

Ruhr-km:
13,2

RUHRWASSERMENGE 2024



Pegel Mülheim/Ruhr

Betreiber: Ruhrverband

Entfernung zur Mündung: 13,2 km

Einzugsgebietsgröße: 4420 km²

Pegelnulppunkt: 28,251 müNNH

seit 01.11.2014

Aktiv: seit 01.11.1990

Sensorik: Laufzeitanlage (Sonicflow), CBS

Pegel durch gesamtes Talsperrenverbundsystem beeinflusst

Der Pegel Mülheim/Ruhr ist der letzte Ruhrpegel vor Mündung der Ruhr in den Rhein und misst seit dem 1. November 1990 den Durchfluss der Ruhr.

In der Gründungszeit des damaligen Ruhrtalsperrenvereins wurde der Abfluss vor der Ruhrmündung an der Schlossbrücke in Mülheim kontrolliert. Da für einen konventionellen Pegel nur Flussstrecken benutzt werden konnten, in denen eine eindeutige Beziehung zwischen Wasserstand und Abfluss herrschte, war die Messung an dieser Stelle seit dem Bau der Kraftwerke Raffelberg und Kahlenberg im Jahr 1926 nicht mehr möglich. Bis zur Inbetriebnahme des Kraftwerks Kettwig im Jahr 1950 war der letzte Pegel der Ruhr etwa 30 Kilometer von der Ruhrmündung entfernt, danach waren es sogar über 56 Kilometer.

Erst die Entwicklung von akustischen Abflussmessgeräten Ende der 1980er Jahre ermöglichte es, den Ruhrabfluss trotz der Stauregulierungen wieder in Mündungsnähe zu messen. Im Jahr 1989 wurden Bau und Betrieb des Pegels Mülheim/Ruhr wasserrechtlich genehmigt.

Seitdem wird der Ruhrabfluss in den Rhein über eine Ultraschallmessenanlage auf Basis von Fließgeschwindigkeit und durchflossenem Querschnitt ermittelt. Der Pegel ist insbesondere auf die Messung bei Niedrig- und Mittelwasserführung der Ruhr ausgerichtet, um den Nachweis zu erbringen, dass der im Ruhrverbandsgesetz vorgeschriebene Mindestabfluss bis zur Ruhrmündung eingehalten wird. Bei Hochwasser werden häufig Sedimente und Verschmutzungen von der Ruhr mitgeführt, die dazu führen, dass der Abfluss über die Ultraschallanlage nicht mehr gemessen werden kann.



Inhalt

Vorwort	6	Tabellenanhang	39
01 Witterungsverlauf	8	Entnahmen und Entziehung im Einzugsgebiet der Ruhr	40
02 Niederschlag	9	Stauinhaltsänderungen der Talsperren – Tageswerte in 1.000 m³	41
03 Abfluss	13	Ermittlung des Abflusses der Ruhr an verschiedenen Kontrollquerschnitten ohne Einfluss der Talsperren	45
03.1. Unbeeinflusster oder natürlicher Abfluss	13	5-Tage-übergreifender Mittelwert des Abflusses der Ruhr an den Kontrollquerschnitten Villigst, Hattingen und Mülheim	57
03.2. Gemessener oder tatsächlicher Abfluss	14	Verzeichnis der zuschusspflichtigen Tage nach dem RuhrVG	61
03.3. Einhaltung der Grenzwerte	15	Nach dem RuhrVG erforderlicher Zuschuss – monatsweise Zusammenstellung	66
03.4. Vergleich zwischen unbeeinflusstem und gemessenem Abfluss	17	Unbeeinflusster Abfluss an der Ruhrmündung	67
03.5. Hochwasserereignisse	17	Gemessener Abfluss am Pegel Villigst	68
04 Niederschlags- (N), Abfluss- (A) und Unterschiedshöhen (U)	23	Gemessener Abfluss am Pegel Hattingen	69
05 Entnahme und Entziehung	24	Gemessener Abfluss am Pegel Mülheim	70
05.1. Anzahl der Entnehmer und Entnahmestellen	24	Regenmessstationen des Ruhrverbands im Einzugsgebiet der Ruhr	72
05.2. Entnahmewassermengen in den einzelnen Entnahmeklassen	25	Pegelanlagen des Ruhrverbands im Einzugsgebiet der Ruhr	74
05.3. Kühlwasserentnahmemengen	26		
05.4. Entziehung	26		
06 Baumaßnahmen mit Einfluss auf die Talsperrenbewirtschaftung	29		
07 Zuschussleistungen aus den Talsperren	30		
07.1. Grundlagen und Begriffe	30		
07.2. Jahreszeitlicher Verlauf	30		
08 Stauinhaltsbewegung	33		
09 Hydrologischer und meteorologischer Mess- und Beobachtungsdienst	37		

Content

Preface	5	Annex of tables	37
01 Weather conditions	6	Water abstraction and water losses in the Ruhr catchment area	38
02 Precipitation	7	Daily fluctuations of reservoir volume	39
03 Runoff	11	Determination of runoff in the Ruhr River at particular cross-sections	43
03.1. Unaffected or natural runoff	11	5-day-moving average of runoff in the Ruhr River at the Villigst, Hattingen and Mülheim cross-sections	55
03.2. Measured or real runoff	12	List of days with additional supply from the reservoirs in conformance with the Ruhr Association Act (RuhrVG)	59
03.3. Compliance with the limit values	13	List of monthly additional supply volumes according to the RuhrVG	64
03.4. Comparison of unaffected and measured runoff	15	Unaffected runoff at the Ruhr River mouth	65
03.5. Flood events	15	Runoff at the Villigst, Hattingen and Mülheim gauging stations	66
04 Precipitation and runoff depths; differences between the former and the latter	21	Rain gauging stations	70
05 Water abstractions and water losses in the Ruhr catchment area	22	Discharge gauging stations	72
05.1. Number of water abstraction points	22		
05.2. Water abstraction according to utilization category	23		
05.3. Cooling water demand	24		
05.4. Water losses	24		
06 Construction work exerting an impact on reservoir management	27		
07 Discharge from the reservoirs	28		
07.1. Basic elements and definitions	28		
07.2. Seasonal fluctuations	28		
08 Fluctuation of reservoir volumes	31		
09 Hydrological and meteorological measurement and observation service	35		



Prof. Dr. Christoph Donner

Vorwort

Der vorliegende Bericht Ruhrwassermenge für das Abflussjahr 2024 ist der hundertste in ununterbrochener Reihenfolge, seitdem im Jahr 1926 auf Anordnung des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten in Berlin der damalige Ruhrtalsperrenverein (RTV) zum ersten Mal den „Bericht über die Wasserwirtschaft der Talsperren im Abflußjahr 1925“ vorzulegen hatte. In ihm waren Übersichten über den Betrieb sämtlicher Talsperren und ihres Einflusses auf die Wasserführung der Ruhr sowie Einzelangaben über Speichermengen und Änderungen der Speicherinhalte und die Abflussmengen unterhalb der Talsperren aufzuführen. Mit ähnlichen, aber erweiterten Tabellen, Grafiken und textlichen Beschreibungen dient der Bericht Ruhrwassermenge auch heute noch dem Nachweis der Einhaltung der gesetzlichen Auflagen in Bezug auf die gesetzlich vorgeschriebenen Mindestabflüsse der Ruhr sowie der dafür verantwortlichen Steuerung der Talsperren im Ruhreinzugsgebiet.

Das Abflussjahr 2024 war nicht nur wegen des oben erwähnten Jubiläums, sondern auch aus meteorologischer/hydrologischer sowie verbandspolitischer Sicht ein besonderes. Das Abflussjahr 2024 war mit einer Jahresmitteltemperatur von 10,5 Grad das mit Abstand wärmste Abflussjahr seit 1882. Die Jahressumme des Gebietsniederschlags im Einzugsgebiet der Ruhr betrug 1.363 mm. Seit 1927 gab es erst vier Abflussjahre mit mehr Niederschlag, zuletzt im Abflussjahr 1998. Am Pegel Hattingen/Ruhr war es mit einem mittleren Jahresabfluss von 106 m³/s das abflussreichste Abflussjahr seit vollständiger wasserwirtschaftlicher Verfüg-

barkeit der Biggetalsperre im Abflussjahr 1968. Aufgrund der Witterungsverhältnisse gab es eine deutlich unterdurchschnittliche Anzahl von Zuschusstagen, der Gesamtstauinhalt aller Talsperren lag dadurch bedingt während des gesamten Abflussjahres 2024 hingegen über dem langjährigen Durchschnitt.

Im Laufe des Abflussjahres 2024 ist die Änderung des Ruhrverbandsgesetzes (RuhrVG) in die parlamentarische Beratung gegangen. In der Sitzung am 4. Dezember 2024 ist die Änderung des RuhrVG vom NRW-Landtag verabschiedet worden und am 24. Dezember 2024 in Kraft getreten. Aufgrund einer Reduzierung der im RuhrVG vorgeschriebenen Mindestabflüsse für Villigst und den Gewässerabschnitt von Hattingen bis zur Ruhrmündung in den Monaten Juli bis März kann der Ruhrverband sein Talsperrenverbundsystem in Zukunft klimaresilienter bewirtschaften.

Essen, im November 2025

Prof. Dr. Christoph Donner,
Vorstandsvorsitzender und Vorstand
Technik und Flussgebietsmanagement

Preface

This Annual Water Report 2024 is the hundredth in uninterrupted succession. For the first time, in 1926 the former Ruhr Reservoirs Association (RTV) was required by order of the Ministry of Agriculture, Estates, and Forestry in Berlin to submit the 'Report on the Water Management of the Dams in the Water Year 1925'. It had to provide an overview of the operation of all dams and their influence on the flow of water in the Ruhr, as well as detailed information on storage volumes, changes to these volumes, and discharge volumes below the dams. With its expanded tables, graphics and textual descriptions, the Annual Water Report continues to serve as proof of compliance with legal requirements regarding the minimum prescribed runoff of the Ruhr, as well as responsible reservoir management in the Ruhr catchment area.

2024 water year was a special one for several reasons: the anniversary mentioned above, the meteorological and hydrological conditions, and the association's policy. With an average annual temperature of 10.5°C, the 2024 water year was by far the warmest since 1882. The annual total precipitation in the Ruhr catchment area was 1,363 mm. Since 1927, there have only been four water years with more precipitation, most recently the 1998 water year. With an average annual discharge of 106 m³/s, the Hattingen/ Ruhr gauging station saw its most abundant flow since the Bigge dam became fully available for water management in the 1968 water year. Due to the weather conditions,

the number of days with additional supply from the reservoirs was significantly below average; as a result, the total reservoir capacity of all reservoirs was above the long-term average throughout the entire 2024 water year.

During the 2024 water year, the amendment to the Ruhr Association Act (RuhrVG) entered parliamentary debate. The amendment to the RuhrVG was passed by the North Rhine-Westphalia State Parliament at its meeting on 4th December 2024 and came into force on 24th December 2024. Due to a reduction in the minimum runoffs prescribed in the RuhrVG for Villigst and the water section from Hattingen to the Ruhr estuary in the months from July to March, the Ruhrverband will be able to manage its reservoir system in a more climate-resilient manner in future.

Berichtszeitraum

Berichtszeitraum ist das Abflussjahr 2024 mit folgenden Zeitabschnitten:

- Winterhalbjahr 2024 vom 1. November 2023 bis zum 30. April 2024 mit 182 Tagen,
- Sommerhalbjahr 2024 vom 1. Mai 2024 bis zum 31. Oktober 2024 mit 184 Tagen,
- Abflussjahr 2024 vom 1. November 2023 bis zum 31. Oktober 2024 mit 366 Tagen.

01 Witterungsverlauf

Das Wettergeschehen hat einen maßgeblichen Einfluss auf die Wassermengenwirtschaft im Ruhreinzugsgebiet. So bestimmt die Lufttemperatur die Niederschlagsart und ist im Zusammenhang mit der Sonnenscheindauer ein Indikator für das Maß der Verdunstung. Gemeinsam beeinflussen die Niederschlagsart und Verdunstung die Abflussbildung des gefallenen Niederschlags, wobei die Hauptwirkgröße des abflussbildenden Niederschlags der Niederschlag selbst ist. In Kapitel 1 wird daher die mittlere monatliche Lufttemperatur und in Kapitel 2 der Niederschlag im Ruhreinzugsgebiet dargestellt.

Insgesamt lässt sich die Witterung für das Abflussjahr 2024 wie folgt zusammenfassen:

Im Abflussjahr 2024 betrug die Mitteltemperatur des Gesamteinzugsgebietes der Ruhr 10,5 °C, sie war damit seit Beginn der Wetteraufzeichnung im Jahr 1881 zum dritten Mal in Folge zweistellig. Das Abflussjahr 2024 war im Vergleich zum langjährigen Mittelwert der Zeitreihe 1991/2020¹ um 1,6 °C und gegenüber der Vergleichsperiode 1961/1990¹ sogar um 2,5 °C zu warm. Es ist damit das mit Abstand wärmste Abflussjahr seit 1882. Es übertrifft die beiden vorangegangenen, bisher wärmsten Ab-

flussjahre 2022 und 2023 um jeweils 0,4 °C. Wie im vorangegangenen Abflussjahr 2023, mit dem eine ununterbrochene Reihe von zuvor vierzehn Abflussjahren in Folge mit einem Niederschlagsdefizit endete, gab es auch im Abflussjahr 2024 einen deutlichen Niederschlagsüberschuss (siehe Kapitel 2).

Zur Veranschaulichung sind in Bild 1 die mittleren monatlichen Lufttemperaturen im Ruhreinzugsgebiet für das Abflussjahr 2024 im Vergleich zum Mittelwert der Klimareferenzperiode 1991/2020 dargestellt. Die neue Klimareferenzperiode weist für das Ruhreinzugsgebiet durchgängig für alle Monate höhere Monatsmitteltemperaturen auf als die vorangegangene Klimareferenzperiode 1981/2010.

Im Folgenden werden die Lufttemperaturen im Einzugsgebiet der Ruhr (nachfolgend in der Einheit Grad Celsius [°C] angegeben) für die einzelnen Monate des Abflussjahres 2024 kurz charakterisiert.

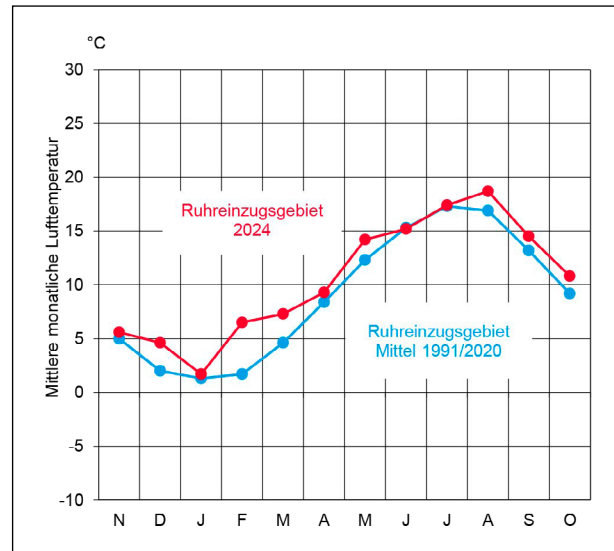


Bild 1: Mittlere monatliche Lufttemperaturen des Abflussjahres 2024 im Ruhreinzugsgebiet im Vergleich zu den langjährigen Mittelwerten 1991/2020

Fig. 1: Mean monthly air temperatures for the Ruhr catchment area measured during the 2024 water year in comparison with the average values for the period 1991/2020

Das Winterhalbjahr 2024 begann mit einem zu warmen **November 2023**, in dem es im Ruhrgebiet am Monatsanfang noch wärmer als 15 °C war. Temperaturen unter dem Gefrierpunkt traten erst nach der Monatsmitte auf. Zum Monatsende gab es frühwinterlich kaltes Wetter. Mit einer mittleren Temperatur von 5,6 °C im Ruhreinzugsgebiet war der November um 0,6 °C wärmer als in der Referenzperiode 1991/2020. Nach frostigem Beginn traten im **Dezember** in der zweiten und dritten Monatsdekade mit Ausnahme der Hochlagen kaum noch Temperaturen unter dem Gefrierpunkt auf. Insgesamt lag die Durchschnittstemperatur bei 4,6 °C und damit um 2,6 Grad über der mittleren Temperatur der Referenzperiode. Seit 1881 gab es erst drei Mal einen wärmeren Dezember, zuletzt 2015.

Nach mildem Beginn setzte im **Januar 2024** eine zweiwöchige kalte Witterungsphase ein, in der nachts in höheren Lagen wiederholt zweistellige Minustemperaturen registriert wurden und auch am Tag die Temperaturen nur wenig über dem Gefrierpunkt lagen. Zum Monatsende gab es eine deutliche Milderung. Im Ruhreinzugsgebiet wurde im Januar eine mittlere Temperatur von 1,7 °C gemessen, dies ist 0,4 °C wärmer als die Referenzperiode. Im **Februar** führten Tiefdruckgebiete oder deren Ausläufer milde Luftmassen mit sich, die zur Monatsmitte im Ruhrgebiet die Temperaturen auf über 16 °C steigen ließen. Örtlich blieb der Februar sogar frostfrei. Mit einer Monatsmitteltemperatur von 6,5 °C war er um 4,8 °C wärmer als die Referenzperiode. Er war damit der wärmste Februar seit Aufzeichnungsbeginn im Jahr 1881. In Summe fiel der meteorologische Winter mit einer Durchschnittstemperatur von 4,3 °C um 2,6 °C wärmer aus als im Vergleichszeitraum 1991/2020. Er ist der elfte zu warme Winter in Folge und der zweitwärmste seit 1881. Nur der Winter 2006/2007 war mit 4,4 Grad noch etwas wärmer.

Auch im **März** setzte sich die sehr milde Witterung fort. Es gab nur wenige Frosttage und mehrere frühlinghaft warme Tage, an denen die 20 °C-Marke fast erreicht wurde. So begann der meteorologische Frühling im März mit einer Durchschnittstemperatur von 7,3 °C und damit um 2,7 °C wärmer gegenüber der Referenzperiode. Es war

damit der wärmste März seit 1881. Ungewöhnliche warme Luftmassen an der Vorderseite eines kräftigen atlantischen Sturmtiefs brachten Anfang **April** den ersten Sommertag. Mitte April sorgte sehr kühle Meeresluft polaren Ursprungs für kühle Witterung, bevor zum Monatsende sich mit einer Südströmung wieder wärmere Temperaturen einstellten. Im Mittel lag die Temperatur im zweiten Frühlingsmonat bei 9,3 °C und war damit um 0,9 °C wärmer als der vieljährige Durchschnitt.

Zusammengefasst fiel das Winterhalbjahr (November bis April) mit 5,8 °C um 2,0 °C wärmer aus als in der Referenzperiode 1991/2020. Es war damit das zweitwärmste hydrologische Winterhalbjahr seit 1882, nur im Abflussjahr 2007 war das Winterhalbjahr mit 6,6 °C noch deutlich wärmer.

Sommertage mit Temperaturen über 25 °C traten im **Mai** überwiegend in der ersten Monatshälfte auf, Nachtfröste wurde nicht mehr registriert. Insgesamt war der Mai mit 14,2 °C um 1,9 °C wärmer als die Referenzperiode. Es gab erst seit 1881 drei Mal einen wärmeren Mai, zuletzt 2018 mit 15,1 °C. Der meteorologische Frühling war mit im Mittel 10,3 °C um 1,9 °C wärmer als im Zeitraum 1991/2020. Es war der wärmste Frühling seit 1881. Der **Juni** war der erste und einzige Monat im Abflussjahr 2024 mit einer negativen Abweichung zur Referenzperiode. In der ersten Monatshälfte waren keine Sommertage zu verzeichnen, zu Beginn der zweiten Dekade führte eine ausgeprägte Schafskälte zu unterdurchschnittlichen Temperaturen. Der Juni endete schwülheiß. Er war mit 15,2 °C annähernd durchschnittlich und nur um 0,1 °C kälter als die Referenzperiode.

Nach kühlem Beginn mit Tageshöchsttemperaturen zum Teil deutlich unter der 20 °C-Marke wurde es im **Juli** ab der zweiten Woche wieder wärmer mit einer Reihe von Sommertagen und einzelnen heißen Tagen mit Temperaturen über 30 °C. Mit einer Durchschnittstemperatur von 17,4 °C und einer nur geringen Abweichung von 0,1 °C war der Juli annähernd durchschnittlich warm. Im **August** führten Strömungen aus südlichen Richtungen wiederholt heiße Luft heran, so dass es viele Sommertage und auch eine Reihe von heißen Tagen gab. Im Ruhrgebiet war es

am 12. und 13.08.2024 sehr heiß mit Temperaturen bis 36 °C und schwül. Es gab zwei tropische Nächte in Folge mit Tiefsttemperaturen über 20 °C. Insgesamt war der August im Mittel mit 18,7 °C um 1,8 °C zu warm. Es gab seit 1881 erst fünf Mal einen wärmeren August, zuletzt 2022 mit 19,6 °C. Zusammengefasst war der meteorologische Sommer mit einer mittleren Temperatur von 17,1 °C um 0,6 °C zu warm. Er nimmt Rang 13 in der Folge der wärmsten Sommer seit Beginn der Wetteraufzeichnung im Jahr 1881 ein.

In der ersten Woche gab es im **September** noch hochsommerliches Wetter mit Temperaturen verbreitet über 30 °C, in der zweiten Dekade folgte ein deutlicher Temperaturrückgang mit Höchsttemperaturen deutlich unter 20 °C und Tiefsttemperaturen nur wenig über dem Gefrierpunkt. Bis Monatsende folgte ein weiterer Wechsel zwischen warmen und kühlen Tagen. Mit einer mittleren Temperatur von 14,5 °C war der erste Herbstmonat um 1,3 °C wärmer als der langjährige Durchschnitt. Seit 1881 hat es schon dreizehn Mal einen wärmeren September gegeben. Im **Oktober** war die erste Monatshälfte, abgesehen von wenigen Tagen mit durch den ehemaligen Hurrikan Kirk herangeführter sehr milder Luft, durch kühle Witterung geprägt. In der zweiten Monatshälfte wurde es milder, an zwei Tagen lagen die Höchsttemperaturen sogar nahe 25 °C. Der Oktober war mit einer Monatsmitteltemperatur von 10,8 °C um 1,6 °C wärmer als die Vergleichsperiode.

Der Temperaturmittelwert im Sommerhalbjahr (Mai bis Oktober) betrug 15,1 °C und lag damit um 1,1 °C über dem langjährigen Mittel der Vergleichsperiode. Es war das sechswärmste Sommerhalbjahr seit Beginn der Wetteraufzeichnung 1881. Zuletzt waren die beiden vorangegangenen Sommerhalbjahre 2022 und 2023 mit jeweils 15,5 °C wärmer.

¹ Zur Einordnung des Witterungsverlaufs des beschriebenen Abflussjahres dienen seit 2021 als Vergleich für Temperatur die langjährigen Mittelwerte der Klimareferenzperiode von 1991/2020, die für den Ruhrwassermengenbericht auf Basis von Abflussjahren und damit auf Basis des Zeitraums November 1990 bis Oktober 2020 ermittelt wurden.

02 Niederschlag

In Bild 2 sind die über das Einzugsgebiet der Ruhr gemittelten Niederschlagshöhen der einzelnen Monate des Abflussjahres 2024 und die jeweiligen Mittelwerte der Jahresreihe 1927/2023 dargestellt. Tabelle 1 enthält zusätzlich die Niederschlagshöhen der Quartale, Halbjahre, den Vergleich mit den Werten des Vorjahres sowie die prozentuale Abweichung der Niederschlagshöhen 2024 von den langjährigen Mittelwerten. In der letzten Spalte sind die Differenzen zwischen den im Abflussjahr 2024 beobachteten Werten und den langjährigen Mittelwerten des Niederschlages vorzeichen-gerecht summiert. Dabei ist ein Überschuss, d. h. ein Mehrbetrag gegenüber dem langjährigen Mittelwert der Niederschlagshöhe, durch ein positives und ein Fehlbetrag, d. h. ein Minderbetrag gegenüber dem langjährigen Mittelwert, durch ein negatives Vorzeichen gekennzeichnet.

Im Abflussjahr 2024 betrug die Jahressumme des Gebietsniederschlages im Einzugsgebiet der Ruhr 1.363 mm. Sie lag damit um 314 mm oder 30 % über dem langjährigen Mittelwert der Jahresreihe 1927/2023. Seit 1927 gab es erst vier Abflussjahre mit mehr Niederschlag, zuletzt das Abflussjahr 1998 mit 1.365 mm.

In Bild 2 ist zusätzlich die Summenlinie der monatlichen Niederschlagshöhen im Vergleich zum langjährigen Mittel eingezeichnet. Sie zeigte im gesamten Abflussjahr einen durchweg überdurchschnittlichen Verlauf mit einem maximalen Überschuss nach Ablauf des Monats Mai. Im Winterhalbjahr lagen mit Ausnahme des durchschnittlich nassen Monats März alle Monate oberhalb des jeweiligen Mittelwerts für den Zeitraum 1927/2023, sodass das Winterhalbjahr mit einem überdurchschnittlichen Niederschlagsaufkommen abschloss. Da auch in der zweiten Hälfte des Abflussjahres nur drei Monate ein Niederschlagsdefizit aufwiesen, war auch das Sommerhalbjahr überdurchschnittlich nass.

Wie in Tabelle 1 dargestellt, verteilten sich die jeweiligen Halbjahressummen im Abflussjahr 2024 zu 58 % auf das Winter- und 42 % auf das Sommerhalbjahr. Im Winterhalbjahr wurde eine Niederschlagshöhe von insgesamt 788 mm registriert, das sind 255 mm oder 48 % mehr als

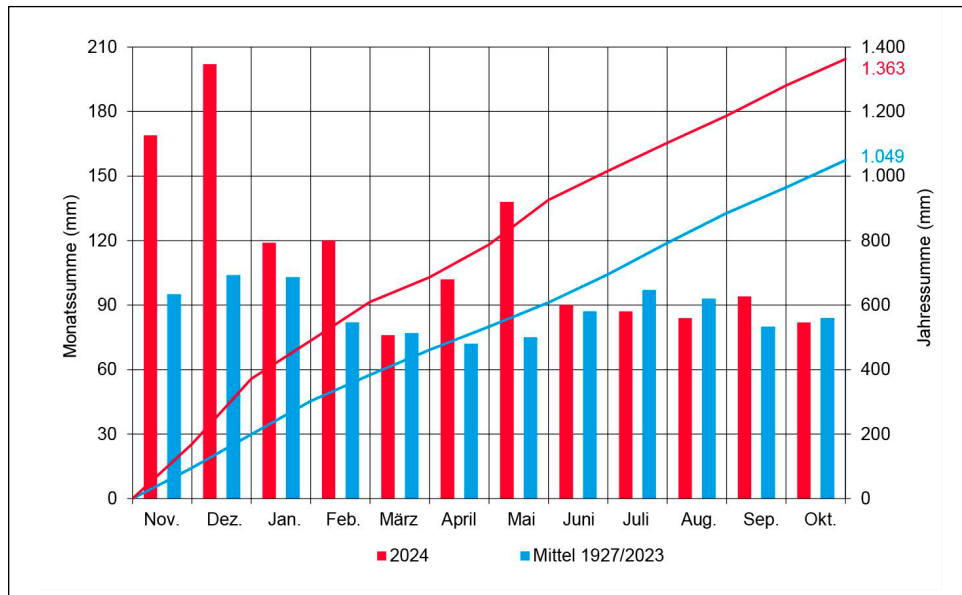


Bild 2: Mittlere monatliche Niederschlagshöhen im Einzugsgebiet der Ruhr im Abflussjahr 2024 und langjährige Mittelwerte für den Zeitraum 1927/2023

Fig. 2: Mean monthly precipitation depths in the Ruhr catchment area during the 2024 water year and average values for the period 1927/2023

im Vergleich zum langjährigen Mittelwert. Der Niederschlag im Sommerhalbjahr summierte sich auf 575 mm, dies entspricht im Vergleich einem Überschuss von 59 mm bzw. 11 %. Das gesamte Abflussjahr 2024 wies eine um 117 mm höhere Niederschlagssumme auf als das vorangegangene Abflussjahr 2023. Es folgt damit dem ebenfalls zu nassen Abflussjahr 2023, das die ununterbrochene Folge von 14 Abflussjahren mit einem Niederschlagsdefizit von 2009 bis 2022 beendete. In den beiden Abflussjahren 2023 und 2024 sind in Summe 2.609 mm Niederschlag gefallen. Seit 1927 ist dies die drittgrößte Niederschlagssumme zweier Abflussjahre in Folge. Nur in den Abflussjahren 1965/1966 (2.611 mm) und 1966/1967 (2.624 mm) gab es leicht größere Niederschlagssummen.

Bei der Einordnung der Niederschlagssummen aus Tabelle 1 in die langjährigen Aufzeichnungen seit 1927 zeigt sich, dass es erst zweimal niederschlagsreichere Winterhalbjahre (1948 und 1995) gegeben hat, hingegen schon 23-mal niederschlagsreichere Sommerhalbjahre. Im

Vergleich zum vorangegangenen Abflussjahr, in dem die beiden Halbjahre ähnlich niederschlagsreich waren, fiel im Abflussjahr 2024 das Winterhalbjahr deutlich nasser als das Sommerhalbjahr aus. Quartalsbezogen zählen das zweite und dritte Quartal mit Summen von 298 mm bzw. 315 mm zu den jeweils 20 nassesten zweiten bzw. dritten Quartalen seit 1927. Das erste Quartal war das drittnasseste erste Quartal seit 1927.

Die Niederschlagsverhältnisse im Abflussjahr 2024 lassen sich für die einzelnen Monate wie folgt charakterisieren:

Im **November 2023** brachten Tiefausläufer in rascher Folge Niederschläge ins Ruhreinzugsgebiet, kaum ein Tag des Monats blieb niederschlagsfrei. Mit 169 mm fielen 78 % oder 74 mm mehr Niederschlag als im langjährigen Durchschnitt. Seit 1927 gab es erst sechs Mal einen nasseren November, zuletzt 1978 mit 182 mm. Zum Monatsende fiel im Bergland der erste Schnee, so dass an sechs Tagen auf dem Kahlen Asten eine Schneedecke (> 1 cm) zu verzeichnen war. Niederschlagsreiche Westwetterlagen prägten

den Witterungsverlauf im **Dezember**. In den ersten beiden Dekaden fiel zwar öfter, aber nur wenig Niederschlag. Anhaltende Regenfälle prägten hingegen die dritte Dekade. Mit 202 mm war der Dezember entsprechend um 98 mm bzw. 94 % gegenüber dem langjährigen Mittel zu nass. Es war der niederschlagsreichste Monat im Abflussjahr 2024 und der sechsnasseste Dezember seit dem Abflussjahr 1927. Auf dem Kahlen Asten wurde nur an den ersten 11 Tagen eine Schneedecke registriert. Im November und Dezember 2023 fielen in Summe 371 mm Niederschlag. Es gab erst zwei Mal höhere Niederschlagsmengen in diesen beiden Monaten, zuletzt im Abflussjahr 1966 mit 378 mm.

Westliche Strömungen brachten Anfang **Januar 2024**, in der Monatsmitte und in der dritten Dekade reichlich Niederschlag, in der zweiten und dritten Januarwoche oft als Schnee. Daher bildete sich vorübergehend in höheren und mittleren Lagen eine Schneedecke, auf dem Kahlen Asten in Summe über 17 Tage. Mit jeweils 31 cm wurde am 18. und 19.01.2024 sowie bereits im Vormonat am

Tabelle 1: Niederschlagshöhen der Abflussjahre 2024 und 2023 sowie Mittelwerte der Jahresreihe 1927/2023
 Table 1: Precipitation depths during the 2024 and 2023 water years as well as the average values for the period 1927/2023

Monat	2024	2023	Mittelwert 1927/2023	2024 zu Mittelwert 1927/2023	Summierter Fehlbetrag (-) Überschuss (+) ab 1. Nov. 2023
	mm	mm	mm	%	mm
November	169	59	95	178	+74
Dezember	202	92	104	194	+172
Januar	119	147	103	116	+188
Februar	120	86	82	146	+226
März	76	147	77	99	+225
April	102	82	72	142	+255
Mai	138	89	75	184	+318
Juni	90	76	87	103	+321
Juli	87	126	97	90	+311
August	84	153	93	90	+302
September	94	66	80	118	+316
Oktober	82	123	84	98	+314
1. Quartal	490	298	302	162	+188
2. Quartal	298	315	231	129	+67
3. Quartal	315	291	259	122	+56
4. Quartal	260	342	257	101	+3
Winter- halbjahr	788	613	533	148	+255
Sommer- halbjahr	575	633	516	111	+59
Abflussjahr	1.363	1.246	1.049	130	+314

05.12.2023 die größte Schneehöhe im Abflussjahr 2024 registriert. Insgesamt war der Januar mit einer Niederschlags-summe von 119 mm um 16 mm oder 16% zu nass. Nieder-schlagsreiche Westwetterlagen dominierten den Witter-ungsverlauf auch im **Februar**. Mit insgesamt 120 mm Niederschlag, dies sind 38 mm oder 46 % mehr als im langjährigen Mittel, war die Niederschlagssumme vergleich-bar hoch wie im Vormonat. Auf dem Kahlen Asten lag an nur 2 Tagen eine Schneedecke.

Im **März** gab es deutlich weniger Niederschlag als in den Vormonaten. Nach einer überwiegend trocke-nen ersten Dekade fiel der Niederschlag vor allem in der zweiten und dritten Dekade. Eine Schneedecke in höheren Lagen wurde nur in der letzten Dekade registriert (auf dem Kahler Asten an 6 Tagen). Die Niederschlagssumme war durchschnittlich und betrug 76 mm, womit der März vom langjährigen Mittel nur um 1 mm bzw. 1 % abwich. Er war der trockenste Monat im Abflussjahr 2024. Tiefdruck-gebiete und deren Ausläufer prägten den wechselhaften Witterungsverlauf im **April**. Zur Monatsmitte brachten sehr kühle Meeresluft polaren Ursprungs Schneefall kurzzeitig bis in tiefere Lagen. Es herrschten häufig östliche Strömun-gen vor, die für typisches Aprilwetter mit entsprechend schauerartigen und gewittrigen Niederschlägen sorgten. Am Monatsende lag die Niederschlagssumme bei 102 mm und damit um 30 mm oder 42 % über dem langjährigen Mittelwert. Nochmals bildete sich auf dem Kahlen Asten an 7 Tagen eine Schneedecke geringer Mächtigkeit aus.

Im **Mai** dominierten Tiefdruckgebiete, in deren feucht-labilen Luftmassen sich wie in den Vorjahren häufig Schauer und Gewitter bildeten, die zum Teil von Sturmböen, Hagel und Starkregen begleitet waren. Sie traten vor allem in der ersten Woche und im letzten Drittel auf. Insgesamt belief sich die Niederschlagssumme im Gebietsmittel auf 138 mm. Damit war der Mai um 63 mm bzw. 84 % gegenüber dem langjährigen Mittel zu nass. Seit 1927 gab es nur fünf Jahre mit einem niederschlagsreicheren Mai, zuletzt im Jahr 2007 mit 154 mm. Im **Juni** zeigte sich die Witterung wechselhaft. Bei einem Mix aus Sonne und Wolken gab es wiederholt Schauer und teilweise auch Gewitter. In Summe war der

Juni im Ruhreinzugsgebiet geringfügig zu nass. Mit 90 mm lag er um 3 mm bzw. 3 % über dem langjährigen Mittel.

Auch im **Juli** blieb es bei einem Wechsel von Hoch-druckphasen mit trockenem Sommerwetter und Tiefdruck-phasen mit Schauern und Gewittern. Dabei war der Nieder-schlag ungefähr in gleichen Teilen auf die Monatshälften verteilt. Mit 87 mm fielen 10 mm bzw. 10 % weniger Nie-derschlag als im langjährigen Monatsmittel. Wie die beiden Vormonate war auch der **August** durch wechselhafte Witterung geprägt. Durch die überwiegend konvektiven Ereignisse mit teils unwetterartiger Entwicklung war die Niederschlagsverteilung im Einzugsgebiet der Ruhr hetero-gen. An der Möhnetalsperre und Sorpetalsperre lag die Monatssumme über dem langjährigen Mittel, an anderen Stationen hingegen teils deutlich darunter. Im Gebiets-mittel fielen mit 84 mm im August 9 mm bzw. 10 % weni-ger Niederschlag als im langjährigen Mittel. Am Nachmit-tag des 13.08.2024 bildeten sich kräftige Gewitter. An der Station Drolshagen Kläranlage fielen dabei innerhalb von 45 Minuten 40,3 mm und innerhalb einer Stunde 43,5 mm Niederschlag. Statistisch treten diese beiden Werte nach einer Auswertung mit KOSTRA 2020 seltener als einmal in 100 Jahren auf.

Auf diese beiden zu trockenen Vormonate folgte ein zu nasser **September**. Niederschlag fiel in der ersten und dritten Dekade, in der Monatsmitte gab es eine Folge von zehn Tagen ohne nennenswerten Niederschlag. Mit einer Monatssumme von 94 mm fielen 14 mm bzw. 18 % mehr als im langjährigen Mittel. In der ersten Monatshälfte im **Oktober** setzte sich die wechselhafte Witterung fort. Der ehemalige Hurrikan „Kirk“ brachte am Ende der ersten Dekade kräftige Niederschläge, so dass in südlichen Teil-en des Ruhreinzugsgebietes an mehreren Stationen als Tagessumme mehr als 40 mm Niederschlag registriert wurden, auf dem Kahlen Asten waren es sogar 60 mm. In der zweiten Monatshälfte dominierte ruhiges und meist niederschlagsfreies Herbstwetter. Im Gebietsmittel wies der Oktober eine Niederschlagssumme von 82 mm auf und wich damit lediglich um 2 mm bzw. 2 % vom langjährigen Mittel ab.

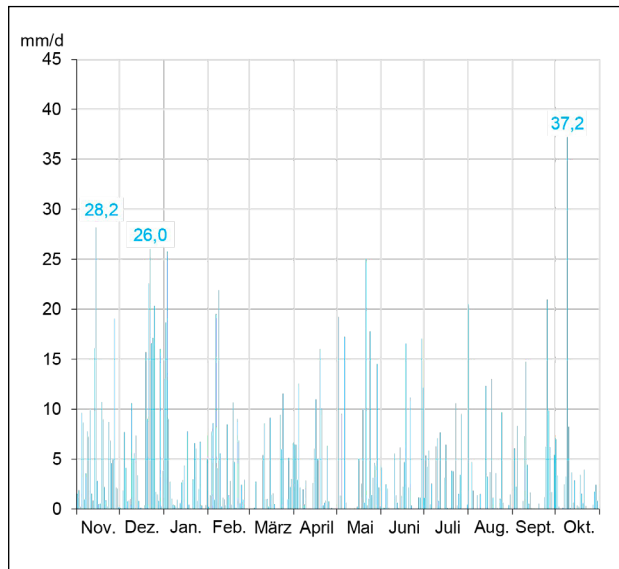


Bild 3: Mittlere tägliche Gebietsniederschlagshöhen im Einzugsgebiet der Ruhr im Abflussjahr 2024

Fig. 3: Mean daily aerial precipitation depths in the Ruhr catchment area during the 2024 water year

Zur Verdeutlichung der im Abflussjahr 2024 aufgetretenen Niederschlagsintensitäten sind in Bild 3 die täglichen Niederschlagshöhen dargestellt. Dem jeweiligen Tageswert liegen die Daten von 30 über das Einzugsgebiet der Ruhr verteilten Niederschlagsmessstationen zugrunde. Der höchste tägliche Gebietsniederschlag im Abflussjahr 2024 wurde demnach für den 9. Oktober mit 37,2 mm/d berechnet.

Die Ergebnisse aus Kapitel 1 (Lufttemperatur) und Kapitel 2 (Niederschlag) lassen sich mit Hilfe eines Thermopluviogramms in einer Abbildung übersichtlich zusammenfassen. Bild 4 zeigt das Thermopluviogramm im Gebietsmittel des Ruhreinzugsgebietes. Darin sind die Abweichungen der Temperatur und der Niederschlagshöhe vom jeweiligen langjährigen Mittelwert für jeden Monat und für das gesamte Abflussjahr in Form von Pfeilen dargestellt. Die Pfeile zeigen entsprechend dem Zusammenwirken von Temperatur und

Niederschlag in einen der vier Quadranten, die über die Kombination von „zu warm/zu nass“, „zu kalt/zu nass“, „zu kalt/zu trocken“ und „zu warm/zu trocken“ eine zusammenfassende Charakterisierung der Witterung in einem Zeitraum (Monat, Jahr) ergeben. Der Koordinatenursprung stellt mit 100 % Niederschlag und 0 K Temperaturabweichung die mittleren Verhältnisse dar. Die Länge der Pfeile repräsentiert die Größe der Abweichung der Messwerte vom langjährigen Mittelwert. Zusätzlich erfolgt durch verschieden gewählte Farben (rot = Sommer, blau = Winter) eine jahreszeitliche Zuordnung.

Hinsichtlich der Aufteilung relativ zur Ordinate veranschaulicht das Thermopluviogramm in Bild 4, dass lediglich ein Monat im Abflussjahr 2024 gegenüber der Vergleichsperiode 1991/2020 zu kalt war, und dies auch nur sehr geringfügig. In Relation zur Abszisse war die Mehrheit der Monate im Gegensatz wie im vorangegangenen Abfluss-

jahr zudem zu nass, nur vier Monate waren, meist leicht, zu trocken. Dies steht im Gegensatz zu den Abflussjahren vor 2023, in denen die Abweichungen der zu trockenen Monate deutlich höher ausfielen.

Die Längen der Pfeile in den jeweiligen Quadranten zeigen ein überwiegend einheitliches Bild. Auffällig und mit größeren Abweichungen von den jeweiligen Mittelwerten sind der Monat Februar, welcher überdurchschnittlich warm und zu nass war, sowie der Monat Dezember, welcher besonders nass und zu warm war. Die geringste Abweichung vom Koordinatenursprung bzw. den mittleren Verhältnissen hatte im Abflussjahr 2024 der Monat Juni, der sowohl hinsichtlich Temperatur als auch Niederschlag annähernd durchschnittlich war.

Zusammengefasst bildet sich die Verteilung der Einzelmonate durch den in schwarz dargestellten Pfeil für das Abflussjahr 2024 ab: es war zu warm und zu nass.

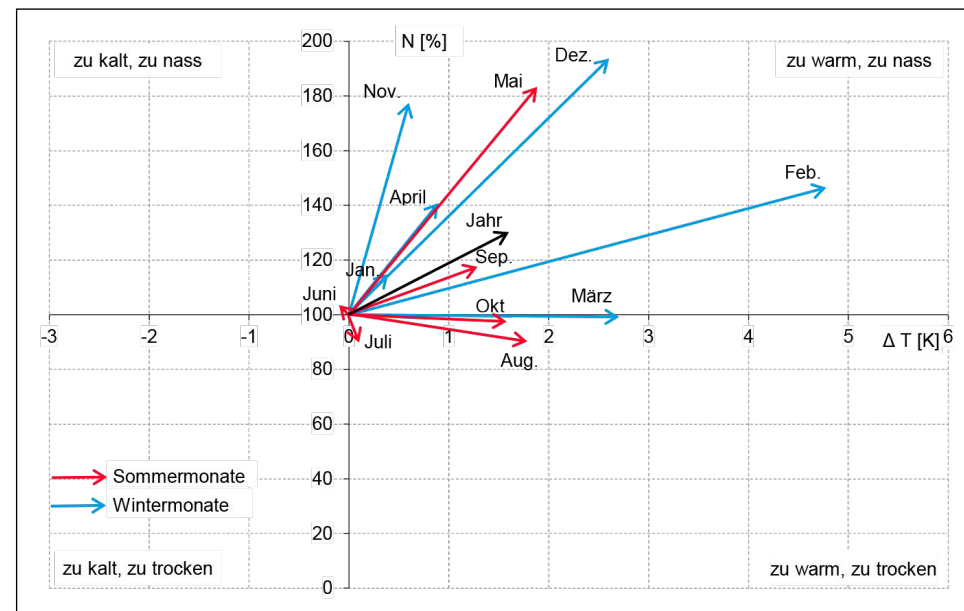


Bild 4: Thermopluviogramm des Ruhreinzugsgebietes für das Abflussjahr 2024

Fig. 4: Thermopluviogram of the Ruhr catchment area recorded for the 2024 water year

03 Abfluss

Nach dem Ruhrverbandsgesetz von 1990 (RuhrVG) sind festgeschriebene Mindestabflüsse an ausgewählten Kontrollquerschnitten in der Ruhr einzuhalten. Danach ist der Abfluss so zu regeln, dass das täglich fortschreitende arithmetische Mittel des Abflusses aus fünf aufeinanderfolgenden Tageswerten an jedem Querschnitt der Ruhr unterhalb des Pegels Hattingen einen Wert von 15,0 m³/s und am Pegel Villigst einen Wert von 8,4 m³/s nicht unterschreitet. Zusätzlich ist ein niedrigster Tagesmittelwert des Abflusses unterhalb des Pegels Hattingen von 13,0 m³/s und am Pegel Villigst von 7,5 m³/s festgelegt worden, der nicht unterschritten werden darf. Mit dem Ausrichten auf übergreifende Mittelwerte soll erreicht werden, dass kurzfristige Unterschreitungen von Grenzwerten, die in der Praxis wegen der in der Ruhr und ihren Nebenflüssen vorhandenen Stauhaltungen, Wasserentnahmen und -einleitungen unvermeidbar sind, die Systemsteuerung nicht maßgebend bestimmen.

Gemäß § 2 Abs. 2 Satz 3 RuhrVG kann die Aufsichtsbehörde im Einzelfall Ausnahmen zulassen, die eine Abweichung von den im RuhrVG festgeschriebenen Grenzwerten erlauben. Im Gegensatz zu den vorangegangenen fünf Abflussjahren 2019 bis 2023 war es im Abflussjahr 2024 nicht erforderlich, von der im RuhrVG eröffneten Möglichkeit reduzierter Grenzwerte Gebrauch zu machen.

Der Nachweis, ob und wie für die einzelnen Tage des Abflussjahres die Verpflichtungen gemäß Ruhrverbandsgesetz erfüllt worden sind, kann an dem an den Pegeln Villigst, Hattingen und Mülheim gemessenen oder „sichtbaren“ Abfluss und den daraus abgeleiteten 5-Tage-übergreifenden Mittelwerten geführt werden. Zu diesem Zweck enthält der Bericht Tabellen des gemessenen Abflusses und der 5-Tage-übergreifenden Mittelwerte an diesen Kontrollquerschnitten für jeden Tag des Abflussjahres (Anhang S. 55 bis 58). In Bild 6 in Kapitel 3.3 sind diese Angaben grafisch dargestellt.

Für die tägliche Steuerung der Talsperren und die hydrologische Einordnung des jeweiligen Abflussjahres werden darüber hinaus die unbeeinflussten Abflüsse an

den Kontrollquerschnitten benötigt. Sie charakterisieren das natürliche Abflussverhalten, welches sich ohne Einfluss des Menschen, d. h. ohne Entnahmen und ohne Zuschusswasser aus den Talsperren, im Einzugsgebiet einstellen würde.

03.1. Unbeeinflusster oder natürlicher Abfluss

Für die Steuerung der Talsperren im Laufe des Abflussjahres wird der unbeeinflusste Abfluss täglich mit Hilfe der an den Kontrollquerschnitten gemessenen Abflusswerte zunächst überschlägig ermittelt. Für den vorliegenden Ruhrwassermengenbericht wurden die unbeeinflussten Abflüsse nachträglich mit Hilfe von Auswertungen der Pegelaufzeichnungen, detaillierten Angaben über Entnahmen und Entziehung aller Entnehmer im Einzugsgebiet der Ruhr sowie über Abgaben aus den Talsperren auf Tagesbasis errechnet.

In Tabelle 2 sind die auf diese Art bestimmten monatlichen Mittelwerte des unbeeinflussten Abflusses im Vergleich zu den langjährigen Mittelwerten für das gesamte Abflussjahr 2024 zusammengestellt.

Die Werte gelten für die Ruhrmündung und werden auf Basis der Tagesmittelwerte des gemessenen Abflusses am Pegel Mülheim errechnet. Die unbeeinflussten Abflüsse aus dem Vorjahr sind zum Vergleich aufgeführt. In Spalte 4 sind die monatlichen Mittelwerte der Jahresreihe 1927/2023, in der letzten Spalte die unbeeinflussten Abflüsse des Abflussjahres 2024 in Prozent der langjährigen Mittelwerte angegeben.

Der mittlere jährliche unbeeinflusste Abfluss lag im Abflussjahr 2024 bei 123 m³/s und damit um 53 % über dem langjährigen Mittelwert. In der Liste der unbeeinflussten Abflüsse seit 1927 wurde nur für das Abflussjahr 1966 mit 124 m³/s ein noch etwas größerer unbeeinflusster Abfluss berechnet. Im Vergleich zu den Abflussjahren von 2018 bis 2022 liegt der unbeeinflusste Abfluss des Abflussjahres 2024 um jeweils etwa 75 %, im Vergleich zum Abflussjahr 2019 sogar um 95 % über den jeweiligen unbeeinflussten Abflüssen der betrachteten Abflussjahre. Damit hat sich die 2018 begonnene hydrometeorologische Ausnahmesituation wie im vorangegangenen Abflussjahr weiter entspannt.

Sowohl im Winter- als auch im Sommerhalbjahr war der unbeeinflusste Abfluss größer als das langjährige Mittel.

Tabelle 2: Unbeeinflusster Abfluss und Abflussspenden an der Ruhrmündung im Abflussjahr 2024
Table 2: Unaffected runoff and rate of runoff per km² at the Ruhr River mouth during the 2024 water year

Monat	2024	2023	1927/2023	2024 zu 1927/2023
	m³/s	m³/s	m³/s	%
November	203,0	32,8	87,8	231
Dezember	313,0	67,6	126,0	248
Januar	216,0	202,0	144,0	150
Februar	200,0	154,0	131,0	153
März	83,3	164,0	116,0	72
April	132,0	131,0	89,1	148
Mai	97,5	87,4	51,0	191
Juni	59,0	34,3	41,9	141
Juli	40,6	25,8	44,4	91
August	39,7	110,0	39,9	100
September	29,0	46,9	39,8	73
Oktober	64,8	53,4	53,3	122
mittlerer Abfluss Winterhalbjahr	191,0	125,0	116,0	165
mittlerer Abfluss Sommerhalbjahr	55,2	59,8	45,1	122
mittlerer Abfluss Abflussjahr	123,0	92,2	80,2	153
Spende l/(s·km²) Winterhalbjahr	42,6 78%	27,9 68%	25,8 72%	165
Spende l/(s·km²) Sommerhalbjahr	12,3 22%	13,3 32%	10,0 28%	122
Spende l/(s·km²) Abflussjahr	27,4	20,5	17,9	153

Im Winterhalbjahr lag der unbeeinflusste Abfluss mit $191 \text{ m}^3/\text{s}$ um 65 % und im Sommerhalbjahr mit $55,2 \text{ m}^3/\text{s}$ um 22 % über dem jeweiligen langjährigen Mittelwert. Damit weist das Winterhalbjahr den drittgrößten Wert aller Winterhalbjahre seit 1927 auf, nur in den Abflussjahren 1994 und 1995 waren die entsprechenden Werte mit 194 und $195 \text{ m}^3/\text{s}$ leicht größer. Das Sommerhalbjahr nimmt dagegen Position 26 der abflussreichsten Sommerhalbjahre für den Zeitraum seit 1927 ein. Zuletzt war das Abflussjahr 2023 abflussreicher. Die prozentuale Aufteilung der unbeeinflussten Abflüsse im Abflussjahr 2024 auf die beiden Halbjahre zeigt gegenüber der langjährigen Verteilung eine leichte Verschiebung zum Winterhalbjahr hin. Auf das Winterhalbjahr entfielen 78 %

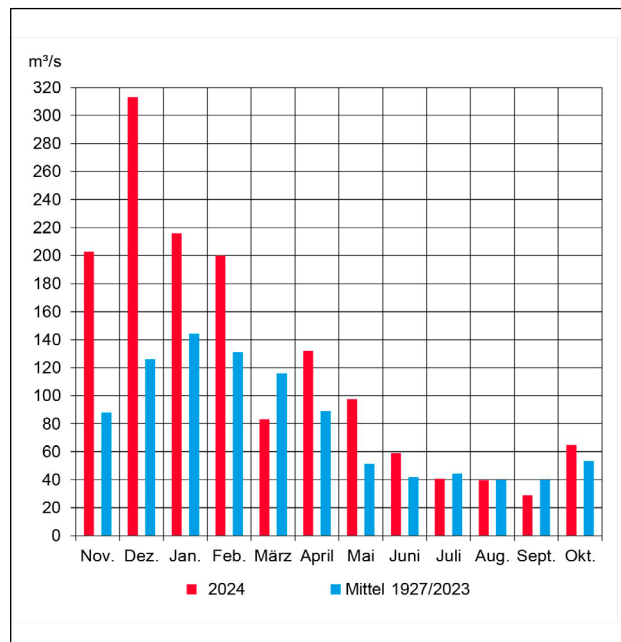


Bild 5: Mittlerer monatlicher unbeeinflusster Abfluss an der Ruhrmündung im Abflussjahr 2024 im Vergleich zu den langjährigen Mittelwerten 1927/2023

Fig. 5: Mean monthly unaffected runoff at the mouth of the Ruhr River during the 2024 water year compared with the average values for the period 1927/2023

und auf das Sommerhalbjahr 22% gegenüber ansonsten 72 % zu 28 %.

Betrachtet man die einzelnen Monatswerte des unbeeinflussten Abflusses in Bild 5, ragt im Vergleich zum langjährigen Mittelwert der Dezember heraus, aber auch November und Mai weisen deutlich höhere Werte auf. Die Monate März und September zeigten sich als abflussarme Monate.

Im Winterhalbjahr 2024 wiesen fünf Monate überdurchschnittlich hohe unbeeinflusste Abflüsse auf. Im Sommerhalbjahr hatten wie im Vorjahr und im Gegensatz zu den Abflussjahren 2018 bis 2020 und 2022, in denen für alle Monate ein unterdurchschnittlicher unbeeinflusster Abfluss berechnet wurde, drei Monate überdurchschnittlich hohe unbeeinflusste Abflüsse. Für den Dezember wurde mit $313 \text{ m}^3/\text{s}$ der höchste unbeeinflusste monatliche Abfluss des Abflussjahres 2024 berechnet, die Abweichung zum langjährigen Mittelwert beträgt 248 %. Seit 1927 ist dies der viertgrößte unbeeinflusste Monatsmittelwert in einem Dezember. Auch im November und Mai wurden mit 231 % bei $203 \text{ m}^3/\text{s}$ bzw. 191 % bei $97,5 \text{ m}^3/\text{s}$ sehr große Abweichungen zum langjährigen Mittel registriert. Es sind die fünft bzw. achtgrößten Monatsmittelwerte für die entsprechenden Monate seit 1927. Für den Viermonatszeitraum November 2023 bis Februar 2024 wurde der unbeeinflusste Abfluss zu $233 \text{ m}^3/\text{s}$ berechnet. Es ist dies der größte Wert für diese vier Monate seit 1927.

Der niedrigste Wert des Abflussjahres 2024 wurde für den September mit $29,0 \text{ m}^3/\text{s}$ ermittelt, dies sind 27 % weniger als der langjährige Mittelwert. Im März lag die prozentuale Abweichung mit 28 % auf etwa demselben Niveau, der unbeeinflusste Abfluss war mit $83,3 \text{ m}^3/\text{s}$ aber ungleich größer. Die unterdurchschnittlichen Monatswerte des unbeeinflussten Abflusses des Abflussjahres 2024 nehmen keine besonderen Positionen in den jeweiligen Ranglisten ein.

03.2. Gemessener oder tatsächlicher Abfluss

Wie bereits erwähnt, werden an den Kontrollquerschnitten Pegel Villigst und Pegel Hattingen Abflüsse zur Überprüfung der Einhaltung gesetzlicher Verpflichtungen gemessen. Diese können aber auch dazu verwendet werden, die Wirkung der Talsperren durch einen Vergleich von unbeeinflussten (natürlichen) und gemessenen (beeinflussten) Abflusswerten zu dokumentieren.

In Tabelle 3 sind die Monatsmittelwerte des gemessenen Abflusses an den Pegeln Villigst und Hattingen im Vergleich zu den langjährigen Mittelwerten aufgelistet. Aus hydrologischen Gründen wird für den Pegel Hattingen nur die Zeitreihe ab 1968, d. h. ab dem Abflussjahr mit voller Verfügbarkeit der Biggetalsperre und damit gleich großem Talsperrensystem wie heute, verwendet.

Tabelle 3 belegt, dass die mittleren Jahresabflüsse im Abflussjahr 2024 an beiden Pegeln ein überdurchschnittliches Niveau erreichten. Es folgt damit dem ebenfalls abflussreichen Abflussjahr 2023, mit dem eine Reihe von elf Abflussjahren in Folge mit unterdurchschnittlichen mittleren Jahresabflüssen endete, die mit dem Abflussjahr 2012 begonnen hatte. Am Pegel Hattingen betrug der mittlere Jahresabfluss $106 \text{ m}^3/\text{s}$. Kein Abflussjahr seit vollständiger wasserwirtschaftlicher Verfügbarkeit der Biggetalsperre im Abflussjahr 1968 war abflussreicher, es ist das erste Abflussjahr mit einem dreistelligen mittleren Jahresabfluss. Im Winterhalbjahr waren an beiden Pegeln die mittleren Abflüsse deutlich größer als die jeweiligen langjährigen Mittelwerte. Im Sommerhalbjahr hingegen lag der mittlere Abfluss am Pegel Villigst unter dem langjährigen Mittelwert, am Pegel Hattingen jedoch darüber. Für das Winterhalbjahr wurde für den Pegel Hattingen ein mittlerer Abfluss von $163 \text{ m}^3/\text{s}$ berechnet. Seit 1968 gab es nur im Abflussjahr 1994 mit $165 \text{ m}^3/\text{s}$ einen leicht größeren Wert in einem Winterhalbjahr.

Im Sommerhalbjahr betrug der mittlere Abfluss am Pegel Villigst nur ein Viertel des Winterhalbjahres, in Hattingen nur ca. 31 %. Er lag am Pegel Hattingen mit $50,1 \text{ m}^3/\text{s}$

Tabelle 3: Gemessene Abflüsse und Abflusspenden der Ruhr am Pegel Villigst und am Pegel Hattingen im Abflussjahr 2024

Table 3: Runoff and rate of runoff per km² measured at the gauging stations at Villigst and Hattingen during the 2024 water year

Monat	Pegel Villigst/Ruhr *)			Pegel Hattingen/Ruhr		
	2024	1950/ 2023	2024 zu 1950/ 2023	2024	1968/ 2023	2024 zu 1968/ 2023
	m ³ /s	m ³ /s	%	m ³ /s	m ³ /s	%
November	69,8	25,6	273	186,0	68,1	273
Dezember	114,0	38,3	298	266,0	102,0	261
Januar	81,1	46,5	174	191,0	126,0	152
Februar	66,2	42,5	156	166,0	108,0	154
März	22,2	40,5	55	58,5	101,0	58
April	41,5	30,7	135	109,0	69,9	156
Mai	27,9	19,2	145	86,4	44,0	196
Juni	17,3	17,8	97	52,1	38,4	136
Juli	13,5	19,3	70	38,5	41,0	94
August	15,2	17,5	87	37,0	38,8	95
September	10,7	16,9	63	30,5	39,2	78
Oktober	16,9	19,1	88	55,5	47,3	117
mittlerer Abfluss Winterhalbjahr	66,0	37,4	176	163,0	95,8	170
mittlerer Abfluss Sommerhalbjahr	16,9	18,3	92	50,1	41,5	121
mittlerer Abfluss Abflussjahr	41,3	27,8	149	106,0	68,4	155
Spende I/(s·km ²) Winterhalbjahr	32,8 80%	18,6 67%	176	39,6 76%	23,3 70%	170
Spende I/(s·km ²) Sommerhalbjahr	8,4 20%	9,1 33%	92	12,2 24%	10,1 30%	121
Spende I/(s·km ²) Abflussjahr	20,5	13,8	149	25,7	16,6	155

*) Datenquelle LANUK NRW

um 21% über dem langjährigen Mittel. Es wurde seit 1968 erst dreizehn Mal ein größerer mittlerer Abfluss verzeichnet. Ähnlich wie im Vorjahr gab es im Abflussjahr 2024 am Pegel Villigst sechs und am Pegel Hattingen acht Monate mit überdurchschnittlich hohen Abflüssen.

An beiden Pegeln war im Abflussjahr 2024 der Dezember der abflussreichste Monat. Am Pegel Villigst lag der entsprechende Monatsmittelwert bei 114 m³/s, dies entspricht 298 % des langjährigen Mittelwertes, am Pegel Hattingen bei 266 m³/s, dies entspricht 261 % des langjährigen Mittelwertes. Eine leicht größere Abweichung wies mit 273 % in Hattingen der November auf, der Abfluss war mit 186 m³/s jedoch deutlich kleiner als im Dezember. Am Pegel Hattingen wurde in einem Dezember seit 1968 nur im Abflussjahr 1975 mit 282 m³/s ein höherer mittlerer Abfluss als im Abflussjahr 2024 ermittelt.

Der abflussärmste Monat war an beiden Pegeln der September. Am Pegel Villigst betrug der mittlere Abfluss 10,7 m³/s, dies entspricht 63 % des langjährigen Mittelwertes, am Pegel Hattingen lag er bei 30,5 m³/s, dies sind 78 % des langjährigen Mittelwertes. Sowohl in Villigst als auch in Hattingen lagen die prozentualen Abweichungen zum langjährigen Mittel im Monat März mit 55 % bzw. 58 % über denen des Septembers, die entsprechenden Monatsabflüsse waren aber annähernd doppelt so groß.

Der Abfluss verteilt sich in Hattingen im Durchschnitt zu 70 % auf das Winter- und zu 30 % auf das Sommerhalbjahr, in Villigst ist das Verhältnis 67 % zu 33 %. Im Abflussjahr 2024 gab es eine deutliche Verschiebung zum Winterhalbjahr hin, sodass sich der Abfluss in Villigst zu 80 % auf das Winterhalbjahr und zu 20 % auf das Sommerhalbjahr und in Hattingen im Verhältnis 76 % zu 24 % aufteilte. Die Verschiebung des Abflusses vom Sommer- in das Winterhalbjahr liegt im deutlich niederschlagsreicheren Winterhalbjahr begründet.

An beiden Kontrollquerschnitten Villigst und Hattingen zeigten sich Abschnitte mit teils sehr hoher Wasserführung im Winterhalbjahr in den Monaten November bis Februar,

aber auch im April sowie im Sommerhalbjahr im Mai und Oktober gab es wiederholt Abschnitte mit erhöhter Wasserführung (siehe Bild 6). Im Gegensatz zu den Abflussjahren 2018 bis 2022 gab es keine langanhaltenden Abschnitte mit durchgängig niedrigen Abflüssen. Lediglich im März, Juli sowie Mitte August bis Ende September zeigten sich abflussarme Abschnitte.

03.3. Einhaltung der Grenzwerte

Das RuhrVG schreibt die Einhaltung von Mindestabflüssen vor, räumt aber zugleich ein, dass die Einhaltung der Abflussregelung auch als erfüllt gilt, wenn die festgesetzten Werte aus Gründen nicht eingehalten werden konnten, die der Verband nicht zu vertreten hat, und der Verband die obere Wasserbehörde sowie die Aufsichtsbehörde darüber unverzüglich unterrichtet.

Bei der Prüfung zur Einhaltung der Grenzwerte muss zwischen operationellen und endgeprüften Abflusswerten unterschieden werden. Die operationellen Abflusswerte sind vorläufige Messwerte, die für die Talsperrensteuerung unmittelbar im Betrieb zur Verfügung stehen. Entsprechend werden die Abgaben der Talsperren zur Stützung der Mindestwasserführung im täglichen operationellen Betrieb auf die vorläufigen Messwerte ausgerichtet. In bestimmten Zeitintervallen werden die operationellen Messwerte vom jeweiligen Pegelbetreiber durch Kontrollmessungen im Fließquerschnitt überprüft und gegebenenfalls korrigiert. Dadurch können sich im Nachhinein die Abflussmesswerte verändern. In diesem Fall wird im Folgenden von endgeprüften Abflusswerten gesprochen.

Am Pegel Villigst wurden die nach RuhrVG geltenden Grenzwerte im Abflussjahr 2024 nach operationellen und endgeprüften Abflusswerten zu keinem Zeitpunkt unterschritten. Das niedrigste Tagesmittel wurde dabei am 20. Juli 2024 mit 8,58 m³/s gemessen. Das kleinste 5-Tage-übergreifende Tagesmittel wurde für den 23. September 2024 zu 9,06 m³/s berechnet.

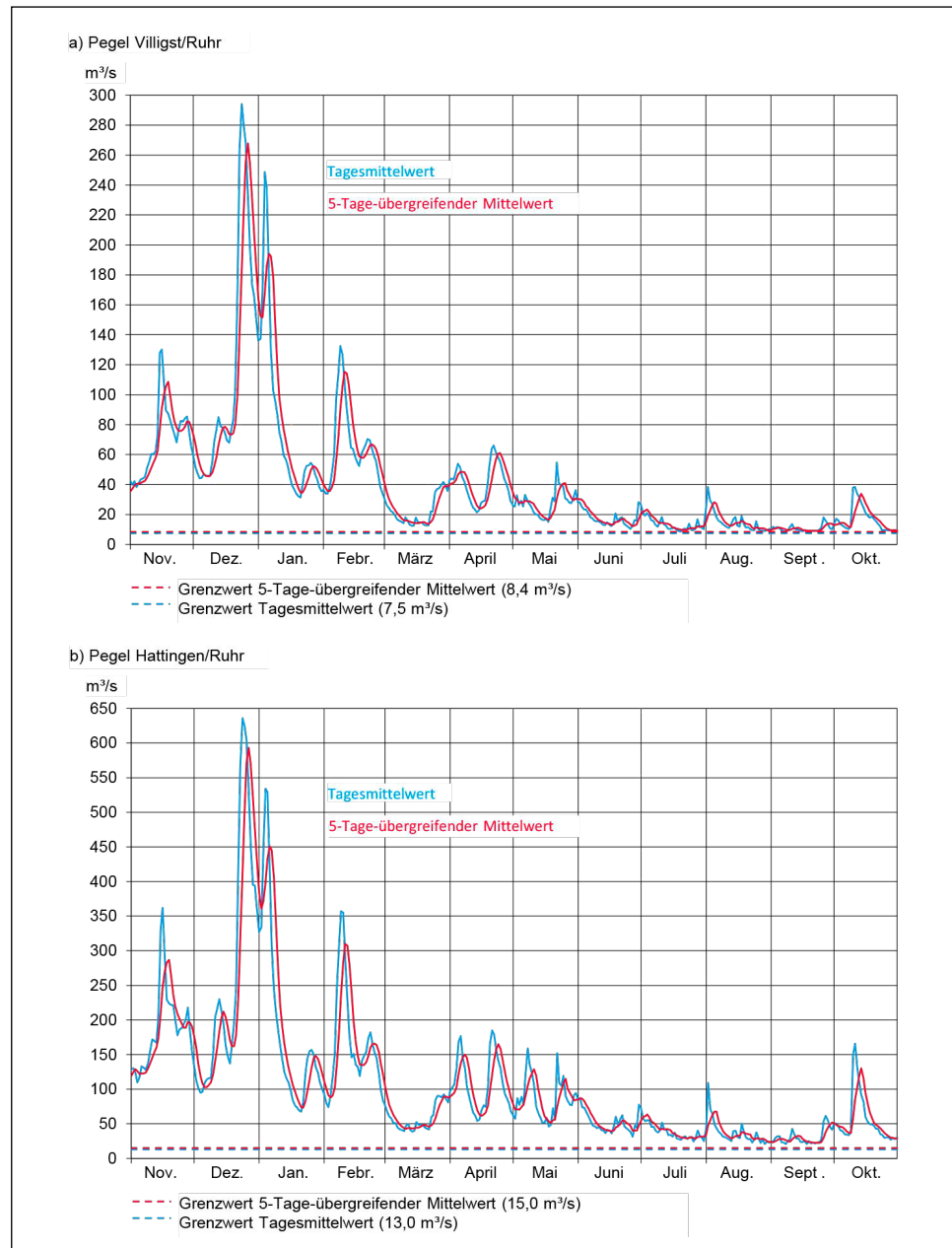


Bild 6: Ganglinien der Tagesmittelwerte und der 5-Tage-übergreifenden Mittelwerte des Abflusses im Abflussjahr 2024
a) Pegel Villigst/Ruhr
b) Pegel Hattingen/Ruhr

Fig. 6: Hydrographs of the mean daily runoff and its 5-day-moving average during the 2024 water year recorded at the gauging stations at
a) Villigst/Ruhr
b) Hattingen/Ruhr

Die nach RuhrVG geltenden Grenzwerte wurden im Abflussjahr 2024 auch am Pegel Hattingen nach operationellen und endgeprüften Abflusswerten zu keinem Zeitpunkt unterschritten (Bild 6). Das niedrigste Tagesmittel wurde am 8. September 2024 mit 20,9 m³/s gemessen und das kleinste 5-Tage-übergreifende Tagesmittel am 22. September 2024 zu 22,5 m³/s berechnet.

Auch am Pegel Mülheim wurden im Abflussjahr 2024 die nach RuhrVG geltenden Grenzwerte nach operationellen und endgeprüften Abflusswerten zu keinem Zeitpunkt unterschritten. Das niedrigste Tagesmittel wurde am 29. August und 8. September 2024 mit jeweils 20,4 m³/s gemessen und das kleinste 5-Tage-übergreifende Tagesmittel am 23. September 2024 zu 22,6 m³/s berechnet.

Nach der am 1. Dezember 1998 in Kraft getretenen Änderung des Plangenehmigungsbescheids für die Hennefalsperre darf der Abfluss am Pegel Oeventrop/Ruhr unabhängig von der Jahreszeit 2,5 m³/s nicht unterschreiten. Wie in den beiden vorangegangenen Abflussjahren 2022 und 2023 war es nicht erforderlich, bei der Bezirksregierung Arnsberg einen Antrag auf Reduzierung des Grenzwertes für den Abfluss am Pegel Oeventrop zu stellen.

Die Ultraschalllaufzeitanlage am Pegel Oeventrop, die für die operationelle Steuerung der Hennefalsperre von besonderer Bedeutung ist, lieferte nicht im gesamten Abflussjahr 2024 belastbare Werte, so dass für die Beurteilung der Einhaltung des vorgeschriebenen Grenzwertes in diesen Zeiträumen die über die Pegel Meschede/Ruhr und Wenholthausen/Wenne berechneten Abflusswerte für den Pegel Oeventrop verwendet wurden. In Bild 7 sind die vom Landesamt für Natur, Umwelt und Klima (LANUK NRW) zur Verfügung gestellten endgeprüften Abflusstagesmittelwerte zusammen mit dem gültigen Grenzwert von 2,5 m³/s für das Abflussjahr 2024 dargestellt. Danach wurde der geltende Grenzwert im Abflussjahr 2024 am Pegel Oeventrop/Ruhr nachweislich an allen Tagen nicht unterschritten. Der kleinste Tageswert im Abflussjahr 2024 wurde am 6. September 2024 mit 4,91 m³/s registriert.

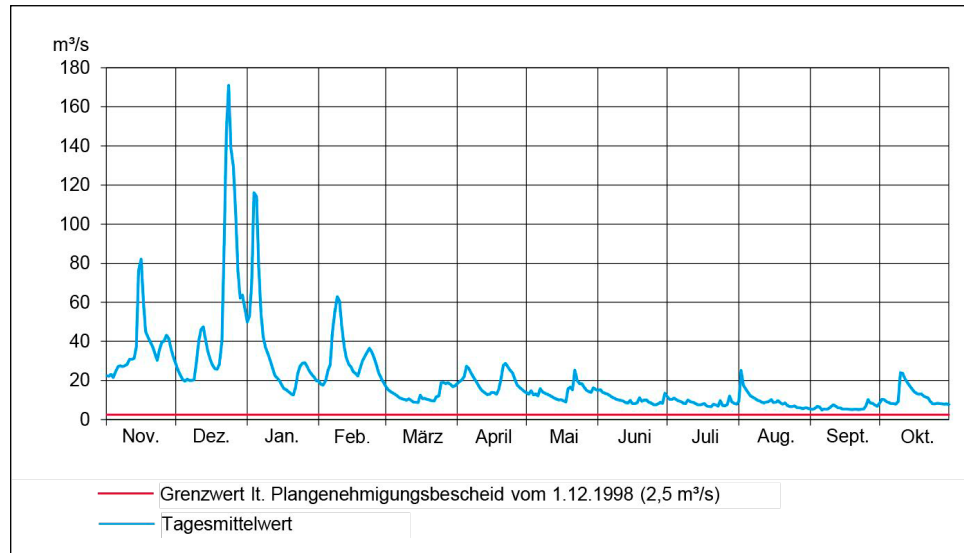


Bild 7: Ganglinien der gemessenen Tagesmittelwerte des Abflusses am Pegel Oeventrop/Ruhr im Abflussjahr 2024

Fig. 7: Hydrograph of the measured mean daily runoff recorded at the gauging station Oeventrop/Ruhr during the 2024 water year

03.5.1. Witterungs- und Niederschlagsverhältnisse

Bereits die beiden vorangegangenen Monate Oktober und November 2023 wiesen mit 146 % und 178 % Niederschlag des langjährigen Mittelwertes einen deutlichen Niederschlagsüberschuss auf. Mit einer Summe von 292 mm fiel in diesen zwei Monaten 113 mm bzw. 63 % mehr Niederschlag als im langjährigen Mittel. Im Vergleich zu den entsprechenden Vorjahresmonaten waren es sogar 183 mm. Auch in der ersten Dekade des Dezembers gab es weiteren Niederschlag, in den Hochlagen teils als Schnee. Das Hochdruckgebiet Fiona sorgte dann zur Monatsmitte vorübergehend für einen ruhigen und niederschlagsfreien Witterungsabschnitt.

Mit Änderung der Großwetterlage ab dem 18.12. brachte danach eine Folge von Tiefdruckgebieten bis in den Januar 2024 hinein ergiebige Niederschläge mit sich. Zunächst fielen erste Niederschläge bei Durchgang der Frontensysteme des Tiefs Xavi, bevor ab dem 21.12. dann das Sturmtief Zoltan neben Sturm auch ergiebige und langanhaltende Niederschläge mit sich führte. Entlang einer sich am 22.12. bildenden Luftmassengrenze über Deutschland war einer der Niederschlagsschwerpunkte das Sauerland. Am 24. und 25.12. zogen Niederschlagsgebiete des Sturmtiefs Abdul auch über das Einzugsgebiet der Ruhr. Nach drei, im Vergleich zu den Vortagen, eher niederschlagsarmen Tagen fielen am 29.12. erneut schauerartige Niederschläge. An den ersten vier Tagen des Januars 2024 überquerten Ausläufer des Tiefs Amelie Deutschland und brachten auch dem Ruhreinzugsgebiet erneut ergiebige Niederschläge.

So traten vom 19. bis 25.12.2023 im Ruhreinzugsgebiet Niederschläge teils hoher Intensität auf. An Heiligabend wurden im Einzugsgebiet der Biggetalsperre an mehreren Stationen Niederschlagsmengen nahe 40 mm und an der Station Drolshagen sogar 43,4 mm registriert. Wie in Tabelle 5 dargestellt fielen in diesem siebentägigen Zeitraum zwischen 84,0 mm (Möhnetalsperre) und 182,2 mm Niederschlag (Willertshagen). Dies sind je nach Standort bis zu 32 % mehr Niederschlag als sonst in einem durch-

03.4. Vergleich zwischen unbeeinflusstem und gemessenem Abfluss

Ein Vergleich der gemessenen Abflüsse mit den entsprechenden Werten des unbeeinflussten Abflusses gibt einen ersten Hinweis auf die ausgleichende Wirkung des Talsperrensystems. So verdeutlichen die in der Tabelle 4 für die Pegel Villigst, Hattingen und Mülheim angegebenen, gemessenen und unbeeinflussten NQ-Werte (niedrigster Tagesmittelwert des Berichtszeitraums) den aus den Talsperren geleisteten Zuschuss.

Am Pegel Villigst wurde z. B. der unbeeinflusste Abfluss im Sommerhalbjahr von 3,50 m³/s auf 8,58 m³/s erhöht und in Hattingen von 12,3 m³/s auf 20,9 m³/s. Bei den größten Tagesmittelwerten belegt der Vergleich zwischen gemessenem und unbeeinflusstem Abfluss die Minderung von Scheitelabflüssen durch das Talsperrensystem während Hochwasserereignissen. So lag im Winterhalbjahr der größte gemessene Tagesmittelwert des Abflusses am Pegel Villigst bei 294 m³/s, während der unbeeinflusste Abfluss mit 348 m³/s einen um 18 % größeren Wert aufwies.

Anzumerken ist, dass die Vergleiche in Tabelle 4 nur bedingt aussagekräftig sind, da die Zeitpunkte des Auftretens der höchsten oder niedrigsten Tagesmittelwerte des gemessenen und des unbeeinflussten Abflusses nicht immer und wenn, dann zufällig, übereinstimmen.

03.5. Hochwasserereignisse

Im Abflussjahr 2024 gab es zwischen Mitte November 2023 und Mitte Februar 2024 vier Zeitabschnitte mit erhöhten Abflüssen in der Ruhr, bei denen der Informationswert 1 für Hochwasser von 385 Zentimeter am Pegel Wetter/Ruhr überschritten worden ist. Dabei lagen die Scheitelabflüsse der beiden jahreszeittypischen Ereignisse im November 2023 und Februar 2024 mit 381 bzw. 378 m³/s auf gleichem Niveau. Zwischen Weihnachten 2023 und Anfang Januar 2024 trat ein ausgeprägtes, zweigipfliges Hochwasserereignis auf, bei dem innerhalb von 11 Tagen jeweils auch der Informationswert 2 für Hochwasser von 525 Zentimeter am Pegel Wetter/Ruhr überschritten wurde. Über dieses Ereignis wird im Folgenden ausführlich berichtet.

Pegel Villigst

Abflussjahr 2024	NQ Winter	NQ Sommer	MQ Jahr	Größter Tagesmittelwert	
				Winter	Sommer
gemess. Abfluss m³/s Datum	12,5 14.03.2024	8,58 20.07.2024	41,3	294 24.12.2023	54,7 22.05.2024
unbeeinfl. Abfluss m³/s Datum	19,4 21.03.2024	3,50 18.09.2024	44,0	348 24.12.2023	58,0 22.05.2024
unbeeinflusste Abflussspende l/(s·km²)	9,66	1,74	21,9	173	28,9

Tabelle 4: Geringste, mittlere und größte Abflusstagesmittelwerte im Abflussjahr 2024

Table 4: Minimum, mean and maximum daily runoff during the 2024 water year

schnittlich nassen Dezember. Im Bereich der Talsperren-südgruppe (Bigge-, Verse- und Ennepetalsperre) lagen die Niederschläge im Gebietsmittel um etwa 50 % über denen der Talsperrennordgruppe (Henne-, Möhne- und Sorpetalsperre). Im gesamten Dezember 2023 gab es verbreitet zwischen 50 und 100 % mehr Niederschlag als im langjährigen Mittel, vereinzelt fiel sogar mehr als das Doppelte der durchschnittlichen Monatssumme.

Der Deutsche Wetterdienst hat zur Einordnung der Niederschläge des siebentägigen Zeitabschnitts vom 19.–25.12.2023 auf Basis von Rasterdaten (HYRAS-DE-PRE, v5.0) alle 7-Tagesperioden seit 1951 gleitend als Mittelwerte für verschiedene Flusseinzugsgebiete berechnet [3.1]. Demnach ist im Ruhreinzugsgebiet die Niederschlagssumme des siebentägigen Zeitabschnitts vom 19.–25.12.2023 von 126,9 mm die höchste seit 1951 in einem Winter gemessene Siebentagesumme und die drittgrößte über alle Jahreszeiten. Der maximale Niederschlag aller 7-Tagesperioden seit 1951 wurde für den Zeitraum vom 11.–17.09.1998 mit 133,5 mm berechnet. Die Angaben des DWD für die Niederschlagssumme des sieben-tägigen Zeitabschnitts vom 19.–25.12.2023 stehen nicht im Widerspruch zu der entsprechenden Angabe in Tabelle 5, sondern sind in der Verwendung unterschiedlicher Interpolationsroutinen für die Berechnung des Gebietsniederschlags begründet.

An den ersten vier Tagen im Januar 2024 fielen mit Summen zwischen 51,8 mm (Hennetalsperre) und 99,3 mm (Willertshagen) erneut flächendeckend ergiebige Niederschläge (siehe Tabelle 6). Dies entspricht je nach Station zwischen 52 und 75 % der durchschnittlichen Januarniederschlagsmenge, an der Station Essen-Ruhrhaus sind es sogar 92 %. Erneut waren die Nieder-

Pegel Hattingen

Abflussjahr 2024	NQ Winter	NQ Sommer	MQ Jahr	Größter Tagesmittelwert	
				Winter	Sommer
gemess. Abfluss m³/s Datum	38,8 14.03.2024	20,9 08.09.2024	106	636 24.12.2023	166 11.10.2024
unbeeinfl. Abfluss m³/s Datum	51,1 10.03.2024	12,3 20.09.2024	110	735 26.12.2023	171 09.05.2024
unbeeinflusste Abflussspende l/(s·km²)	12,4	2,99	26,7	179	41,5

Pegel Mülheim

Abflussjahr 2024	NQ Winter	NQ Sommer	MQ Jahr	Größter Tagesmittelwert	
				Winter	Sommer
gemess. Abfluss m³/s Datum	43,5 14.03.2024	20,4 08.09.2024	116	737 25.12.2023	176 11.10.2024
unbeeinfl. Abfluss m³/s Datum	57,9 10.03.2024	13,8 20.09.2024	121	853 26.12.2023	189 09.05.2024
unbeeinflusste Abflussspende l/(s·km²)	13,1	3,12	27,4	193	42,8

[3.1] Deutscher Wetterdienst: Hydro-klimatologische Einordnung der Stark- und Dauerniederschläge in Teilen Deutschlands vom 19. Dezember 2023 bis 5. Januar 2024. https://www.dwd.de/DE/leistungen/besondereereignisse/niederschlag/20240116_dauerniederschlaege_2023-2024.pdf?__blob=publicationFile&v=5; aufgerufen zuletzt am 16.09.2025

Station	19. - 25.12.2023	Dezember 2023	langjähriges Mittel Dezember 1927/2022	Dezember 2023 zu Mittelwert 1927/2022
	mm	mm	mm	%
Hennetalsperre	91,6	140,2	93	151
Möhnetalsperre	84,0	139,0	72	193
Sorpetalsperre	116,8	174,3	93	187
Versetalsperre	157,0	245,2	134	183
Ennepetalsperre	157,5	240,9	139	173
Biggetalsperre	131,5	208,2	131	159
Olpe	175,4	282,2	133	212
Willertshagen	182,2	303,5	156	195
Essen Ruhrhaus	112,6	168,2	83	203
Ruhreinzugsgebiet	126,2	201,6	104	194

Tabelle 5: Niederschlags-situation Dezember 2023

Table 5: Precipitation sums December 2023

schläge im Bereich der Talsperrensüdgruppe um etwa 50 % höher als im Bereich der Talsperrennordgruppe.

In dem 17-tägigen Zeitraum von 19.12.2023 bis 04.01.2024 fielen im Ruhreinzugsgebiet als Gebietsmittel 218 mm Niederschlag. Dies entspricht einem Fünftel der durchschnittlichen Niederschlagsmenge eines ganzen Abflussjahres. Wie bei solchen Niederschlagsereignissen üblich, gab es in den Einzugsgebieten der Talsperrensüdgruppe am meisten Niederschlag. Dort wurden in diesem Zeitraum verbreitet über 270 mm und an der Station Willertshagen sogar 352 mm Niederschlag registriert.

03.5.2. Zuflusssituation an den Talsperren

Durch die Niederschläge der Vorwochen und -monate waren die Böden weitgehend gesättigt und wiesen daher nur noch eine geringe Wasserspeicherkapazität auf. So stiegen die Zuflüsse zu den Talsperren mit Beginn der höheren Niederschlagsintensitäten ab dem 21. 12. deutlich an und erreichten größtenteils am Heiligabend den Scheitelabfluss der ersten Welle (Bild 8 unterer Bildteil).

Der größte Gesamtzufluss wurde für den 25.12.2023 zwischen 00:45 und 02:45 Uhr mit 244,9 m³/s berechnet. Über die Weihnachtsfeiertage blieb der Zufluss erhöht und unterschritt erst in der zweiten Tageshälfte des 26.12.2023 die 200 m³/s-Marke.

In Tabelle 7 sind für die einzelnen Talsperren der Nord- und Südgruppe sowie das Gesamtsystem hydrologische Kennzahlen für die erste Welle des Hochwasserereignisses aufgeführt, so auch für die Scheitelzuflüsse. Der größte Scheitelzufluss aller Talsperren trat an der Biggetalsperre mit 127,6 m³/s auf, an der Möhnetalsperre betrug der Scheitelzufluss 77,0 m³/s. An allen Talsperren wurden in der Vergangenheit schon größere Scheitelzuflüsse für den Gesamtzufluss beobachtet.

Eine Analyse der den jeweiligen Gesamtzuflüssen zugrundeliegenden Einzelpegel zeigt, dass sich an den Pegeln Völlinghausen/Möhne und Nieder-Buschhausen/Ennepe die jeweiligen Scheitelabflüsse für dieses Ereignis unter den Top 10 der größten Hochwasserereignisse befinden. Am Pegel Nieder-Buschhausen wiesen von diesen zehn Ereignissen

Station	01. - 04.01.2024	Januar 2024	langjähriges Mittel Januar 1927/2023	Januar 2024 zu Mittelwert 1927/2023
	mm	mm	mm	%
Hennetalsperre	51,8	86,5	92	94
Möhnetalsperre	52,9	88,9	71	125
Sorpetalsperre	58,0	104,4	94	111
Versetalsperre	82,8	171,8	130	132
Ennepetalsperre	82,0	153,4	131	117
Biggetalsperre	82,0	150,4	124	121
Olpe	69,8	144,6	122	119
Willertshagen	99,3	181,1	154	118
Essen Ruhrhaus	67,9	110,1	74	149
Ruhreinzugsgebiet	66,5	122,3	103	119

Tabelle 6: Niederschlags-situation Januar 2024

Table 6: Precipitation sums January 2024

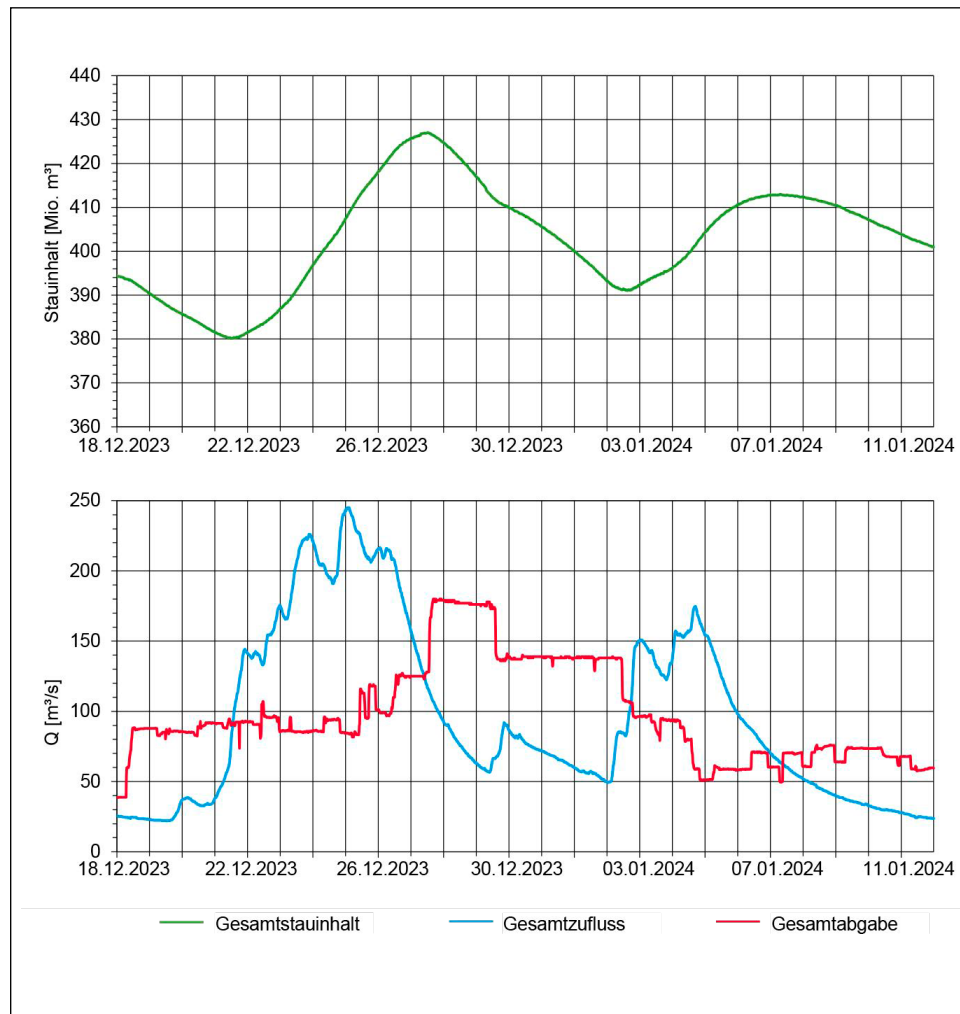


Bild 8: Gesamtbilanz der Ruhrverbandstalsperren für das Hochwasserereignis im Dezember 2023 / Januar 2024

Fig. 8: Storage volume, inflow and discharge of the Ruhrverband dams during the flood in December 2023 / January 2024

sieben Ereignisse eine vergleichbare Größenordnung auf, nur die Scheitelzuflüsse der Ereignisse aus Juli 2021, Januar 2023 sowie Februar 2002 waren, teils deutlich, größer.

Nach Durchgang der ersten Welle blieben die Zuflüsse zu den Talsperren zwischen den Weihnachtstagen und dem Jahreswechsel erhöht, sie lagen deutlich über den mittleren Abflussverhältnissen. Die zu Jahresbeginn 2024 einsetzenden Niederschläge führten zu einem neuerlichen Anstieg der Zuflüsse (siehe Bild 8). Der größte Gesamtzufluss der zweiten Welle wurde mit $174,8 \text{ m}^3/\text{s}$ für den 04.01.2024 um 17:00 Uhr berechnet (siehe Tabelle 8). Er ist damit um knapp 30 % niedriger als der Scheitelzufluss der ersten Welle. Auch bei der zweiten Welle wies die Biggetalsperre mit $87,0 \text{ m}^3/\text{s}$ den größten Zulaufsschmelze auf, der entsprechende Wert für die Möhnetalsperre lag bei $67,5 \text{ m}^3/\text{s}$. Der Verlauf der Ganglinie des Gesamtzuflusses der zweiten Welle mit zwei Gipfeln ist durch das unterschiedliche Auftreten der Scheitelzuflüsse der einzelnen Talsperren bedingt. Ein entsprechendes Verhalten mit zwei Gipfeln zeigten nur Verse- und Ennepetalsperre, die Zuflussganglinien der anderen Talsperren waren alle eingipflig. Insgesamt wies die zweite Welle an allen Talsperren und für das Gesamtsystem niedrigere Scheitelzuflüsse und niedrigere Zuflussvolumina auf als die erste Welle.

03.5.3. Hochwasserrückhalt in den Talsperren

Aufgrund entsprechend hoher Niederschlagsprognosen für die Folgetage hat der Ruhrverband am 18.12.2023 begonnen, weiteren zusätzlichen Freiraum zur Minderung des Hochwasserabflusses zu schaffen. Wie in Bild 8 ersichtlich, steigt die Gesamtabgabe (rote Linie) am 18.12.2023 deutlich an und liegt mit Abstand über dem Gesamtzufluss (blaue Linie). Als Reaktion darauf nimmt der Gesamtinhalt (grüne Linie) in der Folgezeit merklich ab. Aufgrund der jeweiligen Plangenehmigungen ist nur an der Henne-, Möhne und Biggetalsperre und nur in Monaten des hydrologischen Winterhalbjahres Hochwasserschutzraum freizuhalten.

In Tabelle 7 finden sich für alle Talsperren und das Gesamtsystem neben dem Stauinhalt zu Ereignisbeginn auch

Tabelle 7: Hydrologische Kennzahlen für die Talsperren im Ruhreinzugsgebiet für die erste Welle des Hochwasserereignisses im Dezember 2023 / Januar 2024

Table 7: Hydrological indicators for the dams in the Ruhr catchment area for the first wave of the flood event in December 2023 / January 2024

Station	Stauinhalt zu Ereignisbeginn	zusätzlicher Freiraum	insgesamt verfügbarer Freiraum	Scheitelzufluss	maximaler Rückhalt	Dämpfung
	Mio. m ³	Mio. m ³	Mio. m ³	m ³ /s	m ³ /s	%
Hennetalsperre	28,6	2,8	9,8	20,0	10,0	50,0
Möhnetsperre	117,4	7,1	17,1	77,0	31,2	40,5
Sorpetalsperre	64,8	5,6	5,6	19,4	11,5	59,3
Versetalsperre	28,3	4,5	4,5	9,6	6,5	67,7
Ennepetalsperre	9,8	2,8	2,8	21,4	13,6	63,6
Biggetalsperre	129,3	10,4	42,4	127,6	109,4	85,7
Gesamtsystem	380,2	33,8	82,8	244,9	160,6	65,6

Tabelle 8: Hydrologische Kennzahlen für die Talsperren im Ruhreinzugsgebiet für die zweite Welle des Hochwasserereignisses im Dezember 2023 / Januar 2024

Table 8: Hydrological indicators for the dams in the Ruhr catchment area for the second wave of the flood event in December 2023 / January 2024

Station	Stauinhalt zu Ereignisbeginn	zusätzlicher Freiraum	insgesamt verfügbarer Freiraum	Scheitelzufluss	maximaler Rückhalt	Dämpfung
	Mio. m ³	Mio. m ³	Mio. m ³	m ³ /s	m ³ /s	%
Hennetalsperre	30,4	1,0	8,0	16,6	12,0	72,3
Möhnetsperre	115,4	9,1	19,1	67,5	48,2	71,4
Sorpetalsperre	67,1	3,3	3,3	16,2	7,7	47,5
Versetalsperre	29,5	3,3	3,3	8,8	4,9	55,7
Ennepetalsperre	9,7	2,9	2,9	15,2	9,2	60,5
Biggetalsperre	135,7	4,0	36,0	87,0	61,0	70,1
Gesamtsystem	391,1	22,9	71,9	174,8	116,0	66,4

Angaben zum zusätzlichen Freiraum sowie dem insgesamt zur Hochwasseraufnahme verfügbarem Stauvolumen (Retentionsvolumen). Danach stand vor Beginn der ersten Welle ein zusätzlicher Freiraum zur Aufnahme von Hochwasser von insgesamt ca. 34 Mio. m³ zur Verfügung. Dies entspricht in etwa dem Fassungsvermögen der Hennetalsperre. Bild 8 zeigt, dass allein durch die Vorentlastung der Talsperren vor Beginn des Hochwasserereignisses ca. 15 Mio. m³ zusätzlich bereitgestellt wurden. Unter Berücksichtigung der vorgeschriebenen Hochwasserschutzräume an Henne-, Möhne- und Biggetalsperre waren somit insgesamt ca. 83 Mio. m³ Retentionsvolumen für Hochwasserschutz zwecke verfügbar.

Der vorhandene Freiraum in den Talsperren wurde gezielt zum Hochwasserrückhalt eingesetzt. So konnten in der Nacht vom 24. auf den 25.12.2023 im Gesamtsystem in der Spitze 160,6 m³/s zurückgehalten und damit der Scheitelzufluss um fast 66 % gedämpft werden (siehe Tabelle 7). Die größte Reduktion des Scheitelzuflusses wurde an der Biggetalsperre mit ca. 86 % erreicht. Vom Mittag des 21.12. bis Vormittag des 27.12.2023 wurde das Talsperrenverbundsystem um fast 47 Mio. m³ aufgestaut (siehe Bild 8). Damit konnte ein bedeutender Beitrag zum Hochwasserschutz in den unterhalb der Talsperren gelegenen Flussabschnitten, insbesondere in der Lenne, geleistet werden.

Da durch den Rückhalt die jeweils vorgeschriebenen Hochwasserschutzräume an Henne-, Möhne und Biggetalsperre in Anspruch genommen wurden und auch für die Folgetage weitere Niederschläge angekündigt waren, war es primäres Ziel der Talsperrensteuerung, durch erhöhte Abgaben neuerlichen Freiraum für eine zweite Hochwasserwelle zu schaffen. Nachdem die Wasserstände in den unterhalb der Talsperren gelegenen Flussabschnitten bereits wieder zurückgegangen waren und unter der Prämisse, die Hochwasserlage dort nicht zu verschärfen, wurden die Abgaben an allen Talsperren erhöht. In Absprache mit der Bezirksregierung Arnsberg wurden dabei an der Möhne-, Sorpe- und Biggetalsperre vorübergehend

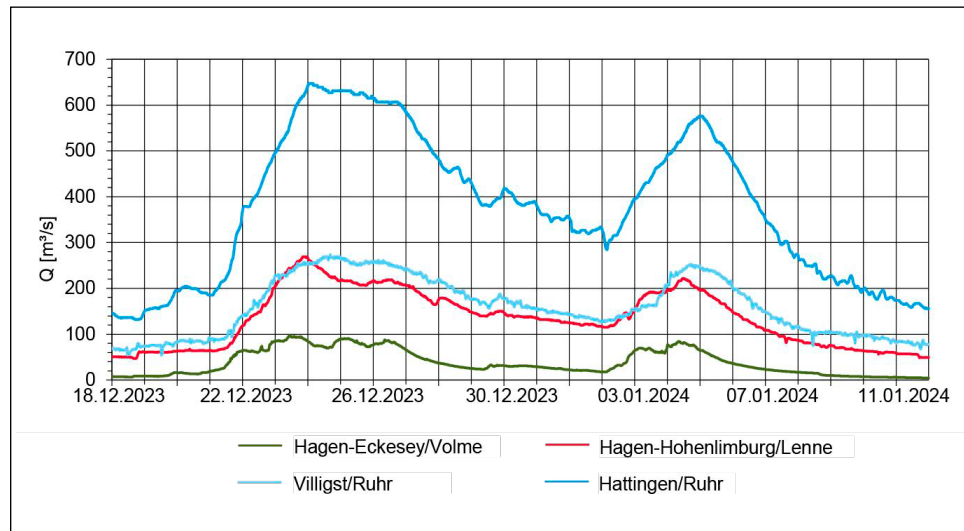


Bild 9: Abflussganglinien von Ruhr, Lenne und Volme während des Hochwasserereignisses Dezember 2023 / Januar 2024

Fig. 9: Discharge in the Ruhr, Lenne and Volme Rivers during the flood event in December 2023 / January 2024

Umfang Überflutungen von bebauten Gebieten oder Infrastruktureinrichtungen drohen, wurde im Ruhreinzugsgebiet an keinem Gewässerpegel erreicht. Am Pegel Hattingen/Ruhr wurde der Scheitelabfluss der ersten Welle am 24.12.2023 um 01:56 Uhr mit $652 \text{ m}^3/\text{s}$ bei einem Wasserstand von 601 cm registriert. Bemerkenswert ist hierbei, dass der Abfluss dort im gesamten Zeitraum vom Nachmittag des 23.12. bis zum Tageswechsel 26./27.12.2023 dauerhaft größer als $600 \text{ m}^3/\text{s}$ war (siehe Bild 9).

Wie Bild 9 zeigt, wies die Lenne (rote Ganglinie) einen ähnlichen Abflussanteil am Abfluss der unteren Ruhr in Hattingen auf wie die obere Ruhr bis Villigst (hellblaue Ganglinie), obwohl sie ein um ein Drittel kleineres Einzugsgebiet entwässert. Dies spiegelt die oben beschriebenen Niederschlagsverhältnisse wider, nach denen in den südlichen Einzugsgebietsteilen mehr Niederschlag gefallen ist als in den nördlichen.

An der unteren Ruhr lag der Abfluss zwischen den beiden Wellen beinahe durchgängig über dem für diesen Gewässerabschnitt maßgebenden Informationswert 1 am Pegel Wetter/Ruhr. Der Scheitelabfluss der zweiten Welle war niedriger, er lag am 05.01.2024 um 00:15 Uhr bei $580 \text{ m}^3/\text{s}$ mit einem Wasserstand von 583 cm.

Nur 23 % des Ruhreinzugsgebietes sind durch Talsperren und über deren Beileitungen angebundene Einzugsgebiete (Henne- und Sorpetalsperre) erfasst. Ausschließlich aus diesen Teileinzugsgebieten zufließendes Wasser kann in den Talsperren zurückgehalten und aufgestaut werden. Der Vergleich der Ganglinie des Pegels Hattingen/Ruhr in Bild 9 (dunkelblaue Ganglinie) mit der Ganglinie der Gesamtabgabe in Bild 8 (rote Ganglinie) zeigt, dass zum Zeitpunkt des Scheitelabflusses in Hattingen die Abgabe aus den Talsperren nur etwa $86 \text{ m}^3/\text{s}$ betrug. Dies sind ca. 13 % des Scheitelwertes am Pegel Hattingen. Damit stammen beim Scheitelwert der ersten Welle in Hattingen aus den 23 % durch Talsperren beeinflussbaren Teileinzugsgebieten nur 13 % des Abflusses. Noch deutlich geringer ist der entsprechende Anteil der Talsperren beim Scheitelwert der zweiten Welle. Die Abgabe zum Zeitpunkt des zweiten Scheitels

höhere als die in den jeweiligen Plangenehmigungen aufgeführten maximal zulässigen Abgaben eingestellt.

Bild 8 zeigt, dass allein durch diese Zwischenentlastung die Talsperren in Summe um ca. 36 Mio. m^3 abgestaut wurden. Zu Beginn der zweiten Welle stand ein zusätzlicher Freiraum zur Aufnahme von Hochwasser von insgesamt ca. 23 Mio. m^3 zur Verfügung. Unter Berücksichtigung der vorgeschriebenen Hochwasserschutzräume an Henne-, Möhne- und Biggetalsperre waren insgesamt ca. 72 Mio. m^3 Retentionsvolumen für Hochwasserschutz zwecke verfügbar (siehe Tabelle 8).

Am Abend des 04.01.2024 konnten im Gesamtsystem in der Spitze $116 \text{ m}^3/\text{s}$ zurückgehalten und damit der Scheitelzufluss um 66 % gedämpft werden (siehe Tabelle 8). Dies entspricht dem Dämpfungsmaß der ersten Welle. Die größte Reduktion des Scheitelzuflusses wurde an der Hennetalsperre mit ca. 72 % erreicht, Möhne- und Biggetalsperre wiesen eine ähnliche Größenordnung auf. Vom Nachmittag des 02.01. bis Mittag des 06.01.2024 wurden das Talsperrenverbundsystem neuerlich um ca. 21 Mio. m^3 aufgestaut (siehe Bild 8).

Während des zweigipfligen Hochwasserereignisses Dezember 2023 / Januar 2024 war an keiner der Ruhrverbandstalsperren die Hochwasserentlastungsanlage in Betrieb.

Aufgrund günstiger Niederschlagsprognosen für die Folgezeit wurde nach Durchgang der zweiten Welle unter weitgehender Beibehaltung der jeweiligen Abgaben die in Anspruch genommenen Hochwasserschutzräume freigefahren sowie in den anderen Talsperren vorsorglich Freiraum zur Aufnahme möglicher Hochwasserereignisse geschaffen (siehe Bild 8).

03.5.4. Abflussverhältnisse in der Ruhr und ihren Nebengewässern

In der Ruhr und ihren Nebengewässern hat sich aufgrund der oben beschriebenen Niederschlagsverhältnisse ein zweigipfliges Hochwasserereignis ausgebildet (siehe Bild 9). Dabei wurden an Pegeln der Ruhr, Lenne und Volme verbreitet die Informationswerte 1 und 2 für Hochwasser überschritten. Der Informationswert 3, bei dem in größerem

betrug 51 m³/s, dies sind lediglich 9 % des Scheitelwertes. Generell gilt zu beachten, dass die Wirkung der Talsperren in Bezug auf den Hochwasserschutz mit zunehmender Entfernung zu den Talsperren durch den dann anwachsenden Abflussanteil aus den unterhalb der Talsperren gelegenen Einzugsgebieten abnimmt.

03.5.5. Besonderheiten

Das Hochwasserereignis Dezember 2023 / Januar 2024 war nicht wegen der absoluten Höhe seiner Scheitelabflüsse außergewöhnlich, sondern wegen der Länge des Scheitelbereiches, der Dauer des Ereignisses und des daraus resultierenden Abflussvolumens.

Im 19-tägigen Zeitraum vom 21.12.2023 bis einschließlich 08.01.2024 durchflossen den Querschnitt am Pegel Hattingen/Ruhr 722,2 Mio. m³. Dies entspricht dort einem Drittel des mittleren Abflussvolumens eines Abflussjahres der Zeitreihe 1968/2022. Der mittlere Abfluss dieser 19 Tage liegt bei 440 m³/s. Nur bei den beiden Hochwasserereignissen Oktober/November 1998 sowie Dezember 1993 / Januar 1994 gab es in Hattingen höhere Abflüsse für entsprechend lange Zeiträume. Der größte mittlere Abfluss wurde dabei für die 19 Tage vom 25.10. bis 12.11.1998 mit 459 m³/s berechnet. Die Scheitelabflüsse dieses ebenfalls zweigipfligen Ereignisses waren größer als beim Hochwasserereignis Dezember 2023 / Januar 2024, sie betrugen 896 m³/s bzw. 879 m³/s.

Den Talsperren des Ruhrverbands sind in diesem Zeitraum in Summe 192,8 Mio. m³ zugeflossen. Dies entspricht dem 1,4-fachen Fassungsvermögen der Möhnetalsperre und analog zum Pegel Hattingen ebenfalls einem Drittel des mittleren Gesamtzuflusses in einem Abflussjahr. Die Abgabe aus allen Talsperren zusammen betrug für diese 19 Tage in Summe 174,1 Mio. m³. Darin eingeschlossen ist die Phase der Zwischenentlastung, die der Räumung des bei der ersten Welle in Anspruch genommenen Hochwasserschutzraums diente.

04 Niederschlags- (N), Abfluss- (A) und Unterschiedshöhen (U)

In den Spalten 2 bis 4 der Tabelle 9 sind Niederschlags- (N), Abfluss- (A) und Unterschiedshöhen (U), bezogen auf das Einzugsgebiet der Ruhr, nach der vereinfachten Wasserhaushaltsgleichung $N-A=U$ für das Abflussjahr 2024 aufgeführt. Die Werte wurden für Monate, Quartale, Halbjahre und Abflussjahre in mm ermittelt. Spalte 5 enthält das Verhältnis U/N in Prozent des Niederschlags. In Spalte 6 ist die Unterschiedshöhe der einzelnen Monate, Quartale und Halbjahre als Prozentsatz der in der letzten Zeile dieser Tabelle ausgewiesenen Gesamtunterschiedshöhen des Abflussjahres 2024 errechnet. Diese Werte geben an, wie viel Prozent der Gesamtunterschieds-

höhe des Abflussjahres auf die einzelnen Zeitabschnitte entfallen. In den Spalten 7 bis 11 der Tabelle 9 sind zum Vergleich die entsprechenden Angaben für die Durchschnittswerte der Jahresreihe 1927/2023 enthalten. Die Werte der Tabelle 9 gestatten einen Überblick über die jahreszeitliche und größenmäßige Verteilung von N, A und U, wobei U näherungsweise der Gebietsverdunstung entspricht.

Dieser Ansatz gilt nur für längere Zeiträume, in denen die Änderung der im Boden und im Schnee gespeicherten Wasservorräte vernachlässigt werden kann. Im Abflussjahr 2024 weist der Januar eine negative Unterschiedshöhe auf, da die im Dezember gefallen und teilweise in einer Schneedecke zwischengespeicherten Niederschläge erst im Januar abflusswirksam werden, sodass mehr Wasser aus

	2024					1927/2023								
	N	-	A	=	U	U / N	U/ΣU	N	-	A	=	U	U / N	U/ΣU
	mm		mm		mm	%	%	mm		mm		mm	%	%
November	169		117		52	31	10	95		51		44	46	9
Dezember	202		187		15	7	3	104		75		29	28	6
Januar	119		129		-10	-8	-2	103		86		17	17	4
Februar	120		112		8	7	2	82		73		9	11	2
März	76		50		26	34	5	77		69		8	10	2
April	102		76		26	25	5	72		51		21	29	4
Mai	138		58		80	58	16	75		30		45	60	9
Juni	90		34		56	62	11	87		24		63	72	13
Juli	87		24		63	72	13	97		26		71	73	15
August	84		24		60	71	12	93		24		69	74	14
September	94		17		77	82	16	80		23		57	71	12
Oktober	82		39		43	52	9	84		32		52	62	11
1. Quartal	490		433		57	12	11	302		212		90	30	19
2. Quartal	298		238		60	20	12	231		193		38	16	8
Wi.-Halbjahr	788		671		117	15	24	533		405		128	24	26
3. Quartal	315		116		199	63	40	259		80		179	69	37
4. Quartal	260		80		180	69	36	257		79		178	69	37
So.-Halbjahr	575		196		379	66	76	516		159		357	69	74
Abflussjahr Σ	1.363		867		496	36	100	1.049		564		485	46	100

Tabelle 9: Niederschlags- (N), Abfluss- (A) und Unterschiedshöhen (U) in mm nach der vereinfachten Wasserhaushaltsgleichung für das Abflussjahr 2024 im Vergleich zu den Mittelwerten der Jahresreihe 1927/2023

Table 9: Precipitation (N), runoff (A) and depth differences (U) in mm according to the simplified water balance equation for the 2024 water year in comparison with the average values for the period 1927/2023

dem Einzugsgebiet abgefließen ist, als über den Niederschlag in das System eingebracht wurde.

Im Abflussjahr 2024 lag die Unterschiedshöhe mit 496 mm um 11 mm über dem langjährigen Mittelwert. Dieser Überschuss resultiert aus negativen Abweichungen von 11 mm im Winterhalbjahr und einer positiven Abweichung von 22 mm im Sommerhalbjahr. Da die reale Verdunstungshöhe u. a. von dem zur Verfügung stehenden Wasser abhängt, ist der prozentuale Anteil der Verdunstung am Niederschlag (U/N) aussagekräftiger. Hier zeigt sich, dass 36 % des Niederschlags im gesamten Abflussjahr 2024 verdunstet sind. Dies sind etwa 22 % weniger als im langjährigen Mittel.

Im Mittel ist die Verdunstung zu 26 % auf das Winter- und zu 74 % auf das Sommerhalbjahr verteilt. Mit einem Verhältnis Winterhalbjahr/Sommerhalbjahr von 24 % zu 76 % zeigte die Verdunstung im Abflussjahr 2024 eine nur sehr leichte Verschiebung zum Sommerhalbjahr hin.

05 Entnahme und Entziehung

Entnahme und Entziehung sind zwei zentrale Begriffe zum Verständnis der Wassermengenwirtschaft im Einzugsgebiet der Ruhr. Bei der Entnahme handelt es sich um die Gesamtmenge des im Einzugsgebiet der Ruhr geförderten Wassers aus Quellen, Grund- und Oberflächenwasser. Die Entziehung ist dabei der Anteil der Entnahme, der dem Einzugsgebiet der Ruhr durch Export in benachbarte Einzugsgebiete oder durch Verluste im Ruhreinzugsgebiet verloren geht.

Die Entnahmen werden jeweiligen Wasserklassen zugeordnet, deren Definitionen nachfolgend aufgeführt sind. Die Klasse A beinhaltet Entnahmen, die dem Verbandsgebiet dauernd und vollständig entzogen werden (z.B. öffentliche Wasserversorgung außerhalb des Verbandsgebiets, durch Überpumpen, Kesselspeisewasser) und die Klasse B beinhaltet Entnahmen, die dem Verbandsgebiet bis auf die bei der Nutzung auftretenden Verluste wieder zugeführt werden und nicht in die Klassen C1 oder C2 fallen (z.B. öffentliche Wasserversorgung innerhalb des Verbandsgebiets, Sanitärwasser, Betriebs-/ Produktionswasser). Der Klasse C1 werden Entnahmen zugeordnet, die im eigenen Betrieb z. B. als Betriebs-/Produktionswasser verwendet und der Klasse C2 solche Entnahmen, die im eigenen Betrieb ausschließlich zu Kühlzwecken verwendet werden.

Seit 1959 werden Informationen über die Wasserentnahmen und -entziehungen im Einzugsgebiet der Ruhr sowie über die Entnehmer, deren Entnahmestellen und die Verwendung des geförderten Wassers aus jährlich durchgeführten Fragebogenaktionen gewonnen. Diese Daten wurden seit dem Abflussjahr 1986 bis zum Abflussjahr 2003 mit dem DOS-basierten Programmsystem ENNE (Entnehmer) erfasst, verwaltet und ausgewertet. Seit dem Abflussjahr 2004 wird diese Aufgabe von dem datenbank-, web- und GIS-basierten Programmsystem WALruhr (Water Abstraction and Losses in the Ruhr catchment Area) wahrgenommen. Eine ausführliche Beschreibung des Programmsystems WALruhr findet sich im Ruhrwassermengenbericht 2004.

05.1. Anzahl der Entnehmer und Entnahmestellen

In Tabelle 10 sind die Anzahl und Gruppenzugehörigkeit der Entnehmer für das Abflussjahr 2024 und die zehn vorausgegangenen Abflussjahre zusammengestellt. Zusätzlich gibt die Tabelle einen Überblick über die Höhe der Rücklaufquote der angeschriebenen Entnehmer sowie über die Anzahl der erfassten Entnahmestellen.

Die Gesamtzahl der Wasserentnehmer im Einzugsgebiet der Ruhr hat im Abflussjahr 2024 mit 199 gegenüber dem Vorjahr um vier Entnehmer abgenommen und liegt damit leicht unter dem Vorjahresniveau.

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Anzahl Entnehmer	161	158	158	160	205	205	206	209	209	203	199
davon											
Industrie	97	95	94	96	140	140	140	144	144	138	137
Kommunen	15	14	15	16	16	16	16	17	17	17	17
andere WVU*	49	49	49	48	49	49	50	48	48	48	45
Anzahl Entnahmestellen	292	294	291	291	346	346	349	348	347	346	344
Entnehmer, die keine Auskunft gaben	4	1	2	1	0	0	0	2	1	1	0
davon											
Industrie	4	1	1	1	0	0	0	2	1	1	0
Kommunen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
andere WVU*	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

*WVU = Wasserversorgungsunternehmen

Tabelle 10: Anzahl der in den einzelnen Gruppen erfassten Entnehmer und Entnahmestellen in den Abflussjahren 2014 bis 2024

Table 10: Number of consumers and number of abstraction points in the various groups of water consumers from 2014 to 2024

Die Anzahl der Entnahmestellen, für die Entnahmemengen gemeldet wurden, hat sich im Vergleich zum Vorjahr hingegen nur um zwei Entnahmestelle verringert und liegt aktuell bei 344. Insgesamt werden derzeit im Programmsystem WALruhr 388 Entnahmestellen verwaltet, für die potenziell Entnahmemengen gemeldet werden können.

Wie bereits in den Abflussjahren 2018 bis 2020 haben im Abflussjahr 2024 alle Entnehmer Auskunft über ihre Entnahmestellen, Entnahmemengen und Entnahmeklassen gegeben.

05.2. Entnahmewassermengen in den einzelnen Entnahmeklassen

In Tabelle 11 sind in den Spalten des ersten Blocks „Entnahme“ die Wasserentnahmemengen pro Abflussjahr, aufgeteilt nach den in Anlehnung an die Satzung des Ruhrverbands genannten Entnahmeklassen A, B, C1 und C2, sowie die jährlichen Gesamtentnahmen im Einzugsgebiet der Ruhr ab 2021 zusammengestellt. Der Zuwachs (+) und der Rückgang (–) von Jahr zu Jahr wird in den einzelnen Entnahmeklassen prozentual angegeben. In der letzten Spalte dieses Blockes wird für das Abflussjahr 2024 der Anteil der Entnahme, der auf die einzelnen Entnahmeklassen entfällt, in Prozent der Gesamtentnahme angegeben. Weiterhin können der Tabelle 11 die Summen der Entnahmen sowohl in Mio. m³/a als auch in m³/s für die Jahre 2021 bis 2024 entnommen werden.

Die Gesamtmenge der Wasserentnahmen summierte sich im Abflussjahr 2024 auf 407,1 Mio. m³. Das sind 20,7 Mio. m³ oder 5,4 % mehr als im Vorjahr. Die Entziehung mit 196,5 Mio. m³ lag im Abflussjahr 2023 um 4,4 Mio. m³ oder 2,3 % höher als im Vorjahr. Der Anteil der Entziehung an der Entnahme liegt bei 48,3 %. Damit wird etwa jeder zweite im Ruhreinzugsgebiet entnommene Kubikmeter Wasser entweder exportiert oder er geht verloren.

Tabelle 11: Entnahme und Entziehung im Einzugsgebiet der Ruhr in den Abflussjahren 2021 bis 2024

Table 11: Water abstraction and water losses in the Ruhr catchment area from 2021 to 2024

Entnahmeklasse	Entnahme						Entz. zu Entn.	Entziehung					
	2021	2022	2023	2024				2021	2022	2023	2024		
	Mio.m ³	Mio.m ³	Mio.m ³	Mio.m ³	%	%		Mio.m ³	Mio.m ³	Mio.m ³	Mio.m ³	%	
A Entziehung aus dem Ruhreinzugsgebiet	165,1	161,4	155,1	159,8	39,3	100		165,1	161,4	155,1	159,8	81,3	
	-5,1%	-2,2%	-3,9%	+3,0%									
B Entnahme für öffentliche Wasserversorgung im Ruhreinzugsgebiet	117,8	115,7	114,7	112,5	27,6	30		35,6	34,7	34,4	33,7	17,2	
	-3,5%	-1,8%	-0,9%	-1,9%									
C1 Industrielle Wasserentnahme im Ruhreinzugsgebiet	17,7	18,0	15,2	17,9	4,4	10		1,8	1,8	1,5	1,8	0,9	
	+2,3%	+1,7%	-15,6%	+17,8%									
C2 Kühlwasserentnahme im Ruhreinzugsgebiet	138,2	142,0	101,4	117,0	28,7	1		1,4	1,4	1,0	1,2	0,6	
	-11,9%	+2,7%	-28,6%	+15,4%									
Gesamt Summe in Mio. m ³	438,8	437,0	386,4	407,1	100,0			203,6	199,3	192,1	196,5	100,0	
Summe in m ³ /s	13,9	13,9	12,3	12,9				6,5	6,3	6,1	6,2		
Änderungen gegenüber dem Vorjahr	-6,7%	-0,4%	-11,6%	+5,4%				-4,8%	-2,1%	-3,6%	+2,3%		
Entziehung in % der Entnahme								46,4	45,6	49,7	48,3		

Die Zunahme der Entnahmen findet sich mit Ausnahme der Entnahmeklasse B in allen Entnahmeklassen wieder. Besonders ausgeprägt ist sie in der Entnahmeklasse „Kühlwasserentnahme im Ruhreinzugsgebiet“ (C2) um 15,6 Mio. m³ (+15,4 %) und in der Entnahmeklasse „Industrielle Wasserentnahme im Ruhreinzugsgebiet“ (C1) um 2,7 Mio. m³ (+17,8 %). Die Zunahme in der Entnahmeklasse „Entziehung

aus dem Ruhreinzugsgebiet“ (A) fiel mit 4,7 Mio. m³ (+3,0 %) weniger deutlich aus. In der „Entnahme für öffentliche Wasserversorgung im Ruhreinzugsgebiet“ (B) gab es eine Abnahme um 2,2 Mio. m³ (-1,9 %).

Es bleibt festzuhalten, dass bei den Entnahmen der negative Trend der vorangegangenen Abflussjahre unterbrochen ist. Sie liegen in etwa auf dem Niveau der Abflussjahres

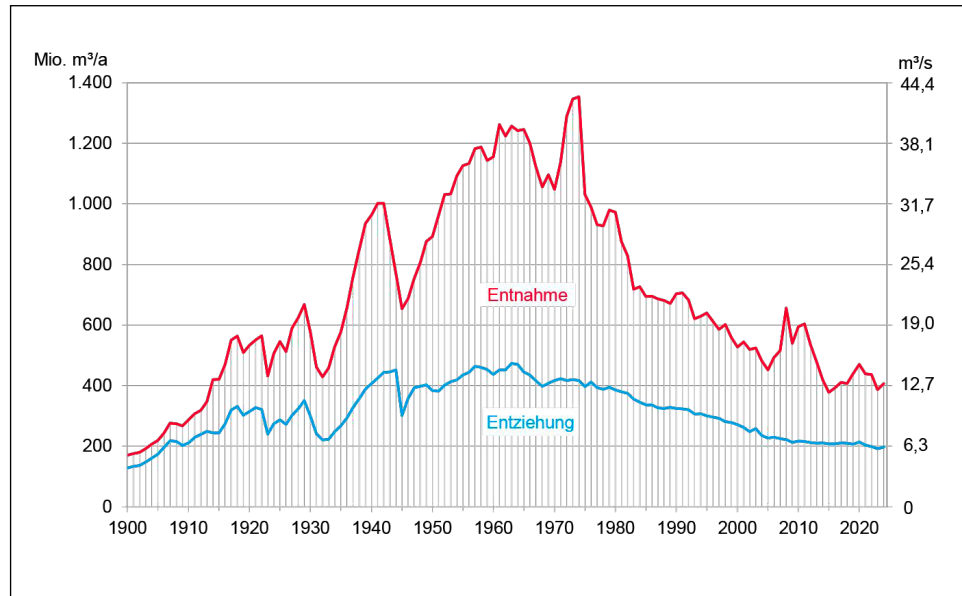


Bild 10: Jahreswerte der Entnahme und Entziehung im Einzugsgebiet der Ruhr von 1900 bis 2024

Fig. 10: Annual water abstraction and water losses in the Ruhr catchment area between 1900 and 2024

05.4. Entziehung

In den Spalten des zweiten Blocks „Entziehung“ der Tabelle 11 sind die Entziehungsmengen – bezogen auf die Ruhrmündung – in den einzelnen Entnahmeklassen für die Abflussjahre 2021 bis 2024 dargestellt. In der letzten Spalte dieses Blockes wird für das Abflussjahr 2024 der Anteil der Entziehung in den einzelnen Entnahmeklassen in Prozent der gesamten Entziehung angegeben.

Die mittlere Spalte der Tabelle 11 gibt das Verhältnis der Entziehung zur Entnahme in den einzelnen Entnahmeklassen an. Da in der Klasse A die Entnahmemengen gemeldet werden, die zur Wasserversorgung in benachbarte Einzugsgebiete exportiert oder im industriellen Bereich für reine Verdampfungsprozesse verwendet werden und somit dem Einzugsgebiet der Ruhr verloren gehen, entspricht die Entziehung in dieser Klasse der Entnahme zu 100 %. In der Klasse B „Entnahme für öffentliche Wasserversorgung“ werden im Wesentlichen Verluste beim Aufbereitungsprozess, bei Hin- und Ableitung im Rohrleitungsnetz sowie Verluste beim Verbraucher mit 30 % berücksichtigt. Bei den industriellen Entnahmen in Klasse C1 werden prozessbedingte Verluste sowie Rohrleitungsverluste mit 10 % und bei der Kühlwasserentnahme in Klasse C2 Verdunstungsverluste mit 1 % veranschlagt. Weiterhin können der Tabelle 11, analog zu den Entnahmewerten, die Summen der Entziehung sowohl in Mio. m³/a als auch in m³/s sowie der prozentuale Zuwachs bzw. die prozentuale Abnahme dieser Menge von Jahr zu Jahr und der jeweilige prozentuale Anteil der Entziehung an der Entnahme in den einzelnen Abflussjahren entnommen werden.

Die Gesamtentziehung im Abflussjahr 2024 ist gegenüber dem Vorjahr von 192,1 Mio. m³ um 2,3 % auf 196,5 Mio. m³ angestiegen (Bild 10). Dies entspricht einer mittleren jährlichen Entziehung von 6,2 m³/s. Es gab seit 1900 erst acht Mal kleinere Werte für die Gesamtentziehung. Im Vergleich der Entnahmeklassen hat die Entziehung aus dem Ruhreinzugsgebiet der Entnahmeklasse A im Gegensatz zum Vorjahr um 4,7 Mio. m³ zugenommen.

2018. Insbesondere wegen des Anstiegs in der Entnahmeklasse A nahm auch die Gesamtentziehung um 2,3 % zu. Bild 10 zeigt die Entwicklung der beiden Größen „Gesamtentnahme“ und „Gesamtentziehung“ für die Abflussjahre 1900 bis 2024.

05.3. Kühlwasserentnahmemengen

Seit 1973 werden bei der Fragebogenaktion zusätzliche Angaben über die Verwendung des Kühlwassers erfragt (siehe Tabelle 12).

Die Kühlwasserentnahme im Einzugsgebiet der Ruhr nahm im Abflussjahr 2024, wie bei der Erläuterung zu den Gesamtentnahmen bereits dargestellt, um 15,6 Mio. m³ oder 15,4 % gegenüber dem Vorjahreswert auf 117,0 Mio. m³ zu. Ursache für den Anstieg sind im Wesentlichen höhere Einsatzzeiten eines GuD-Kraftwerkes an der Ruhr.

Im Abflussjahr 2024 wurden im Ruhreinzugsgebiet 28,7 % des entnommenen Wassers zu Kühlwasserzwecken verwendet. Differenziert man die Kühlwasserentnahmemengen nach ihrem Verwendungszweck (Tabelle 12), ist bei der Entnahme mit dem Verwendungszweck „Frischwasserkühlung“ nach dem deutlichen Rückgang im vergangenen Abflussjahr ein leichter Anstieg zu verzeichnen. Im Vergleich zum Vorjahr nahmen die Entnahmen zur Frischwasserkühlung im Abflussjahr 2024 um 15,1 Mio. m³ zu. Die übrigen Verwendungszwecke spielen in diesem Zusammenhang nur eine untergeordnete Rolle.

Im Abflussjahr 2024 nahm die Gesamtanzahl der in der Statistik erfassten Kühlwasserentnahmestellen gegenüber dem Vorjahr um zwei Stellen ab und liegt nun bei 133 (Tabelle 12).

Tabelle 12: Aufteilung der Entnahmen von C2-Wasser nach dem Verwendungszweck in den Abflussjahren 2021 bis 2024

Table 12: Distribution of the abstraction of C2-water according to the utilization from 2021 to 2024

Verwendungszweck	2021		erfasste Entnahmestellen	2022		erfasste Entnahmestellen	2023		erfasste Entnahmestellen	2024		erfasste Entnahmestellen
	Mio.m ³	%		Mio.m ³	%		Mio.m ³	%		Mio.m ³	%	
Frischwasserkühlung	129,6	93,8	54	133,5	94,1	51	90,9	89,6	45	106,0	90,8	40
offener Kühlturbetrieb	4,3	3,1	35	3,6	2,6	36	4,8	4,7	37	4,4	3,8	39
geschlossener Kühlkreislauf	1,7	1,2	34	2,0	1,4	33	3,1	3,0	36	3,7	3,2	37
Frischwasserkühlung und offener Kühlturbetrieb	0,8	0,6	4	0,5	0,3	3	0,5	0,5	4	1,3	1,1	6
Frischwasserkühlung und geschlossener Kühlkreislauf	0,8	0,6	3	1,1	0,7	3	1,0	1,0	5	0,1	0,1	4
geschlossener Kühlkreislauf und offener Kühlturbetrieb	0,3	0,2	6	0,5	0,3	6	0,6	0,6	6	0,3	0,2	5
Frischwasserkühlung, geschlossener Kreislauf und offener Kühlturbetrieb	0,6	0,4	1	0,8	0,6	1	0,6	0,6	1	1,0	0,9	1
kleine Entnehmer unter 30 000 m ³ Entnahme (geschätzt)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
keine Angabe	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0
Gesamtkühlwassermenge	138,2	100,0	137	142,0	100,0	133	101,4	100,0	134	116,7	100,0	132
Wärmepumpen	0,0		1	0,0		1	0,0		1	0,3		1
Gesamt-C2-Wassermenge Entnahmestellen	138,2	100,0	138	142,0	100,0	134	101,4	100,0	135	117,0	100,0	133

Der berechnungsbedingte Entziehungsanteil der Entnahmeklasse B liegt um 0,7 Mio. m³ niedriger und der der Entnahmeklassen C1 und C2 um 0,3 bzw. 0,2 Mio. m³ höher als im Vorjahr.

Die Verteilung der Entziehung über die einzelnen Monate des Abflussjahres 2024 und der vorangegangenen fünf Abflussjahre ist in der Tabelle 13 bis Villigst und in der Tabelle 14 bis zur Mündung zusammengestellt.

Für die Beanspruchung des Talsperrensystems hat sich die Entziehung bis zum Pegel Villigst, der als Kontrollquerschnitt erst mit Inkrafttreten des RuhrVG im Jahre 1990 eingeführt wurde, wie in den Vorjahren als entscheidend erwiesen. Die höchste monatliche Entziehung wurde hier in den Monaten Juni und August mit jeweils 3,2 m³/s registriert. Sie lag damit um 0,3 m³/s unter dem Vorjahresniveau. Wie im Vorjahr war das monatliche Minimum nicht kleiner als 3,0 m³/s. Dieser Wert wurde für vier Monate registriert.

Die maximale monatliche Entziehung des Winterhalbjahres lag wie im vorangegangenen Abflussjahr nicht höher als die Entziehung eines Monats im Sommerhalbjahr. Im Mittel wurden im Winterhalbjahr 3,1 m³/s entzogen, 0,1 m³/s mehr als im Vorjahr. Im Gegensatz zum vorangegangenen Abflussjahr verzeichnete das Sommerhalbjahr mit 3,1 m³/s eine gleichgroße mittlere Entziehung wie das Winterhalbjahr. Die mittlere jährliche Entziehung betrug ebenfalls 3,1 m³/s und wies damit dieselbe Größenordnung auf wie die beiden vorangegangenen Abflussjahre 2022 und 2023.

Für das Gesamteinzugsgebiet, d. h. bis zur Ruhrmündung (siehe Tabelle 14), lag der maximale monatliche Entziehungswert in den Monaten Juni und August bei 6,4 m³/s. Er ist damit um 0,6 m³/s deutlich kleiner als die maximale Entziehung des Vorjahres und 1,2 m³/s kleiner als der entsprechende Wert aus dem Abflussjahr 2018.

Tabelle 13: Entziehung aus dem Einzugsgebiet der Ruhr bis Pegel Villigst in den Abflussjahren 2019 bis 2024

Table 13: Water losses from the Ruhr catchment basin measured at the Villigst gauging station from 2019 to 2024

Monat	2019	2020	2021	2022	2023	2024
	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s
November	3,2	3,2	3,1	3,0	3,0	3,0
Dezember	3,1	3,1	3,1	3,0	3,0	3,0
Januar	3,1	3,1	3,1	3,1	3,0	3,1
Februar	3,1	3,1	3,3	3,1	3,0	3,1
März	3,1	3,2	3,2	3,2	3,0	3,0
April	3,2	3,4	3,2	3,2	3,0	3,1
Winterhalbjahr	3,1	3,2	3,2	3,1	3,0	3,1
Mai	3,2	3,6	3,2	3,3	3,2	3,1
Juni	3,5	3,6	3,6	3,3	3,5	3,2
Juli	3,5	3,3	3,1	3,2	3,1	3,1
August	3,3	3,6	3,0	3,4	3,1	3,2
September	3,2	3,3	3,1	3,0	3,1	3,1
Oktober	3,1	3,1	3,0	2,8	3,0	3,0
Sommerhalbjahr	3,3	3,4	3,2	3,2	3,2	3,1
Mittel	3,2	3,3	3,2	3,1	3,1	3,1
Änderungen in %						
zum Vorjahr	0,0	+3,1	-3,0	-3,1	0,0	0,0

Der minimale monatliche Entziehungswert trat in fünf Monaten mit 6,1 m³/s auf. Im Gegensatz zu den beiden vorangegangenen Abflussjahren gab es keine Monatsmittel im Sommerhalbjahr unterhalb der 6,0-m³/s-Marke. Das Winterhalbjahr wies mit 6,1 m³/s eine niedrigere Entziehung auf als das Sommerhalbjahr mit 6,3 m³/s. Insgesamt gesehen lag die Entziehung an der Ruhrmündung um 0,1 m³/s über dem Vorjahresniveau. Mit einer mittleren jährlichen Gesamtentziehung von 6,2 m³/s ist seit Inkrafttreten des RuhrVG die 7,0-m³/s-Marke zum 16. Mal unterschritten worden.

Tabelle 14: Entziehung aus dem Einzugsgebiet der Ruhr bis zur Mündung in den Abflussjahren 2019 bis 2024

Table 14: Water losses from the Ruhr catchment basin from 2019 to 2024 at the mouth (total losses)

Monat	2019	2020	2021	2022	2023	2024
	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s
November	6,5	6,4	6,4	6,3	5,9	6,1
Dezember	6,4	6,3	6,3	6,2	5,8	6,1
Januar	6,3	6,3	6,4	6,2	5,9	6,1
Februar	6,5	6,4	6,8	6,2	6,0	6,2
März	6,3	6,5	6,6	6,4	6,0	6,1
April	6,5	7,1	6,6	6,1	6,0	6,2
Winterhalbjahr	6,4	6,5	6,5	6,2	5,9	6,1
Mai	6,4	7,4	6,5	6,5	6,2	6,3
Juni	7,2	7,4	7,3	6,6	7,0	6,4
Juli	7,3	6,8	6,2	6,4	6,1	6,3
August	6,7	7,5	6,0	6,9	6,1	6,4
September	6,5	6,8	6,2	6,2	6,2	6,2
Oktober	6,4	6,4	6,2	5,9	5,9	6,1
Sommerhalbjahr	6,8	7,1	6,4	6,4	6,3	6,3
Mittel	6,6	6,8	6,5	6,3	6,1	6,2
Änderungen in %						
zum Vorjahr	-1,5	+3,0	-4,4	-3,1	-3,2	+1,6

Ein Vergleich der monatlichen und jährlichen Entziehungswerte für die Abflussjahre 2019 bis 2024 am Kontrollquerschnitt Mündung zeigt, dass im Abflussjahr 2020 die Entziehung am größten und im Abflussjahr 2023 am kleinsten ausfiel, insbesondere im Sommerhalbjahr. Die entsprechenden Abweichungen am Kontrollquerschnitt Villigst fallen hingegen deutlich geringer aus.

Das Tagesmaximum der Entziehung wurde in Villigst am 26.06.2024 mit 3,82 m³/s und an der Mündung mit 7,49 m³/s am 27.06.2024 registriert (Bild 11). Damit liegen

die Tagesmaxima im Abflussjahr 2024 leicht unter dem Niveau der Tagesmaxima aus dem Vorjahr. Die höchste Tagesentziehung liegt in Villigst um 15 % und an der Mündung um 17 % über der mittleren Entziehung des Monats Juni sowie um 23 % in Villigst und 21 % an der Mündung über der mittleren jährlichen Entziehung.

Die Tagesminima wurden in Villigst mit 2,50 m³/s und an der Mündung mit 5,23 m³/s jeweils für den 25.12.2023 ermittelt. Diese Tagesminima liegen an beiden Kontrollquerschnitten leicht unter den entsprechenden Vorjahreswerten.

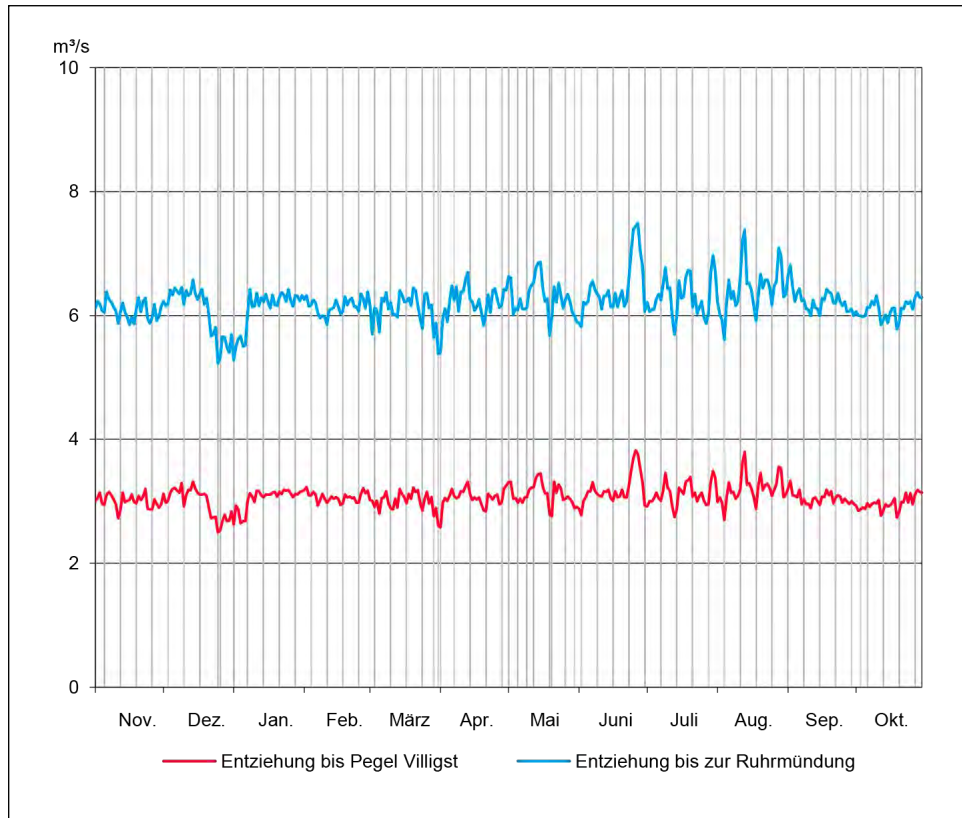


Bild 11: Tageswerte der Entziehung im Abflussjahr 2024 bis Villigst und Ruhrmündung

Fig. 11: Daily water losses during the 2024 water year measured at the Villigst control section and in the total catchment area

06 Baumaßnahmen mit Einfluss auf die Talsperrenbewirtschaftung

Im Abflussjahr 2024 wurden an den Talsperren des Ruhrverbands Revisions- und Reparaturmaßnahmen so durchgeführt, dass die Verfügbarkeit des Talsperrensystems jederzeit gewährleistet war. Erwähnenswert sind die folgenden Maßnahmen:

- **Möhnetsperre**
Zur Durchführung zweier Baumaßnahmen im Bereich des Wameler Vorbeckens musste das Hauptbecken der Möhnetsperre bis Mitte September auf 211 mÜNN abgesenkt werden. Die für Zuschussleistungen der Talsperrenordgruppe zur Einhaltung der Grenzwerte des Mindestabflusses am Pegel Villigst erforderlichen Abgaben wurden daher im Juli und August hauptsächlich aus der Möhnetsperre getätigt, so dass die Abgaben aus der Sorpetalsperre in dieser Zeit reduziert werden konnten.
- **Fürwiggetsperre**
Für die Sanierung des Mauerwerks der Schiebertürme der Fürwiggemauer war bis Anfang August eine Absenkung des Wasserspiegels auf 433,80 mÜNN erforderlich.

Ansonsten fanden im Berichtszeitraum keine weiteren Bau- und Revisionsmaßnahmen mit Einfluss auf die Talsperrenbewirtschaftung statt.

In Bild 11 lassen sich sowohl die maximalen als auch die minimalen Extrema deutlich erkennen.

Neben der höheren Entziehung im Juni und August, die die hohe Abhängigkeit der Entziehung von den maximalen Tagestemperaturen belegen, ist aus Bild 11 auch der Einfluss des Wochentages (Werktag, Wochenende, Feiertag) als zweite maßgebende Komponente für die Entziehung ersichtlich. Zur besseren Einordnung sind Sonn- und Feiertage durch eine senkrechte Linie gekennzeichnet.

07 Zuschussleistungen aus den Talsperren

07.1. Grundlagen und Begriffe

Nach § 2 des Ruhrverbandsgesetzes vom 07.02.1990 (RuhrVG) ist der Abfluss in der Ruhr „so zu regeln, dass das täglich fortschreitende arithmetische Mittel aus fünf aufeinander folgenden Tageswerten des Abflusses an jedem Querschnitt der Ruhr unterhalb des Pegels Hattingen einen Wert von 15 m³/s und am Pegel Villigst einen Wert von 8,4 m³/s nicht unterschreitet. Der niedrigste Tageswert des Abflusses soll unterhalb des Pegels Hattingen 13 m³/s und am Pegel Villigst 7,5 m³/s nicht unterschreiten.“

Die Berechnung des gemäß RuhrVG erforderlichen Zuschusses aus den Talsperren erfolgt auf der Basis von Tagesmittelwerten des Abflusses an den Kontrollquerschnitten Villigst, Hattingen und Ruhrmündung (ermittelt auf Basis des Pegels Mülheim). Als Betrag der Entziehung wird der jeweilige Monatsmittelwert angesetzt. Für die Berechnung des erforderlichen Zuschusses ist eine Reihe von Größen von Bedeutung, die im Folgenden näher erläutert werden:

- der unbeeinflusste Abfluss
ist derjenige Abfluss, der sich einstellen würde, wenn im Einzugsgebiet der Ruhr keinerlei Entnahme oder Entziehung stattfände und keine Talsperren oder Stauhaltungen vorhanden wären;
- der Abfluss ohne Talsperreneinfluss
ist derjenige Abfluss, der sich einstellen würde, wenn im Einzugsgebiet der Ruhr zwar Entnahme und Entziehung stattfänden, jedoch keine Talsperren oder Stauhaltungen vorhanden wären;
- der gemessene Abfluss
ist derjenige Abfluss, der mit Hilfe von Pegelanlagen an verschiedenen Kontrollquerschnitten der Ruhr gemessen werden kann und sowohl durch die Steuerung der Talsperren und Stauhaltungen als auch durch Entnahmen und Entziehung beeinflusst ist.

Die Ermittlung des Monatsmittelwertes der Entziehung, der täglichen Stauinhaltsänderungen und des daraus resultierenden unbeeinflussten Abflusses hat sich gegenüber der Bewirtschaftung nach dem Ruhtalsperrenengesetz von 1913 nicht geändert. Nach Inkrafttreten des Ruhrverbandsgesetzes im Jahr 1990 wird zudem zusätzlich der Abfluss ohne Talsperreneinfluss an den drei Kontrollquerschnitten Villigst, Hattingen und Ruhrmündung (Tabellen auf S. 43 bis S. 54 im Anhang) ermittelt.

Die Höhe des Abflusses ohne Talsperreneinfluss wird benötigt, um die Zuschussleistung des Talsperrensystems quantifizieren zu können. Es wird zwischen dem erforderlichen und dem geleisteten Zuschuss, bezogen auf die jeweiligen Kontrollquerschnitte, unterschieden:

- der erforderliche Zuschuss
ist derjenige Zuschuss, den die Talsperren des Ruhrverbands zur Erfüllung ihrer gesetzlichen Aufgaben leisten müssen. Fällt am jeweiligen Kontrollquerschnitt der Abfluss ohne Talsperreneinfluss rein rechnerisch unter den vom RuhrVG vorgegebenen Mindestabfluss, so hat das Talsperrensystem diesen fehlenden Abfluss auszugleichen;
- der geleistete Zuschuss
ist derjenige Zuschuss, den die Talsperren des Ruhrverbands tatsächlich geleistet haben. Um der aufgrund der langen Fließwege vorhandenen Trägheit des Systems Rechnung zu tragen und auch um Entnahmespitzen jederzeit sicher abdecken zu können, muss der tatsächlich geleistete Zuschuss in der Regel höher sein als der gesetzlich geforderte Zuschuss.

Die Differenz zwischen dem geleisteten und dem erforderlichen Zuschuss repräsentiert die Mehr- oder gegebenenfalls auch Minderabgabe des Talsperrensystems. In den entsprechenden Tabellen auf S. 59 bis 63 im Anhang ist die Mehrleistung schwarz, die Minderleistung rot dargestellt. Im Abflussjahr 2024 waren an keinem der Kontrollquerschnitte Minderleistungen zu verzeichnen gewesen.

Eine Minderabgabe hätte nicht zwingend zur Folge, dass die gemessenen Abflüsse an den jeweiligen Kontrollquerschnitten die vorgeschriebenen Grenzwerte unterschreiten, solange die gemäß RuhrVG festgelegten Tagesmittelwerte eingehalten werden. Dies war im Abflussjahr 2024 zu jeder Zeit der Fall. Eine ausführliche Beschreibung über die Einhaltung der Grenzwerte findet sich in Kapitel 3.3.

Die Ermittlung des erforderlichen und des geleisteten Zuschusses ist aus den obengenannten Gründen (Systemträgheit, Versorgungssicherheit) auf das 5-Tagesmittel in Höhe von 8,4 m³/s (Pegel Villigst) und 15 m³/s (unterhalb Pegel Hattingen) ausgerichtet. In den Zeiten mit reduzierten Grenzwerten (siehe Kapitel 3) gelten entsprechend die jeweils gültigen reduzierten Grenzwerte für das 5-Tagesmittel. In den Tabellen auf S. 55 bis 58 im Anhang sind die Grenzwertunterschreitungen des 5-Tagesmittelwertes rot gekennzeichnet.

07.2. Jahreszeitlicher Verlauf

In der Tabelle 15 sind – getrennt für die Kontrollquerschnitte Villigst, Hattingen und Mündung – der nach dem RuhrVG erforderliche und geleistete Zuschuss sowie die daraus resultierende Anzahl von Tagen mit Zuschuss für das Abflussjahr 2024 zusammengestellt.

Die Anzahl der zuschusspflichtigen Tage zeigt folgende Besonderheiten auf:

- Zuschusspflicht setzte im Abflussjahr 2024 in Villigst erst im Juni ein. In Hattingen und an der Mündung gab es zuschusspflichtige Tage nur in den Monaten August und September.
- In Hattingen gab es zum ersten Mal seit 1990 in den ersten drei Monaten des Sommerhalbjahres keine Zuschusstage, an der Mündung war es nach 1998 das zweite Mal.

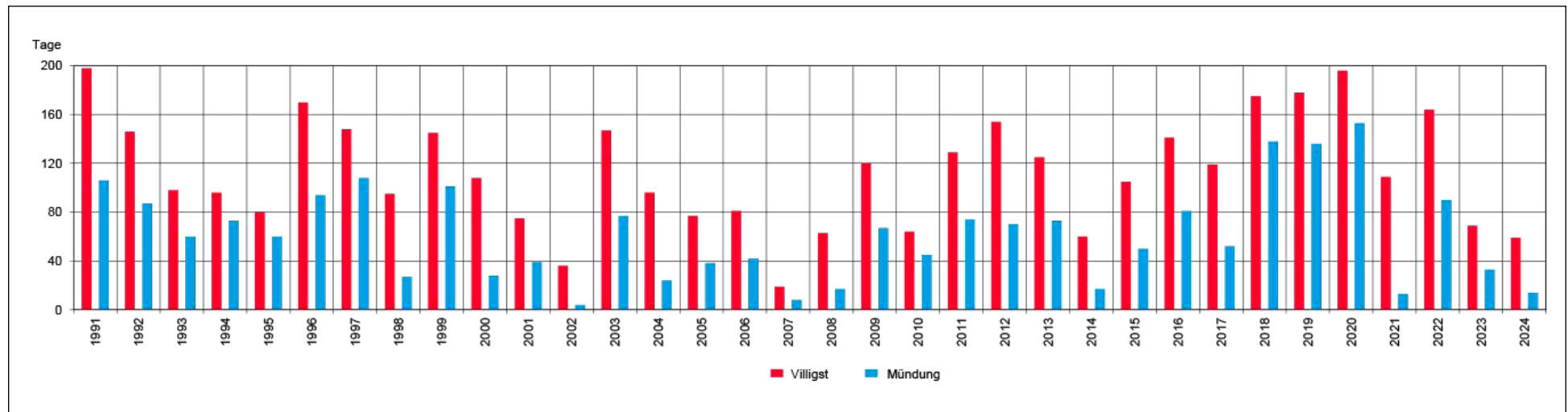


Bild 12: Anzahl der zuschusspflichtigen Tage an den Kontrollquerschnitten Villigst und Ruhrmündung für den Zeitraum 1991 bis 2024

Fig. 12: Number of days with additional supply from the reservoirs at the cross sections at Villigst and at the mouth of the Ruhr River during 1991 to 2024

In Bild 12 ist die Anzahl der zuschusspflichtigen Tage an den Kontrollquerschnitten Villigst und Ruhrmündung seit Inkrafttreten des RuhrVG dargestellt. Markant sticht der deutliche Rückgang des Abflussjahres 2021 im Vergleich zu der hohen Anzahl zuschusspflichtiger Tage in den vorangegangenen drei Abflussjahren 2018 bis 2020 sowie dem nachfolgenden Abflussjahr 2022 hervor. Ebenso deutlich ist die geringe Anzahl zuschusspflichtiger Tage der beiden letzten Abflussjahre erkennbar. Der Berechnung zugrunde liegen die jeweils geltenden Grenzwerte für den 5-Tagesmittelwert, d. h. Grenzwertreduzierungen der vergangenen Abflussjahre sind berücksichtigt.

Aufgrund der erneut ausbleibenden zuschusspflichtigen Witterung im Sommerhalbjahr lag die Anzahl der Zuschusstage im Abflussjahr 2024 in Villigst um 5 Tage, in Hattingen um 15 und an der Ruhrmündung um 19 Tage unter der des vorangegangenen Abflussjahres. Es zeigt sich, dass wie in allen Jahren seit 1991 auch im Abflussjahr 2024 das Talsperren-

system zur Aufrechterhaltung des vorgegebenen Mindestabflusses am Pegel Villigst sehr viel stärker beansprucht wurde als an den übrigen Kontrollquerschnitten.

Für das Abflussjahr 2024 wurden für **Villigst** insgesamt 64 zuschusspflichtige Tage ermittelt. Dies sind 5 Tage weniger als im Vorjahr und 50 Tage weniger als im Durchschnitt der Abflussjahre 1991/2023. Ordnet man diesen Wert in die Jahresreihe seit Inkrafttreten des RuhrVG im Jahr 1990 ein, so gab es erst vier Abflussjahre mit einer niedrigeren Anzahl zuschusspflichtiger Tage.

Am Kontrollquerschnitt **Hattingen** an der unteren Ruhr war im Abflussjahr 2024 an 15 Tagen Zuschuss erforderlich und damit an 15 weniger als im Vorjahr. Der Wert liegt 45 Tage unter dem Durchschnitt der Abflussjahre 1991/2023. In der Zeitreihe seit 1991 ist es die fünftkleinste Summe zuschusspflichtiger Tage.

An der **Mündung** der Ruhr in den Rhein, hier spiegelt sich die Entwicklung des Gesamteinzugsgebietes wider,

waren 14 zuschusspflichtige Tage im Abflussjahr 2024 zu verzeichnen. Dies waren 19 Tage weniger als im vorangegangenen Abflussjahr und 49 weniger als im Durchschnitt der Abflussjahre 1991/2023. Wie Bild 12 zeigt, ist es in der Zeitreihe seit 1991 der viertkleinste Wert.

Insgesamt gab es im Abflussjahr 2024 an der Ruhrmündung 78 %, in Hattingen 75 % sowie in Villigst 44 % weniger Tage mit Zuschusspflicht, als nach dem jeweiligen langjährigen Mittel zu erwarten gewesen wäre.

Betrachtet man den ebenfalls in der Tabelle 15 aufgelisteten erforderlichen Zuschuss, der ein genaueres Maß für die Inanspruchnahme des Talsperrensystems darstellt, wird deutlich, dass die Summe des geleisteten Zuschusses an den drei Kontrollquerschnitten auf Monatsbasis stets größer war als der gesetzlich erforderliche. Auch hier wird die unterdurchschnittliche Belastung der Talsperren im Sommerhalbjahr sowie im gesamten Abflussjahr 2024 für alle Kontrollquerschnitte sichtbar. Der erforderliche Zu-

Tabelle 15: Erforderlicher und geleisteter Zuschuss im Abflussjahr 2024

Table 15: Required and actual discharge during the 2024 water year

Monat	Villigst				Hattingen				Ruhrmündung			
	Tage mit Zuschuss	geleisteter Zuschuss	erforderlicher Zuschuss	Differenz + Mehrabgabe - Minderabgabe	Tage mit Zuschuss	geleisteter Zuschuss	erforderlicher Zuschuss	Differenz + Mehrabgabe - Minderabgabe	Tage mit Zuschuss	geleisteter Zuschuss	erforderlicher Zuschuss	Differenz + Mehrabgabe - Minderabgabe
		Mio. m³	Mio. m³	Mio. m³		Mio. m³	Mio. m³	Mio. m³		Mio. m³	Mio. m³	Mio. m³
November	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dezember	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Januar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Februar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
März	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
April	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Winter	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mai	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Juni	5	3,11	1,01	+2,10	-	-	-	-	-	-	-	-
Juli	16	5,51	2,44	+3,07	-	-	-	-	-	-	-	-
August	12	4,69	2,95	+1,74	3	2,72	0,74	+1,98	3	2,72	0,74	+1,97
September	25	13,47	10,26	+3,21	12	11,35	3,33	+8,02	11	10,59	3,38	+7,21
Oktober	6	1,00	0,34	+0,66	-	-	-	-	-	-	-	-
Sommer	64	27,79	17,01	+10,77	15	14,06	4,06	+10,00	14	13,30	4,12	+9,18
Jahr	64	27,79	17,01	+10,77	15	14,06	4,06	+10,00	14	13,30	4,12	+9,18

schuss war in diesen beiden Zeiträumen in Hattingen und an der Mündung jeweils der fünftniedrigste, in Villigst für das Abflussjahr der sechsniedrigste und für das Sommerhalbjahr der achtniedrigste seit Inkrafttreten des RuhrVG im Jahr 1990. Der für das gesamte Abflussjahr 2024 ermittelte erforderliche Zuschuss liegt in Villigst um 62%, in Hattingen um 87 % und an der Mündung sogar um 89 % unter dem für den Zeitraum 1991/2023 ermittelten durchschnittlichen erforderlichen Zuschuss.

Weitere Einzelheiten über die Zuschussleistung aus den Talsperren können den zugehörigen Tabellen im Anhang entnommen werden.

Bild 13 zeigt am Beispiel des Abflusses an der Ruhrmündung eindrucksvoll die Wirkung des Talsperrensystems auf das Abflussgeschehen im Abflussjahr 2024. Die Trennung in das Winter- (Bild 13 a) und Sommerhalbjahr (Bild 13 b)

erfolgt der besseren Anschaulichkeit wegen. Im oberen Bildteil für das Winterhalbjahr erkennt man die für die Jahreszeit typischen Rückhalt- und damit Aufstauphasen (orangefarbene Füllbereiche) vor allem in den Monaten Dezember und Februar. Im Januar ist eine Phase mit einer geringen Abflusserhöhung (hellblaufarbige Füllbereiche) zu erkennen, die im Zusammenhang mit der Nachentlastung der Talsperren nach dem Hochwasserereignis Dezember 2023 / Januar 2024 steht.

Der untere Bildteil für das Sommerhalbjahr zeigt trotz der oftmals in Bezug auf die einzuhaltenden Grenzwerte für den Mindestabfluss hohen Wasserführung vielfach Phasen mit einer Abflusserhöhung durch Talsperren (hellblaufarbene Füllbereiche). Diese sind mit Schwerpunkt im August und September durch die erforderlichen Zuschussleistungen der Talsperren zur Einhaltung der Mindestabflüsse bedingt. In

den Monaten Juni und Juli herrschte davor schon Zuschusspflicht am Kontrollquerschnitt in Villigst, zudem musste die Möhnetalsperre für eine Baumaßnahme abgesenkt werden (siehe Kapitel 6).

Im Gegensatz zu den vorangegangenen Abflussjahren verläuft die Ganglinie des Abflusses ohne Talsperreneinfluss (rot) im Abflussjahr 2024 nicht auf oder sehr nahe an der Abszissenachse. Dies bedeutet, dass im Abflussjahr 2024 die Ruhr in Villigst und an der Mündung auch ohne Beeinflussung durch die Talsperren nicht trockengefallen wäre.

In Bild 13 b stehen die Zeiten mit Abflusserhöhung nicht im Widerspruch zu Tabelle 15, die z. B. für die Monate Mai bis Juli für die Ruhrmündung keine Zuschusspflicht aufweist. Dies liegt darin begründet, dass für Tabelle 15 nur an Tagen mit erforderlichem Zuschuss der geleistete Zuschuss berechnet wird.

08 Stauinhaltsbewegung

Die zeitliche Entwicklung und die Zusammensetzung des Gesamtstauinhaltes aus den Stauinhalten der einzelnen Talsperren ist in Tabelle 16 numerisch dargestellt, wobei die Stauinhalte jeweils zu Beginn der einzelnen Monate sowie mit den höchsten und niedrigsten Werten des Abflussjahres 2024 aufgeführt sind. Der Vergleichszeitraum des Gesamtstauinhaltes beginnt mit dem Abflussjahr 1968, da die Biggetalsperre seit diesem Zeitpunkt wasserwirtschaftlich vollständig zur Verfügung steht.

Zu Beginn des Abflussjahres 2024, d.h. am 1. November 2023, lag der Gesamtstauinhalt aller Talsperren im Ruheinzugsgebiet aufgrund der unterdurchschnittlichen Beanspruchung (siehe Bericht Ruhrwassermenge 2023) aus den vorangegangenen Monaten mit 387,1 Mio. m³ (entspricht 82 % vom Vollstau) um knapp 17 % über dem langjährigen Mittel (Tabelle 16). Er gehört damit zu dem Viertel der höchsten Gesamtstauinhalte zu Beginn eines Abflussjahres seit 1968.

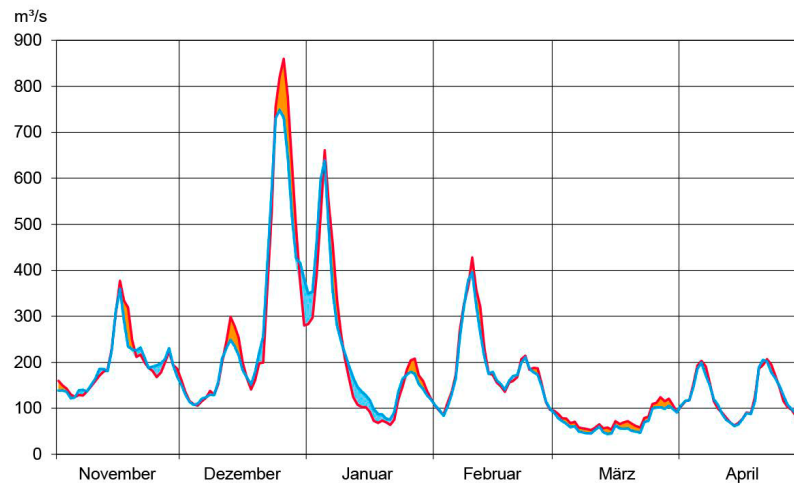
Bis Mitte November nahm der Stauinhalt zunächst noch ab. Nach einer hochwasserbedingten Einstau- sowie anschließender Abstauphase änderte sich der Stauinhalt bis zum Ende des ersten Dezemberdrittels nur wenig. Neuerlich erhöhte Zuflüsse führten zu einem vorübergehenden Einstau, bevor im Vorfeld des Weihnachtshochwassers zusätzlicher Freiraum im Talsperrensystem geschaffen wurde. Während des Weihnachtshochwasserereignisses wurden in sechs Tagen ca. 47 Mio. m³ und nach einer Zwischenentlastung dann Anfang Januar innerhalb von fünf Tagen erneut ca. 21 Mio. m³ in den Talsperren zurückgehalten (siehe Kapitel 3.5).

Nach dem Räumen der in Anspruch genommenen Rückhalteräume stieg der Stauinhalt ab dem letzten Januardrittel in den Folgemonaten nahezu kontinuierlich an. Er erreichte am 22. April 2024 mit 454,0 Mio. m³ (bzw. 96 % vom Vollstau, 5 % über dem langjährigen Mittel) den höchsten Gesamtfüllstand im Abflussjahr 2024. Nach kurzem Abstau und neuerlich leichtem Anstieg bis zum zweiten Maidrittel wurde danach das Talsperrenverbund-

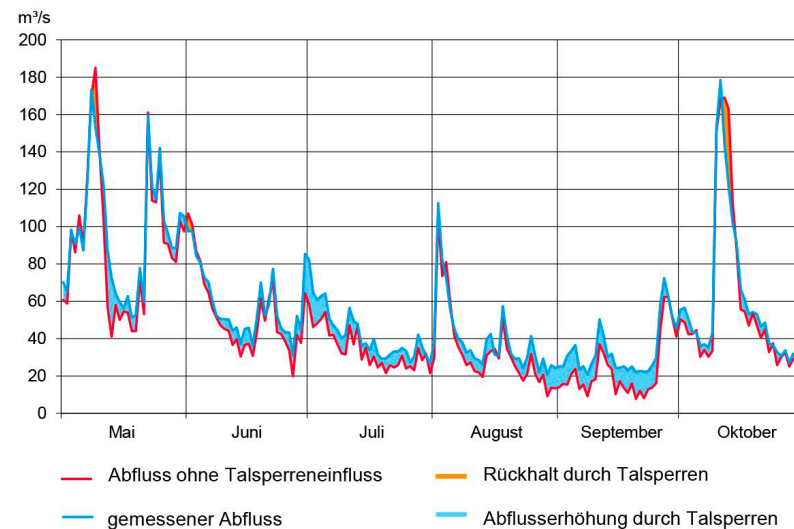
Bild 13: Auswirkung der Talsperren auf das Abflussgeschehen (Tagesmittelwerte) an der Ruhrmündung im Abflussjahr 2024

Fig. 13: Impact of the reservoirs on the discharge (mean daily runoff) of the Ruhr River mouth during the 2024 water year

a) Winterhalbjahr



b) Sommerhalbjahr



system in der Folgezeit bis Anfang Oktober zur Trinkwasserversorgung, zur Aufrechterhaltung der Mindestwasserführung in der Ruhr, zur Durchführung von Baumaßnahmen und Freiräumen des Hochwasserschuttraumes kontinuierlich abgestaut. Am 09. Oktober 2024 erreichte der Gesamtstauinhalt mit 364,3 Mio. m³ (bzw. 77 % vom Vollstau) den niedrigsten Füllstand des Abflussjahres 2024.

Niederschlagsreiche Tage führten zu einem vorübergehenden Einstau, bevor ab Mitte Oktober ein neuerlicher Abstau einsetzte. Am Ende des Abflussjahres am 31. Oktober 2024 lag der Gesamtstauinhalt bei 365,6 Mio. m³ (bzw. 77 % vom Vollstau) und damit um knapp 10 % über dem langjährigen Mittel.

Ein Vergleich des Gesamtstauinhalts aller Talsperren des Abflussjahres 2024 mit der des langjährigen Mittels 1968/2023 in Bild 14 zeigt, dass der Gesamtstauinhalt aller Talsperren im Ruhreinzugsgebiet im Abflussjahr 2024 durchgängig über dem langjährigen Durchschnitt lag.

Einzelheiten über den Stauinhalt aller Talsperren im Einzugsgebiet und den unbeeinflussten Abfluss während des Abflussjahres 2024 können Bild 14 entnommen werden. Zum besseren Verständnis ist der Hochwasserschuttraum eingezeichnet, der sich summarisch aus den für die Wintermonate in der Henne-, Möhne- und Biggetalsperre vorgeschriebenen Hochwasserschutträumen zusammensetzt. Es ist ersichtlich, dass der Hochwasserschuttraum bezüglich des Gesamtstauinhaltes nur während der ersten Welle des Hochwasserereignisses Dezember 2023 / Januar 2024 eingestaut worden ist.

In Bild 15 sind für das Abflussjahr 2024 sowohl die Ganglinien der Talsperreninhalte als auch die Abgaben aus der Möhne-, Henne- und Sorpetalsperre, den Talsperren der Nordgruppe, aufgetragen. Bild 16 enthält die entsprechenden Darstellungen der Bigge-, Verse- und Ennepetalsperre, den Talsperren der Südgruppe. Bei diesen Darstellungen wurde bewusst für alle Talsperren der gleiche Maßstab gewählt, damit hieraus sofort die Bedeutung der einzelnen Sperren für das Gesamtsystem zu erkennen ist. Bei Henne-, Möhne- und

Tabelle 16: Erforderlicher und geleisteter Zuschuss im Abflussjahr 2024
Table 16: Required and actual discharge during the 2024 water year

Talsperren	Bigge	Möhne	Sorpe	Henne	Verse	Ennepe	Gesamtstauinhalt		
Inhalt bei Vollstau	171,7 Mio.m ³	134,5 Mio.m ³	70,4 Mio.m ³	38,4 Mio.m ³	32,9 Mio.m ³	12,6 Mio.m ³	472,4 *) Mio.m ³	im Mittel 1968/2023	
Datum	Mio.m ³	Mio.m ³	Mio.m ³	Mio.m ³	Mio.m ³	Mio.m ³	Mio.m ³	%	%
1. November 2023	137,3	117,5	56,4	31,2	24,4	10,1	387,1	82	70
1. Dezember 2023	133,0	115,9	64,9	30,7	28,1	9,9	393,2	83	72
1. Januar 2024	139,3	118,7	67,4	31,2	29,6	10,0	407,2	86	78
1. Februar 2024	137,5	119,9	64,7	31,3	29,7	11,2	404,7	86	82
1. März 2024	148,0	123,7	64,8	32,5	30,2	11,7	421,5	89	86
1. April 2024	162,3	129,9	66,9	35,8	30,4	11,4	447,1	95	91
1. Mai 2024	163,7	130,3	67,3	36,6	30,5	11,5	450,1	95	91
1. Juni 2024	157,6	128,9	66,3	35,9	30,3	10,8	440,1	93	90
1. Juli 2024	149,2	124,6	64,3	34,6	29,7	10,6	422,6	90	86
1. August 2024	143,3	117,7	63,8	32,9	29,2	10,0	405,7	86	82
1. September 2024	137,5	112,3	64,6	30,5	28,3	9,3	390,4	83	76
1. Oktober 2024	129,3	103,7	61,8	27,5	27,7	8,9	367,0	78	72
1. November 2024	127,4	102,5	62,1	26,4	27,9	9,6	365,4	77	70
minimaler Stauinhalt	127,4	102,4	56,4	26,4	24,4	8,6	364,3	77	
Datum	09.10.2024	20.10.2024	01.11.2023	31.10.2024	01.11.2023	25.09.2024	09.10.2024		
maximaler Stauinhalt	167,6	131,9	68,4	37,0	30,6	11,9	454,0	96	
Datum	07.05.2024	23.04.2024	06.01.2024	21.04.2024	24.04.2024	27.03.2024	22.04.2024		

*) einschließlich kleiner Talsperren des Ruhrverbands und weiterer Betreiber

Biggetalsperre sind zusätzlich die gesetzlich vorgeschriebenen Hochwasserschutträume eingezeichnet. Im Abflussjahr 2024 mussten an der Henne- und Möhnetalsperre bei dem Hochwasserereignis Dezember 2023 / Januar 2024 die jeweiligen für das Winterhalbjahr vorgeschriebenen Hochwasserschutträume in Anspruch genommen werden. Der Hochwasserschuttraum an der Biggetalsperre wurde bei der ersten Welle

desselben Hochwasserereignisses vorübergehend bis zur Hälfte eingestaut, bei der zweiten Welle nur noch in einem deutlich geringeren Maße. Nach Hochwasserereignissen wird der in Anspruch genommene Hochwasserschuttraum wieder freigeräumt, dies ist bei allen Talsperren mit ausgewiesenem Hochwasserschuttraum im Dezember 2023 und Januar 2024 zu erkennen (siehe Bild 15 und Bild 16).

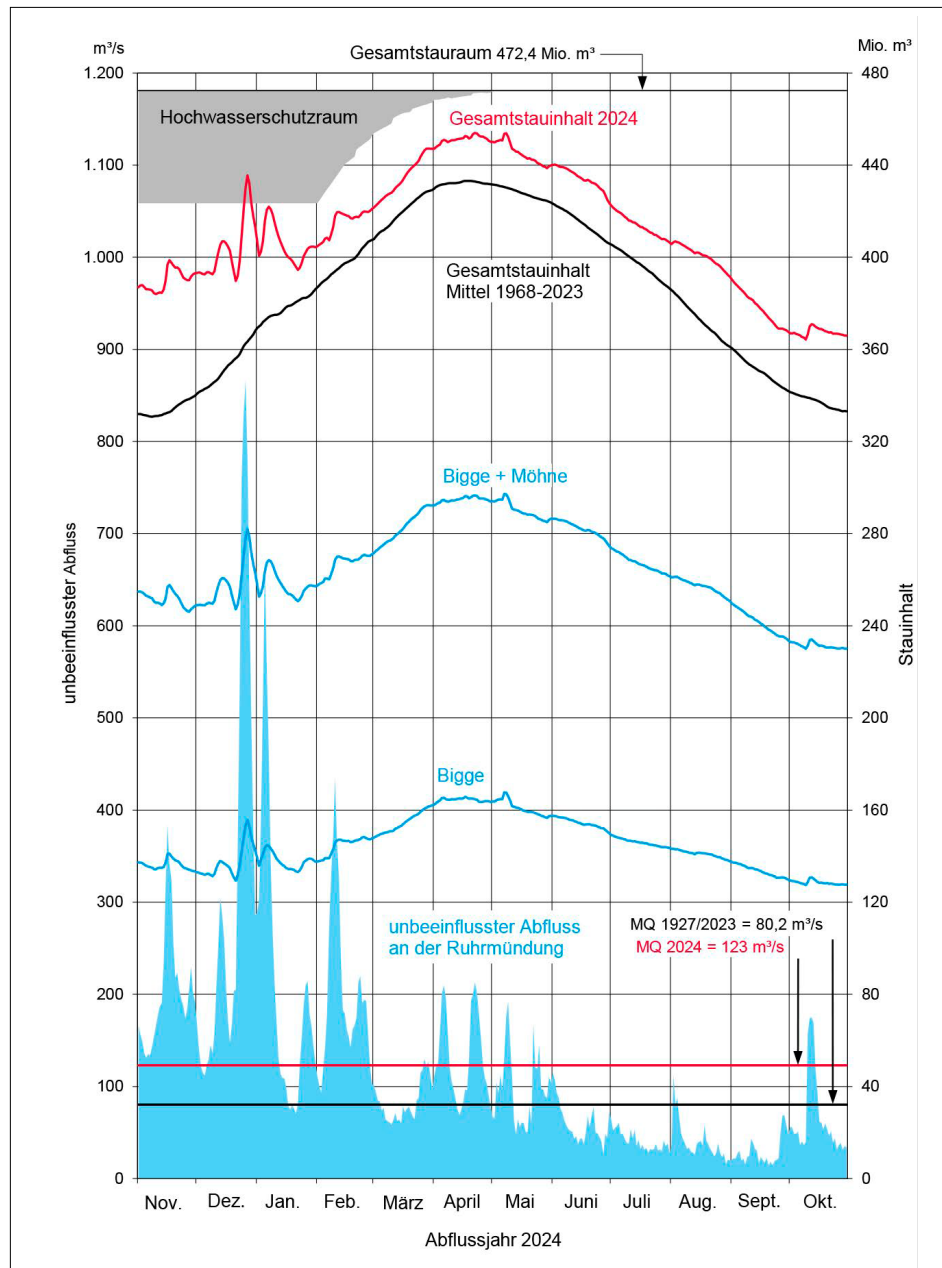


Bild 14: Stauinhalte der Talsperren und unbeeinflusster Abfluss der Ruhr im Abflussjahr 2024

Fig. 14: Reservoir storage volume and unaffected runoff in the Ruhr River during the 2024 water year

Beim Vergleich der Stauinhaltsganglinien der einzelnen Talsperren im Einzugsgebiet der Ruhr lässt sich übereinstimmend bei allen Talsperren der klassische Verlauf der Stauinhaltsentwicklung, bestehend aus winterlicher Aufstauphase aufgrund ausreichender Niederschläge und sommerlicher Abstauphase aufgrund Einhaltung von vorgeschriebenen Mindestabflüssen, erkennen. Die Abstauphase fiel wie im vorangegangenen Abflussjahr 2023 wegen der niederschlagsbedingt oftmals ausreichend hohen Wasserführung in der Ruhr geringer aus als in den Abflussjahren vor 2023. Erkennbar sind zudem an Möhne- und Sorpetalsperre der in Kapitel 6 beschriebene Wechsel aus Abstau- und Schonphase in Folge einer stauhöhenabhängigen Baumaßnahme am Wameler Vorbecken der Möhnetalsperre.

Generell gilt, dass Talsperren mit einem ungünstigen Ausbaugrad (Verhältnis von Stauinhalt zu mittlerer langjähriger Zuflusssumme), wie z. B. die Sorpe- und Versetalsperre, bei der Talsperrenabgabe geschont werden.

Im Abflussjahr 2024 war an keiner Talsperre des Ruhrverbands die Hochwasserentlastungsanlage in Betrieb.

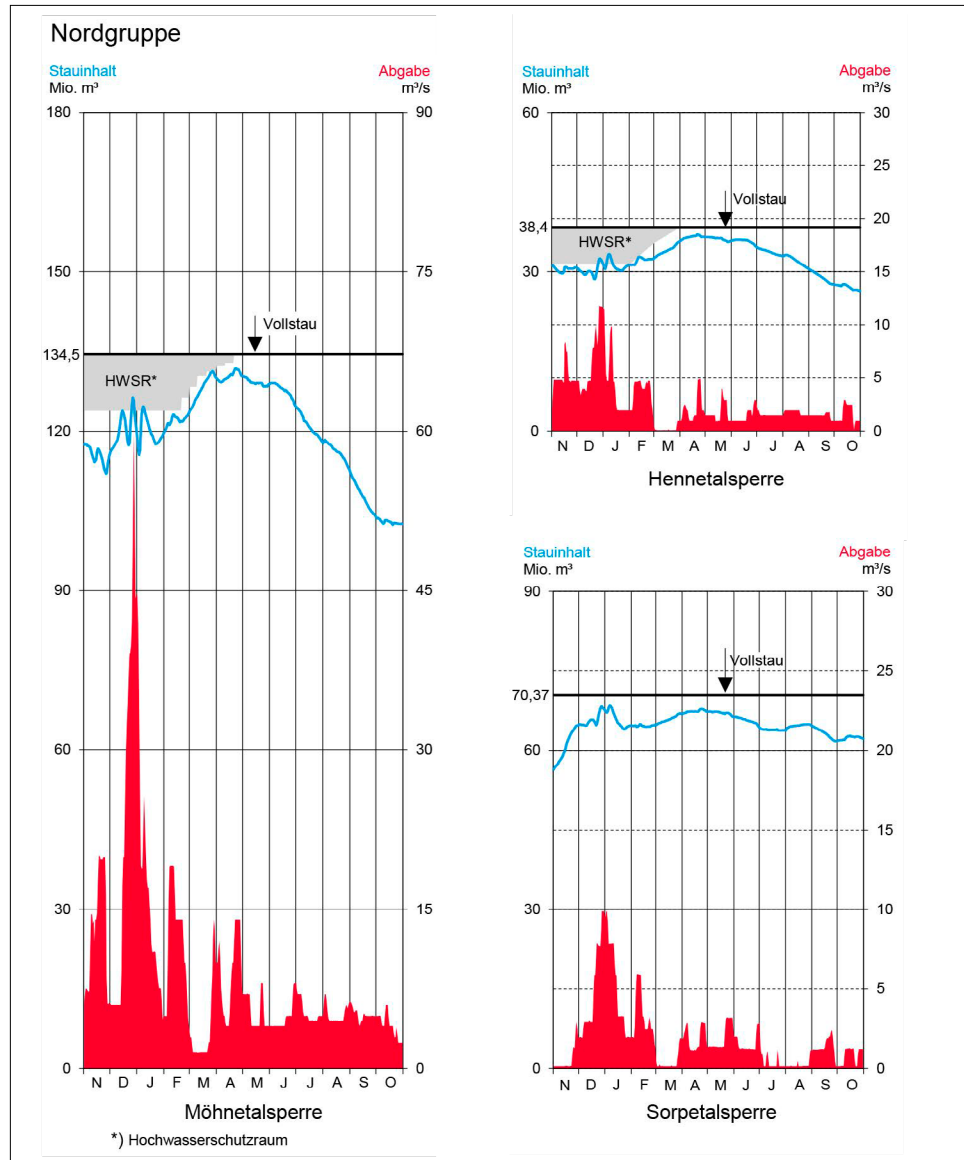


Bild 15: Stauhaltungslinien und Abgaben der Talsperren der Nordgruppe im Abflussjahr 2024
Fig. 15: Storage volume and discharge hydrographs of the northern group of reservoirs during the 2024 water year

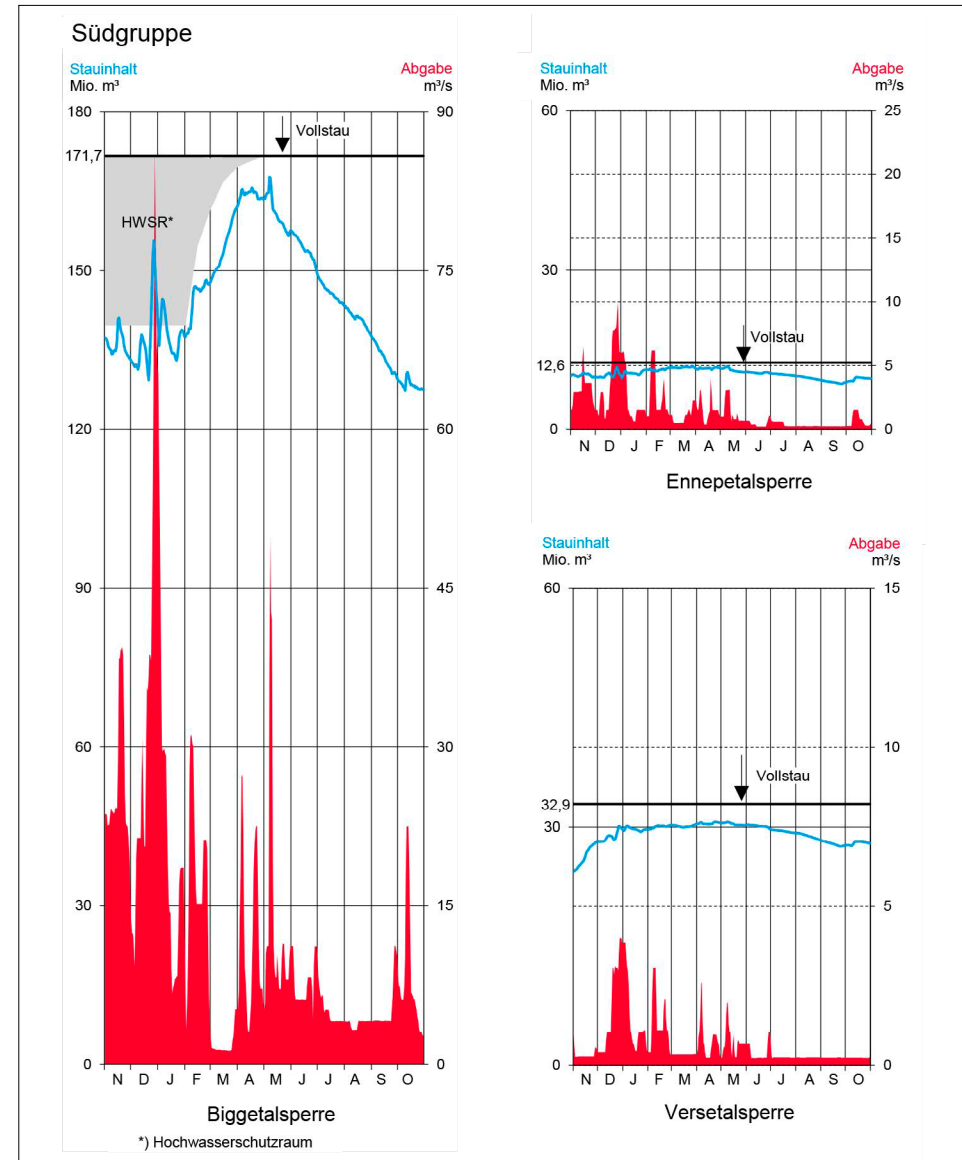


Bild 16: Stauhaltungslinien und Abgaben der Talsperren der Südgruppe im Abflussjahr 2024
Fig. 16: Storage volume and discharge hydrographs of the southern group of reservoirs during the 2024 water year

09 Hydrologischer und meteorologischer Mess- und Beobachtungsdienst

Am Ende des Abflussjahres 2024 wurden von der Abteilung Wasserwirtschaft 45 eigene Pegelanlagen und 3 Pegelanlagen für Dritte betreut. Davon sind 46 Pegelanlagen mit Datenfernübertragung und 2 Pegelanlagen ohne Datenfernübertragung. An insgesamt 14 Anlagen kommen direkt messende Systeme zur Durchflussermittlung zum Einsatz (3 Ultraschall-Laufzeit, 6 Ultraschall-Doppler, 3 Korrelationsverfahren und 2 Oberflächen-Radar). Im Rahmen des Redundanzkonzeptes werden an 24 Pegeln redundante Datensammler mit Datenfernübertragung sowie redundanten Gebern betrieben. Außerdem werden 15 Stauhöhenpegel mit Datenerfassung sowie 31 eigene Wetterstationen und 2 Wetterstationen für Dritte beobachtet und gewartet. Die Messtechnik besteht insgesamt aus 7 Messwertansagegeräten, 63 Datensammlern mit Datenfernübertragung und 210 Gebern sowie 6 Datensammlern mit 6 Gebern ohne Datenfernübertragung. Die Datenfernübertragung der Messwerte erfolgt hauptsächlich IP-basiert (Internetprotokoll).

Im Berichtszeitraum wurden in der Ruhr und ihren Nebengewässern 309 Durchflussmessungen durchgeführt. Diese Zahl setzt sich aus 8 Sondenmessungen (magnetisch-induktiv), 193 Messungen mit dem Ultraschall-Doppler-Strömungsmessgerät ADCP sowie 45 Messungen des Oberflächenradar RP 30 zusammen. Das seit dem Abflussjahr 2023 eingesetzte, mobile Ultraschall-Korrelations-Gerät (NivuFlowStick) konnte vollständig den Einsatz des hydro-metrischen Flügels ersetzen. Insgesamt wurden mit dem NivuFlowStick 63 Messungen durchgeführt.

In der Summe aller Abflussmessungen sind 16 Durchflussmessungen für andere Abteilungen des Ruhrverbands enthalten sowie 14 Durchflussmessungen, die aus einer Kooperation mit dem Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen

(LANUK NRW) resultieren und an den Landespegeln Neheim/Ruhr und Oventrop/Ruhr durchgeführt wurden. Unter anderem wurden am Pegel Henrichshütte/Paasbach und im Zulaufbereich der Kläranlage Bochum-Ölbachtal insgesamt sieben Durchflussmessungen zur Wartung und Überprüfung der vorhandenen Messtechnik bei unterschiedlichen Abflusssituationen durchgeführt. Des Weiteren erfolgten zwei Messungen zur Überprüfung der Dränage des Stausees Ahausen, am Pegel Lohmann kam zwei Mal ADCP-Messtechnik zum Einsatz.

Zusätzlich wurden für einen externen Betreiber zur Ermittlung der Fließgeschwindigkeitsverteilungen und zur Überprüfung der Anlagenkennlinien in den Zulaufbereichen der Wasserkraftanlagen am Baldeneysee, in Hamm-Uentrop und Fankel (Mosel) insgesamt 48 Messungen durchgeführt.

Auch im Abflussjahr 2024 erfolgten an einer Vielzahl von Messstationen im Ruhreinzugsgebiet Niedrigwasser-messungen. Während der beiden Wellen des Hochwasserereignisses Dezember 2023 / Januar 2024 wurden insgesamt 57 Abflussmessungen durchgeführt. Mit Hilfe dieser wertvollen, weil selten vorkommenden, Abflussmessungen konnten Abflusskurven erfolgreich angepasst werden. Die Kalibrierung der stationären Durchflussmessanlagen ohne vorhandene Wasserstands-Abflussbeziehung an der unteren Ruhr wurde fortgesetzt, insbesondere vor dem Hintergrund, dass die Messstellen Essen-Werden/Ruhr und Stiepel/Ruhr umgebaut wurden. Für den neuen Pegelstandort an der Röhr unterhalb der Sorpetalsperre in Sundern-Reigern erfolgte im August 2024 zur Erstellung einer ersten Abflusskurve eine Messkampagne, für die verschiedene Abgaben aus der Sorpetalsperre eingestellt und bei der Abflüsse zwischen 1,5 und 3,9 m³/s erfasst wurden.

Die stationäre Sickerwassermessung im Bereich des Sportvereins ETUF am Baldeneysee in Essen wurde, ähnlich wie die Dränage-Messung am Ahauser Stausee, zwei Mal in einem Intervall von sechs Monaten überprüft.

Im Übrigen dienten die Durchflussmessungen der Kalibrierung und Kontrolle der Pegelanlagen, da nur so gewährleistet werden kann, dass immer zuverlässige Abflussdaten für die Steuerung des Talsperren- und Stauseensystems zur Verfügung stehen.

Wie im vorangegangenen Abflussjahr war die Durchführung von Schneemessungen nicht erforderlich. Generell erfolgen Schneemessungen zur Ermittlung des im Schnee zwischengespeicherten Wasservolumens und sind für die operationelle Steuerung des Talsperrensystems im Rahmen der Bewirtschaftung der Hochwasserschutzräume von besonderer Bedeutung.

Tabellenanhang

Entnahmen und Entziehung im Einzugsgebiet der Ruhr

Entnahmen oberhalb Villigst:

Abflussjahr 2024

	Nov.	Dez.	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Jahr
je Monat (in 1.000 m³)	11.602	11.896	11.912	11.574	12.235	12.149	13.069	12.968	13.569	13.694	11.540	12.364	148.572
je Tag (in 1.000 m³)	387	384	384	399	395	405	422	432	438	442	385	399	407
(in m³/s)	4,48	4,44	4,45	4,62	4,57	4,69	4,88	5,00	5,07	5,11	4,45	4,62	4,71

Entziehung oberhalb Villigst:

je Monat (in 1.000 m³)	7.808	8.024	8.180	7.725	8.068	7.950	8.379	8.303	8.392	8.606	7.939	7.971	97.345
je Tag (in 1.000 m³)	260	259	264	266	260	265	270	277	271	278	265	257	267
(in m³/s)	3,01	3,00	3,05	3,08	3,01	3,07	3,13	3,20	3,13	3,21	3,06	2,98	3,09

Entnahmen oberhalb Hattingen:

je Monat (in 1.000 m³)	23.436	25.831	26.384	22.234	26.007	26.584	28.128	30.596	27.758	28.889	26.385	28.252	320.484
je Tag (in 1.000 m³)	781	833	851	767	839	886	907	1.020	895	932	880	911	878
(in m³/s)	9,04	9,64	9,85	8,87	9,71	10,26	10,50	11,80	10,36	10,79	10,18	10,55	10,16

Entnahmen unterhalb Hattingen:

je Monat (in 1.000 m³)	6.971	7.111	7.278	6.766	7.120	7.066	7.340	7.379	7.458	7.554	7.238	7.317	86.598
je Tag (in 1.000 m³)	232	229	235	233	230	236	237	246	241	244	241	236	237
(in m³/s)	2,69	2,66	2,72	2,70	2,66	2,73	2,74	2,85	2,78	2,82	2,79	2,73	2,75

Entziehung oberhalb Hattingen:

je Monat (in 1.000 m³)	10.680	11.060	11.058	10.483	11.158	10.953	11.503	11.314	11.460	11.711	10.902	11.005	133.287
je Tag (in 1.000 m³)	356	357	357	361	360	365	371	377	370	378	363	355	365
(in m³/s)	4,12	4,13	4,13	4,18	4,17	4,23	4,29	4,37	4,28	4,37	4,21	4,11	4,23

Gesamt-Entnahme:

je Monat (in 1.000 m³)	30.407	32.942	33.662	29.001	33.127	33.650	35.467	37.975	35.216	36.443	33.623	35.569	407.082
je Tag (in 1.000 m³)	1.014	1.063	1.086	1.000	1.069	1.122	1.144	1.266	1.136	1.176	1.121	1.147	1.115
(in m³/s)	11,73	12,30	12,57	11,57	12,37	12,98	13,24	14,65	13,15	13,61	12,97	13,28	12,91

Gesamt-Entziehung:

je Monat (in 1.000 m³)	15.770	16.266	16.366	15.421	16.350	16.103	16.845	16.695	16.890	17.210	16.187	16.349	196.452
je Tag (in 1.000 m³)	526	525	528	532	527	537	543	557	545	555	540	527	538
(in m³/s)	6,08	6,07	6,11	6,15	6,10	6,21	6,29	6,44	6,31	6,43	6,24	6,10	6,23
gerundeter Wert (in m³/s)	6,1	6,1	6,1	6,2	6,1	6,2	6,3	6,4	6,3	6,4	6,2	6,1	6,2

Stauinhaltsänderungen der Talsperren – Tageswerte in 1.000 m³

Zuschuss – / Aufstau +

NG = Nordgruppe (Möhne-, Sorpe-, Hennetalsperre)

November 2023

Talsperren	Tage	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.
Bigge		-139	-195	-592	-692	-243	-302	-145	-773	55	539	160	-147	471	1.809	3.748	205	-1.193	-960	-792	-253	-607	-1.300	-879	-436	-296	-358	-210	-343	-86	-334	
Möhne		175	-65	-128	-229	-12	-141	-129	-642	-688	-536	-403	-485	167	341	1.379	570	-128	-433	-424	-508	-637	-799	-800	-396	-478	68	1.316	1.060	830	589	
Sorpe		316	263	142	197	228	224	280	224	225	279	361	333	359	548	707	519	382	329	354	353	324	236	217	216	249	252	162	78	60	85	
Henne		67	-168	-219	-203	-168	-185	-169	-135	-134	-68	-34	-67	84	253	809	118	-51	-118	-185	17	17	-17	-	-	50	51	101	17	-34	-101	
Verse		85	99	84	85	139	133	109	85	128	141	127	114	169	255	385	278	154	139	154	138	124	77	92	77	73	87	104	62	31	-	
Ennepe		142	111	-16	-103	-55	-64	-79	-87	8	95	95	8	87	321	133	-98	-97	-85	-16	83	-	-107	-126	-127	-142	-126	31	-8	16	-	
Öster		70	65	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	10	-10	-	-10	-	-	-	-	-10	-	-	10	-	-	-10	-	-	-	
Glör		32	28	21	17	23	6	-2	-	12	24	23	13	26	45	32	-11	-24	-25	-18	25	16	6	2	2	4	4	10	-	-2	-5	
Jubach		-3	-9	-7	-4	10	10	6	3	9	-1	-4	-12	20	22	-6	-6	-29	-16	6	20	-20	-1	7	4	8	-1	-14	-24	-	-3	
Hasper		28	20	14	12	13	11	10	7	14	24	23	27	31	61	76	42	19	23	28	5	-3	-2	2	-2	2	-	-	-	-2	-1	
Fürwigge		-11	-16	-27	-29	-13	-8	2	-3	3	8	6	2	9	55	27	-46	-34	-24	-18	18	10	-5	-7	-8	-4	-4	-	-8	-1	-	
Fülbecke		-	-	-	-	-	1	-1	1	1	-	-	-1	3	-	-3	-	-	-	-	-	-	-1	-	-	-	-	-	-	-	-1	
Ahausen		-28	-67	-79	23	90	99	-246	162	-10	-162	44	-85	46	100	-102	268	-127	-72	21	202	13	-141	-159	118	15	28	39	96	-290	-44	
Summe		733	66	-807	-926	12	-216	-364	-1.158	-378	342	408	-300	1.482	3.800	7.185	1.829	-1.128	-1.242	-890	100	-773	-2.054	-1.651	-542	-519	1	1.529	930	522	185	
Summe NG		558	30	-205	-235	48	-102	-18	-553	-597	-325	-76	-219	610	1.142	2.895	1.207	203	-222	-255	-138	-296	-580	-583	-180	-179	371	1.579	1.155	856	573	

Dezember 2023

Bigge	-295	-254	-393	-230	431	-10	-499	-463	760	2.762	1.847	1.164	-396	-688	-545	-592	-956	-2.124	-1.867	-1.345	2.431	4.202	5.709	5.992	5.441	2.515	-2.707	-4.669	-3.167	-2.610	-3.172
Möhne	452	260	229	214	267	374	319	304	434	858	1.131	1.246	1.230	566	-338	-586	-668	-1.491	-1.320	-1.478	-483	322	2.376	2.495	2.153	1.578	-605	-2.390	-1.643	-1.257	-1.742
Sorpe	6	2	-24	-28	15	-41	-65	-54	53	255	283	224	165	105	33	-5	-62	-306	-320	-320	180	678	946	733	538	403	-6	-254	-108	-211	-257
Henne	-135	-151	-203	-134	-68	-151	-169	-152	-118	51	236	253	134	34	-34	-84	-118	-404	-405	-383	-95	462	1.044	944	842	507	125	-261	-270	-370	-421
Verse	15	-	-	-	16	15	32	15	125	202	155	125	62	15	-	-31	-31	-171	-155	-156	93	234	388	365	388	271	-32	-159	-80	-80	-111
Ennepe	-8	-31	-32	8	87	8	-40	-71	-32	48	134	214	166	129	80	35	-	-236	-182	-293	-31	189	388	591	441	272	-420	-657	-227	-143	-253
Öster	-	-	-	-	-	-10	-	-	10	-	-	10	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Glör	-9	-11	-13	-12	-2	4	2	-2	4	10	12	13	15	5	-3	-5	-7	-11	-2	-43	5	36	42	7	-6	-6	-20	-38	-16	-17	-35
Jubach	-3	-6	-3	4	12	19	13	-1	33	1	-2	-1	-1	-1	-1	-7	-8	-8	-4	3	27	12	-3	3	-1	-9	-13	-35	-14	-4	-23
Hasper	-	-	-4	-	5	2	1	-3	2	-	-	-	3	-3	-	-2	-	-	2	4	10	6	-6	4	-5	-3	-7	-3	4	-	-4
Fürwigge	-3	-5	-7	2	5	1	-	-	26	69	14	-8	-22	5	1	-	-3	-37	-37	-30	-2	-1	32	33	39	8	-11	-29	-18	-8	-24
Fülbecke	-	-	-1	-	3	-	-1	-	1	-	1	-	1	-	-1	-	-1	-1	1	1	1	-	-	-	-	-1	-1	-1	-	-	1
Ahausen	128	-36	23	84	-7	-97	12	-79	41	89	-2	46	162	-211	-18	-157	34	47	-23	-34	26	118	-31	-3	-12	104	140	-16	-75	-5	-8
Summe	148	-232	-428	-92	764	114	-394	-506	1.338	4.346	3.808	3.286	1.518	-45	-825	-1.433	-1.819	-4.732	-4.313	-4.073	2.162	6.258	10.884	11.164	9.818	5.639	-3.557	-8.512	-5.614	-4.705	-6.050
Summe NG	323	111	2	52	214	182	85	98	369	1.164	1.650	1.723	1.529	705	-339	-675	-848	-2.201	-2.045	-2.181	-398	1.462	4.366	4.172	3.533	2.488	-486	-2.905	-2.021	-1.838	-2.420

Januar 2024

Bigge	-3.472	2.793	2.340	2.641	1.079	-289	-1.038	-1.181	-1.681	-1.603	-1.044	-910	-698	-649	-756	-419	14	-80	-452	-606	-200	765	1.428	2.002	739	604	182	-105	-492	-709	-24
Möhne	-1.937	-1.226	818	3.708	2.657	1.325	585	-378	-827	-544	-659	-536	-631	-630	-457	-560	-175	-392	-375	-415	-490	40	72	188	190	298	322	153	280	408	374
Sorpe	-220	-92	328	678	296	-21	-230	-308	-443	-438	-450	-387	-353	-409	-182	-147	-172	-201	-170	-229	-192	-83	-22	164	170	171	82	52	23	-3	25
Henne	-439	-252	471	1.079	803	375	125	-268	-518	-568	-556	-236	-219	-236	-168	-101	-	-84	-85	-50	-84	50	135	135	202	185	118	118	68	50	34
Verse	-109	173	191	191	64	-32	-95	-112	-32	-32	-32	-48	-16	-31	-	-32	-16	-48	-64	-59	-58	-30	59	88	64	64	16	-	-	-	-
Ennepe	-300	293	453	443	71	-133	-257	9	9	-18	-9	-	-18	-17	-9	-9	-18	-17	-85	-95	-87	47	158	239	177	151	124	62	18	-9	9
Öster	10	-	-10	-	-	-	-10	-	-10	-10	-65	-75	-130	-20	-40	-20	-30	-15	-	15	20	20	25	10	-	-	25	25	45	20	-10
Glör	-41	36	72	51	-12	-32	-50	-13	20	-1	-13	-14	-16	-18	-16	-19	-19	-20	-21	-21	-23	2	25	34	25	19	14	10	4	-	-2
Jubach	-9	107	2	-2	-2	-10	-11	-6	-4	1	-1	-3	2	-	-6	-6	-7	-10	-41	-22	-9	11	39	38	10	6	-2	-8	-1	-7	1
Hasper	3	8	6	-6	-5	-3	-3	-3	-	-	-	-	-	-	-	-1	-	-3	-3	-1	-3	12	5	-	-3	-	-	-3	-	-	-
Fürwigge	-52	24	12	23	6	-19	-31	-3	-2	-5	-	-	-	-	-2	-3	-	-3	-4	-4	-2	6	26	51	35	26	17	15	9	5	6
Fülbecke	-	2	1	-2	-	-	-1	-1	-1	-	-	-	-	-	-1	-	-1	-2	-	-	-4	9	1	-	-1	-	-	-1	-	-1	-
Ahausen	10	18	-56	-28	-157	96	-51	-21	-5	-21	-13	39	-11	-45	49	255	-166	-54	-30	178	-200	45	236	-96	3	-8	-87	-144	19	102	-149
Summe	-6.556	1.884	4.628	8.776	4.800	1.257	-1.068	-2.284	-3.494	-3.239	-2.843	-2.170	-2.090	-2.055	-1.587	-1.062	-589	-929	-1.330	-1.309	-1.332	894	2.186	2.853	1.611	1.516	810	174	-27	-143	264
Summe NG	-2.596	-1.570	1.617	5.465	3.756	1.679	480	-954	-1.788	-1.550	-1.665	-1.159	-1.203	-1.275	-807	-808	-347	-677	-630	-694	-766	7	185	487	562	654	522	323	371	455	433

Stauinhaltsänderungen der Talsperren – Tageswerte in 1.000 m³

Zuschuss – / Aufstau +

Februar 2024

NG = Nordgruppe (Möhne-, Sorpe-, Hennetalsperre)

Talsperren	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.
Bigge	436	148	93	929	-9	-21	1.954	1.996	2.881	935	246	-59	-361	-29	-165	91	-428	150	264	345	40	444	739	130	-413	-383	-91	324	310		
Möhne	333	221	408	583	76	-377	331	368	828	413	-4	-334	-66	-139	32	-245	-336	-249	168	-85	2	217	317	143	192	130	226	329	290		
Sorpe	-31	-6	-5	25	-2	-180	31	124	229	90	-58	-207	-73	-9	-82	-36	-32	2	24	42	8	30	86	63	31	29	11	51	4		
Henne	17	-17	17	50	-17	-50	236	370	438	355	161	18	-72	-107	-72	-125	-107	-84	-17	-	50	87	-	-	-53	-	35	71	90		
Verse	16	-	-	79	96	-32	48	80	95	32	48	16	-16	-	-	-16	-16	16	-	-32	-48	-16	32	64	16	32	16	-	16		
Ennepe	9	-9	35	136	-28	-259	-	-8	213	-89	-275	18	26	62	80	89	44	71	37	38	-110	-89	124	131	57	47	37	38	18		
Öster	-10	-	-45	-75	-30	-20	10	10	150	30	50	65	75	-115	-165	-45	-35	-130	20	25	20	10	-	25	30	35	35	10	-165		
Glör	-4	-4	-2	12	20	5	28	32	42	-12	-36	-53	-9	1	1	2	-2	2	9	11	-2	-2	12	7	1	-4	-9	-11	-12		
Jubach	-1	1	8	8	7	-17	22	7	3	-16	-6	-22	-12	-3	-	8	3	9	3	3	-8	-4	-1	-10	-	-2	-8	3	2		
Hasper	1	-	-	2	3	3	1	3	-	-6	-4	-2	-	-	-	2	-	-2	2	-	-	-	-	-	-2	-	-1	-	-1		
Fürwigge	4	3	7	23	-8	-33	-2	-10	13	-22	13	8	1	5	5	9	5	6	12	-3	-5	-	10	-2	-12	4	10	8	7		
Fülbecke	-	-	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-1	-	-	-	-	-	-1	1	-1	1	-1	-	-	-	-	-1	-1	-		
Ahausen	28	152	158	-313	290	-186	35	-	16	-133	32	37	189	-18	15	-56	97	-76	153	-90	-206	160	-89	-108	47	5	161	13	25		
Summe	798	489	674	1.461	397	-1.166	2.695	2.972	4.908	1.577	166	-515	-318	-353	-351	-322	-807	-286	676	254	-258	836	1.230	443	-106	-107	421	836	584		
Summe NG	319	198	420	658	57	-607	598	862	1.495	858	99	-523	-211	-255	-122	-406	-475	-331	175	-43	60	334	403	206	170	159	272	451	384		

März 2024

Bigge	497	409	505	322	267	251	251	148	163	283	760	411	474	405	707	771	669	628	598	523	448	431	482	867	720	550	466	534	222	297	266
Möhne	315	219	270	326	404	501	346	264	209	383	321	269	274	320	210	380	400	186	289	190	237	265	263	483	105	243	-94	-391	-435	-313	-189
Sorpe	89	121	63	92	53	62	63	32	63	63	62	63	62	62	92	119	61	61	34	120	62	149	143	129	75	36	-24	-21	2		
Henne	161	125	125	125	90	107	71	72	71	90	71	72	54	71	89	72	89	72	89	72	71	72	107	179	197	196	197	125	107	90	107
Verse	-	-16	-	-16	-16	-32	-16	-32	-32	-31	-16	-16	-16	-16	16	16	16	16	15	-	-	-	16	48	32	32	48	48	32	48	-
Ennepe	-	-9	-19	-	-	-9	-10	-18	-28	-10	28	10	18	10	56	56	57	18	-	-18	-28	-47	-47	28	94	93	-37	-84	-94	-122	-113
Öster	-45	-25	-20	-25	-10	-10	-10	-	10	35	10	10	10	10	-	15	20	10	15	10	20	-	25	30	20	15	-	-15	50	35	35
Glör	-14	-14	-18	-17	-17	-19	-15	-13	-13	-13	-8	-11	-9	-8	-6	-5	-4	-4	-6	-6	-9	-6	-4	4	11	10	3	2	-2	-4	-6
Jubach	-	-2	7	4	6	3	2	1	2	3	2	-	-1	1	10	11	7	-8	-9	-12	-8	2	2	8	11	4	-6	-8	-17	-11	3
Hasper	-3	-3	-6	-7	-7	-9	-8	-13	-8	-10	-7	-10	-8	-10	-	-	3	1	-	-	-4	-3	-1	7	8	10	10	10	2	3	6
Fürwigge	5	4	1	-	2	-2	-1	-2	-2	-2	6	-	3	5	8	7	9	3	-2	-1	-4	-3	-3	1	5	7	-12	-12	-17	-16	-19
Fülbecke	-	-	-1	-1	-1	-1	-1	-	-	-5	-	-1	-1	-1	-	1	1	1	-	-1	-	-	-	7	5	-	-	-1	-	-	1
Ahausen	-46	-33	-43	-31	-3	-15	-15	-10	-13	-8	5	-10	-18	-8	31	-	-2	-3	-13	-10	5	5	-5	44	40	57	51	-105	74	-8	-28
Summe	959	776	864	772	767	827	656	429	422	777	1.235	788	812	843	1.183	1.385	1.356	1.039	1.038	809	762	837	898	1.855	1.391	1.346	702	139	-101	-22	65
Summe NG	565	465	458	543	547	670	480	368	343	536	454	404	361	454	361	514	581	377	439	323	342	457	432	811	445	568	178	-230	-352	-244	-80

April 2024

Bigge	688	649	454	1.145	168	-615	-323	-114	427	-218	106	180	94	-24	249	500	-265	-596	151	-51	-179	-342	-793	-10	-55	210	31	50	-268	102
Möhne	-226	-98	-240	-135	-21	77	97	241	79	96	94	121	43	207	100	311	56	-193	332	618	325	59	-105	-107	69	-372	-380	-466	-163	-21
Sorpe	43	74	26	105	96	31	-	16	51	27	-6	-6	-37	23	-4	-3	-12	-18	102	158	192	22	-	-30	-56	-112	-82	-136	-41	-12
Henne	107	128	93	130	75	74	19	74	18	-	56	37	37	19	37	37	19	-37	111	205	-38	-37	-93	-130	19	37	-19	-37	-	
Verse	63	16	16	96	64	-96	-112	-16	32	-32	-15	-	-	-16	-16	16	16	15	32	96	80	32	16	-	-32	-16	-32	-32	-16	-16
Ennepe	-94	-9	28	197	75	-47	-103	-9	-10	38	28	9	10	9	-19	29	-38	-19	-293	124	160	103	47	28	-	-28	-38	-56	-19	-28
Öster	10	30	10	-20	20	30	25	40	20	55	-190	-45	-105	-65	-40	-25	-10	-10	10	20	35	10	10	25	10	-35	-10	-20	-10	-25
Glör	-2	-	4	21	26	14	8	-	-	-4	-8	-8	-9	-9	-9	-2	-7	-6	9	21	17	13	5	1	-3	-7	-8	-11	-11	-13
Jubach	4	10	3	12	-2	-20	6	-1	-3	-1	-2	2	1	2	-1	-	-1	1	16	16	-35	3	3	-1	2	4	3	1	3	3
Hasper	8	13	14	24	5	-3	-	-	-3	-1	-	-3	-	-4	-	2	2	3	7	1	-1	-3	-2	-	-	-2	-	-3	-7	-9
Fürwigge	2	8	12	37	-13	-	-7	3	-	-1	1	4	1	2	-3	3	-	2	13	12	8	2	-7	-8	-12	-3	-2	-5	2	1
Fülbecke	1	-	1	-	-	-	-	-1	-1	-	-	-	-	-2	1	1	1	1	1	-	-	-	1	1	-1	-	-	-3	-1	-6
Ahausen	38	-142	-24	44	-41	262	-254	61	-134	101	82	30	28	16	-110	15	51	-15	-61	253	-60	-107	-17	-144	195	-128	-5	-61	68	21
Summe	642	679	397	1.656	452	-294	-644	294	476	60	146	321	63	158	184	884	-189	-872	429	1.472	504	-243	-934	-378	-48	-470	-485	-761	-499	-2
Summe NG	-76	104	-121	100	150	182	116	331	148	123	144	152	43	249	133	345	63	-248	545	981	479	44	-198	-267	-154	-465	-425	-621	-241	-33

Stauinhaltsänderungen der Talsperren – Tageswerte in 1.000 m³

Zuschuss – / Aufstau +

Mai 2024

NG = Nordgruppe (Möhne-, Sorpe-, Hennetalsperre)

Talsperren	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.
Bigge	-26	590	367	145	60	2.843	-163	-1.408	-1.961	-2.367	-418	-145	-266	-219	-486	-501	-211	-235	10	-191	-129	-329	-395	-272	-367	-353	-309	-310	619	306	4
Möhne	-70	-125	23	-67	-166	-304	-38	-90	-285	-47	-16	-26	-11	-190	-9	161	-5	-107	155	-23	1	-77	-441	-150	29	-27	80	-78	266	156	100
Sorpe	-11	38	-50	8	-98	43	14	43	12	-13	-20	-23	-14	-46	-47	-74	-39	-75	45	-76	104	66	-24	-51	-73	-125	-119	-184	-106	-115	-9
Henne	-18	-	-19	19	-56	18	-	-37	-18	-19	-37	-56	37	-18	-	-19	-37	56	-19	-204	-93	-56	-73	-71	-90	-125	36	18	71	54	54
Verse	-16	32	-	-	-	80	32	16	-48	-32	-48	-64	-16	-	-79	-64	-32	-16	16	-	-32	32	-16	16	-	-32	-16	-32	48	32	16
Ennepe	-37	18	10	47	56	66	178	9	-103	-150	-197	-208	-18	-9	-79	-45	-35	-36	-35	-36	-17	-27	-27	18	-18	-8	-18	-18	18	9	9
Öster	-20	-15	15	10	10	10	-	15	-	-	10	-	10	-	10	-30	-	10	10	10	10	15	10	-	-	10	10	10	25	10	-
Glör	-12	-7	-9	-6	-6	19	39	25	11	3	-4	-6	-8	-11	-11	-13	-15	-15	-13	-17	-4	-13	-13	-5	-9	-10	-8	-11	-5	-9	-9
Jubach	3	10	-13	-10	-12	22	14	-18	-20	10	4	3	-1	-2	-7	-7	-3	-	6	-	11	-1	-1	2	-	-1	-1	-1	14	1	-2
Hasper	-13	10	-	7	9	8	-	-	-1	-1	-3	-2	-5	-5	-7	-10	-7	-8	-9	-11	4	-5	-9	24	17	16	5	2	7	6	-
Fürwigge	2	9	5	10	6	12	-5	-23	-36	2	-	-4	-5	-8	-7	-8	-2	-3	13	3	7	5	2	2	-5	-7	-5	-9	5	11	6
Fülbecke	-	-	-2	-3	-	-	-	17	-	-	-	-2	1	-	-1	1	-	-	-	-	1	-	1	-	-	1	-	-1	-	-1	-
Ahausen	-102	-6	-51	177	-21	-33	171	-30	-85	-43	258	-238	185	-200	156	-84	-69	-88	-	-36	26	41	39	41	94	70	66	-40	-70	-136	82
Summe	-319	552	275	337	-218	2.784	259	-1.498	-2.534	-2.657	-470	-770	-110	-709	-567	-693	-455	-517	179	-581	-111	-349	-947	-446	-422	-591	-280	-654	892	325	251
Summe NG	-99	-87	-46	-40	-320	-243	-24	-84	-291	-79	-73	-105	12	-254	-56	68	-81	-126	181	-303	12	-67	-538	-272	-134	-277	-3	-244	231	95	145

Juni 2024

Bigge	-161	-169	-325	-58	-141	-181	-121	-423	-266	-149	-321	-335	-351	-320	-314	-305	99	116	-59	-282	-53	-168	-473	-304	-304	-100	-639	-733	-769	-738	
Möhne	64	62	-14	-36	61	-54	-111	-42	-190	-181	-83	-163	-125	-89	-132	-184	-148	172	-151	-267	-90	-161	-172	-259	-423	-232	-356	-512	-394	-136	
Sorpe	18	11	-46	-46	-46	-27	-65	-3	-60	-62	-63	-31	-60	-60	-72	-57	-87	27	-67	-28	-57	-55	-56	-83	-56	-83	-192	-253	-166	-198	
Henne	35	54	19	18	37	-	19	-	-19	-	-	-18	-19	-	-	-18	-19	19	-55	-89	-107	-90	-107	-107	-54	-89	-197	-215	-125	-125	
Verse	32	-	-32	-16	-16	-16	-	-16	-	-16	-	-16	-32	-16	-16	-16	-	16	-16	-16	-	-	-16	-31	-16	-16	-80	-96	-80	-47	
Ennepe	8	-8	-18	-18	-26	-18	-18	-26	-27	-9	-27	-26	-18	-	-9	-9	-17	17	-8	-9	97	53	36	18	8	-26	-36	-62	-44	-18	
Öster	-	-	15	-	-	-	-25	-25	-10	-30	-15	-10	-10	-	-20	-45	-15	-10	-10	-	-10	-10	-15	-20	-10	-10	-10	-	-	-10	
Glör	-9	-9	-11	-10	1	1	-	-	-	-	-	-2	-	-	2	-	-2	-	3	-1	1	18	11	11	7	4	1	-	3	5	
Jubach	2	-1	-3	-6	4	-	-1	-3	2	3	2	-	-	-2	2	-1	-	-1	-6	-	1	1	-	-	-1	-	-1	-	-2	1	-4
Hasper	-	-5	-	-2	-5	-14	-11	4	-10	-7	-7	-11	-13	-8	-9	-13	-9	-6	-8	-11	-3	-9	-10	-8	-12	-11	-9	-13	-7	-2	
Fürwigge	4	-2	-7	-7	-6	-12	-12	-11	-13	-13	-13	-14	-15	-12	-16	-15	-14	-10	-14	-15	-13	-15	-15	-14	-15	-16	-14	-18	-15	-12	
Fülbecke	-	-1	-	1	-	-	-	-	-1	-	-	-1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Ahausen	127	-183	-26	-118	95	74	-48	99	-20	-15	-5	-46	-41	97	-10	-29	13	10	-79	18	26	81	46	-104	69	48	-191	-55	72	269	
Summe	120	-251	-448	-298	-42	-247	-393	-446	-613	-479	-532	-671	-685	-408	-596	-693	-197	353	-474	-697	-191	-362	-771	-905	-811	-533	-1.723	-1.959	-1.523	-1.015	
Summe NG	117	127	-41	-64	52	-81	-157	-45	-269	-243	-146	-212	-204	-149	-204	-259	-254	218	-273	-384	-254	-306	-335	-449	-533	-404	-745	-980	-685	-459	

Juli 2024

Bigge	-323	-377	-323	-92	-402	-180	-251	-460	-129	-50	-264	61	-212	-253	-249	145	-192	-78	-434	-139	-67	-232	-16	-217	-370	-201	42	22	-288	-238	-182
Möhne	-165	-187	-174	-195	-175	-334	-384	-312	-711	-46	-138	-169	-289	-302	-180	-197	-227	-196	-226	-249	-114	-168	24	-132	-169	-292	-139	-188	-305	-208	-308
Sorpe	-188	-57	-44	-31	-13	9	6	6	-71	-17	-37	13	7	7	6	7	6	6	7	6	7	-132	3	-22	6	7	37	-23	7	6	-22
Henne	-89	-54	-107	-18	-36	-54	-53	-54	-36	-35	-54	-53	-90	-53	-36	-72	-71	-72	-89	-36	-89	-18	-72	-53	-72	36	-36	-36	-53	-54	
Verse	-32	-16	-	-16	-16	-	-32	-16	-16	16	-31	15	-15	-14	-30	-	-44	-14	-30	-	-	-29	-29	-15	-29	-15	-	-	-31	-31	-16
Ennepe	-26	-27	-18	-	-8	-18	-27	-24	-32	8	-8	16	-24	-16	-31	-16	-16	-8	-16	-16	-15	-16	-16	-24	-15	-16	-16	-16	-31	-32	-32
Öster	-	-10	-10	-10	-	-15	-	-	-10	-	-	-	-10	-10	-10	-15	-10	-	-	-10	-10	-10	-10	-10	-10	10	-10	-10	-10	-	-10
Glör	2	2	2	2	2	-	-2	-	-2	9	4	6	3	2	2	2	-	-	-	-	-2	-2	2	-2	-2	-2	-	-4	-2	-4	-2
Jubach	-7	-7	1	3	1	2	-	1	-	2	1	2	-	-	-	-1	-1	-1	-1	-1	-	-1	-	-1	-1	-1	4	-1	-1	-1	-1
Hasper	-10	-4	-6	-3	-3	-5	-7	-6	-12	-7	-9	-6	-11	-10	-10	-12	-13	-9	-12	-11	-12	-14	-12	-11	-12	-9	-11	-15	-17	-10	-13
Fürwigge	-16	-14	-14	-15	-12	-15	-12	-16	-14	-10	-13	-12	-14	-15	-9	-9	-7	-9	-11	-4	-5	-8	-6	-8	-6	-6	-1	-5	-3	-5	-5
Fülbecke	-1	-1	1	-1	-	-	-1	-	-	-	1	-	-	-	-	-1	-	-	-	-	-	-	-	-1	-1	-	-	-	-	-1	-
Ahausen	-138	-44	-25	-3	72	-34	-68	135	8	87	-30	-20	-27	-39	36	5	-43	-46	121	-55	-35	-51	-46	-62	90	46	172	-114	45	43	-56
Summe	-992	-796	-718	-379	-590	-644	-830	-746	-1.025	-43	-579	-148	-645	-740	-528	-128	-619	-426	-674	-568	-289	-752	-124	-577	-572	-551	114	-390	-672	-533	-701
Summe NG	-442	-298	-325	-244	-224	-379	-431	-360	-818	-98	-229	-210	-335	-385	-227	-226	-293	-261	-291	-332	-143	-389	9	-226	-216	-357	-66	-247	-334	-255	-384

Stauinhaltsänderungen der Talsperren – Tageswerte in 1.000 m³

Zuschuss – / Aufstau +

NG = Nordgruppe (Möhne-, Sorpe-, Hennetalsperre)

August 2024

Talsperren	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.
Bigge	9	-356	31	-191	-396	-190	-157	-245	-207	-150	-263	-284	505	133	-80	-238	-48	-48	-158	-111	-199	-476	-261	-272	-156	-430	-365	-262	-243	-303	-366
Möhne	217	396	-159	-207	-144	-173	-132	-98	-156	-188	-178	-257	-83	-98	-180	-187	5	-74	-154	-128	-264	-233	-340	-75	-261	-356	-381	-363	-389	-187	-623
Sorpe	269	209	94	94	65	35	6	5	35	6	5	6	65	36	-23	34	66	63	5	6	5	5	6	35	5	5	-24	4	-76	-95	-96
Henne	125	72	36	-	-36	-54	-71	-72	-89	-108	-107	-107	-125	-103	-118	-135	-101	-101	-135	-135	-84	-68	-118	-101	-101	-101	-118	-84	-101	-118	-101
Verse	47	-16	-15	-16	-15	-31	-31	-32	-31	-31	-46	-32	-31	-15	-47	-31	-31	-16	-46	-31	-47	-47	-31	-15	-47	-31	-47	-46	-47	-15	-47
Ennepe	24	-8	-16	-8	-23	-24	-24	-31	-24	-24	-31	-32	-32	-31	-32	-31	-8	-16	-32	-32	-24	-40	-40	-8	-32	-32	-40	-32	-39	-32	-32
Öster	10	-	-10	-20	-10	-15	-20	-15	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-	-	-10	-10	-10	-10	-	-10	-	-10	-10	-10	-	-10	-10	-	-10
Glör	5	-2	-2	-	-2	-	-2	-4	-3	-2	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-	-2	-4	-4	-4	-5	2	-4	-4	-5	-5	-5	-5	-3	-5
Jubach	6	-	-1	-	-	-1	-1	-1	-1	-2	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-1	-1	-2	-2	-2	-3	-3	-2	-2	-2	-3	-3	-3	-3	-4
Hasper	-6	-12	-12	-11	-12	-15	-11	-15	-12	-11	-14	-13	-12	-12	-16	-10	-8	-13	-16	-8	-11	-15	-11	-11	-14	-13	-4	-5	-3	-5	-2
Fürwigge	-3	-6	-6	-6	-9	-4	-5	-4	-5	-5	-5	-5	1	-3	-2	-3	-	-1	-2	-1	-3	-2	-2	1	-2	-2	-2	-2	-3	-1	-2
Fülbecke	3	-	-	-1	-1	1	-	-	-	-	-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-1	-	-1	-	-	-1	-	-1	-	-1	-	-
Ahausen	49	80	-214	48	43	-43	-46	-15	-	-3	-5	-7	33	7	-5	59	29	-47	-59	-58	-72	141	30	44	-54	38	21	-67	23	21	18
Summe	755	357	-274	-318	-540	-514	-494	-527	-503	-529	-660	-747	305	-102	-509	-548	-107	-266	-613	-514	-705	-753	-775	-412	-678	-938	-969	-876	-897	-742	-1.271
Summe NG	611	677	-29	-113	-115	-192	-197	-165	-210	-290	-280	-358	-143	-165	-321	-288	-30	-112	-284	-257	-343	-296	-452	-141	-357	-452	-523	-443	-566	-400	-820

September 2024

Bigge	-257	-120	-286	-254	-253	-392	-333	-544	-223	90	-209	-421	-127	-322	-414	-414	-346	-283	-369	-192	-256	-386	-603	20	87	170	-289	-315	-548	-353	
Möhne	-403	-408	-321	-276	-357	-238	-365	-281	-377	-203	-238	-458	-223	-351	-283	-23	-481	-310	-374	-244	-273	-301	-232	-298	-169	-223	-151	-173	-292	-283	
Sorpe	-95	-88	-98	-88	-94	-93	-92	-93	-42	-55	-114	-121	-67	-98	-102	-120	-155	-125	-159	-138	-161	-139	-184	-173	-86	-36	-96	33	6	33	
Henne	-101	-101	-101	-68	-118	-118	-101	-118	-84	-84	-118	-101	-101	-118	-98	-111	-110	-111	-110	-143	-126	-142	-142	-126	-95	-16	-47	-32	-47	-48	
Verse	-31	-31	-31	-16	-47	-31	-46	-31	-31	-14	-15	-44	-14	-29	-44	-30	-29	-44	-31	-31	-46	-31	-46	-	15	31	31	-	15	16	
Ennepe	-32	-32	-40	-24	-40	-32	-40	-32	-24	8	-	-15	-24	-24	-32	-24	-29	-37	-37	-30	-29	-37	-30	-15	15	96	82	59	40	40	
Öster	-10	-10	-	-10	-10	-	-	-10	-	-10	-	-	-	-	-	-10	-	-10	-	10	10	20	20	10	10	10	30	50	50	30	
Glör	-5	-3	-5	-2	-4	-5	-5	-6	-3	2	-	-2	-2	-2	-2	-3	-2	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-	3	17	17	12	9	10	
Jubach	-1	-3	-2	-1	-2	-3	-3	-3	-1	3	2	-	1	-	-	-1	-2	-2	-1	-1	-2	-2	-2	2	9	13	20	14	12	13	
Hasper	-5	-1	-2	-3	-	-11	-2	-6	-2	-	-	-1	-3	-2	-	-6	-4	-3	-3	-3	-4	-3	-5	-2	1	8	-	3	2	1	
Fürwigge	-2	-2	-1	-	-2	-1	-2	-1	-1	2	1	-	1	-	-1	-	-1	-	-	-1	-	-	-1	2	9	17	23	19	13	14	
Fülbecke	3	-	-	1	-1	-	-	-5	-	1	1	-	-	-	-	-1	-	-1	-	-	-	-1	-	-	3	2	-	-	-1	1	
Ahausen	-67	-230	44	-34	-7	176	-15	48	13	-51	49	5	-	-5	-5	17	-7	71	-61	-	-69	-74	128	-225	222	-84	56	-64	141	-120	
Summe	-1.006	-1.030	-843	-775	-934	-748	-1.005	-1.082	-775	-310	-641	-1.158	-558	-951	-981	-726	-1.166	-858	-1.148	-776	-959	-1.099	-1.100	-805	25	6	-324	-394	-600	-645	
Summe NG	-599	-597	-520	-432	-569	-449	-558	-492	-503	-342	-470	-680	-391	-567	-483	-254	-746	-546	-643	-525	-560	-582	-558	-597	-350	-275	-294	-172	-333	-298	

Oktober 2024

Bigge	-200	-34	-230	-216	-197	-369	-104	-567	1.203	1.899	297	-607	-773	-669	-388	135	-171	-150	70	-312	129	-208	-192	-33	-37	36	154	-191	-16	-115	-84
Möhne	-87	42	-136	-117	-226	-203	-204	-150	94	500	44	-26	-138	-45	-125	-32	-49	-292	-173	294	19	-49	39	-88	-11	-23	-33	-30	75	-23	-11
Sorpe	33	34	32	6	32	5	33	5	111	281	143	115	30	27	-3	-28	-63	-32	-30	-55	60	35	36	6	-59	-67	-94	-62	-68	-83	-88
Henne	-15	-16	-16	-47	-16	-32	-31	-48	142	206	-	-16	-79	-111	-63	-110	-126	-111	-110	-127	-142	-157	47	47	-	-47	-47	-32	-47	-32	-47
Verse	15	15	-	-	-15	-15	-16	-15	138	175	120	62	15	31	-	-	-	-15	-	-16	-15	-16	-31	-15	-31	-16	-29	-15	-14	-30	-29
Ennepe	47	56	40	40	24	8	8	-40	104	383	190	71	8	-23	-48	-16	-15	-16	-16	-32	-8	-23	-	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-24	-24
Öster	25	25	10	10	10	10	20	20	10	10	130	115	115	65	45	60	20	-	-	-	10	-	-	-	-10	-10	-10	-15	-10	-10	-25
Glör	9	7	8	6	4	3	4	4	29	64	39	22	15	9	6	5	4	4	2	2	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-11	-17
Jubach	3	2	-1	-4	-4	1	1	25	20	-21	-34	13	11	7	3	-1	-2	-2	-6	-7	2	2	1	1	1	-	-	-	2	-	-
Hasper	4	3	2	1	2	-	-	1	15	34	22	15	11	8	5	-	2	3	3	-	2	-	1	-	-	-	-	-1	1	-	-1
Fürwigge	12	11	11	8	6	6	3	4	39	103	46	26	16	10	7	7	4	4	5	1	3	-	2	1	-	2	-	-	-	-	-2
Fülbecke	-	-	-	-	-	-	1	-1	3	-1	-	-	-1	-	-	-	-	-	-	2	2	-1	-	1	-	-	-	-1	-	1	-1
Ahausen	127	18	-179	105	10	-187	98	-71	254	-152	-46	-5	-101	190	84	-13	-58	124	-10	-114	64	-123	97	47	33	-57	-151	72	59	50	4
Summe	-27	164	-459	-209	-370	-779	-187	-857	2.167	3.522	964	-262	-869	-496	-473	11	-454	-484	-262	-363	121	-540	2	-42	-122	-189	-218	-283	-26	-278	-325
Summe NG	-69	60	-120	-158	-210	-230	-202	-193	347	987	187	73	-187	-129	-191	-170	-238	-435	-313	112	-63	-171	122	-35	-70	-137	-174	-124	-40	-138	-146

Ermittlung des Abflusses der Ruhr an verschiedenen Kontrollquerschnitten ohne Einfluss der Talsperren

November 2023

Entziehung bis Pegel Villigst: **3,01 m³/s**

Dat.	Talsperrenzuschuss und -aufstau		Abfluss der Ruhr Pegel Villigst		
	schwarz = Zuschuss rot = Aufstau		gemessen	unbeeinflusst	ohne Talsperreneinfluss
	1.000 m³	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s
1.	216	2,50	42,39	47,90	44,89
2.	558	6,46	39,75	49,22	46,21
3.	30	0,35	42,19	45,55	42,54
4.	-205	-2,37	38,38	39,02	36,01
5.	-235	-2,72	41,01	41,30	38,29
6.	48	0,56	43,38	46,95	43,94
7.	-102	-1,18	44,18	46,01	43,00
8.	-18	-0,21	45,02	47,82	44,81
9.	-553	-6,40	51,20	47,81	44,80
10.	-597	-6,91	55,00	51,10	48,09
11.	-325	-3,76	60,42	59,67	56,66
12.	-76	-0,88	60,20	62,33	59,32
13.	-219	-2,53	61,89	62,37	59,36
14.	610	7,06	73,01	83,08	80,07
15.	1.142	13,22	128,13	144,36	141,35
16.	2.895	33,51	130,14	166,66	163,65
17.	1.207	13,97	107,60	124,58	121,57
18.	203	2,35	89,49	94,85	91,84
19.	-222	-2,57	87,49	87,93	84,92
20.	-255	-2,95	83,16	83,22	80,21
21.	-138	-1,60	77,79	79,20	76,19
22.	-296	-3,43	73,69	73,27	70,26
23.	-580	-6,71	68,12	64,42	61,41
24.	-583	-6,75	76,35	72,61	69,60
25.	-180	-2,08	82,63	83,56	80,55
26.	-179	-2,07	81,93	82,87	79,86
27.	371	4,29	84,19	91,49	88,48
28.	1.579	18,28	85,29	106,58	103,57
29.	1.155	13,37	74,50	90,88	87,87
30.	856	9,91	65,37	78,29	75,28
Σ	6.107	70,68	2.093,89	2.254,87	2.164,57

November 2023

bis Pegel Hattingen: **4,12 m³/s** / bis Pegel Mülheim: **5,49 m³/s** / bis Mündung: **6,08 m³/s**

Dat.	Talsperrenzuschuss und -aufstau		Abfluss der Ruhr					
	schwarz = Zuschuss rot = Aufstau		Pegel Hattingen			Mündung *		
			gemessen	unbeeinflusst	ohne Talsperreneinfluss	Pegel Mülheim gemessen	unbeeinflusst	ohne Talsperreneinfluss
	1.000 m³	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s
1.	1.896	21,94	128,50	154,57	150,45	136,30	166,19	160,11
2.	1.005	11,63	129,73	145,48	141,36	137,04	156,47	150,39
3.	587	6,79	124,05	134,96	130,84	134,15	148,62	142,54
4.	733	8,48	110,34	122,95	118,83	120,00	135,98	129,90
5.	66	0,76	118,05	122,94	118,82	122,41	130,60	124,52
6.	-807	-9,34	132,67	127,45	123,33	137,26	135,41	129,33
7.	-926	-10,72	131,14	124,54	120,42	137,62	134,38	128,30
8.	12	0,14	127,79	132,05	127,93	134,95	142,69	136,61
9.	-216	-2,50	138,45	140,07	135,95	148,40	153,66	147,58
10.	-364	-4,21	154,27	154,18	150,06	162,65	166,39	160,31
11.	-1.158	-13,40	172,13	162,84	158,72	182,77	177,48	171,40
12.	-378	-4,38	170,16	169,90	165,78	182,63	186,51	180,43
13.	342	3,96	167,39	175,47	171,35	178,21	190,48	184,40
14.	408	4,72	206,18	215,01	210,89	220,73	234,40	228,32
15.	-300	-3,47	329,56	330,21	326,09	309,22	315,91	309,83
16.	1.482	17,15	361,74	383,01	378,89	354,74	383,04	376,96
17.	3.800	43,98	288,05	336,16	332,04	285,63	340,13	334,05
18.	7.185	83,16	229,18	316,46	312,34	231,15	324,60	318,52
19.	1.829	21,17	224,35	249,64	245,52	224,61	255,04	248,96
20.	-1.128	-13,06	221,92	212,98	208,86	222,73	218,39	212,31
21.	-1.242	-14,38	221,14	210,88	206,76	228,42	222,83	216,75
22.	-890	-10,30	201,24	195,05	190,93	207,64	205,87	199,79
23.	100	1,16	178,33	183,61	179,49	184,63	194,15	188,07
24.	-773	-8,95	186,48	181,65	177,53	187,90	187,21	181,13
25.	-2.054	-23,77	187,80	168,15	164,03	190,03	174,33	168,25
26.	-1.651	-19,11	193,53	178,54	174,42	194,87	183,97	177,89
27.	-542	-6,27	200,91	198,76	194,64	203,75	206,02	199,94
28.	-519	-6,01	218,03	216,14	212,02	226,90	229,78	223,70
29.	1	0,01	181,66	185,79	181,67	191,63	200,09	194,01
30.	1.529	17,70	153,51	175,32	171,20	166,34	192,37	186,29
Σ	8.027	92,91	5.588,26	5.804,77	5.681,17	5.745,31	6.092,97	5.910,57

* unbeeinflusst Mündung = unbeeinflusst Mülheim * 1,015

Ermittlung des Abflusses der Ruhr an verschiedenen Kontrollquerschnitten ohne Einfluss der Talsperren

Dezember 2023

Entziehung bis Pegel Villigst: 3,00 m³/s

Dat.	Talsperrenzuschuss und -aufstau		Abfluss der Ruhr Pegel Villigst		
	schwarz = Zuschuss rot = Aufstau		gemessen	unbeeinflusst	ohne Talsperreneinfluss
	1.000 m³	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s
1.	573	6,63	59,44	69,07	66,07
2.	323	3,74	51,71	58,44	55,44
3.	111	1,28	47,61	51,89	48,89
4.	2	0,02	44,12	47,15	44,15
5.	52	0,60	44,57	48,17	45,17
6.	214	2,48	46,96	52,44	49,44
7.	182	2,11	45,84	50,94	47,94
8.	85	0,98	45,80	49,78	46,78
9.	98	1,13	45,74	49,87	46,87
10.	369	4,27	55,10	62,37	59,37
11.	1.164	13,47	68,72	85,20	82,20
12.	1.650	19,10	76,90	99,00	96,00
13.	1.723	19,94	84,97	107,91	104,91
14.	1.529	17,70	78,77	99,47	96,47
15.	705	8,16	78,06	89,22	86,22
16.	-339	-3,92	74,46	73,54	70,54
17.	-675	-7,81	69,56	64,75	61,75
18.	-848	-9,81	67,86	61,05	58,05
19.	-2.201	-25,47	75,90	53,43	50,43
20.	-2.045	-23,67	83,44	62,77	59,77
21.	-2.181	-25,24	104,80	82,56	79,56
22.	-398	-4,61	171,69	170,08	167,08
23.	1.462	16,92	263,64	283,56	280,56
24.	4.366	50,53	294,05	347,58	344,58
25.	4.172	48,29	279,70	330,99	327,99
26.	3.533	40,89	268,49	312,38	309,38
27.	2.488	28,80	232,76	264,56	261,56
28.	-486	-5,63	198,81	196,19	193,19
29.	-2.905	-33,62	173,13	142,51	139,51
30.	-2.021	-23,39	165,73	145,34	142,34
31.	-1.838	-21,27	149,34	131,07	128,07
Σ	8.864	102,59	3.547,66	3.743,26	3.650,26

Dezember 2023

bis Pegel Hattingen: 4,13 m³/s / bis Pegel Mülheim: 5,48 m³/s / bis Mündung: 6,07 m³/s

Dat.	Talsperrenzuschuss und -aufstau		Abfluss der Ruhr					
			Pegel Hattingen			Mündung *		
	schwarz = Zuschuss rot = Aufstau		gemessen	unbeeinflusst	ohne Talsperreneinfluss	Pegel Mülheim gemessen	unbeeinflusst	ohne Talsperreneinfluss
	1.000 m³	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s
1.	930	10,76	134,69	149,58	145,45	148,84	167,56	161,49
2.	522	6,04	112,74	122,91	118,78	127,39	140,99	134,92
3.	185	2,14	101,59	107,85	103,72	112,62	122,04	115,97
4.	148	1,71	94,55	100,40	96,27	106,07	114,96	108,89
5.	-232	-2,69	96,37	97,82	93,69	107,82	112,28	106,21
6.	-428	-4,95	109,17	108,34	104,21	119,31	121,63	115,56
7.	-92	-1,06	113,78	116,85	112,72	122,37	128,69	122,62
8.	764	8,84	116,13	129,10	124,97	128,09	144,55	138,48
9.	114	1,32	116,25	121,70	117,57	127,48	136,29	130,22
10.	-394	-4,56	150,27	149,84	145,71	154,36	157,60	151,53
11.	-506	-5,86	203,06	201,33	197,20	205,48	208,18	202,11
12.	1.338	15,49	216,91	236,53	232,40	228,37	253,08	247,01
13.	4.346	50,30	230,20	284,63	280,50	245,05	305,34	299,27
14.	3.808	44,07	212,61	260,82	256,69	231,21	284,98	278,91
15.	3.286	38,03	195,05	237,22	233,09	212,54	259,89	253,82
16.	1.518	17,57	163,39	185,08	180,95	180,44	206,54	200,47
17.	-45	-0,52	147,98	151,59	147,46	163,94	171,43	165,36
18.	-825	-9,55	136,99	131,57	127,44	149,34	147,45	141,38
19.	-1.433	-16,59	164,10	151,64	147,51	175,91	167,27	161,20
20.	-1.819	-21,05	196,51	179,59	175,46	217,01	204,46	198,39
21.	-4.732	-54,77	244,48	193,84	189,71	251,75	205,50	199,43
22.	-4.313	-49,92	422,51	376,72	372,59	401,71	362,63	356,56
23.	-4.073	-47,14	567,54	524,53	520,40	562,03	528,17	522,10
24.	2.162	25,02	636,33	665,48	661,35	719,54	761,29	755,22
25.	6.258	72,43	624,92	701,48	697,35	737,24	827,38	821,31
26.	10.884	125,97	604,79	734,90	730,77	721,97	866,23	860,16
27.	11.164	129,21	531,36	664,71	660,58	638,72	785,01	778,94
28.	9.818	113,63	453,50	571,26	567,13	506,57	635,07	629,00
29.	5.639	65,27	394,66	464,05	459,92	419,61	497,71	491,64
30.	-3.557	-41,17	393,68	356,64	352,51	410,07	379,99	373,92
31.	-8.512	-98,52	356,92	262,53	258,40	374,82	286,01	279,94
Σ	31.923	369,48	8.243,02	8.740,50	8.612,47	9.007,66	9.690,19	9.502,02

* unbeeinflusst Mündung = unbeeinflusst Mülheim * 1,015

Ermittlung des Abflusses der Ruhr an verschiedenen Kontrollquerschnitten ohne Einfluss der Talsperren

Januar 2024

Entziehung bis Pegel Villigst: **3,05 m³/s**

Dat.	Talsperrenzuschuss und -aufstau		Abfluss der Ruhr Pegel Villigst		
	schwarz = Zuschuss rot = Aufstau		gemessen	unbeeinflusst	ohne Talsperreneinfluss
	1.000 m³	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s
1.	-2.420	-28,01	136,11	111,15	108,10
2.	-2.596	-30,05	137,41	110,41	107,36
3.	-1.570	-18,17	170,06	154,94	151,89
4.	1.617	18,72	248,71	270,48	267,43
5.	5.465	63,25	237,26	303,56	300,51
6.	3.756	43,47	176,28	222,80	219,75
7.	1.679	19,43	128,88	151,36	148,31
8.	480	5,56	102,67	111,28	108,23
9.	-954	-11,04	96,07	88,08	85,03
10.	-1.788	-20,69	86,36	68,72	65,67
11.	-1.550	-17,94	74,87	59,98	56,93
12.	-1.665	-19,27	68,38	52,16	49,11
13.	-1.159	-13,41	59,47	49,11	46,06
14.	-1.203	-13,92	56,66	45,79	42,74
15.	-1.275	-14,76	52,38	40,67	37,62
16.	-807	-9,34	44,78	38,49	35,44
17.	-808	-9,35	39,59	33,29	30,24
18.	-347	-4,02	36,58	35,61	32,56
19.	-677	-7,84	34,03	29,24	26,19
20.	-630	-7,29	32,22	27,98	24,93
21.	-694	-8,03	31,44	26,46	23,41
22.	-766	-8,87	39,03	33,21	30,16
23.	7	0,08	49,12	52,25	49,20
24.	185	2,14	52,42	57,61	54,56
25.	487	5,64	52,93	61,62	58,57
26.	562	6,50	54,46	64,01	60,96
27.	654	7,57	52,18	62,80	59,75
28.	522	6,04	47,03	56,12	53,07
29.	323	3,74	43,47	50,26	47,21
30.	371	4,29	38,26	45,60	42,55
31.	455	5,27	35,53	43,85	40,80
Σ	-4.346	-50,30	2.514,64	2.558,89	2.464,34

Januar 2024

bis Pegel Hattingen: **4,13 m³/s** / bis Pegel Mülheim: **5,48 m³/s** / bis Mündung: **6,11 m³/s**

Dat.	Talsperrenzuschuss und -aufstau		Abfluss der Ruhr					
			Pegel Hattingen			Mündung *		
	schwarz = Zuschuss rot = Aufstau	gemessen	unbeeinflusst	ohne Talsperreneinfluss	Pegel Mülheim gemessen	unbeeinflusst	ohne Talsperreneinfluss	
1.000 m³								m³/s
1.	-5.614	-64,98	327,06	266,21	262,08	344,63	289,40	283,29
2.	-4.705	-54,46	333,84	283,52	279,39	347,98	303,48	297,37
3.	-6.050	-70,02	442,03	376,14	372,01	453,43	394,73	388,62
4.	-6.556	-75,88	534,38	462,62	458,49	587,43	524,79	518,68
5.	1.884	21,81	529,24	555,18	551,05	629,84	666,99	660,88
6.	4.628	53,56	414,16	471,85	467,72	484,10	551,29	545,18
7.	8.776	101,57	306,76	412,46	408,33	348,23	462,11	456,00
8.	4.800	55,56	242,76	302,44	298,31	274,82	340,89	334,78
9.	1.257	14,55	212,21	230,88	226,75	241,78	265,73	259,62
10.	-1.068	-12,36	185,43	177,20	173,07	214,39	210,62	204,51
11.	-2.284	-26,44	164,19	141,88	137,75	187,81	169,36	163,25
12.	-3.494	-40,44	142,08	105,78	101,65	163,63	130,60	124,49
13.	-3.239	-37,49	124,53	91,17	87,04	143,98	113,66	107,55
14.	-2.843	-32,91	115,20	86,43	82,30	134,77	108,95	102,84
15.	-2.170	-25,12	109,90	88,91	84,78	126,78	108,75	102,64
16.	-2.090	-24,19	97,75	77,70	73,57	116,01	98,77	92,66
17.	-2.055	-23,78	84,38	64,73	60,60	96,13	79,00	72,89
18.	-1.587	-18,37	76,66	62,42	58,29	86,45	74,67	68,56
19.	-1.062	-12,29	73,46	65,30	61,17	85,28	79,64	73,53
20.	-589	-6,82	69,26	66,57	62,44	76,13	75,92	69,81
21.	-929	-10,75	67,63	61,01	56,88	74,57	70,34	64,23
22.	-1.330	-15,39	80,15	68,89	64,76	89,99	81,28	75,17
23.	-1.309	-15,15	120,73	109,71	105,58	133,29	125,47	119,36
24.	-1.332	-15,42	143,86	132,58	128,45	161,71	154,05	147,94
25.	894	10,35	155,22	169,70	165,57	170,68	189,30	183,19
26.	2.186	25,30	157,10	186,54	182,41	176,58	210,47	204,36
27.	2.853	33,02	150,01	187,16	183,03	172,56	214,23	208,12
28.	1.611	18,65	132,15	154,93	150,80	150,87	177,63	171,52
29.	1.516	17,55	123,74	145,41	141,28	139,65	165,12	159,01
30.	810	9,38	109,89	123,40	119,27	126,08	143,06	136,95
31.	174	2,01	100,32	106,47	102,34	116,73	126,09	119,98
Σ	-18.917	-218,95	5.926,08	5.835,19	5.707,16	6.656,32	6.706,38	6.516,97

* unbeeinflusst Mündung = unbeeinflusst Mülheim * 1,015

Ermittlung des Abflusses der Ruhr an verschiedenen Kontrollquerschnitten ohne Einfluss der Talsperren

Februar 2024

Entziehung bis Pegel Villigst: **3,08 m³/s**

Dat.	Talsperrenzuschuss und -aufstau		Abfluss der Ruhr Pegel Villigst		
	schwarz = Zuschuss rot = Aufstau		gemessen	unbeeinflusst	ohne Talsperreneinfluss
	1.000 m³	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s
1.	433	5,01	36,47	44,56	41,48
2.	319	3,69	34,08	40,85	37,77
3.	198	2,29	33,93	39,30	36,22
4.	420	4,86	38,78	46,72	43,64
5.	658	7,62	47,53	58,23	55,15
6.	57	0,66	59,64	63,38	60,30
7.	-607	-7,03	96,75	92,80	89,72
8.	598	6,92	113,72	123,72	120,64
9.	862	9,98	132,51	145,57	142,49
10.	1.495	17,30	126,29	146,67	143,59
11.	858	9,93	107,66	120,67	117,59
12.	99	1,15	90,61	94,84	91,76
13.	-523	-6,05	77,30	74,33	71,25
14.	-211	-2,44	64,57	65,21	62,13
15.	-255	-2,95	63,84	63,97	60,89
16.	-122	-1,41	58,30	59,97	56,89
17.	-406	-4,70	55,08	53,46	50,38
18.	-475	-5,50	52,45	50,03	46,95
19.	-331	-3,83	60,34	59,59	56,51
20.	175	2,03	63,26	68,37	65,29
21.	-43	-0,50	66,52	69,10	66,02
22.	60	0,69	70,33	74,10	71,02
23.	334	3,87	69,54	76,49	73,41
24.	403	4,66	64,46	72,20	69,12
25.	206	2,38	58,88	64,34	61,26
26.	170	1,97	55,89	60,94	57,86
27.	159	1,84	46,92	51,84	48,76
28.	272	3,15	38,73	44,96	41,88
29.	451	5,22	34,24	42,54	39,46
Σ	5.254	60,81	1.918,62	2.068,75	1.979,43

Februar 2024

bis Pegel Hattingen: **4,18 m³/s** / bis Pegel Mülheim: **5,56 m³/s** / bis Mündung: **6,15 m³/s**

Dat.	Talsperrenzuschuss und -aufstau		Abfluss der Ruhr					
	schwarz = Zuschuss rot = Aufstau		Pegel Hattingen			Pegel Mülheim gemessen	Mündung *	
	1.000 m³	m³/s	gemessen	unbeeinflusst	ohne Talsperreneinfluss		unbeeinflusst	ohne Talsperreneinfluss
	1.000 m³	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s
1.	-27	-0,31	93,23	97,09	92,91	104,09	110,97	104,82
2.	-143	-1,66	79,82	82,34	78,16	95,28	100,67	94,52
3.	264	3,06	73,95	81,19	77,01	82,75	92,73	86,58
4.	798	9,24	91,24	104,66	100,48	102,42	118,97	112,82
5.	489	5,66	115,91	125,75	121,57	128,81	142,13	135,98
6.	674	7,80	150,91	162,88	158,70	163,22	179,22	173,07
7.	1.461	16,91	244,01	265,10	260,92	250,00	276,55	270,40
8.	397	4,59	306,52	315,30	311,12	316,28	331,34	325,19
9.	-1.166	-13,50	357,08	347,76	343,58	373,20	370,74	364,59
10.	2.695	31,19	354,79	390,16	385,98	390,78	433,95	427,80
11.	2.972	34,40	287,99	326,57	322,39	318,96	364,31	358,16
12.	4.908	56,81	227,22	288,21	284,03	259,80	327,00	320,85
13.	1.577	18,25	178,18	200,61	196,43	209,58	236,90	230,75
14.	166	1,92	145,97	152,07	147,89	172,44	182,62	176,47
15.	-515	-5,96	150,63	148,85	144,67	176,50	178,74	172,59
16.	-318	-3,68	135,42	135,92	131,74	157,75	162,03	155,88
17.	-353	-4,09	131,53	131,63	127,45	150,55	154,31	148,16
18.	-351	-4,06	118,89	119,01	114,83	138,08	141,68	135,53
19.	-322	-3,73	140,56	141,01	136,83	157,72	161,94	155,79
20.	-807	-9,34	147,92	142,76	138,58	167,73	166,41	160,26
21.	-286	-3,31	153,65	154,52	150,34	169,42	174,24	168,09
22.	676	7,82	173,48	185,48	181,30	196,46	212,99	206,84
23.	254	2,94	181,91	189,02	184,84	208,36	220,11	213,96
24.	-258	-2,99	165,98	167,17	162,99	184,56	189,94	183,79
25.	836	9,68	152,58	166,44	162,26	175,62	193,72	187,57
26.	1.230	14,24	145,16	163,57	159,39	170,32	192,96	186,81
27.	443	5,13	122,69	132,00	127,82	145,26	158,29	152,14
28.	-106	-1,23	98,99	101,94	97,76	113,88	119,99	113,84
29.	-107	-1,24	83,16	86,10	81,92	97,58	103,43	97,28
Σ	15.081	174,55	4.809,34	5.105,10	4.983,88	5.377,39	5.798,88	5.620,53

* unbeeinflusst Mündung = unbeeinflusst Mülheim * 1,015

Ermittlung des Abflusses der Ruhr an verschiedenen Kontrollquerschnitten ohne Einfluss der Talsperren

März 2024

Entziehung bis Pegel Villigst: **3,01 m³/s**

Dat.	Talsperrenzuschuss und -aufstau		Abfluss der Ruhr Pegel Villigst		
	schwarz = Zuschuss rot = Aufstau		gemessen	unbeeinflusst	ohne Talsperreneinfluss
	1.000 m³	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s
1.	384	4,44	30,66	38,11	35,10
2.	565	6,54	26,42	35,97	32,96
3.	465	5,38	24,72	33,11	30,10
4.	458	5,30	22,42	30,73	27,72
5.	543	6,28	21,51	30,80	27,79
6.	547	6,33	19,45	28,79	25,78
7.	670	7,75	16,72	27,48	24,47
8.	480	5,56	15,79	24,36	21,35
9.	368	4,26	15,26	22,53	19,52
10.	343	3,97	14,23	21,21	18,20
11.	536	6,20	18,11	27,32	24,31
12.	454	5,25	15,62	23,88	20,87
13.	404	4,68	13,16	20,85	17,84
14.	361	4,18	12,46	19,65	16,64
15.	454	5,25	12,73	20,99	17,98
16.	361	4,18	17,81	25,00	21,99
17.	514	5,95	14,66	23,62	20,61
18.	581	6,72	14,69	24,42	21,41
19.	377	4,36	14,30	21,67	18,66
20.	439	5,08	13,12	21,21	18,20
21.	323	3,74	12,62	19,37	16,36
22.	342	3,96	12,82	19,79	16,78
23.	457	5,29	21,96	30,26	27,25
24.	432	5,00	22,03	30,04	27,03
25.	811	9,39	34,79	47,19	44,18
26.	445	5,15	36,79	44,95	41,94
27.	568	6,57	37,54	47,12	44,11
28.	178	2,06	39,39	44,46	41,45
29.	-230	-2,66	41,75	42,10	39,09
30.	-352	-4,07	39,45	38,39	35,38
31.	-244	-2,82	35,69	35,88	32,87
Σ	12.034	139,28	688,67	921,26	827,95

März 2024

bis Pegel Hattingen: **4,17 m³/s** / bis Pegel Mülheim: **5,51 m³/s** / bis Mündung: **6,10 m³/s**

Dat.	Talsperrenzuschuss und -aufstau		Abfluss der Ruhr					
			Pegel Hattingen			Mündung *		
	schwarz = Zuschuss rot = Aufstau	gemessen	unbeeinflusst	ohne Talsperreneinfluss	Pegel Mülheim gemessen	unbeeinflusst	ohne Talsperreneinfluss	
1.000 m³								m³/s
1.	421	4,87	76,93	85,98	81,81	89,14	101,02	94,92
2.	836	9,68	67,45	81,29	77,12	77,22	93,79	87,69
3.	584	6,76	60,90	71,84	67,67	71,14	84,67	78,57
4.	959	11,10	57,64	72,91	68,74	65,65	83,50	77,40
5.	776	8,98	50,92	64,08	59,91	58,11	73,69	67,59
6.	864	10,00	50,82	64,99	60,82	60,17	76,82	70,72
7.	772	8,94	44,27	57,38	53,21	48,78	64,17	58,07
8.	767	8,88	42,09	55,14	50,97	46,90	62,21	56,11
9.	827	9,57	41,31	55,04	50,87	45,21	61,19	55,09
10.	656	7,59	39,36	51,12	46,95	44,75	58,73	52,63
11.	429	4,97	47,31	56,45	52,28	52,11	63,53	57,43
12.	422	4,88	49,79	58,84	54,67	59,54	70,98	64,88
13.	777	8,99	41,33	54,50	50,33	47,26	62,70	56,60
14.	1.235	14,29	38,81	57,28	53,11	43,48	64,23	58,13
15.	788	9,12	40,56	53,85	49,68	44,76	60,28	54,18
16.	812	9,40	52,49	66,06	61,89	61,81	77,87	71,77
17.	843	9,76	48,53	62,46	58,29	55,79	72,12	66,02
18.	1.183	13,69	49,04	66,91	62,74	55,10	75,42	69,32
19.	1.385	16,03	48,54	68,74	64,57	55,43	78,13	72,03
20.	1.356	15,69	44,75	64,61	60,44	50,10	72,37	66,27
21.	1.039	12,03	42,86	59,06	54,89	48,85	67,38	61,28
22.	1.038	12,01	42,18	58,36	54,19	46,14	64,61	58,51
23.	809	9,36	59,48	73,01	68,84	68,90	85,02	78,92
24.	762	8,82	62,83	75,82	71,65	71,63	87,25	81,15
25.	837	9,69	84,72	98,57	94,40	97,88	114,76	108,66
26.	898	10,39	90,37	104,93	100,76	100,30	117,95	111,85
27.	1.855	21,47	89,77	115,41	111,24	100,89	129,78	123,68
28.	1.391	16,10	88,20	108,46	104,29	97,66	121,06	114,96
29.	1.346	15,58	92,49	112,24	108,07	103,96	126,93	120,83
30.	702	8,13	86,14	98,43	94,26	97,53	112,83	106,73
31.	139	1,61	81,18	86,96	82,79	89,31	97,88	91,78
Σ	27.508	318,38	1.813,06	2.260,73	2.131,46	2.055,50	2.582,88	2.393,78

* unbeeinflusst Mündung = unbeeinflusst Mülheim * 1,015

Ermittlung des Abflusses der Ruhr an verschiedenen Kontrollquerschnitten ohne Einfluss der Talsperren

April 2024

Entziehung bis Pegel Villigst: **3,07 m³/s**

Dat.	Talsperrenzuschuss und -aufstau		Abfluss der Ruhr Pegel Villigst		
	schwarz = Zuschuss rot = Aufstau		gemessen	unbeeinflusst	ohne Talsperreneinfluss
	1.000 m³	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s
1.	-80	-0,93	43,03	45,17	42,10
2.	-76	-0,88	43,86	46,05	42,98
3.	104	1,20	43,47	47,74	44,67
4.	-121	-1,40	48,88	50,55	47,48
5.	100	1,16	53,94	58,17	55,10
6.	150	1,74	51,30	56,11	53,04
7.	182	2,11	45,06	50,24	47,17
8.	116	1,34	41,80	46,21	43,14
9.	331	3,83	37,19	44,09	41,02
10.	148	1,71	32,31	37,09	34,02
11.	123	1,42	28,65	33,14	30,07
12.	144	1,67	25,14	29,88	26,81
13.	152	1,76	23,25	28,08	25,01
14.	43	0,50	21,51	25,08	22,01
15.	249	2,88	22,83	28,78	25,71
16.	133	1,54	27,69	32,30	29,23
17.	345	3,99	29,02	36,08	33,01
18.	63	0,73	29,21	33,01	29,94
19.	-248	-2,87	39,38	39,58	36,51
20.	545	6,31	52,51	61,89	58,82
21.	981	11,35	63,78	78,20	75,13
22.	479	5,54	66,06	74,67	71,60
23.	44	0,51	61,48	65,06	61,99
24.	-198	-2,29	58,33	59,11	56,04
25.	-267	-3,09	55,45	55,43	52,36
26.	-154	-1,78	50,02	51,31	48,24
27.	-465	-5,38	43,68	41,37	38,30
28.	-425	-4,92	40,72	38,87	35,80
29.	-621	-7,19	35,69	31,57	28,50
30.	-241	-2,79	29,20	29,48	26,41
Σ	1.536	17,78	1.244,44	1.354,32	1.262,22

April 2024

bis Pegel Hattingen: **4,23 m³/s** / bis Pegel Mülheim: **5,62 m³/s** / bis Mündung: **6,21 m³/s**

Dat.	Talsperrenzuschuss und -aufstau		Abfluss der Ruhr					
			Pegel Hattingen			Mündung *		
	schwarz = Zuschuss rot = Aufstau		gemessen	unbeeinflusst	ohne Talsperreneinfluss	Pegel Mülheim gemessen	unbeeinflusst	ohne Talsperreneinfluss
	1.000 m³	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s
1.	-101	-1,17	97,11	100,17	95,94	104,19	110,27	104,06
2.	-22	-0,25	102,13	106,11	101,88	113,96	121,12	114,91
3.	65	0,75	107,13	112,12	107,89	115,92	124,14	117,93
4.	642	7,43	129,69	141,35	137,12	143,88	159,29	153,08
5.	679	7,86	168,10	180,19	175,96	183,26	199,69	193,48
6.	397	4,59	177,17	185,99	181,76	196,24	209,54	203,33
7.	1.656	19,17	146,06	169,46	165,23	169,27	196,96	190,75
8.	452	5,23	129,86	139,32	135,09	147,55	160,77	154,56
9.	-294	-3,40	103,83	104,66	100,43	117,14	121,15	114,94
10.	-644	-7,45	89,10	85,87	81,64	106,26	105,99	99,78
11.	294	3,40	77,49	85,12	80,89	86,84	97,29	91,08
12.	476	5,51	66,42	76,16	71,93	74,04	86,45	80,24
13.	60	0,69	61,52	66,44	62,21	67,84	75,27	69,06
14.	146	1,69	54,26	60,18	55,95	60,50	68,83	62,62
15.	321	3,72	56,14	64,09	59,86	64,24	74,68	68,47
16.	63	0,73	69,66	74,62	70,39	75,44	83,02	76,81
17.	158	1,83	76,72	82,78	78,55	88,05	96,93	90,72
18.	184	2,13	74,70	81,06	76,83	86,17	95,33	89,12
19.	884	10,23	103,43	117,89	113,66	113,02	130,80	124,59
20.	-189	-2,19	164,78	166,82	162,59	186,26	192,54	186,33
21.	-872	-10,09	185,40	179,54	175,31	201,77	200,26	194,05
22.	429	4,97	179,38	188,57	184,34	199,13	212,86	206,65
23.	1.472	17,04	155,06	176,33	172,10	175,32	200,95	194,74
24.	504	5,83	140,80	150,86	146,63	163,07	177,13	170,92
25.	-243	-2,81	130,44	131,85	127,62	146,89	151,94	145,73
26.	-934	-10,81	109,91	103,32	99,09	126,06	122,68	116,47
27.	-378	-4,38	93,59	93,45	89,22	106,21	109,07	102,86
28.	-48	-0,56	87,31	90,98	86,75	96,64	103,22	97,01
29.	-470	-5,44	79,67	78,46	74,23	88,25	89,76	83,55
30.	-485	-5,61	67,71	66,32	62,09	75,46	76,60	70,39
Σ	4.202	48,63	3.284,56	3.460,09	3.333,19	3.678,88	3.954,55	3.768,25

* unbeeinflusst Mündung = unbeeinflusst Mülheim * 1,015

Ermittlung des Abflusses der Ruhr an verschiedenen Kontrollquerschnitten ohne Einfluss der Talsperren

Mai 2024

Entziehung bis Pegel Villigst: **3,13** m³/s

Dat.	Talsperrenzuschuss und -aufstau		Abfluss der Ruhr Pegel Villigst		
	schwarz = Zuschuss rot = Aufstau		gemessen	unbeeinflusst	ohne Talsperreneinfluss
	1.000 m³	m³/s			
1.	-33	-0,38	26,39	29,14	26,01
2.	-99	-1,15	25,14	27,12	23,99
3.	-87	-1,01	32,64	34,76	31,63
4.	-46	-0,53	26,41	29,01	25,88
5.	-40	-0,46	29,21	31,88	28,75
6.	-320	-3,70	25,37	24,80	21,67
7.	-243	-2,81	33,14	33,46	30,33
8.	-24	-0,28	29,46	32,31	29,18
9.	-84	-0,97	27,15	29,31	26,18
10.	-291	-3,37	24,80	24,56	21,43
11.	-79	-0,91	21,72	23,94	20,81
12.	-73	-0,84	20,01	22,29	19,16
13.	-105	-1,22	19,87	21,78	18,65
14.	12	0,14	17,51	20,78	17,65
15.	-254	-2,94	16,52	16,71	13,58
16.	-56	-0,65	16,32	18,80	15,67
17.	68	0,79	16,95	20,87	17,74
18.	-81	-0,94	15,01	17,20	14,07
19.	-126	-1,46	23,20	24,87	21,74
20.	181	2,09	31,17	36,39	33,26
21.	-303	-3,51	28,77	28,39	25,26
22.	12	0,14	54,73	58,00	54,87
23.	-67	-0,78	41,12	43,47	40,34
24.	-538	-6,23	39,31	36,21	33,08
25.	-272	-3,15	39,04	39,02	35,89
26.	-134	-1,55	30,87	32,45	29,32
27.	-277	-3,21	29,85	29,77	26,64
28.	-3	-0,03	27,80	30,90	27,77
29.	-244	-2,82	27,62	27,93	24,80
30.	231	2,67	31,44	37,24	34,11
31.	95	1,10	36,18	40,41	37,28
Σ	-3.280	-37,96	864,72	923,79	826,76

Mai 2024

bis Pegel Hattingen: **4,29** m³/s / bis Pegel Mülheim: **5,71** m³/s / bis Mündung: **6,29** m³/s

Dat.	Talsperrenzuschuss und -aufstau		Abfluss der Ruhr					
	schwarz = Zuschuss rot = Aufstau		Pegel Hattingen			Pegel Mülheim gemessen	Mündung *	
			gemessen	unbe- einflusst	ohne Tal- sperren- einfluss		unbe- einflusst	ohne Tal- sperren- einfluss
	1.000 m³	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s
1.	-761	-8,81	62,07	57,55	53,26	69,06	66,95	60,66
2.	-499	-5,78	57,59	56,10	51,81	64,30	65,20	58,91
3.	-2	-0,02	86,99	91,25	86,96	96,76	103,98	97,69
4.	-319	-3,69	77,47	78,06	73,77	89,09	92,47	86,18
5.	552	6,39	89,28	99,96	95,67	98,22	111,97	105,68
6.	275	3,18	77,15	84,63	80,34	85,91	96,23	89,94
7.	337	3,90	120,77	128,96	124,67	121,82	133,40	127,11
8.	-218	-2,52	159,30	161,07	156,78	170,64	176,44	170,15
9.	2.784	32,22	134,95	171,46	167,17	150,95	191,72	185,43
10.	259	3,00	122,59	129,88	125,59	136,64	147,53	141,24
11.	-1.498	-17,34	107,45	94,40	90,11	120,58	110,59	104,30
12.	-2.534	-29,33	75,04	50,00	45,71	85,91	63,23	56,94
13.	-2.657	-30,75	65,84	39,37	35,08	71,60	47,25	40,96
14.	-470	-5,44	58,94	57,78	53,49	63,19	64,40	58,11
15.	-770	-8,91	51,86	47,23	42,94	58,79	56,41	50,12
16.	-110	-1,27	51,93	54,94	50,65	55,47	60,80	54,51
17.	-709	-8,21	58,71	54,80	50,51	61,74	60,14	53,85
18.	-567	-6,56	46,11	43,85	39,56	50,49	50,39	44,10
19.	-693	-8,02	48,03	44,29	40,00	51,96	50,39	44,10
20.	-455	-5,27	72,39	71,41	67,12	76,72	78,32	72,03
21.	-517	-5,98	55,84	54,14	49,85	58,84	59,44	53,15
22.	179	2,07	152,39	158,74	154,45	157,33	167,59	161,30
23.	-581	-6,72	108,84	106,41	102,12	119,69	120,46	114,17
24.	-111	-1,28	104,72	107,72	103,43	112,82	119,01	112,72
25.	-349	-4,04	118,90	119,16	114,87	139,88	143,68	137,39
26.	-947	-10,96	90,10	83,42	79,13	101,51	97,70	91,41
27.	-446	-5,16	83,29	82,42	78,13	94,92	96,90	90,61
28.	-422	-4,88	77,85	77,26	72,97	87,40	89,55	83,26
29.	-591	-6,84	76,88	74,33	70,04	87,21	87,37	81,08
30.	-280	-3,24	91,37	92,42	88,13	105,54	109,64	103,35
31.	-654	-7,57	94,38	91,10	86,81	103,98	103,65	97,36
Σ	-12.774	-147,85	2.678,99	2.664,12	2.531,13	2.948,98	3.022,80	2.827,81

* unbeeinflusst Mündung = unbeeinflusst Mülheim * 1,015

Ermittlung des Abflusses der Ruhr an verschiedenen Kontrollquerschnitten ohne Einfluss der Talsperren

Juni 2024

Entziehung bis Pegel Villigst: **3,20 m³/s**

Dat.	Talsperrenzuschuss und -aufstau		Abfluss der Ruhr Pegel Villigst		
	schwarz = Zuschuss rot = Aufstau		gemessen	unbeeinflusst	ohne Talsperreneinfluss
	1.000 m³	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s
1.	145	1,68	28,27	33,15	29,95
2.	117	1,35	28,03	32,58	29,38
3.	127	1,47	25,23	29,90	26,70
4.	-41	-0,47	23,41	26,14	22,94
5.	-64	-0,74	23,33	25,79	22,59
6.	52	0,60	21,04	24,84	21,64
7.	-81	-0,94	18,23	20,49	17,29
8.	-157	-1,82	17,29	18,67	15,47
9.	-45	-0,52	15,80	18,48	15,28
10.	-269	-3,11	15,47	15,56	12,36
11.	-243	-2,81	15,46	15,85	12,65
12.	-146	-1,69	14,59	16,10	12,90
13.	-212	-2,45	13,30	14,05	10,85
14.	-204	-2,36	12,78	13,62	10,42
15.	-149	-1,72	14,66	16,14	12,94
16.	-204	-2,36	13,22	14,06	10,86
17.	-259	-3,00	12,29	12,49	9,29
18.	-254	-2,94	13,73	13,99	10,79
19.	218	2,52	20,79	26,51	23,31
20.	-273	-3,16	15,49	15,53	12,33
21.	-384	-4,44	17,34	16,10	12,90
22.	-254	-2,94	18,09	18,35	15,15
23.	-306	-3,54	13,89	13,55	10,35
24.	-335	-3,88	12,74	12,06	8,86
25.	-449	-5,20	11,77	9,77	6,57
26.	-533	-6,17	10,40	7,43	4,23
27.	-404	-4,68	12,09	10,61	7,41
28.	-745	-8,62	16,13	10,71	7,51
29.	-980	-11,34	15,87	7,73	4,53
30.	-685	-7,93	28,26	23,53	20,33
Σ	-7.017	-81,22	518,99	533,77	437,77

Juni 2024

bis Pegel Hattingen: **4,37 m³/s** / bis Pegel Mülheim: **5,82 m³/s** / bis Mündung: **6,44 m³/s**

Dat.	Talsperrenzuschuss und -aufstau		Abfluss der Ruhr					
	schwarz = Zuschuss rot = Aufstau		Pegel Hattingen			Mündung *		
			gemessen	unbeeinflusst	ohne Talsperreneinfluss	Pegel Mülheim gemessen	unbeeinflusst	ohne Talsperreneinfluss
	1.000 m³	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s
1.	892	10,32	84,75	99,44	95,07	96,07	113,90	107,46
2.	325	3,76	87,21	95,33	90,96	96,13	107,29	100,85
3.	251	2,91	74,21	81,48	77,11	83,10	93,20	86,76
4.	120	1,39	72,84	78,60	74,23	79,52	88,03	81,59
5.	-251	-2,91	66,69	68,16	63,79	71,50	75,54	69,10
6.	-448	-5,19	60,15	59,34	54,97	69,43	71,12	64,68
7.	-298	-3,45	54,24	55,16	50,79	59,23	62,52	56,08
8.	-42	-0,49	47,21	51,10	46,73	51,54	57,73	51,29
9.	-247	-2,86	46,30	47,82	43,45	49,86	53,61	47,17
10.	-393	-4,55	43,46	43,28	38,91	49,63	51,67	45,23
11.	-446	-5,16	45,59	44,80	40,43	49,46	50,86	44,42
12.	-613	-7,09	41,13	38,40	34,03	43,75	43,11	36,67
13.	-479	-5,54	40,28	39,11	34,74	45,18	46,15	39,71
14.	-532	-6,16	36,72	34,93	30,56	36,74	36,96	30,52
15.	-671	-7,77	41,36	37,96	33,59	44,44	43,13	36,69
16.	-685	-7,93	40,18	36,62	32,25	45,16	43,69	37,25
17.	-408	-4,72	36,49	36,13	31,76	35,57	37,21	30,77
18.	-596	-6,90	47,13	44,60	40,23	50,25	49,91	43,47
19.	-693	-8,02	60,08	56,43	52,06	68,92	67,71	61,27
20.	-197	-2,28	48,08	50,16	45,79	51,67	56,04	49,60
21.	353	4,09	55,78	64,24	59,87	57,23	68,14	61,70
22.	-474	-5,49	62,50	61,38	57,01	76,19	77,67	71,23
23.	-697	-8,07	46,64	42,94	38,57	51,42	49,91	43,47
24.	-191	-2,21	43,68	45,84	41,47	44,72	49,05	42,61
25.	-362	-4,19	41,13	41,30	36,93	42,77	45,06	38,62
26.	-771	-8,92	37,89	33,33	28,96	42,70	40,18	33,74
27.	-905	-10,47	31,36	25,26	20,89	30,59	26,32	19,88
28.	-811	-9,39	47,90	42,89	38,52	51,32	48,48	42,04
29.	-533	-6,17	44,06	42,27	37,90	43,81	44,12	37,68
30.	-1.723	-19,94	77,75	62,18	57,81	83,96	70,89	64,45
Σ	-11.525	-133,39	1.562,79	1.560,49	1.429,39	1.701,85	1.769,19	1.575,99

* unbeeinflusst Mündung = unbeeinflusst Mülheim * 1,015

Ermittlung des Abflusses der Ruhr an verschiedenen Kontrollquerschnitten ohne Einfluss der Talsperren

Juli 2024

Entziehung bis Pegel Villigst: **3,13** m³/s

Dat.	Talsperrenzuschuss und -aufstau		Abfluss der Ruhr Pegel Villigst		
			gemessen	unbeeinflusst	ohne Talsperreneinfluss
	schwarz = Zuschuss rot = Aufstau				
	1.000 m³	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s
1.	-459	-5,31	26,92	24,74	21,61
2.	-442	-5,12	21,60	19,61	16,48
3.	-298	-3,45	19,21	18,89	15,76
4.	-325	-3,76	20,90	20,27	17,14
5.	-244	-2,82	19,19	19,50	16,37
6.	-224	-2,59	16,14	16,68	13,55
7.	-379	-4,39	15,60	14,34	11,21
8.	-431	-4,99	13,23	11,37	8,24
9.	-360	-4,17	11,91	10,87	7,74
10.	-818	-9,47	14,08	7,74	4,61
11.	-98	-1,13	18,19	20,19	17,06
12.	-229	-2,65	13,59	14,07	10,94
13.	-210	-2,43	12,40	13,10	9,97
14.	-335	-3,88	10,68	9,93	6,80
15.	-385	-4,46	10,46	9,13	6,00
16.	-227	-2,63	10,84	11,34	8,21
17.	-226	-2,62	11,11	11,62	8,49
18.	-293	-3,39	9,88	9,62	6,49
19.	-261	-3,02	8,96	9,07	5,94
20.	-291	-3,37	8,58	8,34	5,21
21.	-332	-3,84	10,11	9,40	6,27
22.	-143	-1,66	10,55	12,03	8,90
23.	-389	-4,50	10,22	8,85	5,72
24.	9	0,10	13,81	17,04	13,91
25.	-226	-2,62	9,71	10,22	7,09
26.	-216	-2,50	9,52	10,15	7,02
27.	-357	-4,13	10,38	9,38	6,25
28.	-66	-0,76	16,79	19,16	16,03
29.	-247	-2,86	12,34	12,61	9,48
30.	-334	-3,87	11,08	10,34	7,21
31.	-255	-2,95	10,26	10,44	7,31
Σ	-9.091	-105,22	418,24	410,05	313,02

Juli 2024

bis Pegel Hattingen: **4,28** m³/s / bis Pegel Mülheim: **5,69** m³/s / bis Mündung: **6,31** m³/s

Dat.	Talsperrenzuschuss und -aufstau		Abfluss der Ruhr					
			Pegel Hattingen			Pegel Mülheim gemessen	Mündung *	
	gemessen	unbe- einflusst	ohne Tal- sperrren- einfluss	unbe- einflusst	ohne Tal- sperrren- einfluss			
	1.000 m³	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s
1.	-1.959	-22,67	72,21	53,81	49,53	80,97	64,94	58,63
2.	-1.523	-17,63	57,95	44,60	40,32	63,64	52,47	46,16
3.	-1.015	-11,75	53,81	46,35	42,07	59,89	54,64	48,33
4.	-992	-11,48	55,16	47,95	43,67	61,83	56,87	50,56
5.	-796	-9,21	55,39	50,46	46,18	63,13	60,51	54,20
6.	-718	-8,31	45,77	41,74	37,46	49,95	48,04	41,73
7.	-379	-4,39	45,67	45,56	41,28	46,39	48,42	42,11
8.	-590	-6,83	40,07	37,52	33,24	43,87	43,37	37,06
9.	-644	-7,45	37,38	34,21	29,93	39,74	38,55	32,24
10.	-830	-9,61	40,06	34,73	30,45	41,13	37,77	31,46
11.	-746	-8,63	51,65	47,30	43,02	55,56	53,41	47,10
12.	-1.025	-11,86	41,51	33,93	29,65	48,81	43,28	36,97
13.	-43	-0,50	42,13	45,91	41,63	47,10	53,08	46,77
14.	-579	-6,70	34,07	31,66	27,38	35,59	35,10	28,79
15.	-148	-1,71	34,54	37,11	32,83	36,85	41,44	35,13
16.	-645	-7,47	31,51	28,33	24,05	33,44	32,14	25,83
17.	-740	-8,56	36,95	32,67	28,39	39,15	36,82	30,51
18.	-528	-6,11	29,09	27,26	22,98	30,97	31,00	24,69
19.	-128	-1,48	27,77	30,58	26,30	28,71	33,42	27,11
20.	-619	-7,16	26,85	23,97	19,69	28,93	27,87	21,56
21.	-426	-4,93	30,57	29,92	25,64	30,92	32,16	25,85
22.	-674	-7,80	32,00	28,47	24,19	32,67	31,01	24,70
23.	-568	-6,57	28,34	26,05	21,77	32,59	32,18	25,87
24.	-289	-3,34	30,84	31,78	27,50	34,45	37,35	31,04
25.	-752	-8,70	30,50	26,08	21,80	32,87	30,30	23,99
26.	-124	-1,44	24,61	27,46	23,18	26,91	31,63	25,32
27.	-577	-6,68	29,23	26,84	22,56	29,93	29,38	23,07
28.	-572	-6,62	40,52	38,19	33,91	41,50	41,18	34,87
29.	-551	-6,38	32,82	30,72	26,44	34,97	34,79	28,48
30.	114	1,32	29,80	35,40	31,12	30,69	38,27	31,96
31.	-390	-4,51	24,92	24,68	20,40	26,20	27,79	21,48
Σ	-19.456	-225,19	1.193,72	1.101,24	968,56	1.289,35	1.259,19	1.063,58

* unbeeinflusst Mündung = unbeeinflusst Mülheim * 1,015

Ermittlung des Abflusses der Ruhr an verschiedenen Kontrollquerschnitten ohne Einfluss der Talsperren

August 2024

Entziehung bis Pegel Villigst: **3,21 m³/s**

Dat.	Talsperrenzuschuss und -aufstau		Abfluss der Ruhr Pegel Villigst		
	schwarz = Zuschuss rot = Aufstau		gemessen	unbeeinflusst	ohne Talsperreneinfluss
	1.000 m³	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s
1.	-384	-4,44	23,45	22,22	19,01
2.	611	7,07	38,31	48,59	45,38
3.	677	7,84	29,40	40,45	37,24
4.	-29	-0,34	27,21	30,08	26,87
5.	-113	-1,31	22,49	24,39	21,18
6.	-115	-1,33	18,47	20,35	17,14
7.	-192	-2,22	15,77	16,76	13,55
8.	-197	-2,28	15,04	15,97	12,76
9.	-165	-1,91	13,61	14,91	11,70
10.	-210	-2,43	12,66	13,44	10,23
11.	-290	-3,36	11,62	11,47	8,26
12.	-280	-3,24	10,94	10,91	7,70
13.	-358	-4,14	13,36	12,43	9,22
14.	-143	-1,66	16,64	18,19	14,98
15.	-165	-1,91	18,29	19,59	16,38
16.	-321	-3,72	12,72	12,22	9,01
17.	-288	-3,33	11,96	11,84	8,63
18.	-30	-0,35	19,09	21,95	18,74
19.	-112	-1,30	13,77	15,68	12,47
20.	-284	-3,29	11,30	11,22	8,01
21.	-257	-2,97	11,44	11,68	8,47
22.	-343	-3,97	10,41	9,65	6,44
23.	-296	-3,43	9,53	9,31	6,10
24.	-452	-5,23	9,47	7,45	4,24
25.	-141	-1,63	15,48	17,06	13,85
26.	-357	-4,13	10,17	9,25	6,04
27.	-452	-5,23	9,31	7,29	4,08
28.	-523	-6,05	9,34	6,50	3,29
29.	-443	-5,13	8,96	7,04	3,83
30.	-566	-6,55	9,58	6,24	3,03
31.	-400	-4,63	10,29	8,87	5,66
Σ	-6.618	-76,60	470,08	492,99	393,48

August 2024

bis Pegel Hattingen: **4,37 m³/s** / bis Pegel Mülheim: **5,80 m³/s** / bis Mündung: **6,43 m³/s**

Dat.	Talsperrenzuschuss und -aufstau		Abfluss der Ruhr				
	schwarz = Zuschuss rot = Aufstau		Pegel Hattingen			Pegel Mülheim gemessen	Mündung *
	1.000 m³	m³/s	gemessen	unbeeinflusst	ohne Talsperreneinfluss	unbeeinflusst	ohne Talsperreneinfluss
	1.000 m³	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s
1.	-672	-7,78	43,35	39,95	35,58	37,37	35,92
2.	-533	-6,17	108,99	107,18	102,81	110,87	112,16
3.	-701	-8,11	70,90	67,16	62,79	81,12	79,99
4.	755	8,74	64,81	77,92	73,55	71,61	87,44
5.	357	4,13	49,25	57,75	53,38	54,31	65,20
6.	-274	-3,17	43,52	44,72	40,35	44,62	47,96
7.	-318	-3,68	38,40	39,10	34,73	39,22	41,96
8.	-540	-6,25	35,89	34,01	29,64	37,50	37,62
9.	-514	-5,95	31,39	29,81	25,44	31,97	32,29
10.	-494	-5,72	31,05	29,71	25,34	33,18	33,76
11.	-527	-6,10	29,02	27,29	22,92	28,91	29,05
12.	-503	-5,82	27,61	26,15	21,78	28,02	28,42
13.	-529	-6,12	24,79	23,04	18,67	25,96	26,02
14.	-660	-7,64	39,39	36,12	31,75	38,85	37,57
15.	-747	-8,65	40,00	35,73	31,36	41,94	39,68
16.	305	3,53	30,69	38,59	34,22	30,99	40,93
17.	-102	-1,18	29,29	32,48	28,11	30,66	35,81
18.	-509	-5,89	50,01	48,49	44,12	56,55	57,31
19.	-548	-6,34	37,73	35,76	31,39	40,95	41,02
20.	-107	-1,24	30,28	33,41	29,04	31,56	36,66
21.	-266	-3,08	27,96	29,25	24,88	28,61	31,80
22.	-613	-7,09	28,38	25,66	21,29	29,05	28,17
23.	-514	-5,95	22,89	21,31	16,94	23,86	24,06
24.	-705	-8,16	27,92	24,13	19,76	29,28	27,33
25.	-753	-8,72	37,57	33,23	28,86	40,65	38,30
26.	-775	-8,97	29,07	24,47	20,10	30,45	27,69
27.	-412	-4,77	22,43	22,03	17,66	21,90	23,27
28.	-678	-7,85	27,17	23,69	19,32	28,84	27,19
29.	-938	-10,86	21,11	14,62	10,25	20,44	15,61
30.	-969	-11,22	24,43	17,58	13,21	25,39	20,27
31.	-876	-10,14	23,12	17,36	12,99	23,83	19,79
Σ	-14.360	-166,20	1.148,42	1.117,70	982,23	1.198,47	1.230,26

* unbeeinflusst Mündung = unbeeinflusst Mülheim * 1,015

Ermittlung des Abflusses der Ruhr an verschiedenen Kontrollquerschnitten ohne Einfluss der Talsperren

September 2024

Entziehung bis Pegel Villigst: **3,06 m³/s**

Dat.	Talsperrenzuschuss und -aufstau		Abfluss der Ruhr Pegel Villigst		
	schwarz = Zuschuss rot = Aufstau		gemessen	unbeeinflusst	ohne Talsperreneinfluss
	1.000 m³	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s
1.	-820	-9,49	10,16	3,73	0,67
2.	-599	-6,93	11,67	7,80	4,74
3.	-597	-6,91	10,89	7,04	3,98
4.	-520	-6,02	11,60	8,64	5,58
5.	-432	-5,00	11,24	9,30	6,24
6.	-569	-6,59	9,40	5,87	2,81
7.	-449	-5,20	8,79	6,65	3,59
8.	-558	-6,46	8,95	5,55	2,49
9.	-492	-5,69	9,37	6,74	3,68
10.	-503	-5,82	11,60	8,84	5,78
11.	-342	-3,96	13,67	12,77	9,71
12.	-470	-5,44	10,70	8,32	5,26
13.	-680	-7,87	9,95	5,14	2,08
14.	-391	-4,53	9,93	8,46	5,40
15.	-567	-6,56	9,17	5,67	2,61
16.	-483	-5,59	8,80	6,27	3,21
17.	-254	-2,94	9,56	9,68	6,62
18.	-746	-8,63	9,07	3,50	0,44
19.	-546	-6,32	9,13	5,87	2,81
20.	-643	-7,44	9,04	4,66	1,60
21.	-525	-6,08	9,10	6,08	3,02
22.	-560	-6,48	9,17	5,75	2,69
23.	-582	-6,74	8,86	5,18	2,12
24.	-558	-6,46	9,77	6,37	3,31
25.	-597	-6,91	11,14	7,29	4,23
26.	-350	-4,05	18,13	17,14	14,08
27.	-275	-3,18	15,83	15,71	12,65
28.	-294	-3,40	14,03	13,69	10,63
29.	-172	-1,99	11,06	12,13	9,07
30.	-333	-3,85	10,10	9,31	6,25
Σ	-14.907	-172,53	319,88	239,14	147,34

September 2024

bis Pegel Hattingen: **4,21 m³/s** / bis Pegel Mülheim: **5,63 m³/s** / bis Mündung: **6,24 m³/s**

Dat.	Talsperrenzuschuss und -aufstau		Abfluss der Ruhr					
	schwarz = Zuschuss rot = Aufstau		Pegel Hattingen				Mündung *	
			gemessen	unbeeinflusst	ohne Talsperreneinfluss	Pegel Mülheim gemessen	unbeeinflusst	ohne Talsperreneinfluss
	1.000 m³	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s
1.	-897	-10,38	24,18	18,01	13,80	24,66	20,21	13,97
2.	-742	-8,59	24,04	19,66	15,45	24,68	22,04	15,80
3.	-1.271	-14,71	29,80	19,30	15,09	30,42	21,66	15,42
4.	-1.006	-11,64	31,89	24,46	20,25	32,93	27,32	21,08
5.	-1.030	-11,92	31,83	24,12	19,91	35,97	30,12	23,88
6.	-843	-9,76	23,49	17,94	13,73	23,18	19,33	13,09
7.	-775	-8,97	23,09	18,33	14,12	24,81	21,80	15,56
8.	-934	-10,81	20,91	14,30	10,09	20,39	15,43	9,19
9.	-748	-8,66	25,16	20,71	16,50	26,15	23,47	17,23
10.	-1.005	-11,63	27,74	20,32	16,11	30,18	24,54	18,30
11.	-1.082	-12,52	42,83	34,52	30,31	49,53	43,28	37,04
12.	-775	-8,97	35,17	30,41	26,20	41,33	38,56	32,32
13.	-310	-3,59	28,87	29,49	25,28	29,77	32,29	26,05
14.	-641	-7,42	29,04	25,83	21,62	31,40	30,06	23,82
15.	-1.158	-13,40	23,70	14,51	10,30	24,03	16,51	10,27
16.	-558	-6,46	23,55	21,30	17,09	23,99	23,51	17,27
17.	-951	-11,01	24,91	18,11	13,90	24,88	19,80	13,56
18.	-981	-11,35	21,13	13,98	9,77	22,80	17,33	11,09
19.	-726	-8,40	24,94	20,74	16,53	24,69	22,25	16,01
20.	-1.166	-13,50	21,56	12,27	8,06	21,70	14,04	7,80
21.	-858	-9,93	22,73	17,01	12,80	22,41	18,37	12,13
22.	-1.148	-13,29	21,94	12,87	8,66	21,79	14,35	8,11
23.	-776	-8,98	22,69	17,92	13,71	22,21	19,14	12,90
24.	-959	-11,10	23,67	16,77	12,56	25,23	20,05	13,81
25.	-1.099	-12,72	27,88	19,36	15,15	29,12	22,36	16,12
26.	-1.100	-12,73	53,88	45,36	41,15	56,84	50,48	44,24
27.	-805	-9,32	61,43	56,32	52,11	71,31	68,64	62,40
28.	25	0,29	55,02	59,52	55,31	61,58	68,51	62,27
29.	6	0,07	45,79	50,06	45,85	50,99	57,53	51,29
30.	-324	-3,75	41,85	42,31	38,10	44,73	47,31	41,07
Σ	-24.637	-285,15	914,69	755,81	629,51	973,70	870,29	683,09

* unbeeinflusst Mündung = unbeeinflusst Mülheim * 1,015

Ermittlung des Abflusses der Ruhr an verschiedenen Kontrollquerschnitten ohne Einfluss der Talsperren

Oktober 2024

Entziehung bis Pegel Villigst: 2,98 m³/s

Dat.	Talsperrenzuschuss und -aufstau		Abfluss der Ruhr Pegel Villigst		
	schwarz = Zuschuss rot = Aufstau		gemessen	unbeeinflusst	ohne Talsperreneinfluss
	1.000 m³	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s
1.	-298	-3,45	13,49	13,02	10,04
2.	-69	-0,80	17,06	19,24	16,26
3.	60	0,69	16,28	19,95	16,97
4.	-120	-1,39	13,51	15,10	12,12
5.	-158	-1,83	12,70	13,85	10,87
6.	-210	-2,43	11,58	12,13	9,15
7.	-230	-2,66	10,72	11,04	8,06
8.	-202	-2,34	10,46	11,10	8,12
9.	-193	-2,23	12,06	12,81	9,83
10.	347	4,02	37,96	44,96	41,98
11.	987	11,42	38,31	52,71	49,73
12.	187	2,16	33,76	38,90	35,92
13.	73	0,84	31,56	35,38	32,40
14.	-187	-2,16	27,94	28,76	25,78
15.	-129	-1,49	24,77	26,26	23,28
16.	-191	-2,21	21,23	22,00	19,02
17.	-170	-1,97	19,31	20,32	17,34
18.	-238	-2,75	17,84	18,07	15,09
19.	-435	-5,03	18,56	16,51	13,53
20.	-313	-3,62	17,13	16,49	13,51
21.	112	1,30	15,47	19,75	16,77
22.	-63	-0,73	13,74	15,99	13,01
23.	-171	-1,98	11,96	12,96	9,98
24.	122	1,41	9,34	13,73	10,75
25.	-35	-0,41	9,68	12,25	9,27
26.	-70	-0,81	9,43	11,60	8,62
27.	-137	-1,59	9,44	10,83	7,85
28.	-174	-2,01	9,34	10,31	7,33
29.	-124	-1,44	9,24	10,78	7,80
30.	-40	-0,46	9,70	12,22	9,24
31.	-138	-1,60	8,84	10,22	7,24
Σ	-2.207	-25,54	522,41	589,25	496,87

Oktober 2024

bis Pegel Hattingen: 4,11 m³/s / bis Pegel Mülheim: 5,50 m³/s / bis Mündung: 6,10 m³/s

Dat.	Talsperrenzuschuss und -aufstau		Abfluss der Ruhr					
	schwarz = Zuschuss rot = Aufstau		Pegel Hattingen			Pegel Mülheim gemessen	Mündung *	
			gemessen	unbe- einflusst	ohne Tal- sperr- einfluss		unbe- einflusst	ohne Tal- sperr- einfluss
	1.000 m³	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s
1.	-394	-4,56	50,04	49,59	45,48	54,55	56,32	50,22
2.	-600	-6,94	50,36	47,53	43,42	55,77	55,14	49,04
3.	-645	-7,47	46,42	43,06	38,95	49,78	48,53	42,43
4.	-27	-0,31	40,42	44,22	40,11	42,66	48,56	42,46
5.	164	1,90	39,73	45,73	41,62	42,59	50,74	44,64
6.	-459	-5,31	34,99	33,79	29,68	35,67	36,40	30,30
7.	-209	-2,42	34,40	36,09	31,98	36,44	40,11	34,01
8.	-370	-4,28	33,92	33,74	29,63	34,79	36,54	30,44
9.	-779	-9,02	40,28	35,38	31,27	42,46	39,53	33,43
10.	-187	-2,16	150,07	152,01	147,90	151,00	156,64	150,54
11.	-857	-9,92	166,13	160,31	156,20	175,82	173,97	167,87
12.	2.167	25,08	130,78	159,97	155,86	141,71	174,88	168,78
13.	3.522	40,76	109,86	154,74	150,63	120,05	168,81	162,71
14.	964	11,16	92,05	107,32	103,21	100,74	119,15	113,05
15.	-262	-3,03	81,75	82,83	78,72	89,58	93,43	87,33
16.	-869	-10,06	59,76	53,81	49,70	65,39	61,74	55,64
17.	-496	-5,74	53,07	51,44	47,33	60,03	60,68	54,58
18.	-473	-5,47	49,78	48,41	44,30	52,24	53,05	46,95
19.	11	0,13	49,55	53,79	49,68	53,39	59,91	53,81
20.	-454	-5,25	47,17	46,02	41,91	52,25	53,29	47,19
21.	-484	-5,60	42,80	41,32	37,21	45,79	46,38	40,28
22.	-262	-3,03	42,79	43,87	39,76	47,90	51,13	45,03
23.	-363	-4,20	35,14	35,06	30,95	37,01	38,89	32,79
24.	121	1,40	33,77	39,28	35,17	35,96	43,50	37,40
25.	-540	-6,25	29,82	27,68	23,57	32,28	32,01	25,91
26.	2	0,02	30,10	34,23	30,12	30,17	36,22	30,12
27.	-42	-0,49	30,51	34,14	30,03	33,21	38,80	32,70
28.	-122	-1,41	26,86	29,55	25,44	26,64	31,19	25,09
29.	-189	-2,19	30,02	31,95	27,84	31,39	35,23	29,13
30.	-218	-2,52	27,87	29,45	25,34	30,45	33,93	27,83
31.	-283	-3,28	30,15	30,98	26,87	32,64	35,39	29,29
Σ	-2.633	-30,47	1.720,36	1.817,31	1.689,90	1.840,35	2.010,09	1.820,99

* unbeeinflusst Mündung = unbeeinflusst Mülheim * 1,015

5-Tage-übergreifender Mittelwert des Abflusses der Ruhr an den Kontrollquerschnitten Villigst, Hattingen und Mülheim

Rote Zahlen:
Grenzwertunterschreitung

November 2023

Datum	Villigst m³/s	Hattingen m³/s	Mülheim m³/s
1.	35,4	118,7	126,3
2.	37,4	125,4	132,9
3.	39,5	128,9	137,6
4.	40,3	125,8	135,4
5.	40,7	122,1	130,0
6.	40,9	123,0	130,2
7.	41,8	123,3	130,3
8.	42,4	124,0	130,4
9.	45,0	129,6	136,1
10.	47,8	136,9	144,2
11.	51,2	144,8	153,3
12.	54,4	152,6	162,3
13.	57,7	160,5	170,9
14.	62,1	174,0	185,4
15.	76,7	209,1	214,7
16.	90,7	247,0	249,1
17.	100,2	270,6	269,7
18.	105,7	282,9	280,3
19.	108,6	286,6	281,1
20.	99,6	265,0	263,8
21.	89,1	236,9	238,5
22.	82,3	219,6	222,9
23.	78,1	209,4	213,6
24.	75,8	201,8	206,3
25.	75,7	195,0	199,7
26.	76,5	189,5	193,0
27.	78,6	189,4	192,2
28.	82,1	197,4	200,7
29.	81,7	196,4	201,4
30.	78,3	189,5	196,7

Dezember 2023

Datum	Villigst m³/s	Hattingen m³/s	Mülheim m³/s
1.	73,8	177,8	187,5
2.	67,3	160,1	172,2
3.	59,7	136,8	149,4
4.	53,6	119,4	132,3
5.	49,5	108,0	120,5
6.	47,0	102,9	114,6
7.	45,8	103,1	113,6
8.	45,5	106,0	116,7
9.	45,8	110,3	121,0
10.	47,9	121,1	130,3
11.	52,2	139,9	147,6
12.	58,5	160,5	168,8
13.	66,3	183,3	192,1
14.	72,9	202,6	212,9
15.	77,5	211,6	224,5
16.	78,6	203,6	219,5
17.	77,2	189,8	206,6
18.	73,7	171,2	187,5
19.	73,2	161,5	176,4
20.	74,2	161,8	177,3
21.	80,3	178,0	191,6
22.	100,7	232,9	239,1
23.	139,9	319,0	321,7
24.	183,5	413,5	430,4
25.	222,8	499,2	534,5
26.	255,5	571,2	628,5
27.	267,7	593,0	675,9
28.	254,8	570,2	664,8
29.	230,6	521,8	604,8
30.	207,8	475,6	539,4
31.	184,0	426,0	470,0

Januar 2024

Datum	Villigst m³/s	Hattingen m³/s	Mülheim m³/s
1.	164,6	385,2	411,1
2.	152,3	361,2	379,4
3.	151,7	370,7	386,2
4.	168,3	398,8	421,7
5.	185,9	433,3	472,7
6.	193,9	450,7	500,6
7.	192,2	445,3	500,6
8.	178,8	405,5	464,9
9.	148,2	341,0	395,8
10.	118,1	272,3	312,7
11.	97,8	222,3	253,4
12.	85,7	189,3	216,5
13.	77,0	165,7	190,3
14.	69,1	146,3	168,9
15.	62,4	131,2	151,4
16.	56,3	117,9	137,0
17.	50,6	106,4	123,5
18.	46,0	96,8	112,0
19.	41,5	88,4	102,1
20.	37,4	80,3	92,0
21.	34,8	74,3	83,7
22.	34,7	73,4	82,5
23.	37,2	82,2	91,9
24.	40,8	96,3	107,1
25.	45,0	113,5	126,0
26.	49,6	131,4	146,5
27.	52,2	145,4	163,0
28.	51,8	147,7	166,5
29.	50,0	143,6	162,1
30.	47,1	134,6	153,1
31.	43,3	123,2	141,2

5-Tage-übergreifender Mittelwert des Abflusses der Ruhr an den Kontrollquerschnitten Villigst, Hattingen und Mülheim

Rote Zahlen:
Grenzwertunterschreitung

Februar 2024

Datum	Villigst m³/s	Hattingen m³/s	Mülheim m³/s
1.	40,2	111,9	127,5
2.	37,6	101,4	116,4
3.	35,7	91,4	105,0
4.	35,8	87,7	100,3
5.	38,2	90,8	102,7
6.	42,8	102,4	114,5
7.	55,3	135,2	145,4
8.	71,3	181,7	192,1
9.	90,0	234,9	246,3
10.	105,8	282,7	298,7
11.	115,4	310,1	329,8
12.	114,2	306,7	331,8
13.	106,9	281,1	310,5
14.	93,3	238,8	270,3
15.	80,8	198,0	227,5
16.	70,9	167,5	195,2
17.	63,8	148,3	173,4
18.	58,8	136,5	159,1
19.	58,0	135,4	156,1
20.	57,9	134,9	154,4
21.	59,5	138,5	156,7
22.	62,6	146,9	165,9
23.	66,0	159,5	179,9
24.	66,8	164,6	185,3
25.	65,9	165,5	186,9
26.	63,8	163,8	187,1
27.	59,1	153,7	176,8
28.	53,0	137,1	157,9
29.	46,9	120,5	140,5

März 2024

Datum	Villigst m³/s	Hattingen m³/s	Mülheim m³/s
1.	41,3	105,4	123,2
2.	35,4	89,8	104,6
3.	31,0	77,5	89,8
4.	27,7	69,2	80,1
5.	25,1	62,8	72,3
6.	22,9	57,5	66,5
7.	21,0	52,9	60,8
8.	19,2	49,1	55,9
9.	17,7	45,9	51,8
10.	16,3	43,6	49,2
11.	16,0	42,9	47,6
12.	15,8	44,0	49,7
13.	15,3	43,8	49,8
14.	14,7	43,3	49,4
15.	14,4	43,6	49,4
16.	14,4	44,6	51,4
17.	14,2	44,3	50,6
18.	14,5	45,9	52,2
19.	14,8	47,8	54,6
20.	14,9	48,7	55,6
21.	13,9	46,7	53,1
22.	13,5	45,5	51,1
23.	15,0	47,6	53,9
24.	16,5	50,4	57,1
25.	20,8	58,4	66,7
26.	25,7	67,9	77,0
27.	30,6	77,4	87,9
28.	34,1	83,2	93,7
29.	38,1	89,1	100,1
30.	39,0	89,4	100,1
31.	38,8	87,6	97,9

April 2024

Datum	Villigst m³/s	Hattingen m³/s	Mülheim m³/s
1.	39,9	89,0	98,5
2.	40,8	91,8	101,8
3.	41,1	94,7	104,2
4.	43,0	103,4	113,5
5.	46,6	120,8	132,2
6.	48,3	136,8	150,7
7.	48,5	145,6	161,7
8.	48,2	150,2	168,0
9.	45,9	145,0	162,7
10.	41,5	129,2	147,3
11.	37,0	109,3	125,4
12.	33,0	93,3	106,4
13.	29,3	79,7	90,4
14.	26,2	69,8	79,1
15.	24,3	63,2	70,7
16.	24,1	61,6	68,4
17.	24,9	63,7	71,2
18.	26,1	66,3	74,9
19.	29,6	76,1	85,4
20.	35,6	97,9	109,8
21.	42,8	121,0	135,1
22.	50,2	141,5	157,3
23.	56,6	157,6	175,1
24.	60,4	165,1	185,1
25.	61,0	158,2	177,2
26.	58,3	143,1	162,1
27.	53,8	126,0	143,5
28.	49,6	112,4	127,8
29.	45,1	100,2	112,8
30.	39,9	87,6	98,5

5-Tage-übergreifender Mittelwert des Abflusses der Ruhr an den Kontrollquerschnitten Villigst, Hattingen und Mülheim

Rote Zahlen:
Grenzwertunterschreitung

Mai 2024

Datum	Villigst m³/s	Hattingen m³/s	Mülheim m³/s
1.	35,1	78,1	87,1
2.	31,4	70,9	78,7
3.	29,8	70,8	78,8
4.	28,0	70,4	78,9
5.	28,0	74,7	83,5
6.	27,8	77,7	86,9
7.	29,4	90,3	98,4
8.	28,7	104,8	113,1
9.	28,9	116,3	125,5
10.	28,0	123,0	133,2
11.	27,3	129,0	140,1
12.	24,6	119,9	132,9
13.	22,7	101,2	113,1
14.	20,8	86,0	95,6
15.	19,1	71,8	80,0
16.	18,0	60,7	67,0
17.	17,4	57,5	62,2
18.	16,5	53,5	57,9
19.	17,6	51,3	55,7
20.	20,5	55,4	59,3
21.	23,0	56,2	59,9
22.	30,6	75,0	79,1
23.	35,8	87,5	92,9
24.	39,0	98,8	105,1
25.	40,6	108,1	117,7
26.	41,0	115,0	126,2
27.	36,0	101,2	113,8
28.	33,4	95,0	107,3
29.	31,0	89,4	102,2
30.	29,5	83,9	95,3
31.	30,6	84,8	95,8

Juni 2024

Datum	Villigst m³/s	Hattingen m³/s	Mülheim m³/s
1.	30,3	85,0	96,0
2.	30,3	86,9	97,8
3.	29,8	86,4	97,0
4.	28,2	82,7	91,8
5.	25,7	77,1	85,3
6.	24,2	72,2	79,9
7.	22,2	65,6	72,6
8.	20,7	60,2	66,2
9.	19,1	54,9	60,3
10.	17,6	50,3	55,9
11.	16,5	47,4	51,9
12.	15,7	44,7	48,8
13.	14,9	43,4	47,6
14.	14,3	41,4	45,0
15.	14,2	41,0	43,9
16.	13,7	39,9	43,1
17.	13,3	39,0	41,4
18.	13,3	40,4	42,4
19.	14,9	45,0	48,9
20.	15,1	46,4	50,3
21.	15,9	49,5	52,7
22.	17,1	54,7	60,9
23.	17,1	54,6	61,1
24.	15,5	51,3	56,2
25.	14,8	49,9	54,5
26.	13,4	46,4	51,6
27.	12,2	40,1	42,4
28.	12,6	40,4	42,4
29.	13,3	40,5	42,2
30.	16,6	47,8	50,5

Juli 2024

Datum	Villigst m³/s	Hattingen m³/s	Mülheim m³/s
1.	19,9	54,7	58,1
2.	21,8	60,0	64,7
3.	22,4	61,2	66,5
4.	23,4	63,4	70,1
5.	21,6	58,9	65,9
6.	19,4	53,6	59,7
7.	18,2	51,2	56,2
8.	17,0	48,4	53,0
9.	15,2	44,9	48,6
10.	14,2	41,8	44,2
11.	14,6	43,0	45,3
12.	14,2	42,1	45,8
13.	14,0	42,5	46,5
14.	13,8	41,9	45,6
15.	13,1	40,8	44,8
16.	11,6	36,8	40,4
17.	11,1	35,8	38,4
18.	10,6	33,2	35,2
19.	10,3	32,0	33,8
20.	9,9	30,4	32,2
21.	9,7	30,2	31,7
22.	9,6	29,3	30,4
23.	9,7	29,1	30,8
24.	10,7	29,7	31,9
25.	10,9	30,5	32,7
26.	10,8	29,3	31,9
27.	10,7	28,7	31,4
28.	12,0	31,1	33,1
29.	11,7	31,5	33,2
30.	12,0	31,4	32,8
31.	12,2	31,5	32,7

5-Tage-übergreifender Mittelwert des Abflusses der Ruhr an den Kontrollquerschnitten Villigst, Hattingen und Mülheim

Rote Zahlen:
Grenzwertunterschreitung

August 2024

Datum	Villigst m³/s	Hattingen m³/s	Mülheim m³/s
1.	14,8	34,3	34,1
2.	19,1	48,0	48,0
3.	22,5	55,6	57,2
4.	25,7	62,6	65,4
5.	28,2	67,5	71,1
6.	27,2	67,5	72,5
7.	22,7	53,4	58,2
8.	19,8	46,4	49,5
9.	17,1	39,7	41,5
10.	15,1	36,1	37,3
11.	13,7	33,2	34,2
12.	12,8	31,0	31,9
13.	12,4	28,8	29,6
14.	13,0	30,4	31,0
15.	14,2	32,2	32,7
16.	14,4	32,5	33,2
17.	14,6	32,8	33,7
18.	15,7	37,9	39,8
19.	15,2	37,5	40,2
20.	13,8	35,6	38,1
21.	13,5	35,1	37,7
22.	13,2	34,9	37,3
23.	11,3	29,4	30,8
24.	10,4	27,5	28,5
25.	11,3	28,9	30,3
26.	11,0	29,2	30,7
27.	10,8	28,0	29,2
28.	10,8	28,8	30,2
29.	10,7	27,5	28,5
30.	9,5	24,8	25,4
31.	9,5	23,7	24,1

September 2024

Datum	Villigst m³/s	Hattingen m³/s	Mülheim m³/s
1.	9,7	24,0	24,6
2.	10,1	23,4	23,8
3.	10,5	25,1	25,8
4.	10,9	26,6	27,3
5.	11,1	28,3	29,7
6.	11,0	28,2	29,4
7.	10,4	28,0	29,5
8.	10,0	26,2	27,5
9.	9,6	24,9	26,1
10.	9,6	24,1	24,9
11.	10,5	27,9	30,2
12.	10,9	30,4	33,5
13.	11,1	32,0	35,4
14.	11,2	32,7	36,4
15.	10,7	31,9	35,2
16.	9,7	28,1	30,1
17.	9,5	26,0	26,8
18.	9,3	24,5	25,4
19.	9,1	23,6	24,1
20.	9,1	23,2	23,6
21.	9,2	23,1	23,3
22.	9,1	22,5	22,7
23.	9,1	22,8	22,6
24.	9,2	22,5	22,7
25.	9,6	23,8	24,2
26.	11,4	30,0	31,0
27.	12,7	37,9	40,9
28.	13,8	44,4	48,8
29.	14,0	48,8	54,0
30.	13,8	51,6	57,1

Oktober 2024

Datum	Villigst m³/s	Hattingen m³/s	Mülheim m³/s
1.	12,9	50,8	56,6
2.	13,1	48,6	53,5
3.	13,6	46,9	51,2
4.	14,1	45,8	49,5
5.	14,6	45,4	49,1
6.	14,2	42,4	45,3
7.	13,0	39,2	41,4
8.	11,8	36,7	38,4
9.	11,5	36,7	38,4
10.	16,6	58,7	60,1
11.	21,9	85,0	88,1
12.	26,5	104,2	109,2
13.	30,7	119,4	126,2
14.	33,9	129,8	137,9
15.	31,3	116,1	125,6
16.	27,9	94,8	103,5
17.	25,0	79,3	87,2
18.	22,2	67,3	73,6
19.	20,3	58,8	64,1
20.	18,8	51,9	56,7
21.	17,7	48,5	52,7
22.	16,5	46,4	50,3
23.	15,4	43,5	47,3
24.	13,5	40,3	43,8
25.	12,0	36,9	39,8
26.	10,8	34,3	36,7
27.	10,0	31,9	33,7
28.	9,4	30,2	31,7
29.	9,4	29,5	30,7
30.	9,4	29,1	30,4
31.	9,3	29,1	30,9

Verzeichnis der zuschusspflichtigen Tage nach dem RuhrVG

In Spalte Differenz:
 Rote Zahlen: Minderabgabe
 Schwarze Zahlen: Mehrabgabe

November 2023 Villigst :	0 zuschusspflichtige Tage	November 2023 Hattingen:	0 zuschusspflichtige Tage	November 2023 Mündung:	0 zuschusspflichtige Tage
Dezember 2023 Villigst:	0 zuschusspflichtige Tage	Dezember 2023 Hattingen:	0 zuschusspflichtige Tage	Dezember 2023 Mündung:	0 zuschusspflichtige Tage
Januar 2024 Villigst:	0 zuschusspflichtige Tage	Januar 2024 Hattingen:	0 zuschusspflichtige Tage	Januar 2024 Mündung:	0 zuschusspflichtige Tage
Februar 2024 Villigst:	0 zuschusspflichtige Tage	Februar 2024 Hattingen:	0 zuschusspflichtige Tage	Februar 2024 Mündung:	0 zuschusspflichtige Tage
März 2024 Villigst:	0 zuschusspflichtige Tage	März 2024 Hattingen:	0 zuschusspflichtige Tage	März 2024 Mündung:	0 zuschusspflichtige Tage
April 2024 Villigst:	0 zuschusspflichtige Tage	April 2024 Hattingen:	0 zuschusspflichtige Tage	April 2024 Mündung:	0 zuschusspflichtige Tage
Mai 2024 Villigst:	0 zuschusspflichtige Tage	Mai 2024 Hattingen:	0 zuschusspflichtige Tage	Mai 2024 Mündung:	0 zuschusspflichtige Tage

Verzeichnis der zuschusspflichtigen Tage nach dem RuhrVG

In Spalte Differenz:
 Rote Zahlen: Minderabgabe
 Schwarze Zahlen: Mehrabgabe

Juni 2024

Datum	Durchfluss der Ruhr in Villigst ohne Talsperren- einfluss	Zuschuss		
		erforder- lich	geleistet	Differenz
	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s
25.	6,57	1,83	5,20	3,37
26.	4,23	4,17	6,17	2,00
27.	7,41	0,99	4,68	3,69
28.	7,51	0,89	8,62	7,73
29.	4,53	3,87	11,34	7,47
Σ		11,75	36,01	24,26

Villigst: 5 zuschusspflichtige Tage

Juni 2024

Hattingen:

0 zuschusspflichtige Tage

Juni 2024

Mündung:

0 zuschusspflichtige Tage

Juli 2024

Datum	Durchfluss der Ruhr in Villigst ohne Talsperren- einfluss	Zuschuss		
		erforder- lich	geleistet	Differenz
	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s
8.	8,24	0,16	4,99	4,83
9.	7,74	0,66	4,17	3,51
10.	4,61	3,79	9,47	5,68
14.	6,80	1,60	3,88	2,28
15.	6,00	2,40	4,46	2,06
16.	8,21	0,19	2,63	2,44
18.	6,49	1,91	3,39	1,48
19.	5,94	2,46	3,02	0,56
20.	5,21	3,19	3,37	0,18
21.	6,27	2,13	3,84	1,71
23.	5,72	2,68	4,50	1,82
25.	7,09	1,31	2,62	1,31
26.	7,02	1,38	2,50	1,12
27.	6,25	2,15	4,13	1,98
30.	7,21	1,19	3,87	2,68
31.	7,31	1,09	2,95	1,86
Σ		28,27	63,77	35,50

Villigst: 16 zuschusspflichtige Tage

Juli 2024

Hattingen:

0 zuschusspflichtige Tage

Juni 2024

Mündung:

0 zuschusspflichtige Tage

Verzeichnis der zuschusspflichtigen Tage nach dem RuhrVG

In Spalte Differenz:
 Rote Zahlen: Minderabgabe
 Schwarze Zahlen: Mehrabgabe

August 2024

Datum	Durchfluss der Ruhr in Villigst ohne Talsperren- einfluss	Zuschuss		
		erforder- lich	geleistet	Differenz
	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s
11.	8,26	0,14	3,36	3,22
12.	7,70	0,70	3,24	2,54
20.	8,01	0,39	3,29	2,90
22.	6,44	1,96	3,97	2,01
23.	6,10	2,30	3,43	1,13
24.	4,24	4,16	5,23	1,07
26.	6,04	2,36	4,13	1,77
27.	4,08	4,32	5,23	0,91
28.	3,29	5,11	6,05	0,94
29.	3,83	4,57	5,13	0,56
30.	3,03	5,37	6,55	1,18
31.	5,66	2,74	4,63	1,89
Σ		34,12	54,24	20,12

Villigst: 12 zuschusspflichtige Tage

August 2024

Datum	Durchfluss der Ruhr in Hattingen ohne Talsperren- einfluss	Zuschuss		
		erforder- lich	geleistet	Differenz
	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s
29.	10,25	4,75	10,53	5,77
30.	13,21	1,79	11,06	9,28
31.	12,99	2,01	9,86	7,85
Σ		8,55	31,45	22,90

Hattingen: 3 zuschusspflichtige Tage

August 2024

Datum	Durchfluss der Ruhr an der Mündung ohne Talsperren- einfluss	Zuschuss		
		erforder- lich	geleistet	Differenz
	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s
29.	9,18	5,82	10,53	4,71
30.	13,84	1,16	11,06	9,90
31.	13,36	1,64	9,86	8,22
Σ		8,62	31,45	22,83

Mündung: 3 zuschusspflichtige Tage

Verzeichnis der zuschusspflichtigen Tage nach dem RuhrVG

In Spalte Differenz:
 Rote Zahlen: Minderabgabe
 Schwarze Zahlen: Mehrabgabe

September 2024

Datum	Durchfluss der Ruhr in Villigst ohne Talsperren- einfluss	Zuschuss		
		erforder- lich	geleistet	Differenz
	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s
1.	0,67	7,73	9,49	1,76
2.	4,74	3,66	6,93	3,27
3.	3,98	4,42	6,91	2,49
4.	5,58	2,82	6,02	3,20
5.	6,24	2,16	5,00	2,84
6.	2,81	5,59	6,59	1,00
7.	3,59	4,81	5,20	0,39
8.	2,49	5,91	6,46	0,55
9.	3,68	4,72	5,69	0,97
10.	5,78	2,62	5,82	3,20
12.	5,26	3,14	5,44	2,30
13.	2,08	6,32	7,87	1,55
14.	5,40	3,00	4,53	1,53
15.	2,61	5,79	6,56	0,77
16.	3,21	5,19	5,59	0,40
17.	6,62	1,78	2,94	1,16
18.	0,44	7,96	8,63	0,67
19.	2,81	5,59	6,32	0,73
20.	1,60	6,80	7,44	0,64
21.	3,02	5,38	6,08	0,70
22.	2,69	5,71	6,48	0,77
23.	2,12	6,28	6,74	0,46
24.	3,31	5,09	6,46	1,37
25.	4,23	4,17	6,91	2,74
30.	6,25	2,15	3,85	1,70
Σ		118,79	155,95	37,16

September 2024

Datum	Durchfluss der Ruhr in Hattingen ohne Talsperren- einfluss	Zuschuss		
		erforder- lich	geleistet	Differenz
	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s
1.	13,80	1,20	10,13	8,92
6.	13,73	1,27	9,65	8,39
7.	14,12	0,88	8,80	7,92
8.	10,09	4,91	10,62	5,71
15.	10,30	4,70	13,37	8,67
17.	13,90	1,10	10,96	9,86
18.	9,77	5,23	11,34	6,11
20.	8,06	6,94	13,41	6,47
21.	12,80	2,20	9,71	7,51
22.	8,66	6,34	13,20	6,86
23.	13,71	1,29	9,01	7,73
24.	12,56	2,44	11,12	8,68
Σ		38,49	131,32	92,83

Hattingen: 12 zuschusspflichtige Tage

September 2024

Datum	Durchfluss der Ruhr an der Mündung ohne Talsperren- einfluss	Zuschuss		
		erforder- lich	geleistet	Differenz
	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s
1.	13,97	1,03	10,13	9,10
6.	13,09	1,91	9,65	7,75
8.	9,19	5,81	10,62	4,81
15.	10,27	4,73	13,37	8,64
17.	13,56	1,44	10,96	9,52
18.	11,09	3,91	11,34	7,42
20.	7,80	7,20	13,41	6,21
21.	12,13	2,87	9,71	6,85
22.	8,11	6,89	13,20	6,32
23.	12,90	2,10	9,01	6,91
24.	13,81	1,19	11,12	9,93
Σ		39,07	122,52	83,45

Mündung: 11 zuschusspflichtige Tage

Verzeichnis der zuschusspflichtigen Tage nach dem RuhrVG

In Spalte Differenz:
Rote Zahlen: Minderabgabe
Schwarze Zahlen: Mehrabgabe

Oktober 2024

Datum	Durchfluss der Ruhr in Villigst ohne Talsperren- einfluss	Zuschuss		
		erforder- lich	geleistet	Differenz
	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s
7.	8,06	0,34	2,66	2,32
8.	8,12	0,28	2,34	2,06
27.	7,85	0,55	1,59	1,04
28.	7,33	1,07	2,01	0,94
29.	7,80	0,60	1,44	0,84
31.	7,24	1,16	1,60	0,44
Σ		3,99	11,63	7,64

Villigst: 6 zuschusspflichtige Tage

Oktober 2024

Hattingen: 0 zuschusspflichtige Tage

Oktober 2024

Mündung: 0 zuschusspflichtige Tage

Nach dem RuhrVG erforderlicher Zuschuss – monatsweise Zusammenstellung

Pegel Villigst

Abflussjahr 2024

Monat			November	Dezember	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	Summe
m³/s x Anzahl der Tage	Zuschuss	erforderlich	-	-	-	-	-	-	-	11,75	28,27	34,12	118,79	3,99	196,92
		geleistest	-	-	-	-	-	-	-	36,01	63,77	54,24	155,95	11,63	321,60
		Differenz	-	-	-	-	-	-	-	24,26	35,50	20,12	37,16	7,64	124,68
Mio. m³	Zuschuss	erforderlich	-	-	-	-	-	-	-	1,01	2,44	2,95	10,26	0,34	17,01
		geleistest	-	-	-	-	-	-	-	3,11	5,51	4,69	13,47	1,00	27,79
		Differenz	-	-	-	-	-	-	-	2,10	3,07	1,74	3,21	0,66	10,77
zuschusspflichtige Tage			-	-	-	-	-	-	-	5	16	12	25	6	64

Pegel Hattingen

Abflussjahr 2024

Monat			November	Dezember	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	Summe
m³/s x Anzahl der Tage	Zuschuss	erforderlich	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,55	38,49	-	47,04
		geleistest	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31,45	131,32	-	162,77
		Differenz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22,90	92,83	-	115,73
Mio. m³	Zuschuss	erforderlich	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,74	3,33	-	4,06
		geleistest	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,72	11,35	-	14,06
		Differenz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,98	8,02	-	10,00
zuschusspflichtige Tage			-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	12	-	15

Ruhrmündung

Abflussjahr 2024

Monat			November	Dezember	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	Summe
m³/s x Anzahl der Tage	Zuschuss	erforderlich	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,62	39,07	-	47,69
		geleistest	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31,45	122,52	-	153,97
		Differenz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22,83	83,45	-	106,28
Mio. m³	Zuschuss	erforderlich	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,74	3,38	-	4,12
		geleistest	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,72	10,59	-	13,30
		Differenz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,97	7,21	-	9,18
zuschusspflichtige Tage			-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	11	-	14

[illegible]

Gemessener Abfluss am Pegel Villigst

Monat	2024 Mittelwerte des Abflusses m³/s	2024 Summen des Abflusses Mio. m³	1951/2023 mittlere Summen des Abflusses Mio. m³
November	69,8	180,9	66,4
Dezember	114,0	305,3	102,6
Januar	81,1	217,2	124,5
Februar	66,2	165,9	102,8
März	22,2	59,5	108,5
April	41,5	107,6	79,6
Mai	27,9	74,7	51,4
Juni	17,3	44,8	46,1
Juli	13,5	36,2	51,4
August	15,2	40,7	46,9
September	10,7	27,7	43,8
Oktober	16,9	45,3	51,2
Winter	66,0	1.036,4	584,3
Sommer	16,9	269,4	290,8
Jahr	41,3	1.305,8	875,2

Abflussjahr	Jahresmittel- wert des Abflusses m³/s	Abflussjahr	Jahresmittel- wert des Abflusses m³/s	Abflussjahr	Jahresmittel- wert des Abflusses m³/s
1951	24,6	1976	17,3	2001	23,6
1952	20,9	1977	14,6	2002	39,1
1953	25,1	1978	27,0	2003	28,0
1954	22,6	1979	27,5	2004	24,9
1955	34,3	1980	31,1	2005	34,0
1956	38,7	1981	36,6	2006	28,7
1957	34,7	1982	34,0	2007	39,1
1958	33,2	1983	26,8	2008	34,5
1959	16,8	1984	31,3	2009	26,3
1960	18,7	1985	26,0	2010	26,3
1961	47,5	1986	30,9	2011	29,2
1962	33,6	1987	37,5	2012	24,0
1963	16,1	1988	36,4	2013	21,5
1964	11,9	1989	25,3	2014	18,7
1965	34,7	1990	22,1	2015	23,2
1966	41,2	1991	17,8	2016	25,6
1967	36,1	1992	23,4	2017	17,3
1968	34,3	1993	29,8	2018	26,7
1969	24,5	1994	41,6	2019	20,7
1970	35,4	1995	39,8	2020	22,5
1971	20,3	1996	11,6	2021	19,0
1972	13,4	1997	24,1	2022	24,5
1973	18,7	1998	30,7	2023	30,2
1974	23,6	1999	36,2	2024	41,3
1975	30,7	2000	29,9		
Mittel der Jahresreihe 1951/2024 = 74 Jahre					27,7

Gemessener Abfluss am Pegel Hattingen

Monat	2024 Mittelwerte des Abflusses m³/s	2024 Summen des Abflusses Mio. m³	1968/ 2023 mittlere Summen des Abflusses Mio. m³
November	186,0	482,1	176,5
Dezember	266,0	712,5	273,2
Januar	191,0	511,6	337,5
Februar	166,0	415,9	270,6
März	58,5	156,7	270,5
April	109,0	282,5	181,2
Mai	86,4	231,4	117,8
Juni	52,1	135,0	99,5
Juli	38,5	103,1	109,8
August	37,0	99,1	103,9
September	30,5	79,1	101,6
Oktober	55,5	148,7	126,7
Winter	163,0	2.561,3	1.509,5
Sommer	50,1	796,4	659,4
Jahr	106,0	3.357,7	2.168,9

Abflussjahr	Jahresmittel- wert des Abflusses m³/s	Abflussjahr	Jahresmittel- wert des Abflusses m³/s	Abflussjahr	Jahresmittel- wert des Abflusses m³/s
1968	90,4	1987	88,1	2006	69,3
1969	55,9	1988	88,2	2007	93,2
1970	87,8	1989	64,6	2008	77,1
1971	52,4	1990	56,2	2009	58,4
1972	36,5	1991	50,3	2010	68,4
1973	47,9	1992	62,0	2011	70,5
1974	63,1	1993	77,0	2012	64,1
1975	77,3	1994	99,9	2013	56,4
1976	42,1	1995	97,9	2014	49,8
1977	44,3	1996	32,7	2015	59,3
1978	70,5	1997	59,0	2016	67,9
1979	69,1	1998	81,8	2017	44,9
1980	80,5	1999	86,9	2018	65,5
1981	89,6	2000	77,6	2019	51,0
1982	80,9	2001	64,8	2020	59,9
1983	74,9	2002	93,7	2021	55,3
1984	87,7	2003	65,8	2022	60,3
1985	68,0	2004	64,2	2023	78,1
1986	75,6	2005	78,2	2024	106,0
Mittel der Jahresreihe 1968/2024 = 57 Jahre					69,1

Gemessener Abfluss am Pegel Mülheim

Monat	2024 Mittelwerte des Abflusses m³/s	2024 Summen des Abflusses Mio. m³	1991/ 2023 mittlere Summen des Abflusses Mio. m³
November	192,0	497,7	194,4
Dezember	291,0	779,4	291,9
Januar	215,0	575,9	388,4
Februar	185,0	463,5	318,2
März	66,3	177,6	294,6
April	123,0	318,8	168,2
Mai	95,1	254,7	111,2
Juni	56,7	147,0	87,1
Juli	41,6	111,4	98,0
August	38,7	103,7	110,4
September	32,5	84,2	102,9
Oktober	59,4	159,1	122,4
Winter	179,0	2.812,9	1.655,8
Sommer	54,1	860,1	631,9
Jahr	116,0	3.673,0	2.287,7

Abflussjahr	Jahresmittel- wert des Abflusses m³/s	Abflussjahr	Jahresmittel- wert des Abflusses m³/s
1991	51,0	2008	88,0
1992	62,9	2009	66,4
1993	78,6	2010	73,4
1994	106,0	2011	75,7
1995	104,0	2012	68,1
1996	32,0	2013	59,8
1997	58,2	2014	52,5
1998	83,7	2015	63,3
1999	92,7	2016	73,4
2000	82,3	2017	47,0
2001	68,5	2018	69,6
2002	102,0	2019	53,6
2003	70,8	2020	63,9
2004	69,1	2021	58,6
2005	83,7	2022	65,3
2006	72,5	2023	83,0
2007	104,0	2024	116,0
Mittel 1991/2024			73,5

Regenmessstationen, Pegelanlagen

Regenmessstationen des Ruhrverbands im Einzugsgebiet der Ruhr

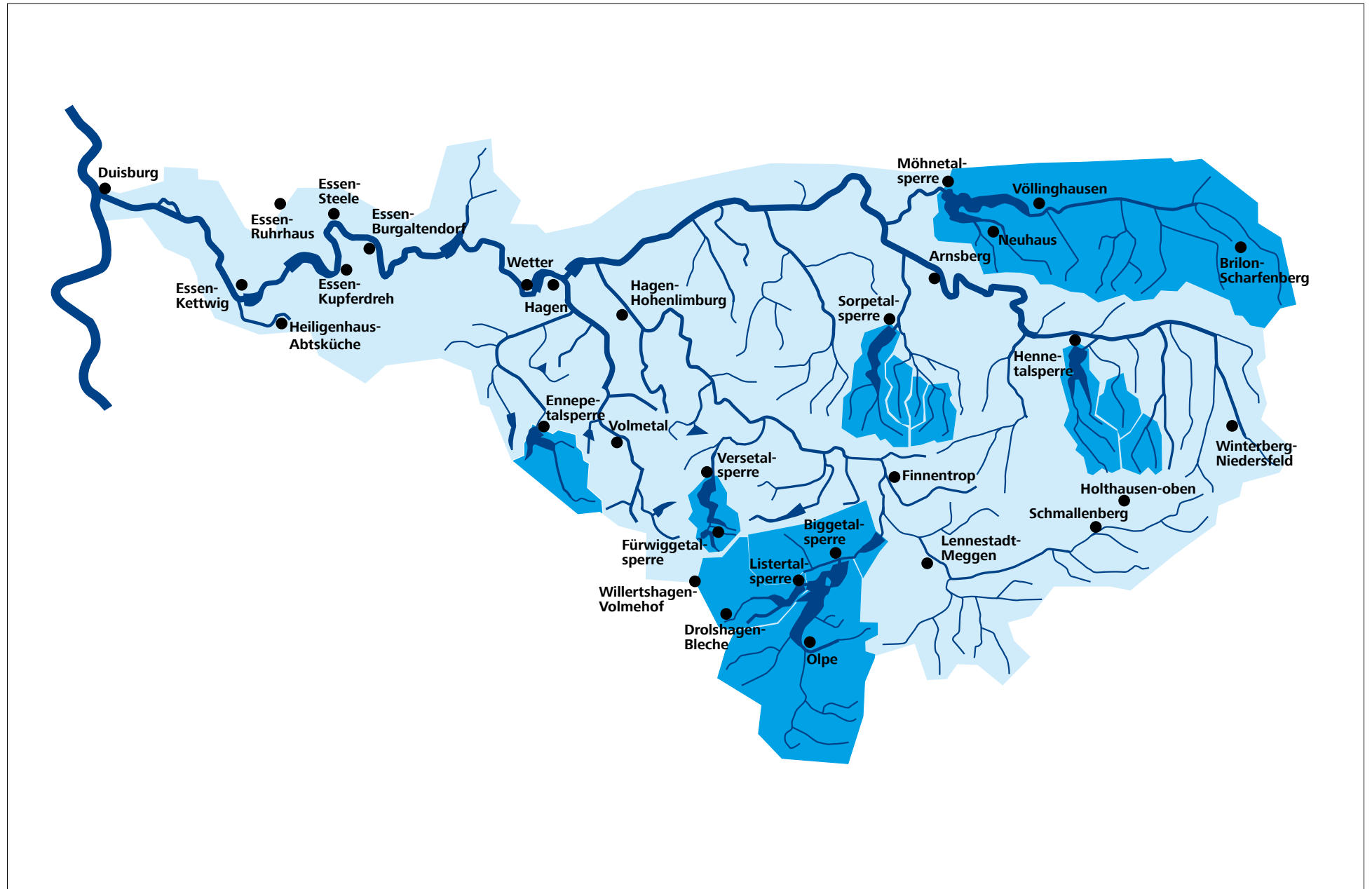
Stationsname	Teileinzugs- gebiet Nr.	Höhe m ü. NHN	Regen- messer	Beobachtung seit	Regen- schreiber	Beobachtung seit	mittlerer Jahres- niederschlag	
							Jahresreihe von bis	Niederschlag mm
Arnsberg Kläranlage	27617939	175	ja	1987	ja	1987	1985/2024	835
Biggetalsperre	2766487	311	ja	1966	ja	1966	1966/2024	1.126
Brilon-Scharfenberg Kläranlage	276214	379	ja	2006	ja	2006	2007/2024	1.011
Drolshagen-Bleche Kläranlage *****	2766464	420	ja	1930	ja	2018	1931/2024	1.465
Duisburg Kläranlage	276999	25	ja	1983	nein	1938	1984/2024	792
Ennepetalsperre	27688519	279	ja	1951	ja	1951	1951/2024	1.250
Essen-Burgaltendorf Kläranlage *	276952	62	ja	1984	nein		1985/2024	907
Essen-Kettwig Kläranlage	276991	41	ja	1984	nein		1985/2024	929
Essen-Kupferdreh Kläranlage	276959	60	ja	1984	nein		1985/2024	933
Essen-Ruhrhaus	277281	93	ja	1959	ja	1959	1948/2024	881
Essen-Steele Kläranlage	276957	61	nein		ja	1947	1985/2024	926
Finnentrop Kläranlage **	276653	225	ja	1953	nein		1985/2024	1.084
Fürwiggetalsperre	27668119	442	nein		ja	2002	2003/2024	1.304
Hagen-Hohenlimburg	2766995	113	nein		ja	1994	2002/2024	878
Hagen Kläranlage	2769131	91	ja	1984	nein		1985/2024	849
Heiligenhaus-Abtsküche Kläranlage	27698	130	ja	1979	nein		1985/2024	1.030
Hennetalsperre	2761451	348	ja	1983	ja	1983	1932/2024	995
Holthausen	2766162	495	ja	1957	ja	1957	1958/2024	1.055
Lennestadt-Meggen Kläranlage	2766319	260	ja	1984	nein		1985/2024	1.007
Listertalsperre	2766471	324	ja	1923	ja	2009	1931/2024	1.128
Möhnetalsperre	2762713	238	ja	1951	ja	1939	1931/2024	842
Möhnesee-Neuhaus	276267	241	ja	1978	ja	1978	1979/2024	946
Olpe Kläranlage	276643	305	ja	1966	ja	1966	1931/2024	1.189
Schmallenberg Kläranlage	2766191	364	ja	1995	ja	1995	1995/2024	1.068
Sorpetalsperre	2761889	310	ja	1959	ja	1959	1931/2024	981
Versetalsperre	2766831	390	ja	1951	ja	1951	1951/2024	1.204
Völlinghausen	276255	216	ja	1967	ja	1967	1958/2024	939
Volmetal Kläranlage ***	2768579	251	ja	1984	ja	1949	2001/2024	1.181
Wetter	2769133	85	nein		ja	2003	2004/2024	900
Willertshagen-Volmehof	276811	485	ja	1930	nein		1931/2024	1.397
Winterberg-Niedersfeld Kläranlage****	2761131	492	ja	2014	ja	2014	2014/2024	1.169

Bemerkungen:

- * vorher Bochum-Dahlhausen-Pumpw. (bis Oktober 1998)
- ** vorher Rönkhausen (bis Oktober 1998)
- *** vorher Lüdenscheid-Elspetal-Kläranlage (bis April 2000)
- **** als Ersatz für die aufgegebene Station Siedlinghausen
- ***** vorher Drolshagen-Bleche (bis Oktober 2018)

Stand: November 2024

Regenmessstationen



Pegelanlagen des Ruhrverbands im Einzugsgebiet der Ruhr

Kennziffer (LANUK)	Pegelname	Gewässer	Ausstattung	Pegel- nullpunkt (PNP)	Höhen- einheit	Einzugs- gebiet (AEo) km ²	Beobach- tung seit	Langjährige Hauptwerte				Be- mer- kun- gen
								Jahres- reihe von bis	NQ m ³ /s	MQ m ³ /s	HQ m ³ /s	
2766495000100	Ahausen	Bigge	L,S,D,Fd,Fk	234,763	müNHN	359,50	25.07.1938	1968/2024	0,040	8,330	137,000	1)
2761885000100	Amecke	Sorpe	L,S,D,Fd,Fk	283,758	müNHN	28,71	15.09.1949	1961/2024	0,027	0,517	20,500	
2766491000100	Attendorn	Bigge	L,S,D,Fd,Fk	251,924	müNHN	332,23	29.06.1966	1968/2024	0,060	8,330	124,000	1)
2766390000100	Bamenohl	Lenne	L,S,D,Fd	233,999	müNHN	453,09	01.11.1971	1973/2024	0,387	9,320	199,000	
2766465000100	Börlinghausen	Lister	L,S,D,Fd	327,034	müNHN	47,98	23.05.1967	1961/2024	0,051	1,460	63,300	5)
2761831000100	Endorf 1	Röhr	L,S,R,Fd	293,260	müNHN	26,07	01.11.1954	1961/2024	0,000	0,222	21,600	2)
2761831000200	Endorf 2	Röhr	L,S,D,Fd	293,593	müNHN	25,76	19.05.1960					
2769730000200	Essen-Werden	Ruhr	L,S,Ud,Fd	42,684	müNHN	4336,55	01.07.2000	2002/2024	7,080	70,000	840,000	1)
2765190000100	Fröndenberg	Ruhr	L,S,D,Ud,Fd	113,202	müNHN	1914,47	01.11.1998					1)
2766811000100	Fürwigge	Verse	L,S,R,Fd	412,256	müNHN	4,62	01.11.1991	1995/2024	0,006	0,121	7,560	1)
2762715000100	Günne	Möhne	L,S,D,A,Fd,Fk	175,087	müNHN	440,14	10.07.1953	1961/2024	0,190	6,280	85,100	1)
2766993000100	Hagen-Hohenlimburg	Lenne	L,S,D,A,Fd	107,481	müNHN	1322,23	01.11.1978	1978/2024	2,840	28,500	542,000	1)
2769510000100	Hattingen	Ruhr	L,S,D,R,A,C,Fd	60,384	müNHN	4117,94	19.09.1963	1968/2024	9,790	69,100	1.230,000	1)
2769131000100	Herdecke	Ruhr	L,S,Ud,Fd	88,473	müNHN	3892,98	01.11.2006					1)
2766449000100	Hüppcherhammer	Brachtpe	L,S,D,R,Fd	312,812	müNHN	47,22	18.03.1966	1967/2024	0,009	1,220	37,300	
2766487000100	Kraghammer	Ihne	L,S,D,Fd,Fk	275,151	müNHN	37,62	29.10.1937	1964/2024	0,020	1,020	53,400	1)
2761889000100	Langscheid	Sorpe	L,S,D,Fd,Fk,R	215,462	müNHN	53,10	01.11.1929	1961/2024	0,008	1,360	20,400	1) 4)
2761630000100	Menkhausen	Wenne	L,S,P,R,Fd	327,131	müNHN	44,09	24.07.1939	1961/2024	0,010	0,910	30,300	
2761450000100	Meschede 2	Henne	L,S,D,Fd,Fk	266,220	müNHN	55,64	24.01.1957	1961/2024	0,000	1,710	30,100	1) 4)
2762670000100	Möhnesee-Neuhaus	Heve	L,S,D,Fd,Fk	234,904	müNHN	65,60	28.08.1939	1961/2024	0,000	1,030	93,100	
2769990000100	Mülheim	Ruhr	L,S,D,UI,A,Fd	28,251	müNHN	4420,00	01.11.1990	1991/2024	7,050	73,500	1.270,000	1)
2766813000200	Neue Mühle	Verse	L,D,Fd,S	390,249	müNHN	10,95	08.08.1977	1961/2024	0,000	0,304	11,300	1) 5)
2761433000100	Nichtinghausen	Henne	L,S,R,Fd	327,769	müNHN	37,17	17.04.1953	1961/2024	0,010	0,713	22,900	
2768831000100	Nieder-Buschhausen	Ennepe	L,S,D,Fd	313,937	müNHN	26,54	01.11.1989	1990/2024	0,007	0,664	36,100	
2766429000100	Olpe	Olpebach	L,S,D,Fd	312,216	müNHN	34,61	01.07.1994	1967/2024	0,000	0,732	34,700	5)

Pegelanlagen des Ruhrverbands im Einzugsgebiet der Ruhr

Kennziffer (LANUK)	Pegelname	Gewässer	Ausstattung	Pegel- nullpunkt (PNP)	Höhen- einheit	Einzugs- gebiet (AEo) km ²	Beobach- tung seit	Langjährige Hauptwerte				Be- mer- kun- gen
								Jahres- reihe von bis	NQ m ³ /s	MQ m ³ /s	HQ m ³ /s	
2761832000100	Recklinghausen	Bönkhauser Bach	L	290,040	müNHN	5,80	01.11.1962					
2761440000100	Remblinghausen 1	Horbach	L,S,D,Fd	366,026	müNHN	43,30	06.12.1956	1961/2024	0,000	0,739	14,800	3)
2761463000100	Remblinghausen 2	kleine Henne	L,S,R,Fd	361,513	müNHN	20,49	01.11.1950	1961/2024	0,009	0,091	11,700	3)
2766419000100	Rüblinghausen	Bigge	L,S,D,Fd	310,111	müNHN	86,00	19.10.1964	1966/2024	0,037	2,150	61,100	
2766811000200	Schürfelde	Schürfelder Becke	L,S,R,U,Fd,Ff	439,235	müNHN	1,23	05.01.1996	2002/2024	0,000	0,031	1,450	
2761845000300	Seidfeld 1	Settmecke	L,S,D,Fd,Ff	288,270	müNHN	11,29	01.01.1960					
2761846000100	Seidfeld 2	Hermessiepen	L	287,019	müNHN	2,00	01.01.1960					
2761845000200	Seidfeld 3	Settmecke	L,S,D,Fd,Fk	284,484	müNHN	47,70	19.11.1959	1961/2024	0,000	0,461	10,900	2)
2769570000100	Spillenburg	Ruhr	L,S,Ud,Fd,Fk	51,017	müNHN	4170,00	01.11.2004					1)
2769310000100	Stiepel	Ruhr	L,S,D,Ul,Fd,Ff	68,012	müNHN	4047,25	01.11.2006					1)
2761895300100	Sundern-Reigern	Röhr	L,D,Ff	191,075	müNHN	187,23	30.09.2024					1)
2766831000100	Treckinghausen 1	Verse	L,S,D,Fd,Fk	338,782	müNHN	23,81	08.07.1983	1984/2024	0,010	0,400	10,100	1)
2766832000100	Treckinghausen 2	Ölbach	L,S,D,Fd,Fk	337,357	müNHN	1,56	04.10.1982	1983/2024	0,002	0,039	4,110	
2762550000100	Völlinghausen	Möhne	L,S,D,Fd,Fk	213,652	müNHN	293,46	08.06.1936	1961/2024	0,334	4,260	103,000	
2768851000100	Walkmühle	Ennepe	L,S,P,R,Fd	268,424	müNHN	48,22	01.11.1996	1999/2024	0,074	0,925	37,900	1)
2761229000600	Westernbödefeld 1	Brabecke	L,S,D,Ff	429,118	müNHN	23,61	08.10.1981	1961/2024	0,013	0,571	21,900	5)
2761229000200	Westernbödefeld 2 - Stollen*	Brabecke	R,S,Fd			23,94	26.03.2015					
2761229000400	Westernbödefeld 3	Brabecke	L,S,R,Ff	422,189	müNHN	24,12	01.11.1988	1989/2024	0,014	0,163	9,260	3)
2769133000200	Wetter	Ruhr	L,S,D,A,C,Fd	79,735	müNHN	3908,06	30.09.1962	1968/2024	11,000	65,800	1.010,000	1)
2769191000100	Witten	Ruhr	L,S,D,Ud,Fd	65,517	müNHN	3975,34	01.11.2005					1)

* vorher Westernbödefeld 2 (bis September 2012)

Stand: November 2024

Ausstattung:

L = Lattenpegel

Ls = Lattenpegel und Schreibpegel

P = Pneumatikpegel

Ps = Pneumatik-Schreibpegel

D = Druckmessdose

M = magnetisch-induktiv

R = Radar

U = Ultraschall

Ud = Ultraschall (Doppler)

Ul = Ultraschall (Laufzeit)

A = Ansagegerät

C = Webcam

S = digitale Speicherung

Fd = Fernübertragung (DFÜ)

Fk = Fernübertragung (Kabel)

Ft = Fernübertragung (Funk)

1) Von Talsperren beeinflusst

2) Größtmögliches Einzugsgebiet; Ermittlung von Abflussspenden nicht möglich, da keine Aufteilung in übergeleitete und weitergeleitete Wassermengen möglich.

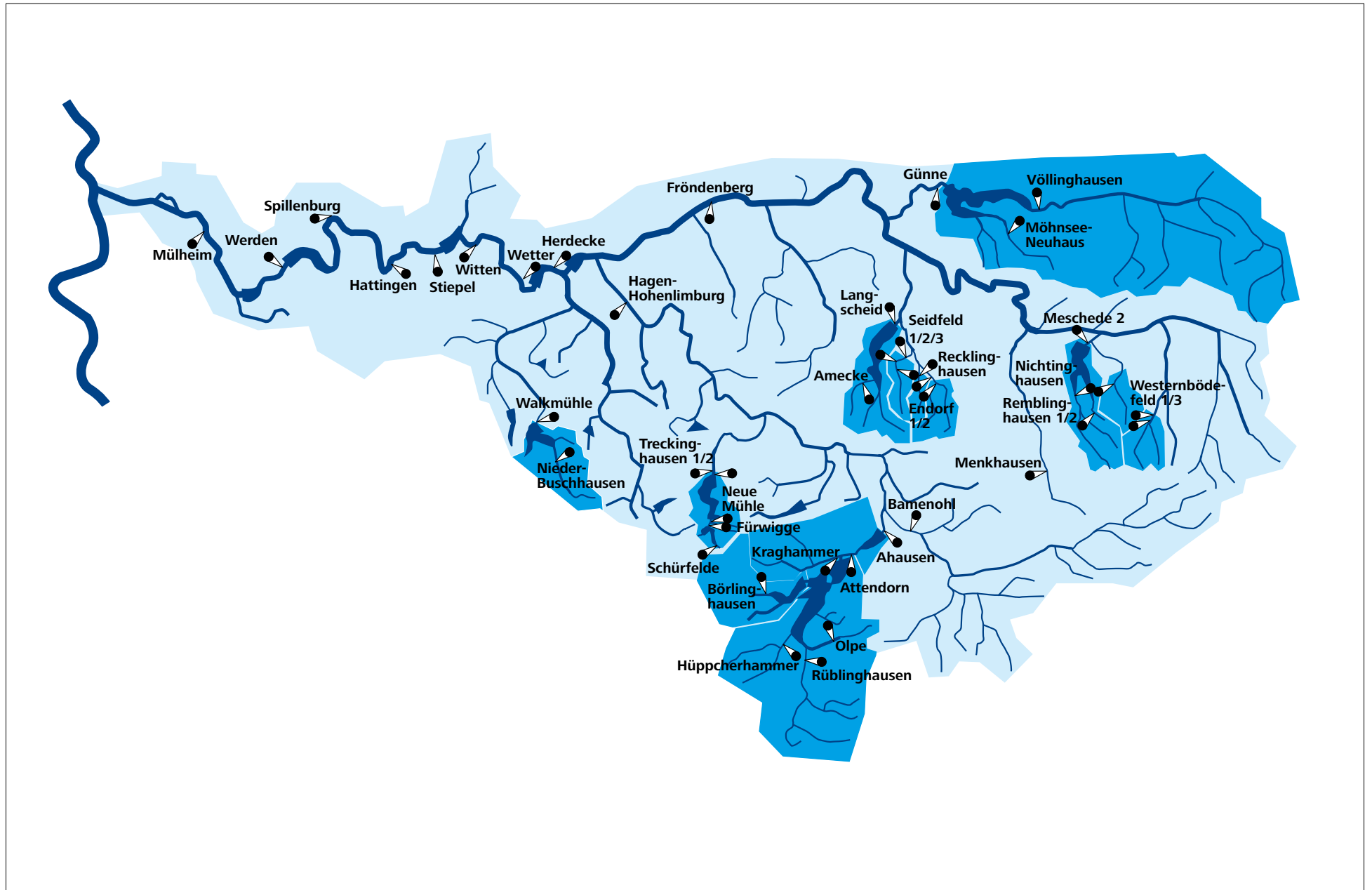
3) Größtmögliches Einzugsgebiet;

Zur Ermittlung von Abflussspenden ist ggf. je nach Überleitungsmengen eine Abminderung erforderlich.

4) Einzugsgebietsangabe ohne Beileitung

5) Jahresreihe einschließlich Vorgängerpegel

Pegelanlagen





Kronprinzenstraße 37, 45128 Essen
Postfach 10 32 42, 45032 Essen
Telefon 0201 178-0
www.ruhrverband.de