



Wasserwirtschaftlicher Monatsbericht Hessen



April
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 (DWD Wetterlexikon <https://www.dwd.de/DE/service/lexikon/Functions/glossar.html?lv2=101334&lv3=101456>).

Für die letzten Jahre wurde für die Wasserwirtschaftlichen Monatsberichte die Referenzperiode 1981-2010 verwendet. Ab Anfang dieses Jahres wird nun zum Vergleich die **Referenzperiode 1991-2020** genutzt. Da in der letzten Periode die Mitteltemperaturen und Sonnenscheindauern deutlich höher als vorher sind, kann sich die Bewertung beispielsweise der mittleren monatlichen Temperatur ändern. Was beim Vergleich mit dem Wert der vorigen Periode zu warm war, könnte jetzt normal sein.

1 Witterung

Erheblich zu kalt und etwas zu trocken

Der April 2021 war der kälteste seit 1977 und seit 1938 sogar der frostreichste. Einige Stationen meldeten sogar eine neue Höchstzahl an Frosttagen. Gießen/Wettenberg registrierte erstmals in seiner 82-jährigen Aufzeichnungsreihe 12 Frosttage. Zugleich war der April 2021 etwas zu trocken und recht sonnig.

Die mittlere Lufttemperatur betrug im April 5,9 °C und lag damit 3,8°C unter dem langjährigen Mittelwert (Abb. 1). Wärmster April: 2018 mit 12,6 °C, kältester April: 1903 mit 4,3 °C.

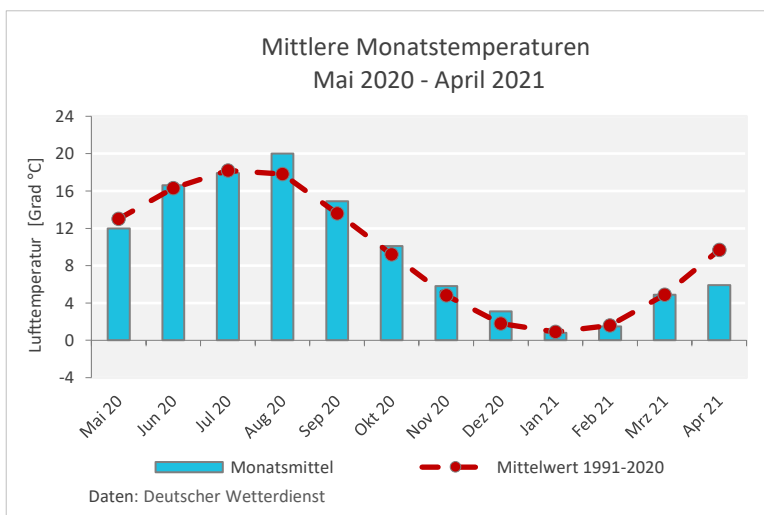


Abbildung 1: Mittlere Monatstemperaturen der letzten zwölf Monate.

Die Sonnenscheindauer betrug im Gebietsmittel 184 Stunden und lag damit etwa 2 % über dem langjährigen Mittel (Abb. 2). Der sonnigste April war im Jahr 2007 mit 300 h und der trübste April im Jahr 1989 mit 79 h Sonnenschein im Gebietsmittel.

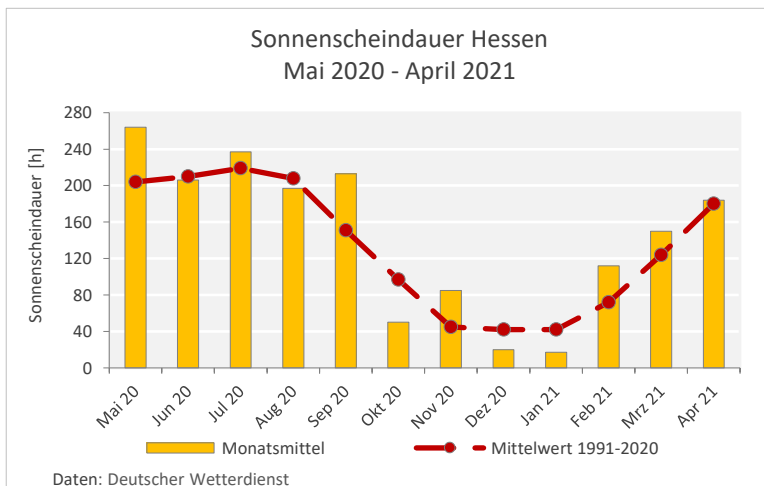


Abbildung 2: Sonnenscheindauer der letzten zwölf Monate.

Insgesamt betrug der Gebietsniederschlag in Hessen im April 43 l/m² und lag damit 4 % unter dem langjährigen Monatsmittel (Abb. 3). Nassester April war im Jahr 1983 mit 114 mm und trockenster April im Jahr 2007 mit 2 mm.

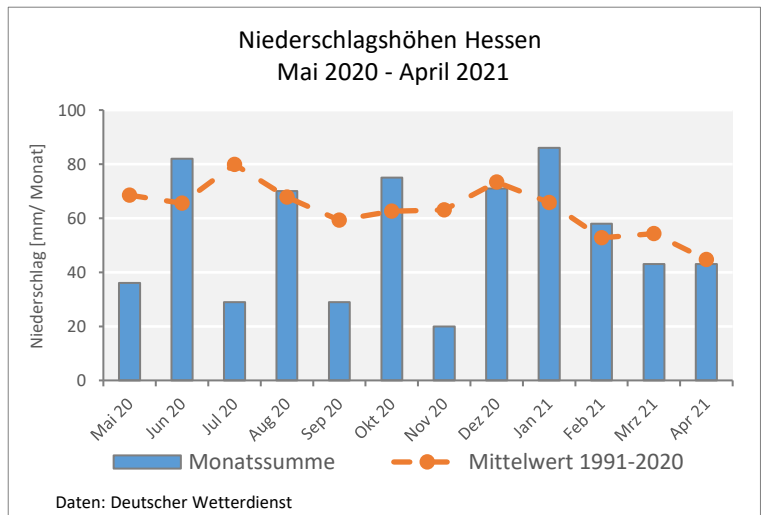


Abbildung 3: Mittlere monatliche Niederschlagshöhen der letzten zwölf Monate

Die folgende Karte zeigt die Niederschlagsverteilung im April in Hessen (Abb. 4). Im Norden, insbesondere in den westlichen Gebirgen, aber auch in Mittelhessen regnete es überdurchschnittlich viel mit Regenhöhen bis zu 80 mm im Westen und Regenmengen zwischen 30 und 60 mm. Zum Süden hin wurde es immer regenärmer. Auch im sonst regenreichen Vogelsberggebiet regnete es nur zwischen 30 und 60 mm im Monat. Besonders trocken war es im südlichen hessischen Ried, hier fielen insgesamt nur zwischen 15 und 25 mm.

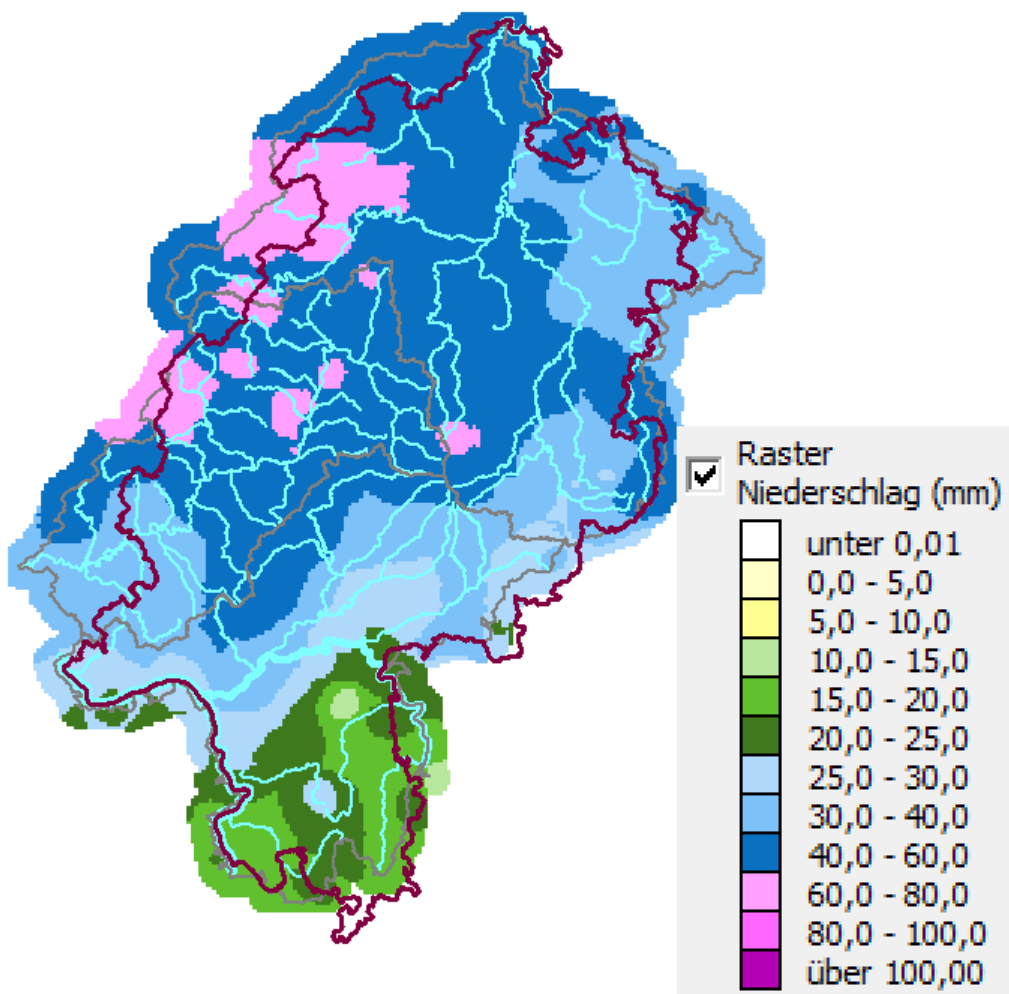


Abbildung 4: Flächenhafte Niederschläge in Hessen im April 2021.

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 April betrug der Monatsniederschlag an der Station **Bebra** 35 l/m² und lag damit 2 % unter dem langjährigen Mittelwert (Abb. 5).

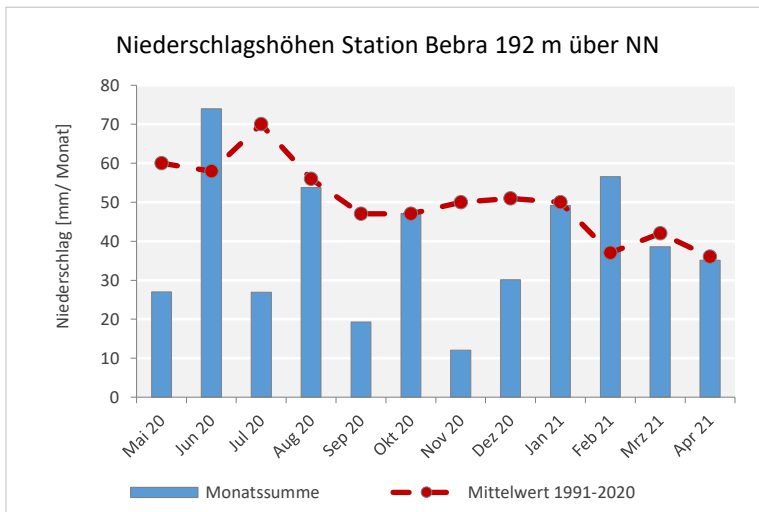


Abbildung 5: Monatliche Niederschlagshöhen Station Bebra der letzten zwölf Monate.

An der Station **Marburg-Lahnberge** (Abb. 6) fielen 56 l/m² Niederschlag. Der Referenzwert wurde damit um 38 % überschritten.

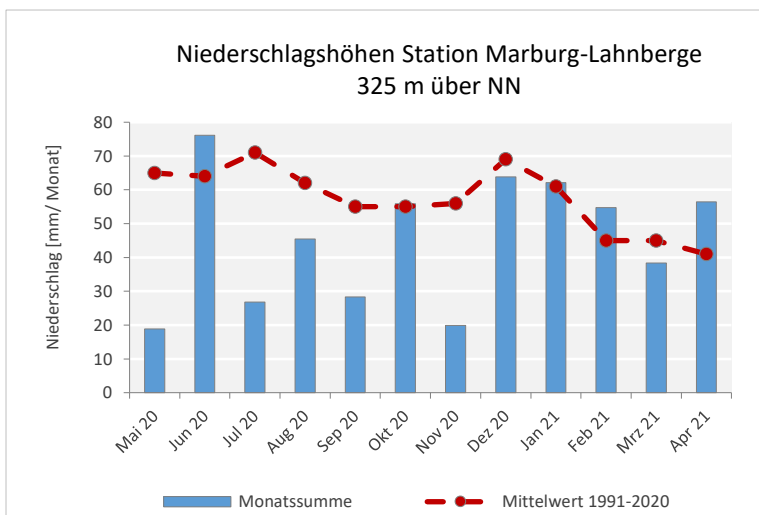


Abbildung 6: Monatliche Niederschlagshöhen Station Marburg-Lahnberge der letzten zwölf Monate.

An der Station **Frankfurt am Main-Flughafen** (Abb. 7) wurde mit 33 l/m² 9 % weniger Niederschlag als im langjährigen Mittel registriert.

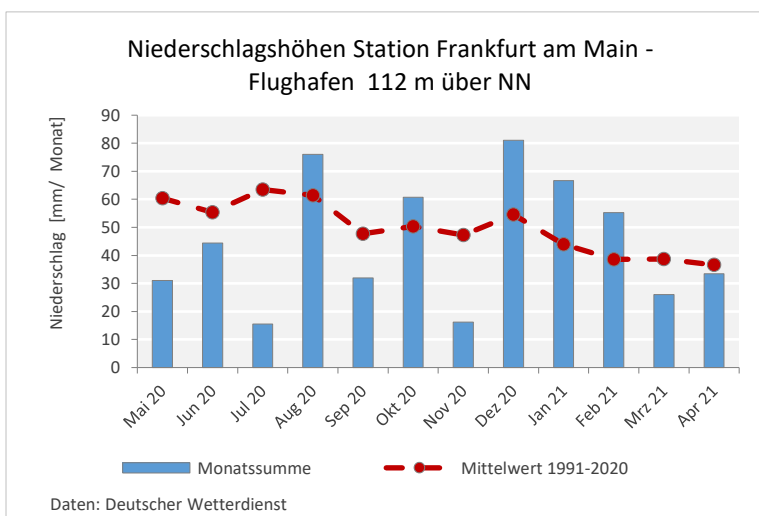


Abbildung 7: Monatliche Niederschlagshöhen Station Frankfurt am Main-Flughafen der letzten zwölf Monate.

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

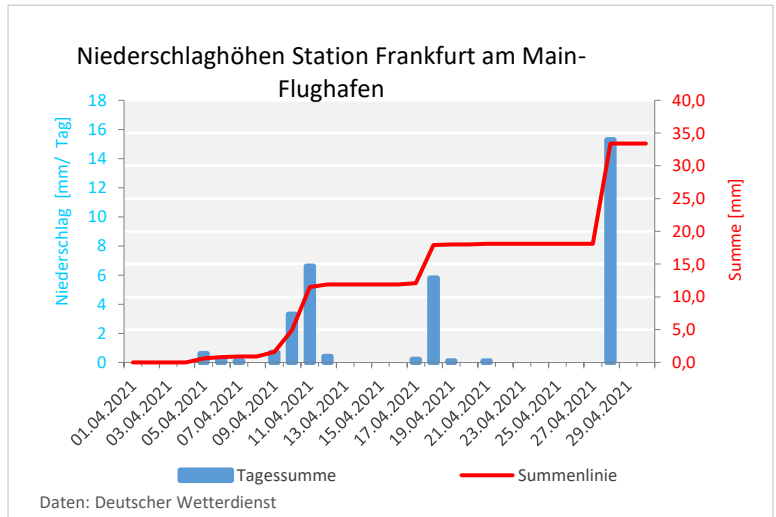


Abbildung 8: Niederschlagsverteilung Station Frankfurt am Main-Flughafen im Berichtsmonat.

In **Frankfurt am Main-Flughafen** wurde das Maximum der Lufttemperatur am 1. April mit 24,6 °C registriert. Das Minimum der Lufttemperatur wurde am 13. April mit einem Wert von -3,3 °C gemessen (Abb. 9).

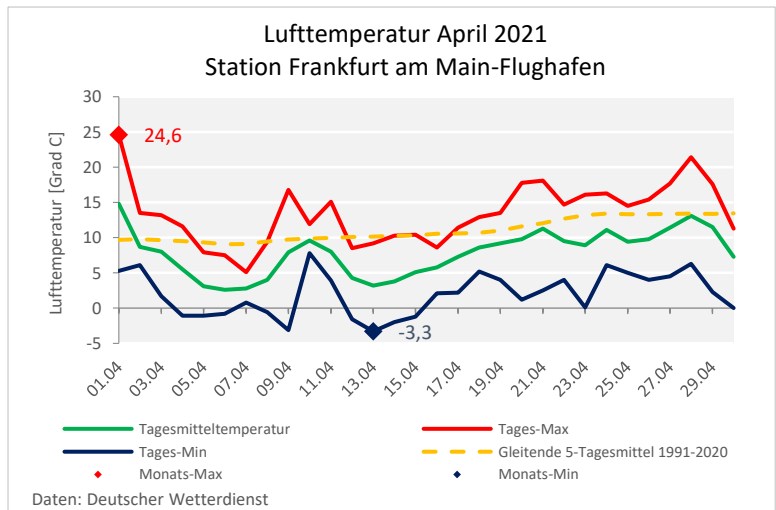


Abbildung 9: Lufttemperatur Station Frankfurt am Main-Flughafen im Berichtsmonat.

2 Grundwasser

Überwiegend unterdurchschnittliche bis durchschnittliche Grundwasserstände mit abnehmenden Entwicklungstendenzen am Monatsende

Im Gegensatz zu den letzten Jahren fiel der diesjährige April deutlich zu kühl aus. Mit knapp 14 Frosttagen war es der zweitfrosthreichste April seit Wetteraufzeichnung und der kühlste April in Hessen seit 1977. Der April fiel hessenweit mit 43 mm Niederschlag im Vergleich zum langjährigen Mittel (1991-2020) geringfügig zu trocken (-4 %) aus. Im Ländervergleich war Hessen damit das niederschlagsreichste Bundesland im April.

Mit dem April endet das für das Grundwasser besonders wichtige hydrologische Winterhalbjahr (November bis April). Üblicherweise findet die Regeneration der Grundwassersressourcen in dieser Zeit statt. Aufgrund der niedrigen Verdunstungsraten und der Vegetationsruhe kann ein Großteil der Niederschläge in die Böden versickern und mit einer zeitlichen Verzögerung schließlich zur Grundwasserneubildung führen. Das setzt allerdings voraus, dass ausreichend Niederschlag fällt.

Die Niederschlagsbilanz des zurückliegenden hydrologischen Winterhalbjahres beläuft sich auf 321 mm und fällt damit gegenüber dem langjährigen Mittel (1991-2020) etwas zu trocken aus (-33 mm bzw. -9 %). Der Niederschlag war über die Monate sehr ungleich verteilt und fiel in den Mittelgebirgen außergewöhnlich oft als Schnee. Nach einem viel zu trockenen November und einem etwas zu trockenen Dezember brachten der Januar und Februar überdurchschnittliche Niederschläge. Die Monate März und April fielen hessenweit dagegen erneut zu trocken aus. Damit waren 4 der 6 zurückliegenden Monate zu trocken und zwei zu nass.

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 hat nur regional zu einer moderaten Erholung der Grundwasserstände geführt. Durch den deutlich zu trockenen November und etwas zu trockenen Dezember setzte der Grundwasserneubildungsprozess deutlich verzögert ein. Erst durch die ergiebigen Niederschläge Ende Januar und den etwas zu nassen Februar kam es verbreitet zu teils deutlichen Grundwasserstandsanstiegen. Durch die geringere Niederschlagsneigung im März und April flachten die Anstiege allerdings schon wieder frühzeitig ab. Auch wenn die Grundwasserstände höher als im zurückliegenden Herbst sind, konnte das sich seit dem Jahr 2018 entwickelte Defizit im Grundwasser durch das zurückliegende hydrologische Winterhalbjahr nicht ausgeglichen werden.

Ende April bewegten sich die Grundwasserstände in Hessen an 43 % der Messstellen auf einem durchschnittlichen Niveau. Rund 28 % der Messstellen wiesen unterdurchschnittliche Grundwasserstände auf. Sehr niedrige Grundwasserstände wurden an 16 % der Messstellen, vor allem in den zentralen und nordöstlichen Landesteilen, beobachtet. Überdurchschnittliche oder sehr hohe Grundwasserstände wurden dagegen nur vereinzelt beobachtet. Am Monatsende wurde an 32 % der Messstellen steigende und an 59 % der Messstellen fallende Grundwasserstände registriert. Im Jahresvergleich lagen die Grundwasserstände an rund drei Viertel der Messstellen auf einem etwas niedrigerem Niveau als Ende April 2020. Die aktuellen Defizite im Grundwasser sind immer noch zum großen Teil auf das hohe Niederschlagsdefizit des extrem trockenen Jahres 2018 zurückzuführen. Wegen der ungleichen Niederschlagsverteilung und der unterschiedlichen Gebietseigenschaften sind folgende **regionale Unterschiede** zu beobachten:

In **Mittel- und Nordhessen** bewegten sich die Grundwasserstände Ende April überwiegend auf unterdurchschnittlichen bis durchschnittlichen Höhen. Vielerorts wurden auch noch sehr niedrige Grundwasserstände beobachtet. Beispiel **Bracht Nr. 434028**: Die Grundwasserstände der Messstelle Bracht lagen im April 92 cm unterhalb des Vorjahresniveaus (Monatsmittel) und deutlich unterhalb der Niedriggrundwasserstände aus dem Jahr 1977 (Abb. 10).

In der **Hessischen Rheinebene** (Hessisches Ried) wurden im April überwiegend durchschnittliche bis unterdurchschnittliche 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 April auf einem unterdurchschnittlichen Niveau. Beispiele **Gernsheim Nr. 544135** und **Biebrich Nr. 506034**: An der Messstelle Gernsheim Nr. 544135 lag der Wasserstand (Monatsmittel) im April 23 cm unterhalb des Vorjahresniveaus. An der Messstelle Biebrich Nr. 506034 lag der Wasserstand (Monatsmittel) 15 cm oberhalb des Niveaus des Vorjahres.

Im **nördlichen Hessischen Ried** und unmittelbar südlich des Mains bewegten sich die Grundwasserstände im April zwischen sehr niedrigen und durchschnittlichen Höhen mit gleichbleibender bis fallender Tendenz am Monatsende. Beispiele **Bauschheim Nr. 527055** und **Offenbach Nr. 507155**: An der Messstelle Bauschheim Nr. 527055 bewegte sich der Grundwasserstand im April knapp unterhalb des sehr niedrigen Niveaus von 1976 und lag 12 cm unterhalb des Vorjahresniveaus (Abb. 11). An der Messstelle Offenbach Nr. 507155 bewegte sich der Grundwasserstand am Monatsende auf durchschnittlichen Höhen und lag 3 cm unterhalb des Niveaus des Vorjahres.

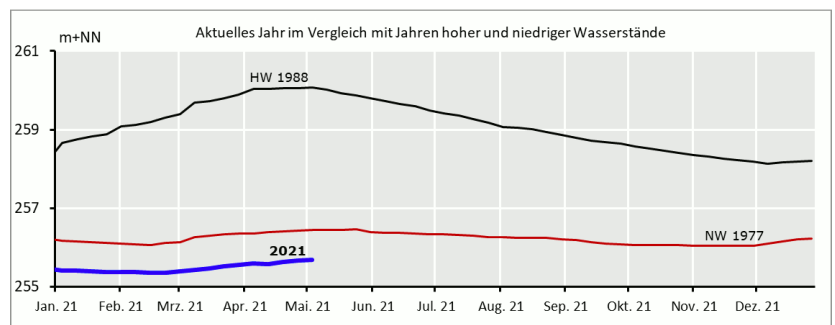
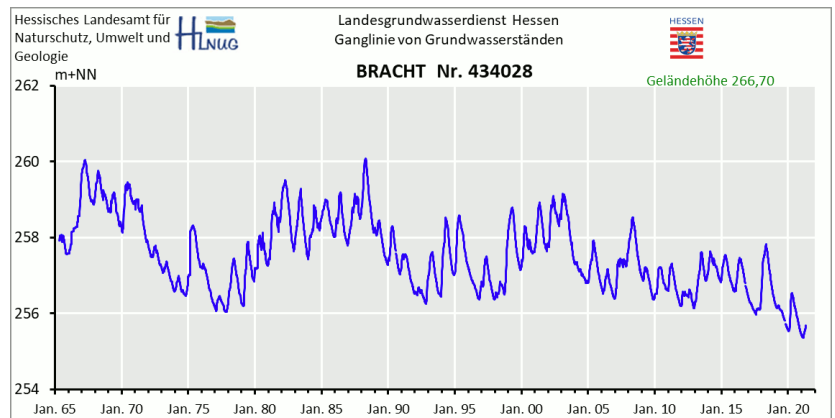


Abbildung 10: Grundwasserganglinien Messstelle Bracht

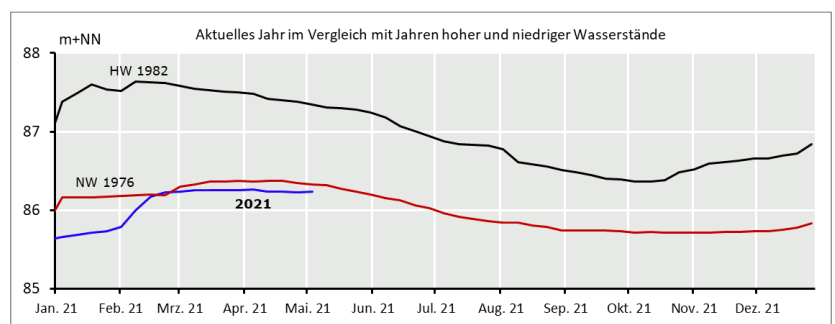
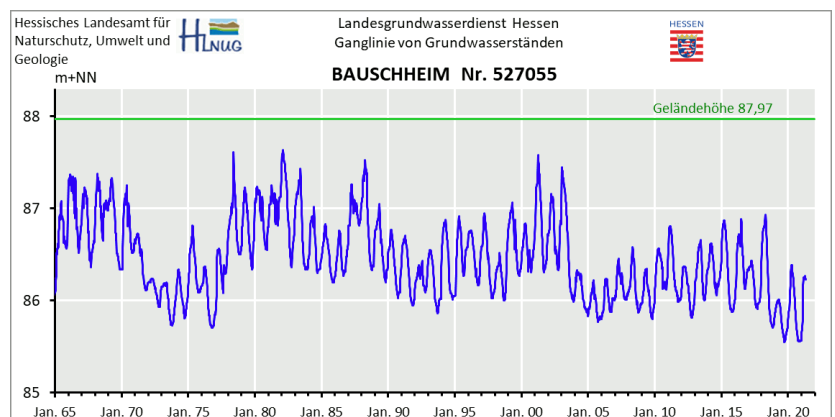


Abbildung 11: Grundwasserganglinien Messstelle Bauschheim.

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

In den **infiltrationsgestützten mittleren Bereichen des Rieds** bewegten sich die Grundwasserstände im April 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 April ebenfalls auf durchschnittlichen bis unterdurchschnittlichen Höhen mit leicht abnehmender Tendenz zum Monatsende. Im Vergleich zum Vorjahr lagen die Grundwasserstände auf einem etwas niedrigeren Niveau als im April 2020. Beispiele **Bürstadt Nr. 544007** und **Viernheim Nr. 544271**: An der Messstelle Bürstadt Nr. 544007 bewegte sich der Grundwasserstand (Monatsmittel) im April 18 cm unterhalb des Vorjahresniveaus (Abb. 12). An der Messstelle Viernheim Nr. 544271 lag der Grundwasserstand (Monatsmittel) 13 cm unterhalb des Vorjahresniveaus.

Prognose:

Mit dem Monat Mai beginnt das hydrologische Sommerhalbjahr, das bis Oktober andauert.

Im hydrologischen Sommerhalbjahr sind in der Regel rückläufige Grundwasserverhältnisse zu erwarten. Mit zunehmenden Pflanzenwachstum, höheren Temperaturen und zunehmender Verdunstung verschlechtern sich die Randbedingungen für die Grundwasserneubildung. Mit Beginn des hydrologischen Sommerhalbjahres wird es immer unwahrscheinlicher, dass Niederschlagsereignisse zur Grundwasserneubildung führen.

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.

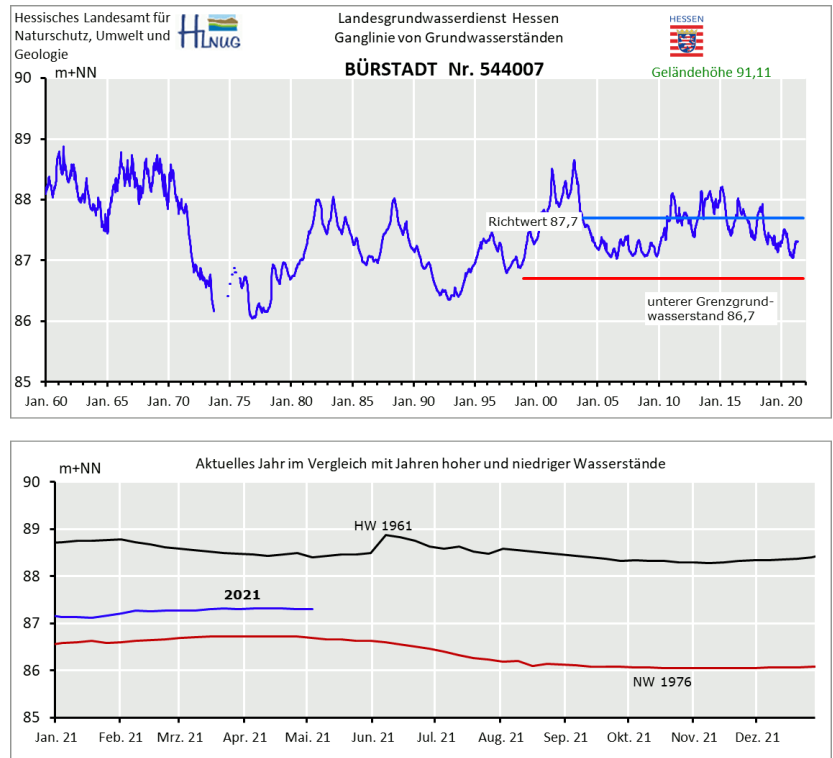


Abbildung 12: Grundwasserganglinien Messstelle Bürstadt

3 Oberirdische Gewässer

Im Norden normale sonst unterdurchschnittliche Abflüsse

Im April waren die Abflüsse in den oberirdischen Gewässern in Hessen unterdurchschnittlich. Von den 11 ausgewählten Pegeln (Referenzpegeln) in Hessen lagen sie in diesem Monat 22 % unter den langjährigen Beobachtungswerten für April der Reihe 1991- 2020 (Abb. 13).

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. 14 - 18). Die Auswertungen zeigen, dass das Abflussgeschehen regional unterschiedlich war. Während in Nordhessen nahezu normale Mengen erreicht wurden, betragen sie im Süden zwischen der Hälfte und zwei Dritteln der Referenzwerte. Im Lahnggebiet lagen sie eher bei ca. 90 %.

Am **Pegel Helmarshausen** lagen die Durchflüsse im April 2021 im normalen Bereich. Mit $14,9 \text{ m}^3/\text{s}$ waren sie nur etwas geringer ($-0,3 \text{ m}^3/\text{s}$) als das langjährigen Monatsmittel von $15,2 \text{ m}^3/\text{s}$ (Abb. 14). Der mittlere monatliche Durchfluss lag bei 98 % des langjährigen Durchschnittswertes.

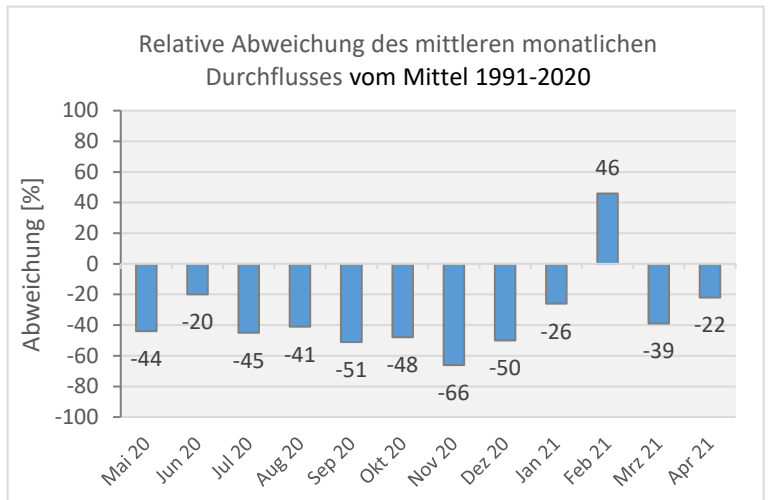


Abbildung 13: Abweichung MQ vom langjährigen Mittel (1991-2020) für 11 Referenzpegel der letzten zwölf Monate.

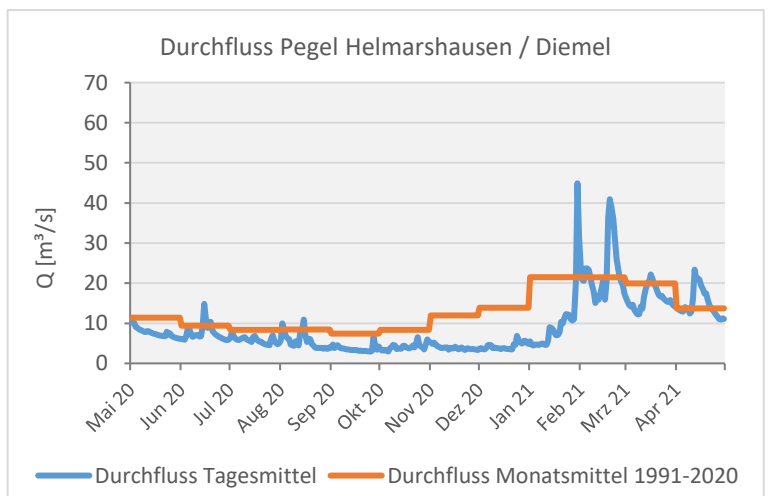


Abbildung 14: Durchflüsse am Pegel Helmarshausen / Diemel der letzten zwölf Monate.

Am **Pegel Bad Hersfeld 1** waren im April 2021 die Abflussmengen geringer als die langjährigen Vergleichswerte. Der mittlere monatliche Durchfluss war $10,3 \text{ m}^3/\text{s}$ und damit ca. 46 % niedriger als das langjährige Mittel von knapp $19,1 \text{ m}^3/\text{s}$ (Abb. 15). Der mittlere monatliche Abfluss betrug hier 56 % des Referenzwertes.

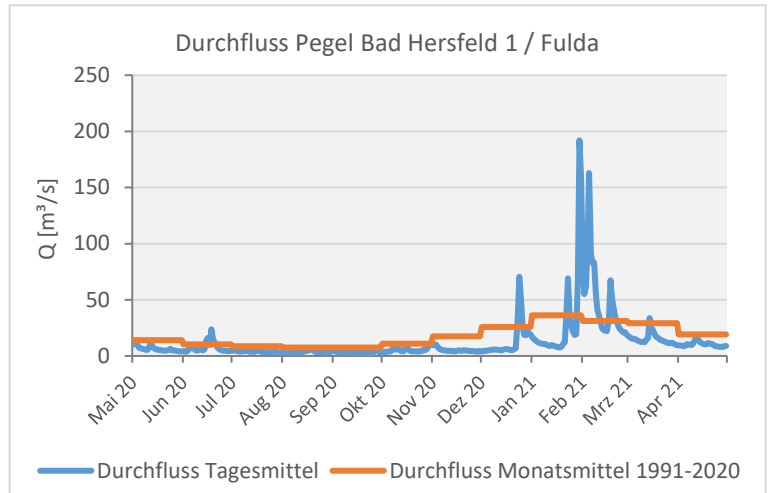


Abbildung 15: Durchflüsse am Pegel Bad Hersfeld 1 / Fulda der letzten zwölf Monate.

Am **Pegel Marburg** wurden im Mittel $11,5 \text{ m}^3/\text{s}$ gemessen. Damit lag der mittlere Monatsdurchfluss bei 87 % des Referenzwertes von $13,2 \text{ m}^3/\text{s}$. Der Wert war um $1,7 \text{ m}^3/\text{s}$ geringer als der langjährigen Monatsmittelwert (Abb. 16).

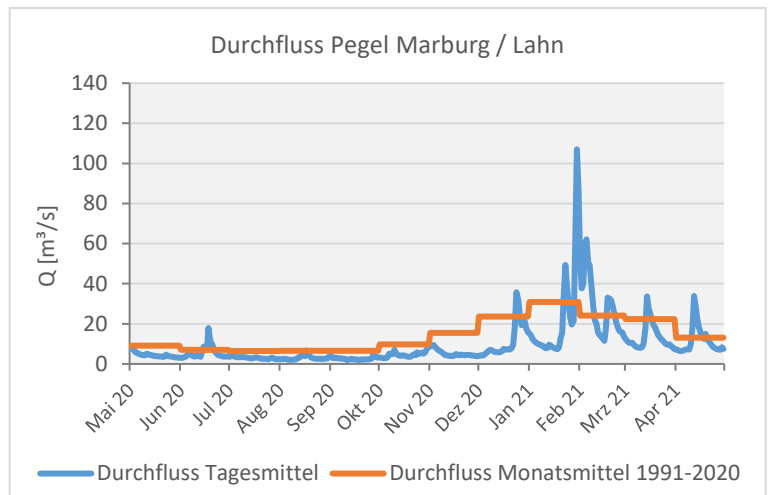


Abbildung 16: Durchflüsse am Pegel Marburg / Lahn der letzten zwölf Monate

Beim **Pegel Hanau** waren die Abflussmengen im April unterdurchschnittlich. Der mittlere monatliche Durchfluss lag mit $5,4 \text{ m}^3/\text{s}$ um $4,1 \text{ m}^3/\text{s}$ unter dem langjährigen Monatsmittel von $9,7 \text{ m}^3/\text{s}$. Der Durchfluss betrug damit rd. 56 % des langjährigen Monatsmittels (Abb. 17).

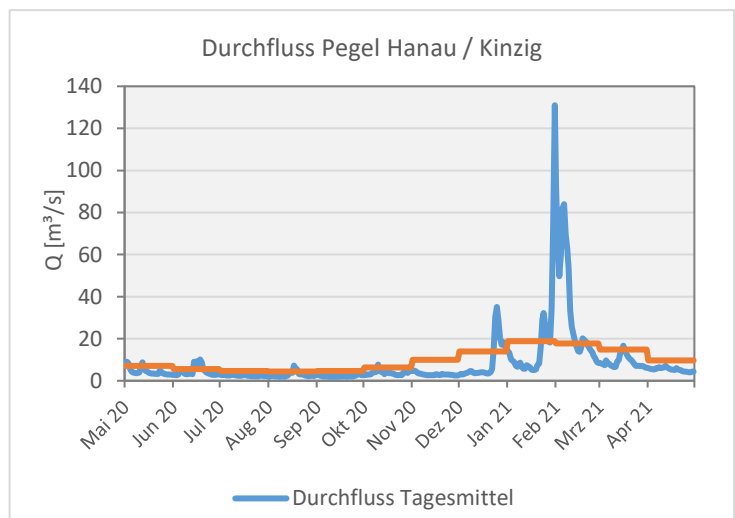


Abbildung 17: Durchflüsse am Pegel Hanau / Kinzig der letzten zwölf Monate.

Beim **Pegel Lorsch** lag der mittlere monatliche Durchfluss bei ca. $1,8 \text{ m}^3/\text{s}$ und war somit $1,4 \text{ m}^3/\text{s}$ geringer als der langjährige monatliche Durchfluss von $4,2 \text{ m}^3/\text{s}$. Er betrug 55 % des Mittels. (Abb. 18).

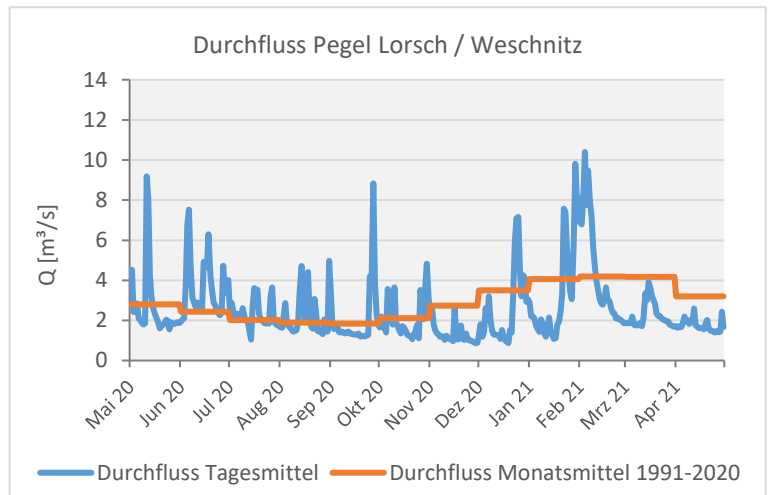


Abbildung 18: Durchflüsse am Pegel Lorsch / Weschnitz der letzten zwölf Monate.

4 Talsperren

Edertalsperre

Vollfüllung der Edertalsperre und Überlauf



Abbildung 19: Überlauf der Edertalsperre am 13. April 2021 – RP Kassel; 03.03.2021, ©RP Kassel (Falko Eberle)

Die Edertalsperre war im April weitgehend voll eingestaut. Der Inhalt lag zwischen 197 und 200 Mio. m³, also bei ca. 100 %. Am 13. April stieg der Inhalt infolge von Regenfällen weiter an und erreichte 101 %. Zur Entlastung sprangen die Überläufe an (Abb. 19). Auch am Monatsende betrug die Füllung 100 % und das Hochwasserrückhaltevolumen lag somit bei 0. Zu Beginn des Folgemonats kam es erneut zum Anspringen der Überläufe.

Die durchschnittliche Füllung betrug rd. 189 Mio. m³ (99 %) und lag damit über dem langjährigen Mittelwert des Monats April von 180 Mio. m³/s (90 %), (Abb. 20)

Die langjährigen Auswertungen (Abb. 21) zeigen, dass ein Aufstau der Edertalsperre bis zum Vollstau gegen Ende des Hydrologischen Winterhalbjahres (November bis April) in der Regel in jedem Jahr erfolgt. Ausnahmen waren lediglich die Jahre 2013/14 und 2016/17 mit niederschlagsarmen Wintermonaten.

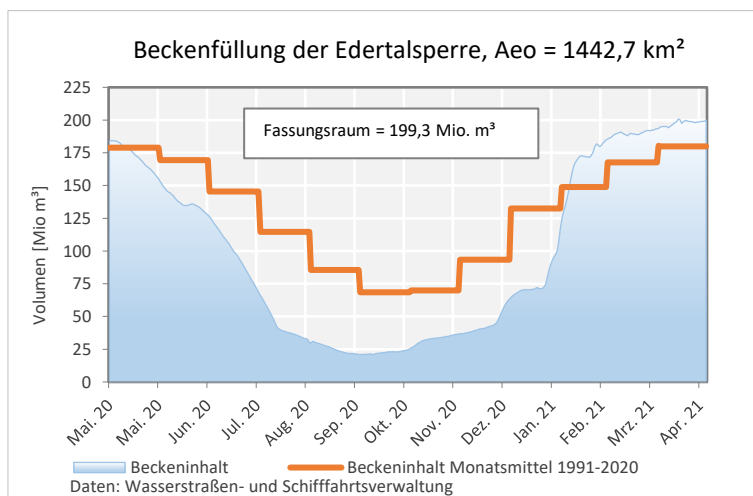


Abbildung 20: Beckenfüllung der Edertalsperre der letzten zwölf Monate.

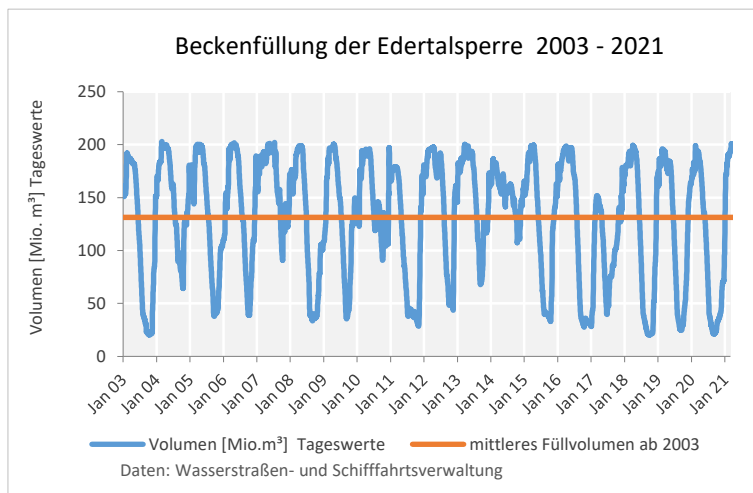


Abbildung 21: Beckenfüllung der Edertalsperre ab 2003

Diemeltalsperre

Weiterer Anstieg des Inhaltes

Die Diemeltalsperre war im April voll eingestaut. Mitte und Ende des Monats lag die Füllmenge 100 % und höher, also über 19,93 Mio. m³. Hier sprang ebenfalls der Überlauf Mitte des Monats an. Der Hochwasserrückhalteraum lag bei 0.

Die durchschnittliche Füllung betrug 19,7 Mio. m³ (99 %) und lag über dem langjährigen Mittelwert des Monats April von 17,7 Mio. m³ (Abb. 22).

Abbildung 23 zeigt den Verlauf der Füllmengen seit 2003.

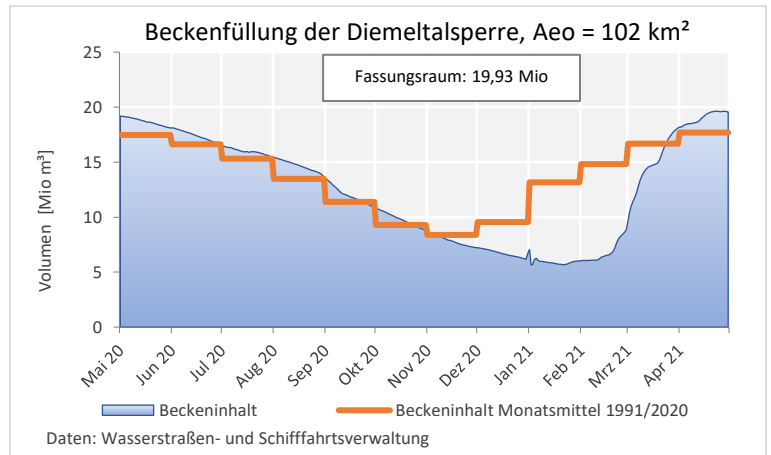


Abbildung 22: Beckenfüllung der Diemeltalsperre der letzten zwölf Monate.

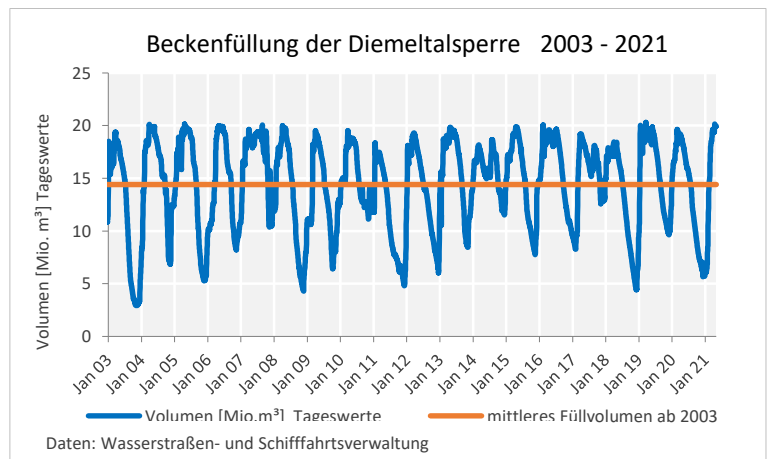


Abbildung 23: Beckenfüllung der Diemeltalsperre ab 2003.

5 Übersicht Messstellen

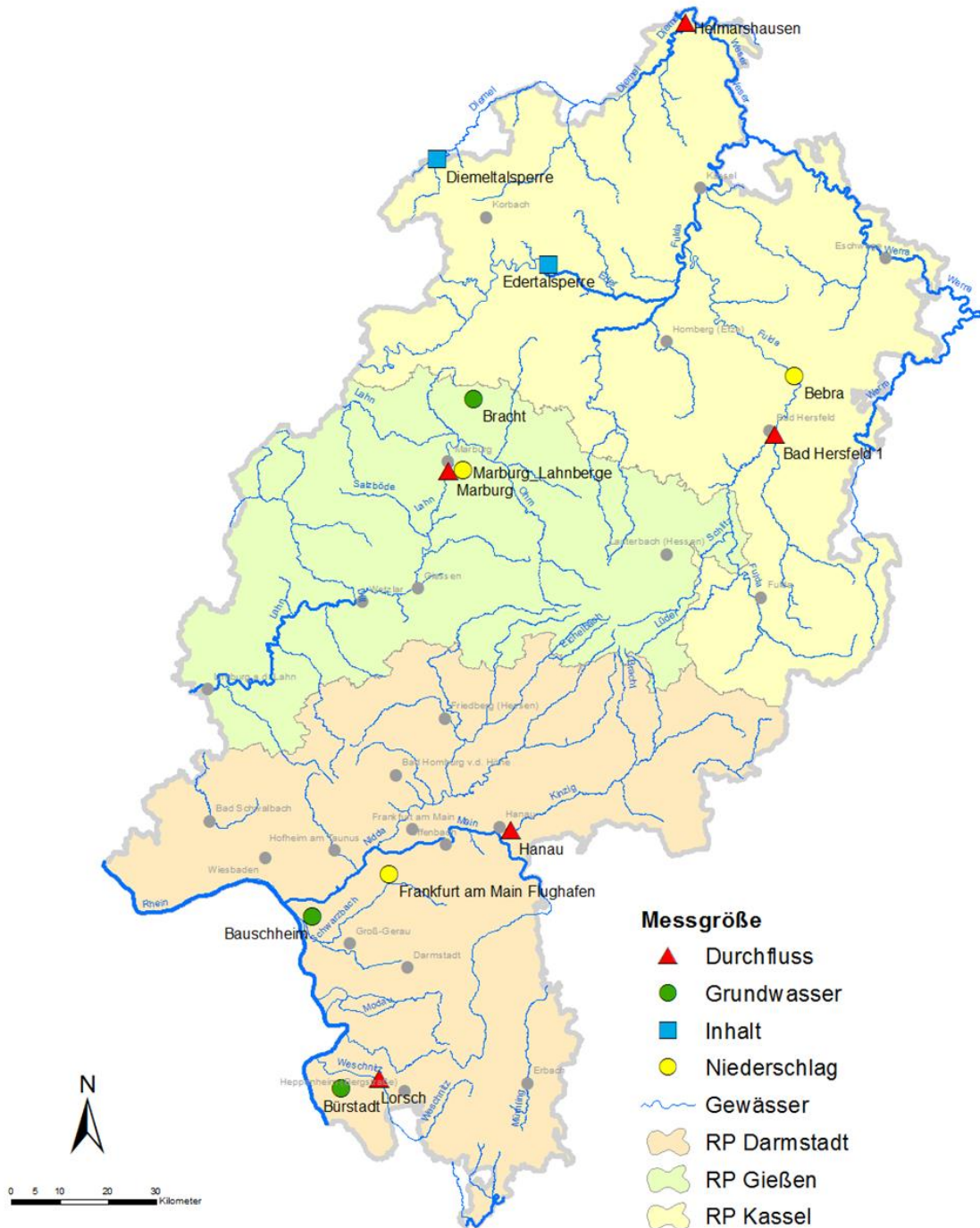


Abbildung 13: Messstellenübersicht.