



# Wasserwirtschaftlicher Monatsbericht Hessen

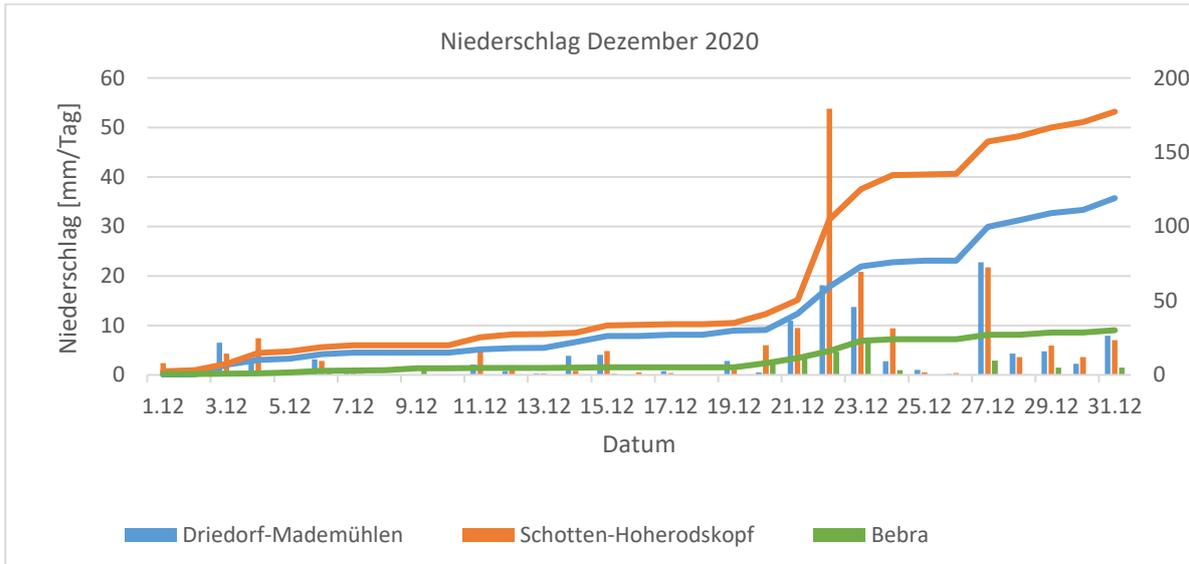


Dezember  
2020

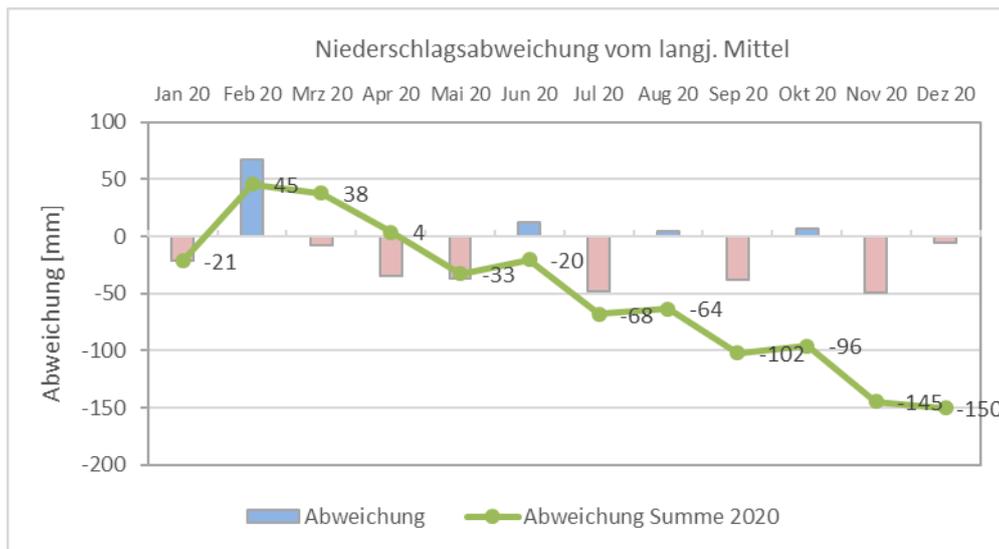
# 1. Witterung

## Zu warm und etwas zu trocken

Die Witterung gestaltete sich im Dezember sehr wolkenreich und trüb, dabei wechselten sich mäßig kalte und ungewöhnlich milde Temperaturen ab. Ein landesweiter Temperatursturz von 10°C brachte am 1. Weihnachtsfeiertag mancherorts Schnee. Tiefs sorgten besonders in der letzten Dezemberwoche für Niederschläge, wobei hohe Niederschläge insbesondere im Vogelsberg und im Westerwald niedergingen. In Nordhessen war es vergleichsweise trocken.



Das Niederschlagsdefizit für das Jahr 2020 summierte sich auf 150mm.



Die mittlere Lufttemperatur betrug im Dezember 3,1 °C und lag damit 1,8 °C über dem langjährigen Mittelwert (Abb. 1). Wärmster Dezember: 2015 mit 6,5 °C, kältester Dezember: 1890 mit – 5,3 °C.

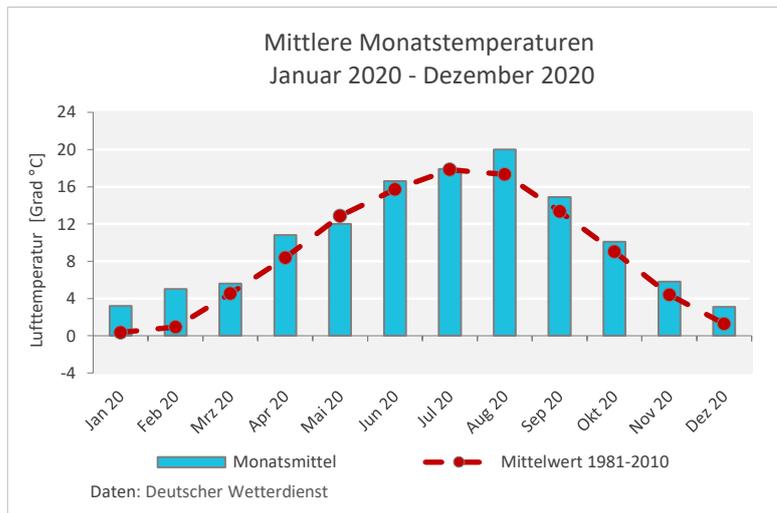


Abbildung 1: Mittlere Monatstemperaturen der letzten zwölf Monate.

Die Sonnenscheindauer betrug im Gebietsmittel 20 Stunden und lag damit etwa 39 % unter dem langjährigen Mittel (Abb. 2). Damit war der Dezember 2020 der 13-trübste Dezember in Hessen seit 1951 und Hessen das sonnenscheinärmste Bundesland in diesem Monat. Der sonnigste Dezember war im Jahr 1963 mit 68 h und der trübste Dezember im Jahr 1993 mit 9 h Sonnenschein im Gebietsmittel.

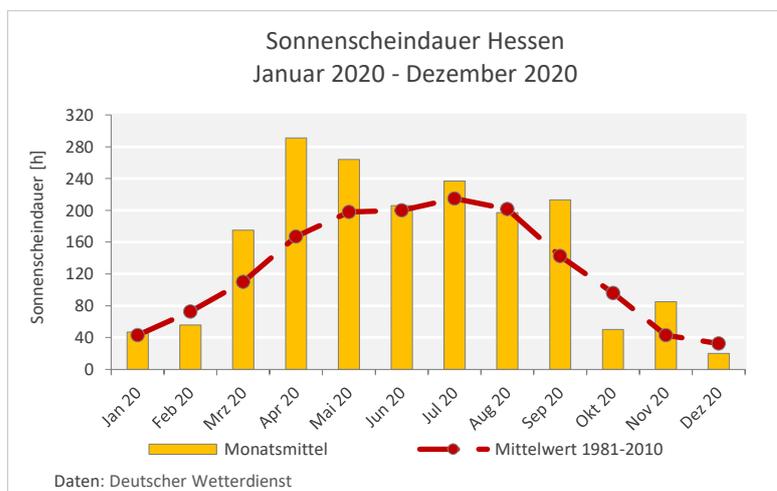


Abbildung 2: Sonnenscheindauer der letzten zwölf Monate.

Insgesamt betrug der Gebietsniederschlag in Hessen im Dezember 71 l/m<sup>2</sup> und lag damit 7 % unter dem langjährigen Monatsmittel (Abb. 3). Nassester Dezember war im Jahr 1993 mit 187 mm und trockenster Dezember im Jahr 1890 mit 4 mm.

Die folgende Karte zeigt die Niederschlagsverteilung im Dezember in Hessen (Abb. 4). Regenmengen mit 135-150 mm fielen im Taunus, der Hohen Rhön und im Vogelsberg. Im Odenwald und Westerwald wurden 90-120 mm Niederschlag verzeichnet. Der Norden von Hessen blieb vergleichsweise trocken.

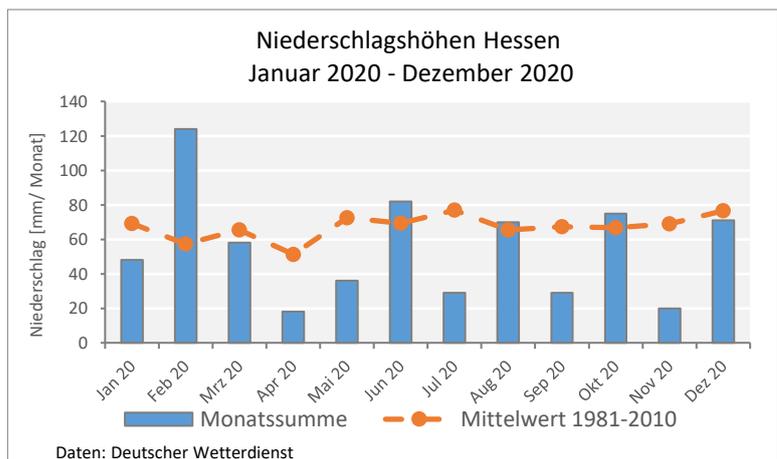


Abbildung 3: Mittlere monatliche Niederschlagshöhen der letzten zwölf Monate

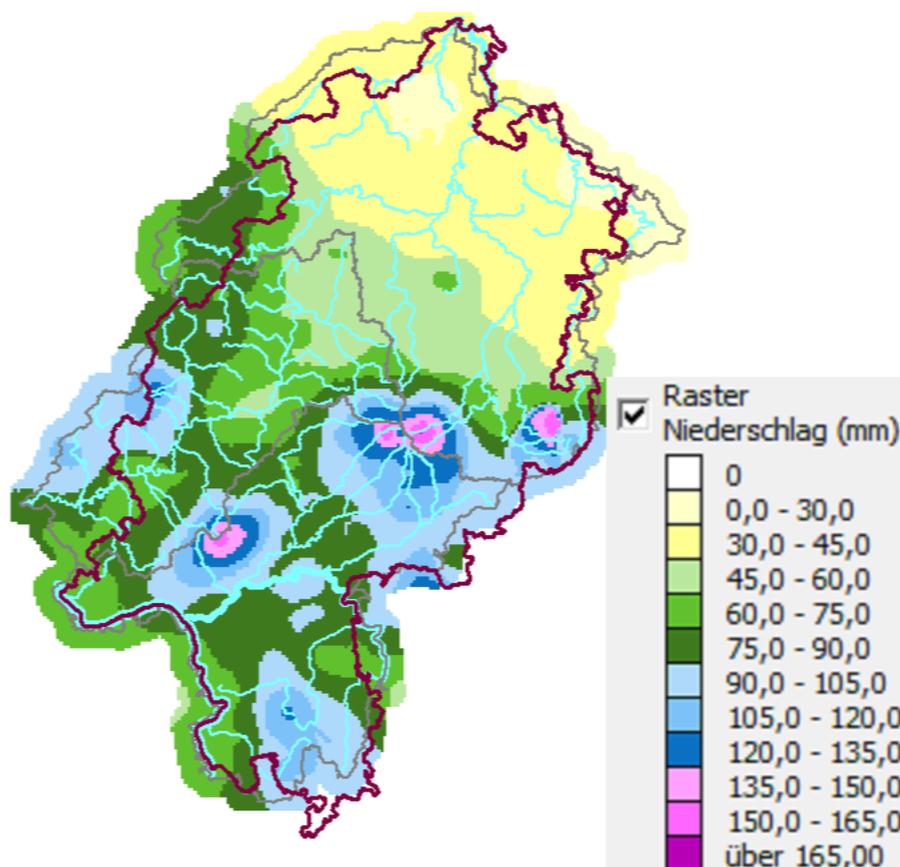


Abbildung 4: Flächenhafte Niederschläge in Hessen im Dezember 2020.

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 Dezember betrug der Monatsniederschlag an der Station **Bebra** 30 l/m<sup>2</sup> und lag damit 40 % unter dem langjährigen Mittelwert (Abb. 5).

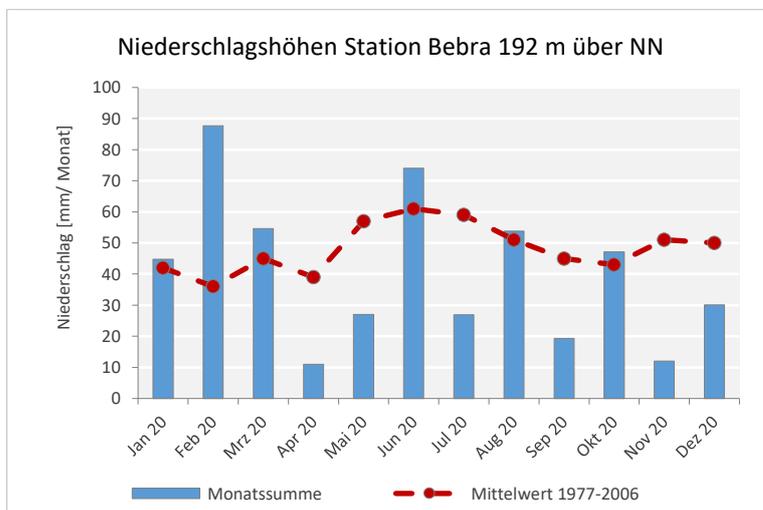


Abbildung 5: Monatliche Niederschlagshöhen Station Bebra der letzten zwölf Monate.

An der Station **Marburg-Lahnberge** (Abb. 6) fielen  $64 \text{ l/m}^2$  Niederschlag. Der Referenzwert wurde damit um 6 % unterschritten.

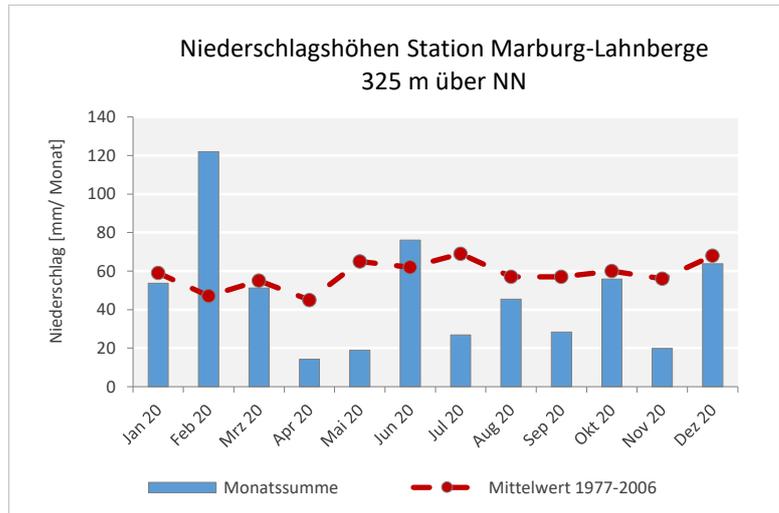


Abbildung 6: Monatliche Niederschlagshöhen Station Marburg-Lahnberge der letzten zwölf Monate.

An der Station **Frankfurt am Main-Flughafen** (Abb. 7) wurde mit  $81 \text{ l/m}^2$  50 % mehr Niederschlag als im langjährigen Mittel registriert.

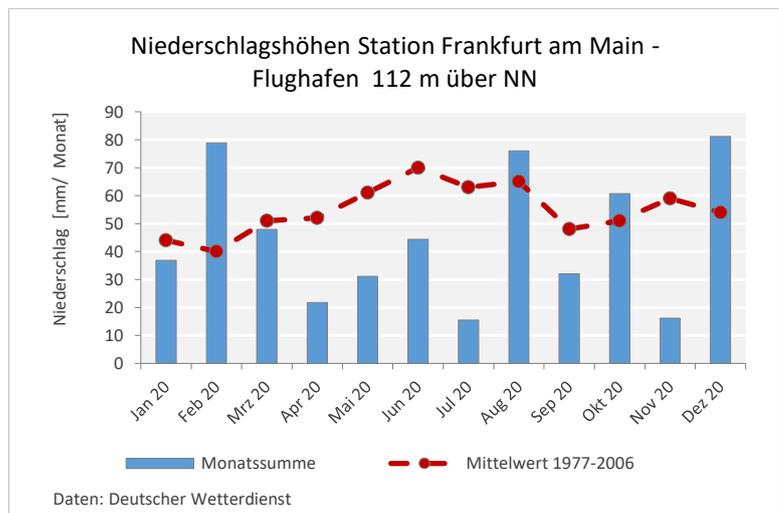


Abbildung 7: Monatliche Niederschlagshöhen Station Frankfurt am Main-Flughafen der letzten zwölf Monate.

Die Abbildung 8 zeigt die Niederschlagsverteilung im Dezember 2020 an der Station **Frankfurt am Main-Flughafen**.

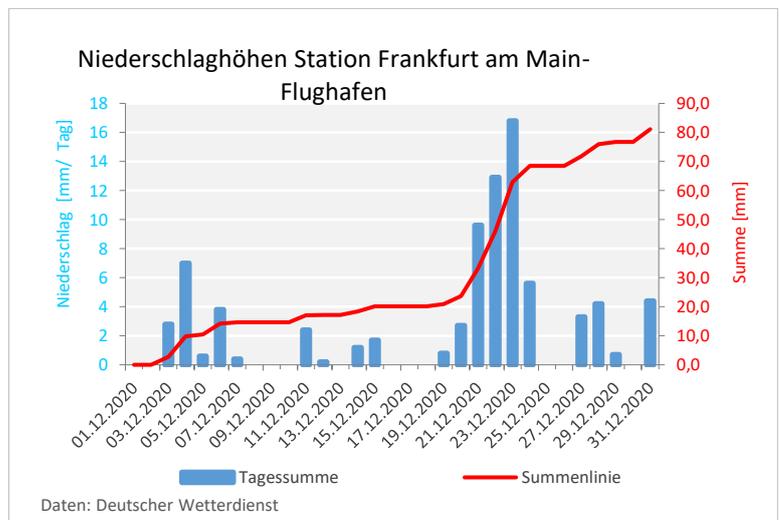


Abbildung 8: Niederschlagsverteilung Station Frankfurt am Main-Flughafen im Berichtsmonat.

In Frankfurt am Main-Flughafen wurde das Maximum der Lufttemperatur am 22. Dezember mit 14,6 °C registriert. Das Minimum der Lufttemperatur wurde am 26. Dezember mit einem Wert von -2,7 °C gemessen (Abb. 9).

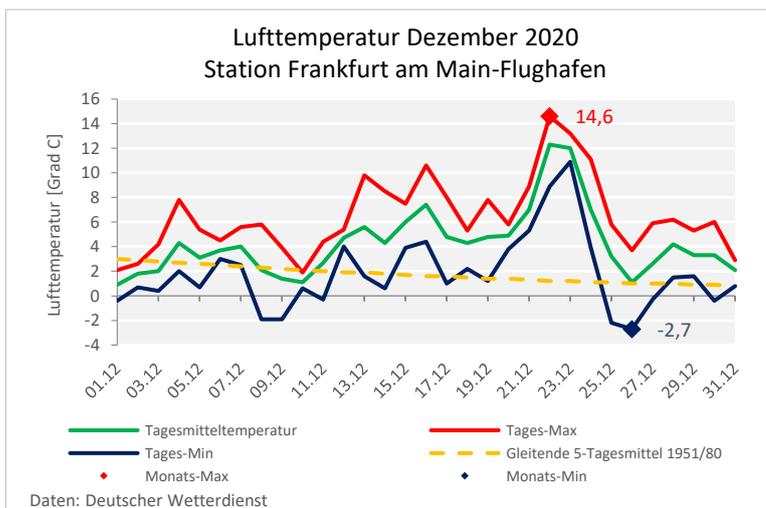


Abbildung 9: Lufttemperatur Station Frankfurt am Main-Flughafen im Berichtsmonat.

## 2. Grundwasser

### **Zum Monatsende regional steigende Grundwasserstände und zunehmende Quellschüttungen auf einem meist unterdurchschnittlichen Niveau**

Das Jahr 2020 war mit einem landesweiten Mittelwert von 657 mm das dritte zu trockene Jahr in Folge. Mit einem etwas zu trockenen Dezember fielen in Hessen insgesamt 8 Monate zu trocken aus. Zugleich war das Jahr 2020 in Hessen nach dem Jahr 2018 das zweitwärmste Jahr seit 1881. Durch die langanhaltende Trockenheit sind die Grundwasserstände vielerorts deutlich zurückgegangen.

Üblicherweise findet die Regeneration der Grundwassersressourcen im hydrologischen Winterhalbjahr (November – April) statt und die Grundwasserstände beginnen durch die einsetzende Grundwasserneubildung zu steigen. Jedoch fiel der November als erster Monat des aktuellen hydrologischen Winterhalbjahres erheblich zu trocken (-71%) aus. Der Niederschlag im Dezember lag mit einem landesweiten Mittelwert von 71 mm nur etwas unter dem langjährigen Mittelwert (1980-2010: 77 mm). Damit lag die Niederschlagsmenge des bisherigen Hydrologischen Winterhalbjahres 54 mm unterhalb des langjährig mittleren Niederschlagsolls.

Die Niederschläge im Dezember fielen überwiegend im letzten Monatsdrittel mit deutlichen regionalen Unterschieden. Während in den südwestlichen Landesteilen überdurchschnittlich viel Niederschlag gefallen ist, fielen nach Norden und Osten hin die Niederschlagsmengen unterdurchschnittlich aus.

Die ungleiche Niederschlagsverteilung führte im Südwesten Hessens in gewässernahen und flachen Messstellen zu teils deutlichen Grundwasserstandsanstiegen während in den nordöstlichen Landesteilen noch verbreitet fallende Grundwasserstände zu beobachten waren. Landesweit konnten am Monatsende zwar an knapp der Hälfte der Grundwassermessstellen Entspannungssignale verzeichnet werden, eine für diese Jahreszeit zu erwartende deutliche Erholung blieb aber bisher aus.

Ende Dezember bewegten sich die Grundwasserstände in Hessen an 63 % der Messstellen auf einem unterdurchschnittlichen, an 29 % auf einem durchschnittlichen und an 8 % auf einem überdurchschnittlichen Niveau. Im Jahresvergleich lagen die Grundwasserstände Ende Dezember vielerorts auf einem etwas niedrigeren Niveau als im Vorjahr. Niedrige Grundwasserstände wurden an rund 32 % der Messstellen registriert. Die aktuellen Defizite im Grundwasser sind immer noch zum großen Teil auf das hohe und bisher nicht ausgeglichene Niederschlagsdefizit des extrem trockenen Jahres 2018 begründet.

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

In **Mittel- und Nordhessen** bewegten sich die Grundwasserstände Ende Dezember verbreitet auf unterdurchschnittlichen Höhen. Vielerorts wurden auch sehr niedrige Grundwasserstände beobachtet. Beispiel: **Bracht Nr. 434028** (Abb. 10). Die Grundwasserstände der Messstelle Bracht lagen im Dezember 12 cm unterhalb des Vorjahresniveaus (Monatsmittel) und deutlich unterhalb der Niedriggrundwasserstände aus dem Jahr 1977.

In der **Hessischen Rheinebene**, Hessisches Ried, wurden im Dezember überwiegend unterdurchschnittliche bis durchschnittliche Grundwasserstände beobachtet. Folgende Details waren zu beobachten:

In der unmittelbaren **Nähe des Rheins** werden die Grundwasserstände vom Rheinwasserstand beeinflusst. Die Grundwasserstände lagen hier Ende Dezember auf einem unterdurchschnittlichen Niveau. Beispiele: **Gernsheim Nr. 544135** und **Biebrich Nr. 506034**. An der Messstelle Gernsheim Nr. 544135 lag der Wasserstand (Monatsmittel) im Dezember 49 cm unterhalb des Vorjahresniveaus. An der Messstelle Biebrich Nr. 506034 lag der Wasserstand (Monatsmittel) 74 cm unterhalb des Niveaus des Vorjahres.

Im **nördlichen Hessischen Ried** und unmittelbar südlich des Mains bewegten sich die Grundwasserstände im Dezember auf unterdurchschnittlichen und teilweise sehr niedrigen Höhen mit ansteigender Tendenz am Monatsende. Beispiele: **Bauschheim Nr. 527055** (Abb. 11) und **Offenbach Nr. 507155**. An der Messstelle **Bauschheim Nr. 527055** bewegte sich der Grundwasserstand im Dezember unterhalb des sehr niedrigen Niveaus von 1976 und lag 13 cm unterhalb des Vorjahresniveaus. An der Messstelle **Offenbach Nr. 507155** bewegte sich der Grundwasserstand auf unterdurchschnittlichen Höhen und lag 20 cm unterhalb des Niveaus des Vorjahres.

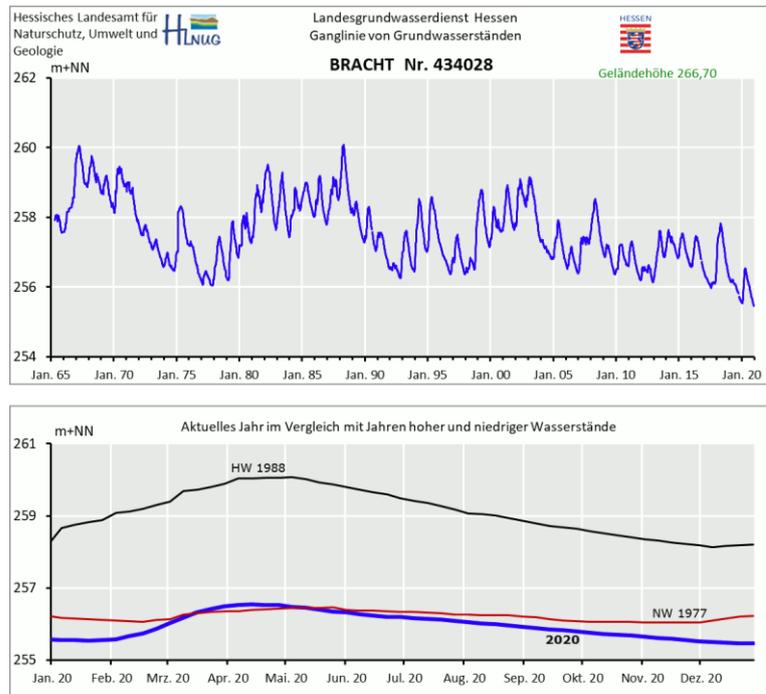


Abbildung 10: Grundwasserganglinien Messstelle Bracht

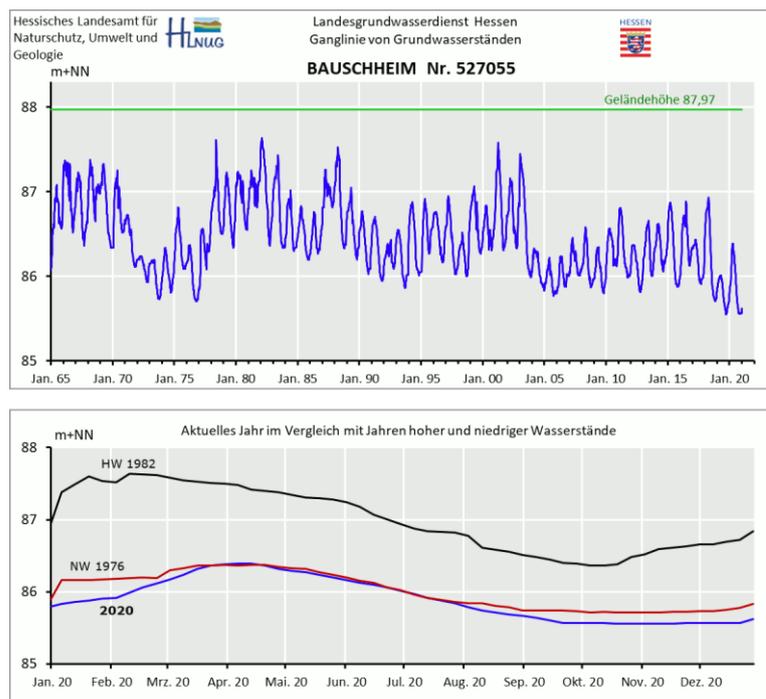


Abbildung 11: Grundwasserganglinien Messstelle Bauschheim.

Die Grundwasserstände in typischen **vernässungsgefährdeten Gebieten** (Hähnlein, Groß-Rohrheim, Worfelden, Wallerstädten) bewegten sich im Dezember im Bereich von unterdurchschnittlichen Werten mit steigender Tendenz am Monatsende.

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

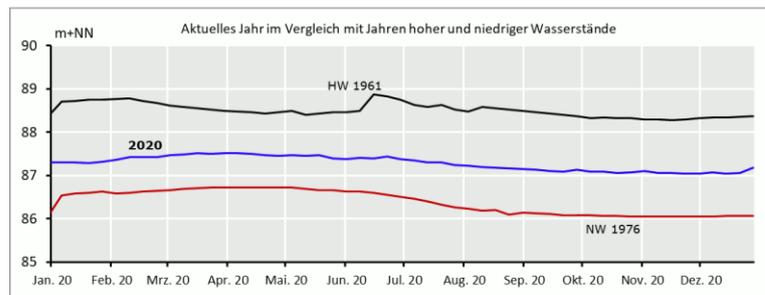
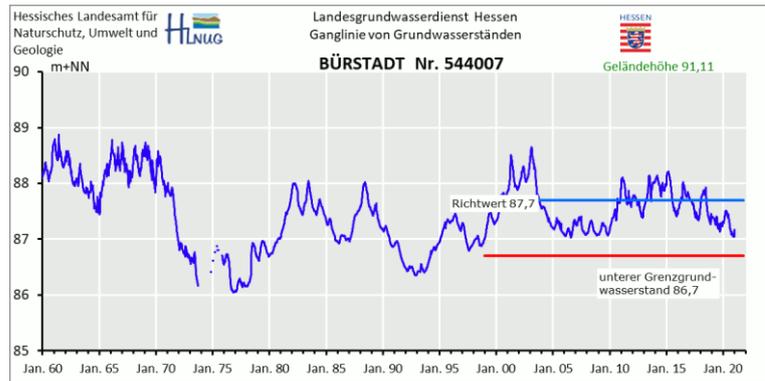


Abbildung 12: Grundwasserganglinien Messstelle Birstadt

Im **südlichen Hessischen Ried** bewegten sich die Grundwasserstände im Dezember auf durchschnittlichen bis leicht unterdurchschnittlichen Höhen mit steigender Tendenz zum Monatsende. Im Vergleich zum Vorjahr lagen die Grundwasserstände auf einem etwas niedrigeren Niveau als im Dezember 2019. Beispiele: **Birstadt Nr. 544007** (Abb. 12), **Viernheim Nr. 544271**. An der Messstelle **Birstadt Nr. 544007** bewegte sich der Grundwasserstand im Dezember 19 cm unterhalb des Vorjahresniveaus. An der Messstelle **Viernheim Nr. 544271** lag der Grundwasserstand 2 cm unterhalb des Niveaus des Vorjahres.

**Prognose:**

Im Verlauf des hydrologischen Winterhalbjahres (November - April) ist perspektivisch von steigenden Grundwasserständen auszugehen. Wegen der Vegetationsruhe und der niedrigen Verdunstung kann im hydrologischen Winterhalbjahr ein Großteil des Niederschlags versickern und zur Grundwasserneubildung beitragen. Eine Regeneration des Grundwassers kann aber nur stattfinden, wenn ausreichend Niederschläge fallen. Das durch die zuletzt gehäuft aufgetretenen Trockenjahre bedingte Defizit im Grundwasser kann nicht durch einzelne Niederschlagsereignisse ausgeglichen werden. Für eine nachhaltige Erholung der Grundwasserspeicher in Hessen werden über längere Zeiträume andauernde und ergiebige Niederschläge benötigt.

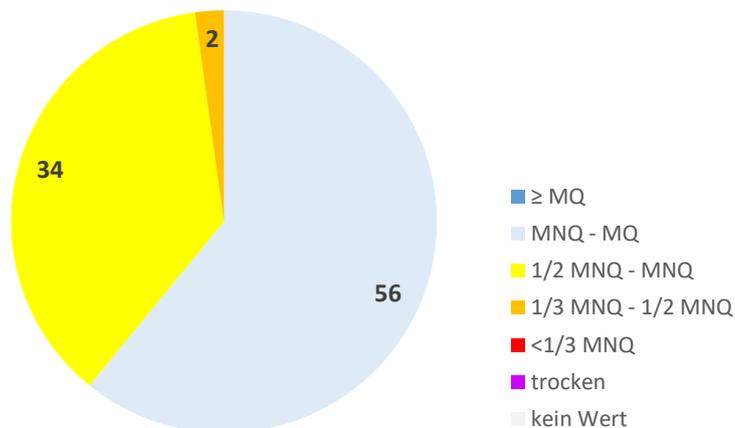
## 2. Oberirdische Gewässer

### Weiterhin geringe Abflüsse

Im Dezember war die Situation der Gewässer in den ersten drei Wochen durch Niedrigwasser geprägt (Abbildung 14). Der Berichtsmonat Dezember ist der neunte zu trockene Monat in Folge.

Ein Vergleich der Niedrigwassersituation mit der des Vorjahres zeigt, dass in diesem Jahr die Niedrigwassersituation im Gegensatz zum Vorjahr noch auf den gesamten Dezember ausgedehnt war. Mehr als ein Drittel aller Pegel wiesen an mindestens einem Tag im Dezember Durchflüsse auf, die geringer als der langjährige mittlere Niedrigwasserdurchfluss (MNQ) waren. Im letzten Jahr war dies nur bei ca. einem Drittel der Pegel der Fall (Abb. 13).

Durchflüsse im Dezember 2020 in hess. Gewässern



Durchflüsse im Dezember 2019 in hess. Gewässern

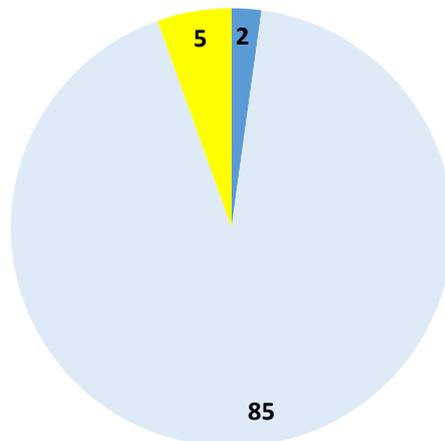


Abbildung 13: Vergleich des niedrigsten monatlichen Durchflusses mit MNQ in hessischen Gewässern im Dezember 2019 und 2020

Waren die mittleren monatlichen Durchflüsse im Dezember relativ niedrig, stiegen sie in der vierten Woche des Dezembers an. Zur Wintersonnenwende setzte Dauerregen ein, der allein am 22. in Mittel- und Südhessen örtlich mehr als 40 l/m<sup>2</sup> brachte. Am 24. Dezember gab es nur noch an 2 Pegeln Durchflüsse, die geringer als der mittlere Niedrigwasserabfluss waren. An 75 Pegeln lagen die Durchflüsse über den langjährigen Mittelwerten (Abbildungen 13).

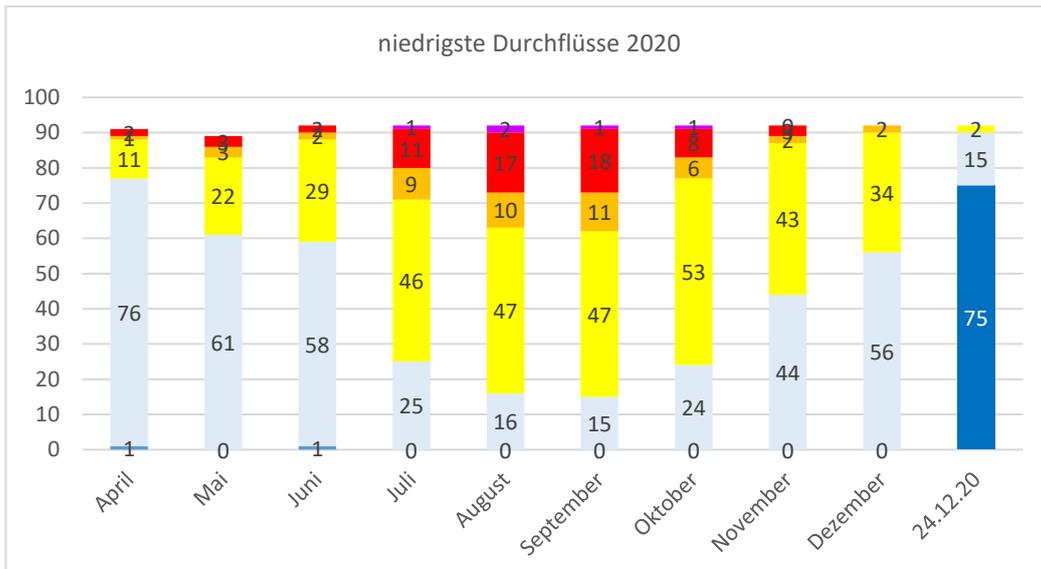


Abbildung 14: Niedrigwasser an hessischen Pegeln im Jahr 2020

Von den 11 ausgewählten Pegeln (Referenzpegel) in Hessen lagen die Abflüsse im Dezember 54 % unter den langjährigen Beobachtungswerten (Abb. 15).

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. 16 - 20).

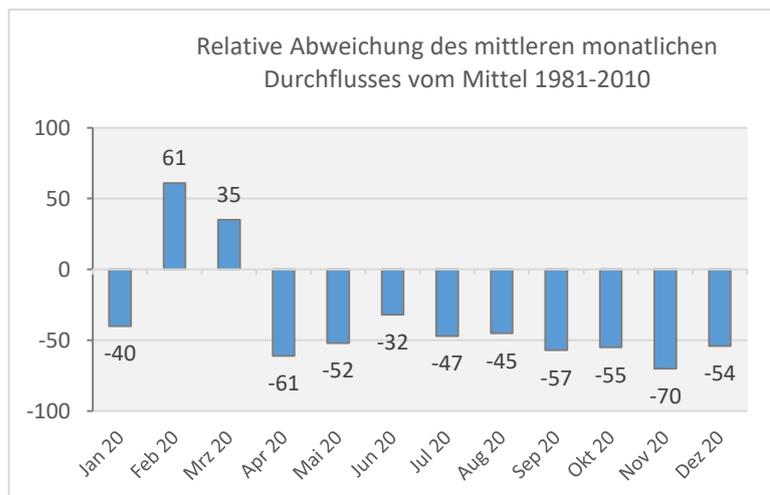


Abbildung 15: Abweichung MQ vom langjährigen Mittel für 11 Referenzpegel der letzten zwölf Monate

Am **Pegel Helmarshausen** lagen die Durchflüsse seit Mitte April überwiegend unter den jeweiligen monatlichen Mittelwerten. Im Dezember betrug der mittlere monatliche Durchfluss  $4,3 \text{ m}^3/\text{s}$  gegenüber dem langjährigen Monatsmittel von rd.  $16,3 \text{ m}^3/\text{s}$  (Abb. 16).

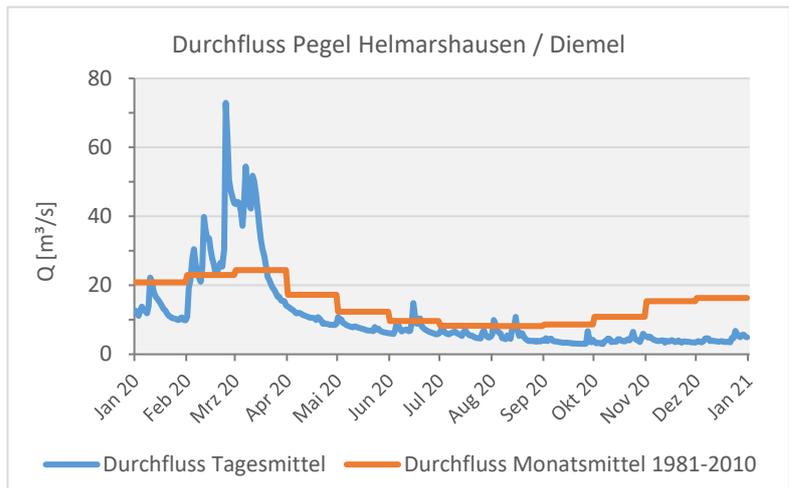


Abbildung 16: Durchflüsse am Pegel Helmarshausen / Diemel der letzten zwölf Monate.

Am **Pegel Bad Hersfeld 1** betrug im Dezember 2020 der mittlere monatliche Durchfluss  $12,9 \text{ m}^3/\text{s}$  und war damit ca. 55 % niedriger als das langjährige Mittel von knapp  $28,4 \text{ m}^3/\text{s}$  (Abb. 17).

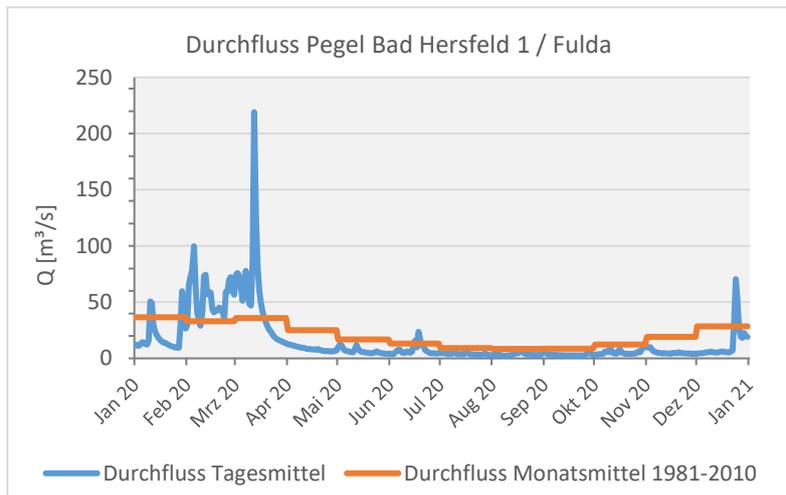


Abbildung 17: Durchflüsse am Pegel Bad Hersfeld 1 / Fulda der letzten zwölf Monate.

Am **Pegel Marburg** wurden im Mittel  $10,9 \text{ m}^3/\text{s}$  (ca. 43 %) gemessen. Der Wert liegt  $14,6 \text{ m}^3/\text{s}$  (ca. 57 %) unter dem langjährigen Monatsmittel von  $25,5 \text{ m}^3/\text{s}$  (Abb. 18).

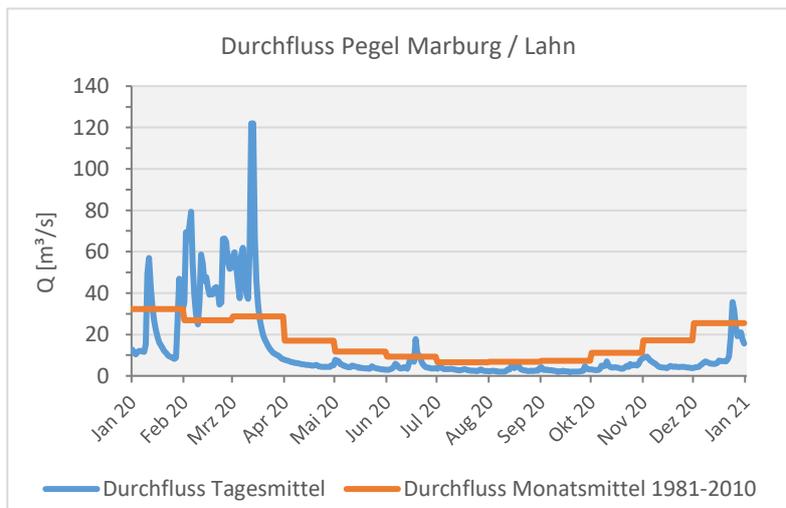


Abbildung 18: Durchflüsse am Pegel Marburg / Lahn der letzten zwölf Monate.

Beim **Pegel Hanau** lag der mittlere monatliche Durchfluss mit  $9,6 \text{ m}^3/\text{s}$  rund  $5,3 \text{ m}^3/\text{s}$  unter dem langjährigen Monatsmittel von  $14,9 \text{ m}^3/\text{s}$ . Der Durchfluss betrug damit rd. 65 % vom langjährigen Monatsmittel (Abb. 19).

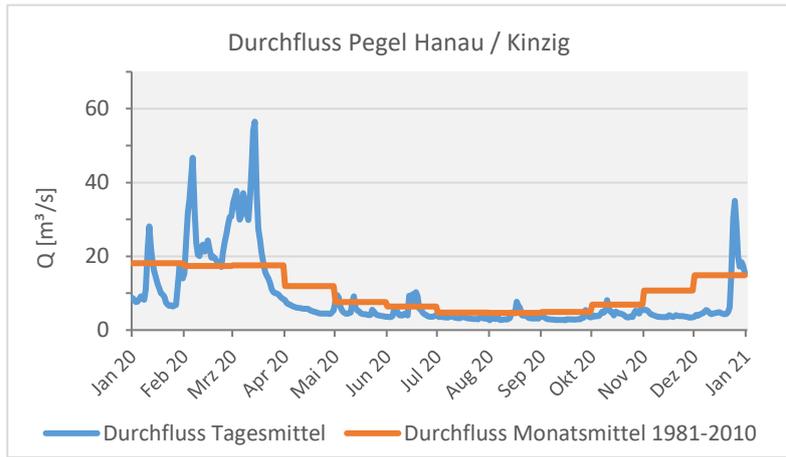


Abbildung 19: Durchflüsse am Pegel Hanau / Kinzig der letzten zwölf Monate.

Beim **Pegel Lorsch** lag der mittlere monatliche Durchfluss bei  $2,6 \text{ m}^3/\text{s}$  und damit rd.  $1,2 \text{ m}^3/\text{s}$  unter dem langjährigen monatlichen Durchfluss von  $3,8 \text{ m}^3/\text{s}$ . Er betrug knapp 67 % des Mittels. (Abb. 20).

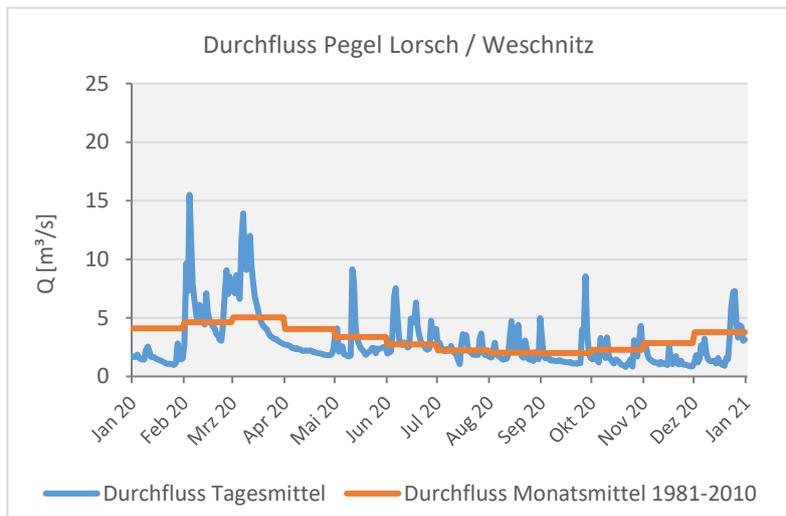


Abbildung 20: Durchflüsse am Pegel Lorsch / Weschnitz der letzten zwölf Monate.

## 4. Talsperren

### Edertalsperre

#### Niedriger Inhalt

Der Inhalt der Edertalsperre nahm im Dezember 2020 von 36,8 Mio. m<sup>3</sup> (18 %) bis zum Monatsende auf 63,3 Mio m<sup>3</sup> (32 %) zu.

Die durchschnittliche Füllung betrug knapp 44,2 Mio. m<sup>3</sup> (22 %) und lag damit unter dem langjährigen Mittelwert des Monats Dezember von 89,3 Mio. m<sup>3</sup>/s (45 %), (Abb. 21 und 22).

Das Hochwasserrückhaltevolumen betrug am Monatsende 136 Mio. m<sup>3</sup> (68 %).

An der Edertalsperre wird derzeit leicht eingestaut.

Die Abgabe bleibt bei 4 m<sup>3</sup>/s (abgeminderte Mindestabgabe – Pilotbetrieb).

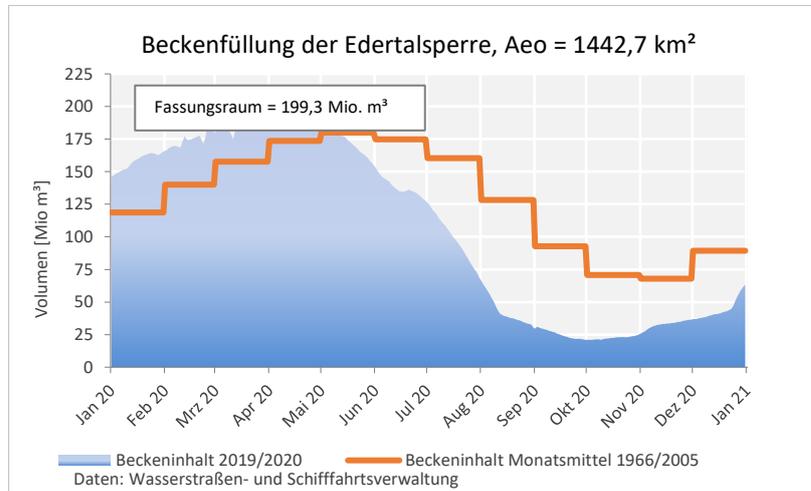


Abbildung 21: Beckenfüllung der Edertalsperre der letzten zwölf Monate.

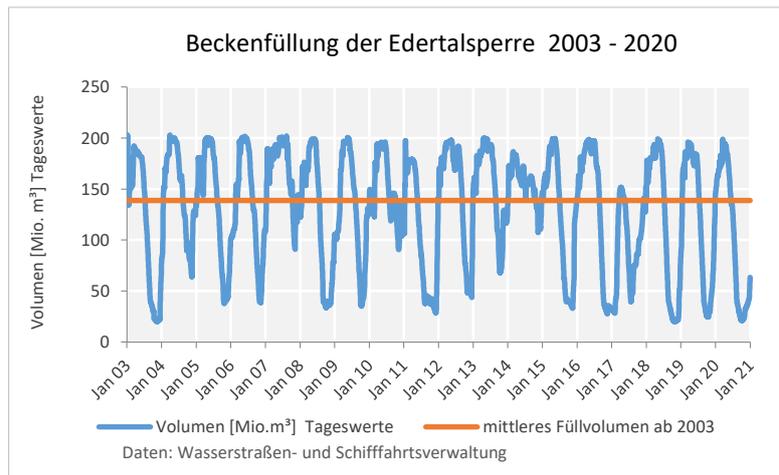


Abbildung 22: Beckenfüllung der Edertalsperre ab 2003

## Diemeltalsperre

### Zum Jahresende leichter Anstieg des Inhaltes

Der Inhalt der Diemeltalsperre fiel vom Monatsanfang mit rd. 6,71 Mio. m<sup>3</sup> (34 %) bis zum 21. des Monats auf 5,69 Mio. m<sup>3</sup> (28 %) ab und stieg bis zum Monatsende wieder leicht auf 6,01 Mio. m<sup>3</sup> (um 30 %), (Abb. 23 und 24). Die durchschnittliche Füllung betrug 5,93 Mio. m<sup>3</sup> (um 30 %) und lag unter dem langjährigen Mittelwert des Monats November von 8,8 Mio. m<sup>3</sup> (44 %).

Das Hochwasserrückhaltevolumen am Monatsende lag bei 14 Mio. m<sup>3</sup> (70 %).

An der Diemeltalsperre wird derzeit leicht abgestaut. Die Abgabe der Diemeltalsperre bleibt bei 0,7 m<sup>3</sup>/s (abgeminderte Mindestabgabe). Die Weser wird derzeit nicht gestützt.

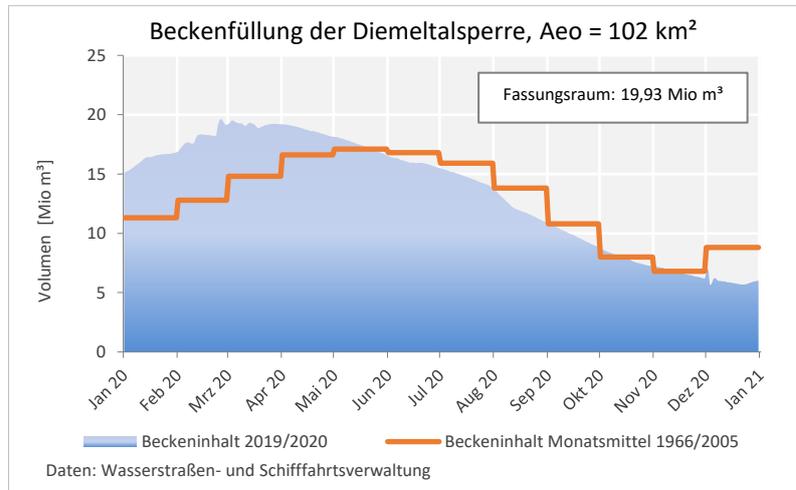


Abbildung 23: Beckenfüllung der Diemeltalsperre der letzten zwölf Monate.

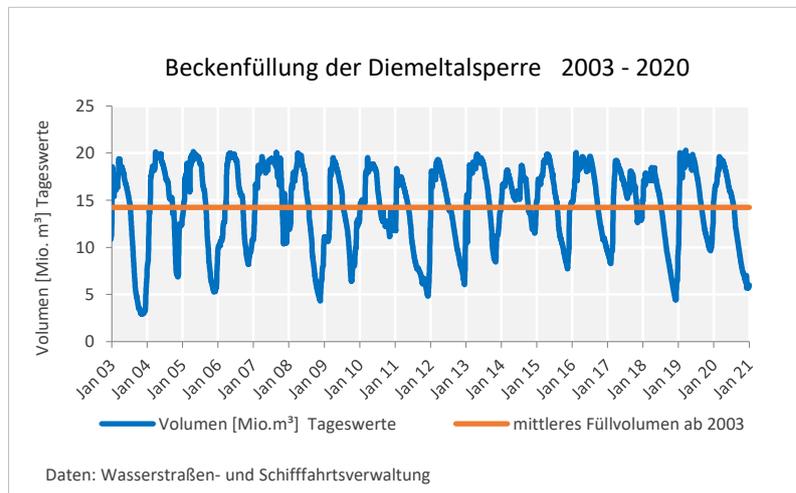


Abbildung 24: Beckenfüllung der Diemeltalsperre ab 2003.

## 5. Übersicht Messstellen

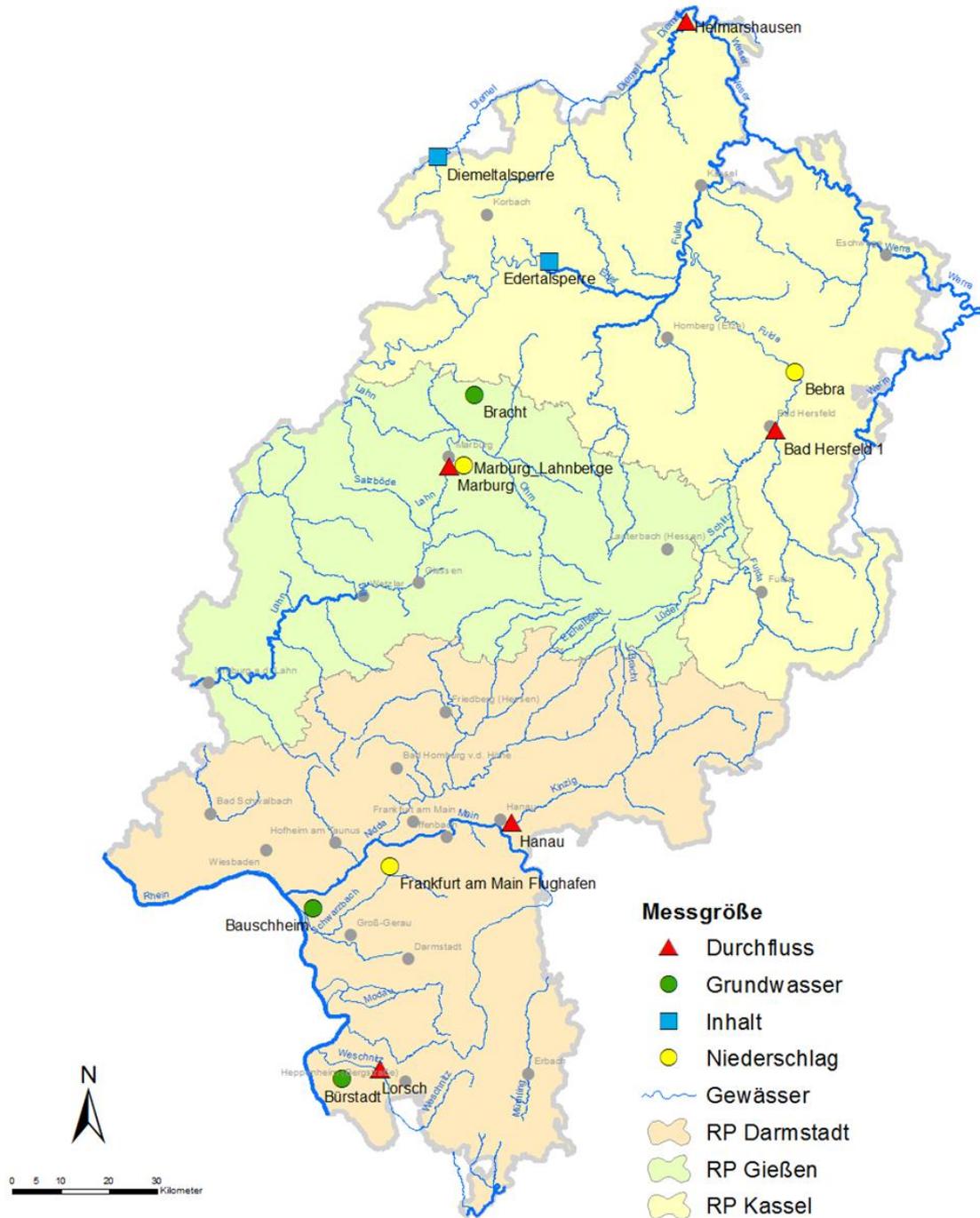


Abbildung 25: Messstellenübersicht.