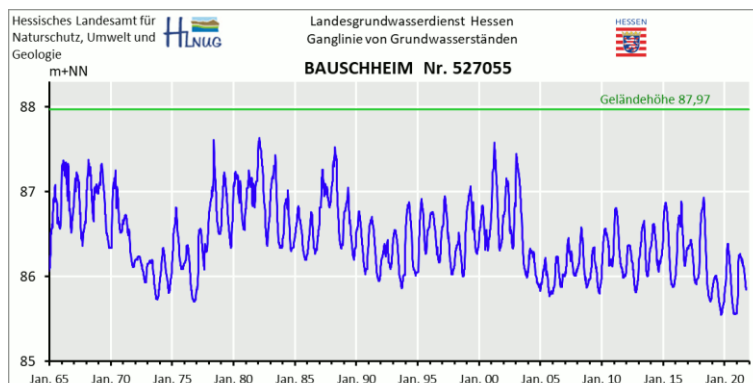


Abbildung 11: Grundwasserganglinien Messstelle Bauschheim

und lag 30 cm oberhalb des Vorjahresniveaus. An der Messstelle **Offenbach Nr. 507155** bewegte sich der Grundwasserstand am Monatsende auf einem hohen Niveau und lag 29 cm oberhalb des Niveaus des Vorjahres.

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

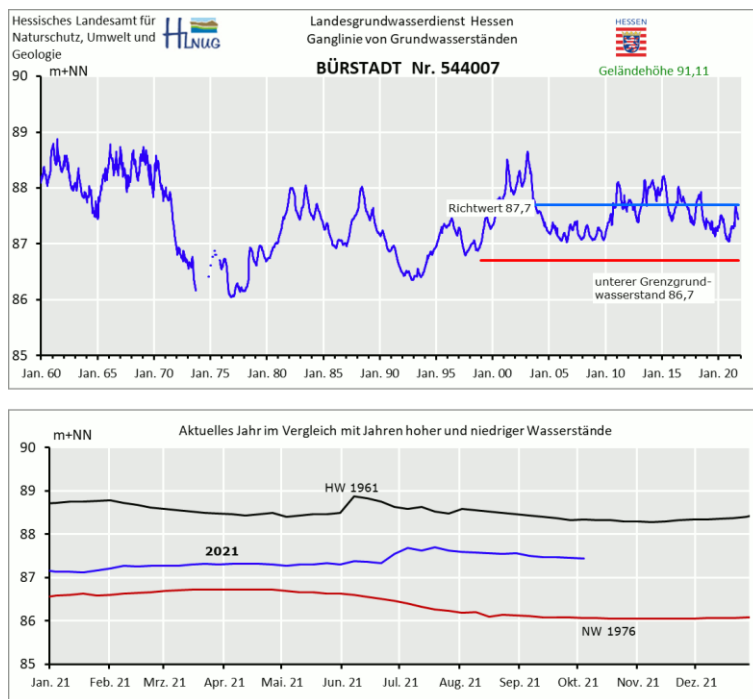


Abbildung 12: Grundwasserganglinien Messstelle Bürstadt

In den **infiltrationsgestützten mittleren Bereichen des Hessischen Rieds** bewegten sich die Grundwasserstände im September 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 September auf überwiegend durchschnittlichen Niveaus mit fallender Tendenz am Monatsende. Beispiele **Bürstadt Nr. 544007** und **Viernheim Nr. 544271**: An der Messstelle **Bürstadt Nr. 544007** bewegte sich der Grundwasserstand (Monatsmittel) im September 37 cm oberhalb des Vorjahresniveaus. An der Messstelle **Viernheim Nr. 544271** lag der Grundwasserstand (Monatsmittel) auf einem niedrigen Niveau und 9 cm unterhalb des Vorjahresniveaus.

Prognose:

Auf Grund der zuletzt trockenen Witterung sind bis zum Ende des hydrologischen Sommerhalbjahres weitere Rückgänge in den Grundwasserständen zu erwarten. Mit einem erneuten Einsetzen der Grundwasserneubildung ist wahrscheinlich erst wieder mit Beginn des hydrologischen Winterhalbjahres (November – April) zu rechnen.

3 Oberirdische Gewässer

Unterdurchschnittliche Abflüsse

Im September waren die Abflüsse in den oberirdischen Gewässern in Hessen unterdurchschnittlich. Die Auswertung von 11 ausgewählten Pegeln (Referenzpegeln) in Hessen ergab für September, dass die Abflüsse ca. 20 % unter der Vergleichswerten der Referenzreihe 1991-2020 lagen. (Abb. 13). (Aufgrund von Krautkorrekturen am Pegel Lorsch gibt es Abweichungen zu den Werten der Berichte der Vormonate).

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).

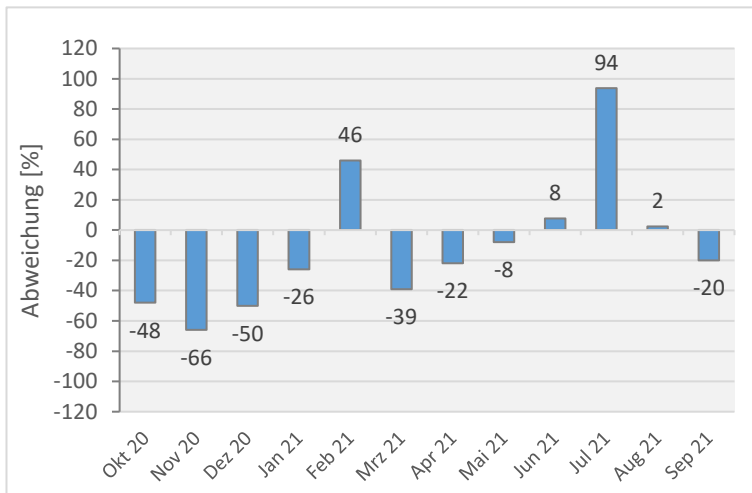


Abbildung 13: Abweichung MQ vom langjährigen Mittel (1991-2020) für 11 Referenzpegel der letzten zwölf Monate

Erläuterung:

Gewässerkundliche Kennzahlen

MQ: Mittlerer Durchfluss = Mittelwert aller Tagesmitteldurchflüsse des Bezugszeitraums

MNQ: Mittlerer Niedrigwasserdurchfluss = Mittelwert der jeweils niedrigsten Tagesmittel eines jeden Jahres des Bezugszeitraums

MHQ: Mittlerer Hochwasserdurchfluss = Mittelwert der jeweils höchsten Tagesmittel eines jeden Jahres des Bezugszeitraums (Zeitraum: 1991-2020)

Am **Pegel Helmarshausen** waren die Durchflüsse im September 2021 leicht unterdurchschnittlich. Mit 68,9 m³/s betrug sie 93 % des langjährigen Monatsmittels von 7,42 m³/s (Abb. 14).

Daten Pegel Helmarshausen

Gewässer: Diemel

Größe des Einzugsgebiets: 1757 km²

Gewässerkundliche Kennzahlen (1991-2020):

MQ:	13,4 m ³ /s
MNQ:	5,17 m ³ /s
MHQ:	79,4 m ³ /s

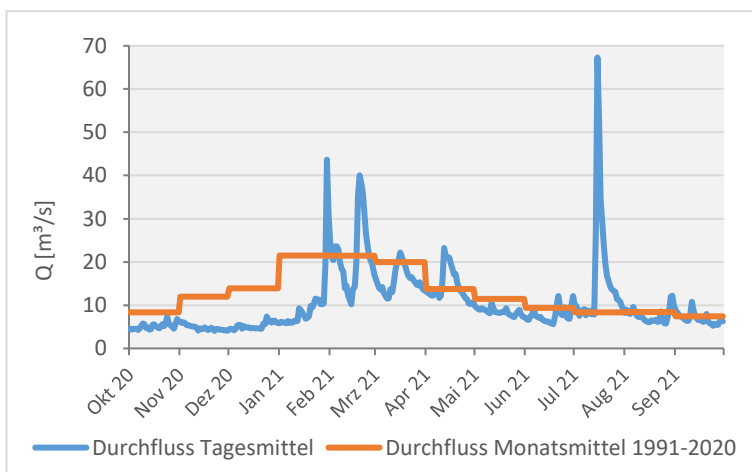


Abbildung 14: Durchflüsse am Pegel Helmarshausen / Diemel der letzten zwölf Monate

Am **Pegel Bad Hersfeld 1** waren im September 2021 die Abflussmengen niedriger als die langjährigen Vergleichswerte. Der mittlere monatliche Durchfluss war $6,78 \text{ m}^3/\text{s}$ und lag somit bei ca. 89 % des langjährigen Mittels von $7,64 \text{ m}^3/\text{s}$ (Abb. 15).

Daten Pegel Bad Hersfeld 1

Gewässer: Fulda
 Größe des Einzugsgebiets: 2120 km^2
 Gewässerkundliche Kennzahlen (1991-2020)
 MQ: $18,1 \text{ m}^3/\text{s}$
 MNQ: $3,90 \text{ m}^3/\text{s}$
 MHQ: $208 \text{ m}^3/\text{s}$

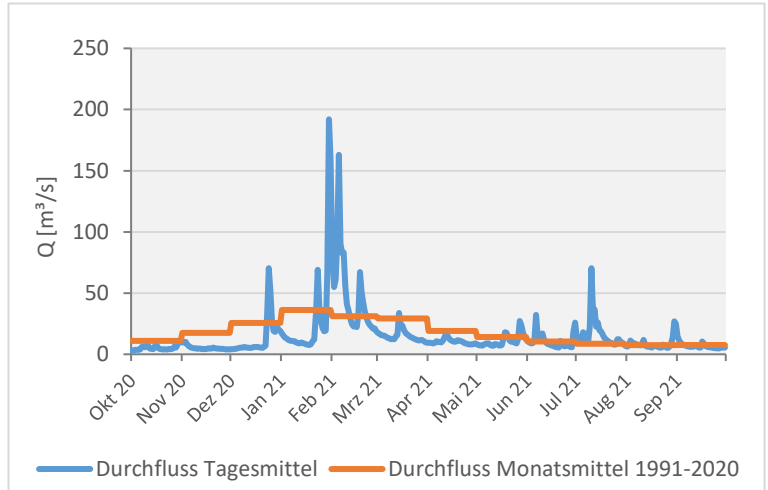


Abbildung 15: Durchflüsse am Pegel Bad Hersfeld / Fulda der letzten zwölf Monate

Am **Pegel Marburg** wurden im Mittel $4,43 \text{ m}^3/\text{s}$ gemessen. Damit war der mittlere Monatsdurchfluss mit 68 % des Referenzwertes unterdurchschnittlich im Vergleich zum langjährigen Monatsmittelwert von $6,49 \text{ m}^3/\text{s}$ (Abb. 16).

Daten Pegel Marburg

Gewässer: Lahn
 Größe des Einzugsgebiets: 1666 km^2
 Gewässerkundliche Kennzahlen (1991-2020)
 MQ: $14,6 \text{ m}^3/\text{s}$
 MNQ: $3,09 \text{ m}^3/\text{s}$
 MHQ: $151 \text{ m}^3/\text{s}$

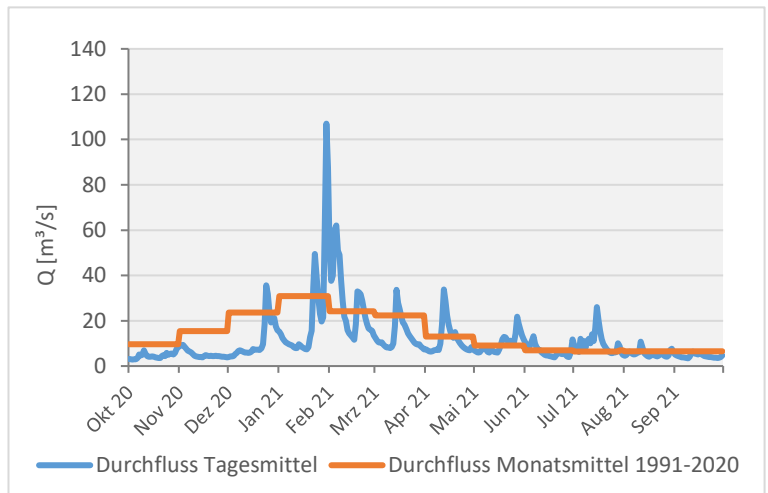


Abbildung 16: Durchflüsse am Pegel Marburg / Lahn der letzten zwölf Monate

Beim **Pegel Hanau** waren die Abflussmengen im September 34 % niedriger als das langjährige Monatsmittel. Der mittlere monatliche Durchfluss lag mit $3,09 \text{ m}^3/\text{s}$ um $1,56 \text{ m}^3/\text{s}$ (%) unter dem langjährigen Monatsmittel von $4,65 \text{ m}^3/\text{s}$ (Abb. 17).

Daten Pegel Hanau

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

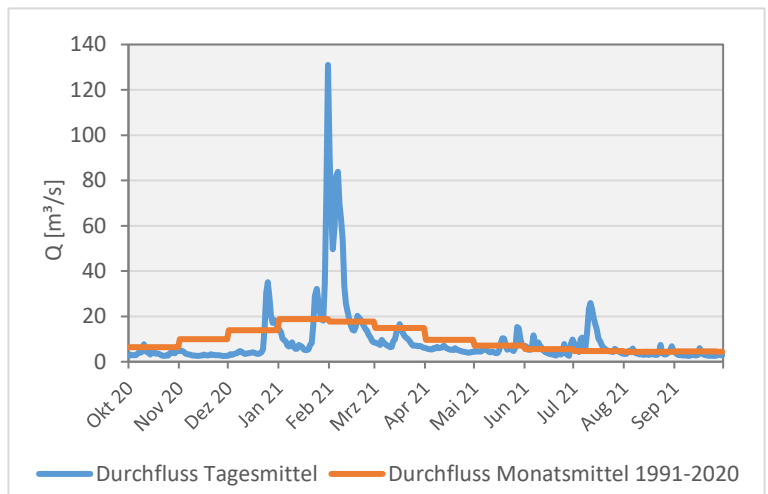


Abbildung 17: Durchflüsse am Pegel Hanau / Kinzig der letzten zwölf Monate

Beim **Pegel Lorsch** war es im September besonders trocken. Mit $0,883 \text{ m}^3/\text{s}$ betrug der mittlere monatliche Durchfluss weniger als die Hälfte (48 %) des langjährigen monatlichen Durchflusses von $1,84 \text{ m}^3/\text{s}$. (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:	$24,2 \text{ m}^3/\text{s}$

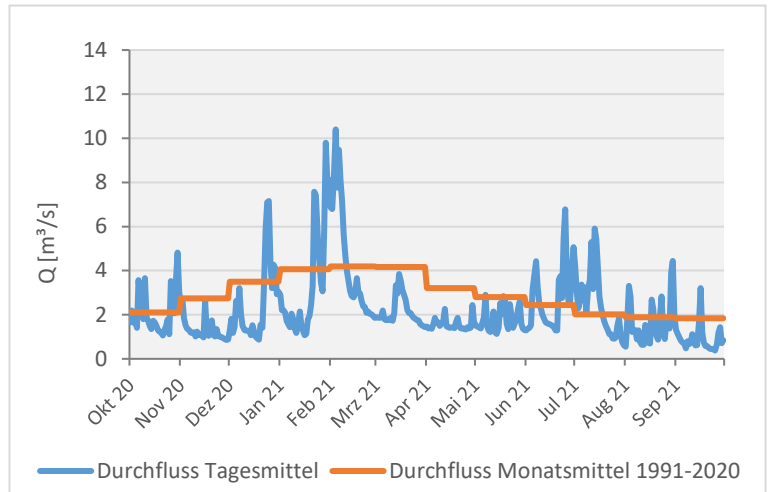


Abbildung 18: Durchflüsse am Pegel Lorsch / Weschnitz der letzten zwölf Monate

4 Talsperren

Edertalsperre

Überdurchschnittliche, zurückgehende Füllung

Der Inhalt im Monat September lag zum Monatsbeginn bei 165 Mio. m³, dies entspricht 83% des Füllvolumens. Im Laufe des Monats wurde kontinuierlich wie in jedem Jahr in dieser Jahreszeit Wasser abgegeben, sodass die Talsperre am Monatsende mit 139 Mio. m³ zu 70 % gefüllt war. Das verfügbare Hochwasserrückhaltevolumen lag somit am Monatsende bei 30 %.

Die durchschnittliche Füllung betrug rd. 157 Mio. m³ (79 %) und lag damit über dem langjährigen Mittelwert des Monats September von 85 Mio. m³/s (42 %) (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

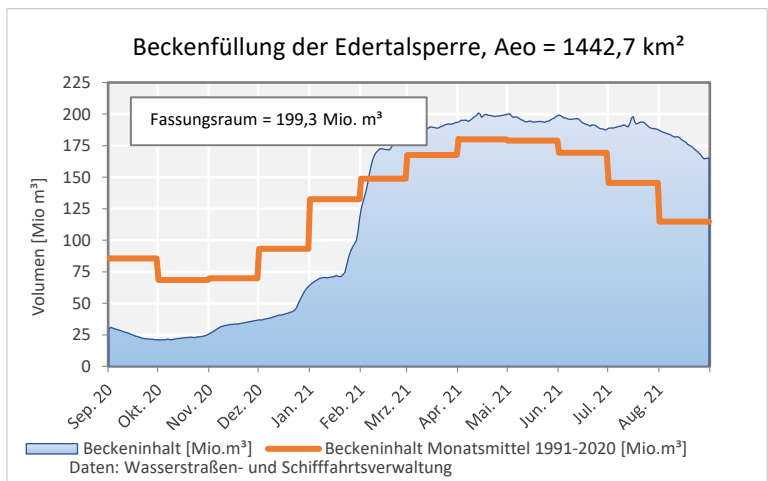


Abbildung 19: Beckenfüllung der Edertalsperre der letzten zwölf Monate

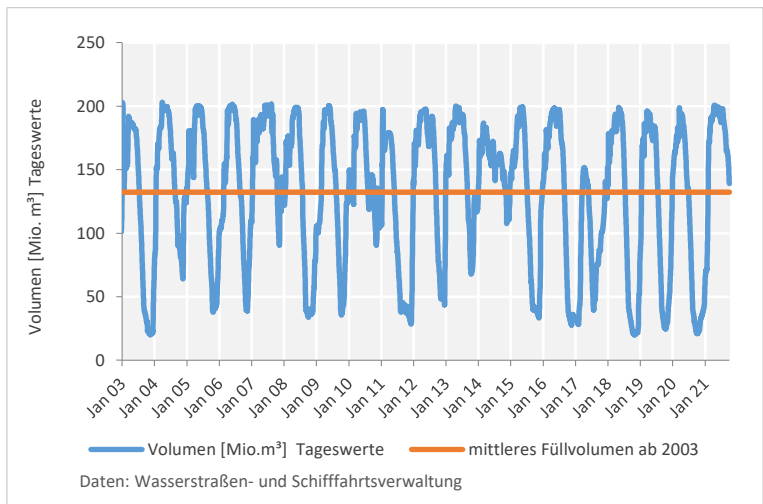


Abbildung 20: Beckenfüllung der Edertalsperre ab 2003

Diemeltalsperre

Überdurchschnittliche, zurückgehende Füllung

Im September wurde der Inhalt der Diemeltalsperre reduziert. Am Monatsbeginn im Monat September lag der Inhalt mit 18,2 Mio. m³ bei 92 % des Füllvolumens. Zum Monatsende nahm die Füllung ab und betrug 16,8 Mio. m³ (84 %). Das verfügbare Hochwasserrückhaltevolumen lag somit Ende September bei 16 % (3,16 Mio. m³).

Die durchschnittliche Füllung betrug rd. 17,7 Mio. m³ (88 %) und lag damit über dem langjährigen Mittelwert des Monats September von 11,4 Mio. m³/s (Abb. 21).

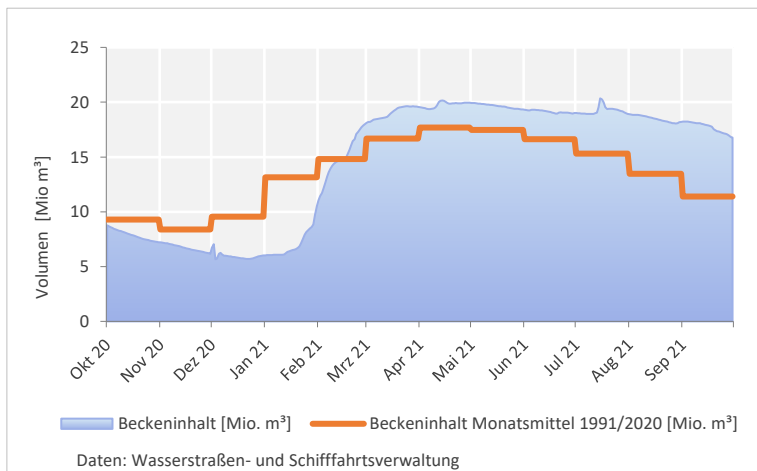


Abbildung 21: Beckenfüllung der Diemeltalsperre der letzten zwölf Monate

Abbildung 22 zeigt den Verlauf der Füllmengen seit 2003 mit den jahreszeitlichen Schwankungen, die sich zum größten Teil aus dem Betrieb der Talsperre ergeben.

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

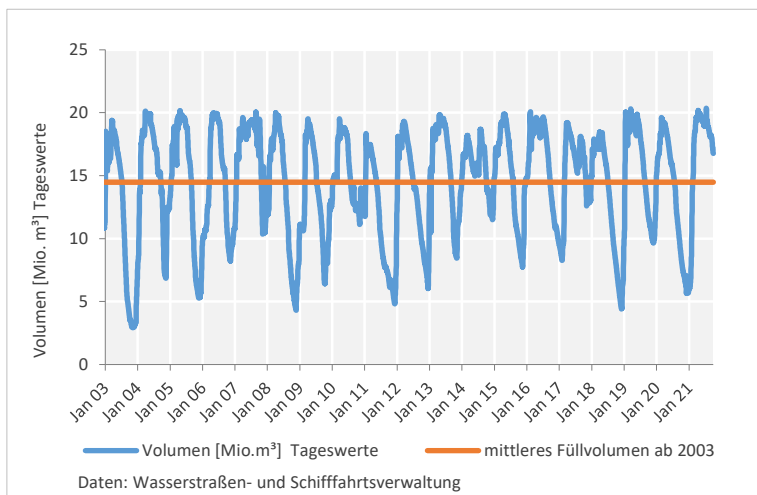


Abbildung 22: Beckenfüllung der Diemeltalsperre ab 2003

5 Übersicht Messstellen

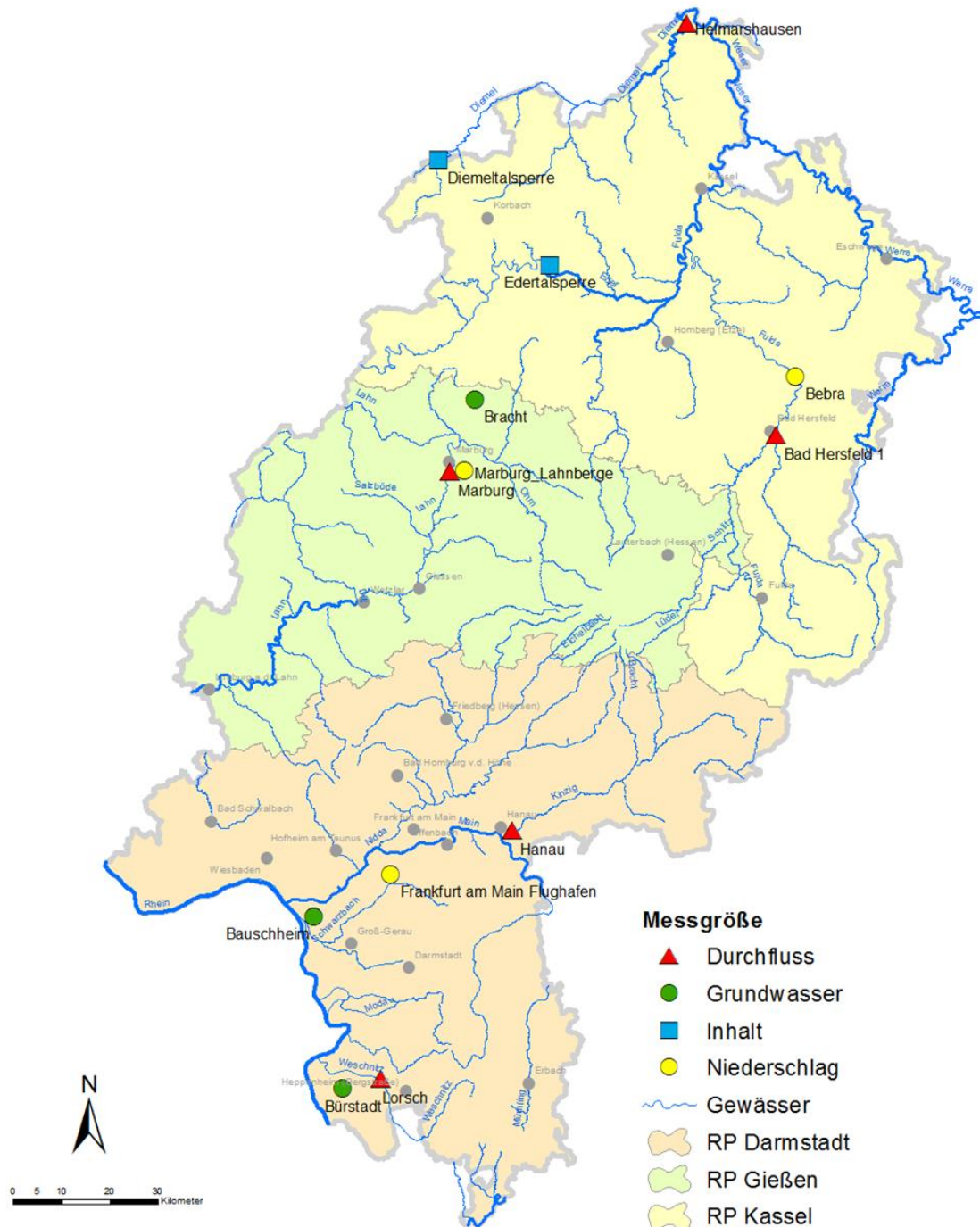


Abbildung 23: Messstellenübersicht.