



## Ruhrwassermenge 2011

|  |    |  |    |
|--|----|--|----|
| Vorwort  | 4  | Tabellenanhang   | 33 |
| 1 Witterungsverlauf  | 7  | Meteorologische Daten amtlicher Wetterstationen im Einzugsgebiet der Ruhr  | 34 |
| 2 Niederschlag   | 9  | Entnahme und Entziehung im Einzugsgebiet der Ruhr  | 35 |
| 3 Abfluss  | 13 | Stauinhaltsänderungen der Talsperren   | 36 |
| 3.1 Unbeeinflusster oder natürlicher Abfluss                       | 13 | Ermittlung des Abflusses der Ruhr an verschiedenen Kontrollquerschnitten   | 39 |
| 3.2 Gemessener oder tatsächlicher Abfluss                          | 14 | 5-Tage-übergreifender Mittelwert des Abflusses der Ruhr an den Kontrollquerschnitten Villigst, Hattingen und Mülheim | 51 |
| 3.3 Vergleich zwischen unbeeinflusstem und gemessenem Abfluss      | 16 | Verzeichnis der zuschusspflichtigen Tage nach dem RuhrVG   | 55 |
| 3.4 Hochwasserereignisse   | 16 | Nach dem RuhrVG erforderlicher Zuschuss – monatsweise Zusammenstellung   | 62 |
| 4 Niederschlags- (N), Abfluss- (A) und Unterschiedshöhen (U)       | 17 | Unbeeinflusster Abfluss an der Ruhrmündung   | 63 |
| 5 Entnahme und Entziehung  | 18 | Gemessener Abfluss an den Pegeln Villigst, Hattingen und Mülheim   | 64 |
| 5.1 Anzahl der Entnehmer und Entnahmestellen                       | 18 | Pegelanlagen des Ruhrverbands  | 68 |
| 5.2 Entnahmewassermengen in den einzelnen Entnahmeklassen          | 18 | Regenmessstationen des Ruhrverbands  | 70 |
| 5.3 Kühlwasserentnahmemengen                                       | 20 |  |    |
| 5.4 Entziehung   | 20 |  |    |
| 6 Baumaßnahmen mit Einfluss auf die Talsperrenbewirtschaftung      | 22 |  |    |
| 7 Zuschussleistungen aus den Talsperren                            | 23 |  |    |
| 7.1 Grundlagen und Begriffe  | 23 |  |    |
| 7.2 Jahreszeitlicher Verlauf                                       | 23 |  |    |
| 8 Stauinhaltsbewegung  | 25 |  |    |
| 9 Hydrologischer und meteorologischer Mess- und Beobachtungsdienst | 32 |  |    |

|  |    |   |    |
|--|----|---|----|
| Preface  | 5  | Annex of tables   | 33 |
| 1 Weather conditions   | 7  | Meteorological data measured at the weather stations in the Ruhr catchment area                               | 34 |
| 2 Precipitation  | 9  | Water abstraction and water losses in the Ruhr catchment area   | 35 |
| 3 Runoff   | 13 | Daily fluctuations of reservoir volume  | 36 |
| 3.1 Unaffected or natural runoff   | 13 | Determination of runoff in the Ruhr River at particular cross-sections  | 39 |
| 3.2 Measured or real runoff  | 14 | 5-day-moving average of runoff in the Ruhr River at the Villigst, Hattingen and Mülheim cross-sections        | 51 |
| 3.3 Comparison of unaffected and measured runoff                                 | 16 | List of days with additional supply from the reservoirs in conformance with the Ruhr Association Act (RuhrVG) | 55 |
| 3.4 Flood events   | 16 | List of monthly additional supply volumes according to the RuhrVG   | 62 |
| 4 Precipitation and runoff depths; differences between the former and the latter | 17 | Unaffected runoff at the Ruhr River mouth   | 63 |
| 5 Water abstractions and water losses in the Ruhr catchment area                 | 18 | Runoff at the Villigst, Hattingen and Mülheim gauging stations  | 64 |
| 5.1 Number of water abstraction points   | 18 | Discharge gauging stations  | 68 |
| 5.2 Water abstraction according to utilization category                          | 18 | Rain gauging stations   | 70 |
| 5.3 Cooling water demand   | 20 |   |    |
| 5.4 Water losses   | 20 |   |    |
| 6 Construction work exerting an impact on reservoir management                   | 22 |   |    |
| 7 Discharge from the reservoirs  | 23 |   |    |
| 7.1 Basic elements and definitions   | 23 |   |    |
| 7.2 Seasonal fluctuations  | 23 |   |    |
| 8 Fluctuation of reservoir volumes   | 25 |   |    |
| 9 Hydrological and meteorological measurement and observation service            | 32 |   |    |



Professor Dr.-Ing.  
Harro Bode

---

## Vorwort

---

Das Abflussjahr 2011 war im Vergleich zu den langjährigen Mittelwerten zu warm und leicht zu trocken. Eine Sonderstellung nimmt dabei das Frühjahr ein: es war das trockenste Frühjahr seit Beginn der Messungen im Jahr 1894. Im März wurden an vielen Messstationen die dort bisher beobachteten niedrigsten März-Niederschlagsmengen unterboten. Im April lagen die Temperaturen annähernd so hoch wie im bisher wärmsten April aus dem Jahr 2007.

Das Talsperrensystem des Ruhrverbands hat sich im Abflussjahr 2011 in den beiden aufgetretenen wasserwirtschaftlichen Extremsituationen – Hochwasser und Trockenheit – bewährt. Während der Hochwasserereignisse im November und Januar konnten in den Talsperren in der Spitze bis zu 282 Kubikmeter pro Sekunde zurückgehalten und damit der Abfluss in den unterhalb der Talsperren gelegenen Gewässerstrecken deutlich reduziert werden. Trotzdem wurden an den Ruhrpegeln Wetter und Hattingen beim Hochwasserereignis im November 2010 die zweithöchsten Wasserstände seit 1968 registriert.

Aufgrund der außergewöhnlichen Trockenheit, die bereits im Februar begann, setzte Mitte März eine jahreszeitlich sehr frühe Absenkung des Stauinhalts ein, die bis Mitte August andauerte. Im gesamten Zeitraum Februar bis Juni 2011 sind den Ruhrverbandstalsperren lediglich 89,7 Mio. m<sup>3</sup> Wasser zugeflossen. Dies sind 167 Mio. m<sup>3</sup> oder 64 % weniger als im Durchschnitt zu erwarten gewesen wäre. Von Anfang Juni bis Ende Juli wurden daher an der Biggetalsperre seit deren vollständiger Verfügbarkeit im Jahr 1968 für diese Jahreszeit noch nicht beobachtete niedrige Füllstände registriert. Der Gesamtstauinhalt aller Talsperren wies während dieser Zeit nur im Jahr 1996 noch geringere Füllstände auf. Günstige Zuflussverhältnisse ließen ab August den Stauinhalt bis zum Ende des Abflussjahres wieder auf ein leicht überdurchschnittliches Niveau ansteigen.

Zuschusspflichtige Tage, als Maß für die Beanspruchung des Talsperrensystems, setzten bereits im März ein und traten schwerpunktmäßig von April bis Juli auf. Seit Inkrafttreten des RuhrVG im Jahre 1990 wurde in den Monaten April und Mai noch keine solch hohe Anzahl von Zuschusstagen und noch nicht solch große Zuschusswassermengen registriert. An allen Kontrollquerschnitten lag der Zuschuss im Mai auf hochsommerlichen Niveau. In Villigst gab es einen höheren Zuschuss zuletzt im August 2003.

Die gesetzlich vorgegebenen Grenzwerte des Mindestabflusses konnten im Abflussjahr 2011 an den Kontrollquerschnitten Villigst sowie Hattingen bis Mündung zu jedem Zeitpunkt eingehalten werden.

Essen, im November 2012

Prof. Dr.-Ing. Harro Bode,  
Vorstandsvorsitzender des Ruhrverbands

---

## Preface

---

Compared with the long-term mean values, the data for the 2011 water year show that this year was too warm and slightly too dry. The spring of 2011, the driest since measurements started in 1894, holds a special position in this context. At many rain-recording stations the precipitation measured in March fell below the lowest precipitation figures ever recorded for this month. The temperatures measured in April were close to the values recorded for April 2007, the warmest April to date.

Ruhrverband's reservoir system proved its worth during the two extreme weather situations – flood and drought – occurring during the 2011 water year. During the flood events in November and January the Ruhrverband reservoirs retained up to 282 cubic meters of water per second, thus distinctly reducing stream flow in the rivers downstream. Nevertheless, the second highest storage levels since 1968 were measured at the gauging stations in Wetter and Hattingen during the flood event in November 2010.

Owing to the exceptional dryness that made itself felt as early as February, the storage volume started to decrease in mid-March, which was very early in the year, and continued to decline until mid-August. During the entire period from February to June 2011, the influx of water into the Ruhrverband reservoirs amounted to only 89.7 million cubic meters. This figure represents 167 million cubic meters (or 64 %) less than was to be expected under average conditions. From the beginning of June to the end of July, therefore, the storage levels measured in the Biggetal reservoir were the lowest observed during this period since the reservoir became fully operational in 1968. Only in 1996 was the total storage volume of all the reservoirs lower during this period. Because of the favorable runoff conditions prevailing from August on, however, storage volumes rose to slightly above-average values by the end of the water year.

The first days on which additional water had to be provided by the reservoirs – a measure of the demands placed on the reservoir system – occurred in March. However, the most calls for additional water were registered during the months of April to July. The number of days on which additional water had to be supplied, and the amounts of water required, in April and May were the highest recorded during this period since the Ruhr Water Act (RuhrVG) went into force in 1990. In May the amount of additional water supplied at all control cross-sections was on a level usually seen only in mid-summer. This was the largest amount provided at Villigst in August since 2003.

At no time during the 2011 water year did runoff, as measured at the control river sections at Villigst and from Hattingen to the mouth of the Ruhr, fall below the minimum values prescribed by law.





## Berichtszeitraum

Berichtszeitraum ist das Abflussjahr 2011 mit folgenden Zeitabschnitten:

- Winterhalbjahr 2011 vom 1. November 2010 bis zum 30. April 2011 mit 181 Tagen,
- Sommerhalbjahr 2011 vom 1. Mai 2011 bis zum 31. Oktober 2011 mit 184 Tagen,
- Abflussjahr 2011 vom 1. November 2010 bis zum 31. Oktober 2011 mit 365 Tagen.

## 1 Witterungsverlauf

Die Witterung des Abflussjahres 2011 war durch folgende Besonderheiten geprägt:

Das Abflussjahr 2011 war zu warm<sup>1</sup>, da lediglich zwei Monate Monatsmitteltemperaturen aufwiesen, die unterdurchschnittlich ausfielen. Die Anzahl der Sonnenscheinstunden war im Abflussjahr 2011 überdurchschnittlich hoch. Das Niederschlagsaufkommen war im Abflussjahr 2011 leicht unterdurchschnittlich<sup>2</sup> (siehe Kapitel 2).

Zur Veranschaulichung sind in Bild 1 die mittleren monatlichen Lufttemperaturen und in Bild 2 die monatlichen Sonnenscheindauern des Abflussjahres 2011 der Stationen Essen und Kahler Asten

- <sup>1</sup> Zur Einordnung des Witterungsverlaufs des beschriebenen Abflussjahres dienen als Vergleich für Temperatur und Sonnenschein die langjährigen Stationsmittelwerte für den Zeitraum 1961/1990.
- <sup>2</sup> Zur Einordnung der Niederschlagsituation des beschriebenen Abflussjahres dienen als Vergleich für das Gebietsmittel der langjährige Gebietsmittelwert des Zeitraums 1927/2010 und für die langjährigen Stationsmittelwerte der Zeitraum zwischen dem jeweils stationspezifischen Beginn der Messungen und dem Jahr 2010.

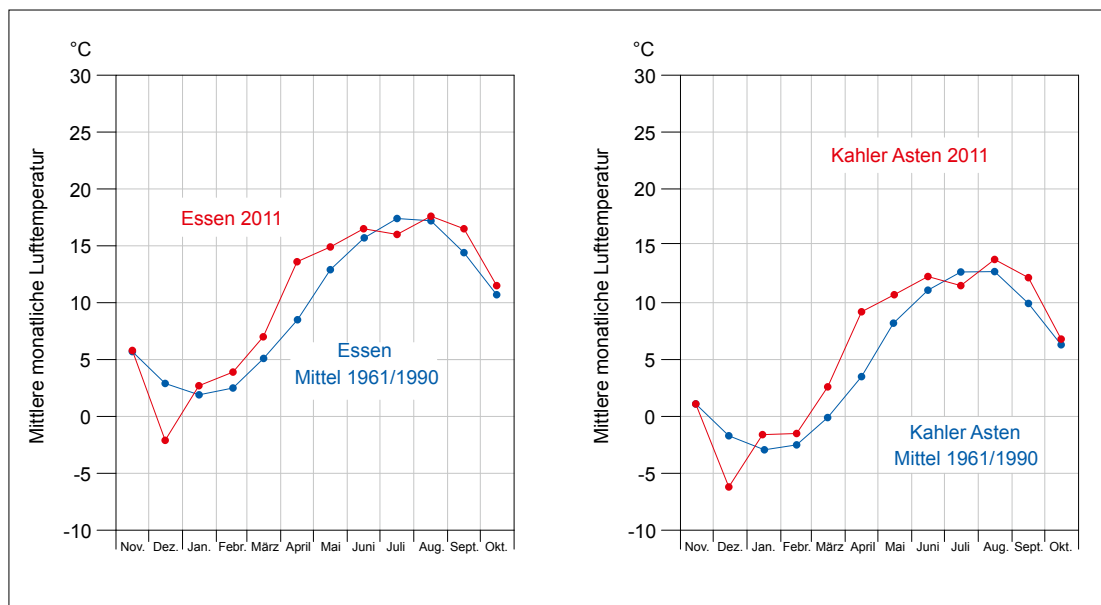


Bild 1: Mittlere monatliche Lufttemperaturen des Abflussjahres 2011 an den Stationen Essen und Kahler Asten im Vergleich zu den langjährigen Mittelwerten 1961/1990

Fig. 1: Mean monthly air temperatures measured during the 2011 water year at the stations at Essen and Kahler Asten in comparison with the average values for the period 1961/1990

Asten im Vergleich zu den jeweiligen Mittelwerten der Jahresreihe 1961/1990 dargestellt. Die Gegenüberstellung der Stationen Essen und Kahler Asten soll die klimatischen Unterschiede zwischen dem Ballungsraum Ruhrgebiet und den Hochlagen des Sauerlandes verdeutlichen.

Die **Lufttemperaturen** im Einzugsgebiet der Ruhr lassen sich für die einzelnen Monate des Abflussjahres 2011 wie folgt kurz charakterisieren:

Im **November 2010** gab es in der ersten Hälfte noch einige milde Spätherbsttage, zum Monatsende kehrte dann der Winter ein. Die Monatsmitteltemperaturen entsprachen weitgehend den langjährigen Durchschnittswerten. Im **Dezember** herrschten winterliche Verhältnisse mit Dauerfrost und Schneefällen bis ins Flachland vor. Insgesamt fiel er mit Abweichungen von bis zu 5 Grad markant zu kalt aus.

Nach winterlich kaltem Beginn setzte sich im **Januar 2011** vorübergehend mildere Luft mit Tauwetter durch, bevor am Monatsende wieder winterliche Verhältnisse vorherrschten. Insgesamt gesehen fiel der Januar um bis zu 1,3 Grad zu warm aus. Im **Februar** gab es nur in der zweiten Monatshälfte einige kalte Tage, ansonsten überwogen milde Luftmassen. Insgesamt gesehen war der Februar um bis zu 1,8 Grad zu warm.

Im **März** trat wiederholt Hochdruckeinfluss mit sonnigem Wetter auf, nur in der zweiten Dekade war es zeitweise unbeständig. Der März fiel um bis zu 2,7 Grad zu warm aus. Ähnlich wie in den Jahren 2007 und 2009 war der **April** aufgrund einer Vielzahl von trockenen und sonnenscheinreichen Tagen um bis zu 5,7 Grad zu warm. Auf dem Kahler Asten wurde der Rekordwert aus dem Jahr 2007 sogar geringfügig überboten.

Insgesamt gesehen war damit das Winterhalbjahr 2011 um bis zu 1,0 Grad zu warm.

Das Wetter im **Mai** wurde von Hochdruckgebieten mit schon sommerlichen Temperaturen geprägt, die jedoch wiederholt von Kaltfronten unterbrochen wurden. Insgesamt war der Mai um 2,5 Grad zu warm. Hochsommerliche Tage am Monatsanfang und -ende sowie mehrere wenig sommerliche Tage dazwischen, an denen die Höchsttemperaturen im Flachland teilweise nur 17 Grad erreichten, kennzeichneten den **Juni**. Er war bis zu 1,2 Grad zu warm.

Von einigen Tagen in der ersten Hälfte abgesehen zeigte sich der **Juli** wenig sommerlich. Er fiel daher um bis zu 1,7 Grad zu kalt aus. Auch im **August** gab es nur wenige hochsommerlich warme Tage. In den letzten Tagen lagen die Höchsttemperaturen fast durchgängig unter 20 Grad. Trotzdem war er um bis zu 0,9 Grad zu warm.

Im **September** wechselten sich spätsommerlich sehr warme mit frühherbstlich kühlen Tagen ab. Im letzten Monatsdrittel sorgte dann Hochdruckeinfluss für sonnig warmes Wetter. Insgesamt gesehen war er um bis zu 2,3 Grad zu warm. Der **Oktober** begann mit drei Sommertagen, danach herrschte ein für den Monat typisches Temperaturniveau vor. Am Ende war er um bis zu 0,8 Grad zu warm.

Wie das Winterhalbjahr war auch das Sommerhalbjahr 2011 insgesamt gesehen um bis zu 1,0 Grad zu warm.

Die mittleren Jahrestemperaturen lagen ebenfalls um bis zu 1,0 Grad über den langjährigen Mittelwerten. Damit war das Abflussjahr 2011 zu warm.

Die **Sonnenscheindauer** im Einzugsgebiet der Ruhr zeigte im Abflussjahr 2011 an den Wetterstationen im Flach- und Bergland ein einheitliches Muster (Bild 2).

Im Winterhalbjahr wiesen **November** und **Dezember 2010** sowie der **Februar 2011** alle unterdurchschnittlich hohe Sonnenscheindauern auf. Während im **Januar** die Sonne nur leicht länger schien als im Durchschnitt, gab es im **März** und **April** eine sehr hohe Anzahl von Sonnenstunden.

Insgesamt gesehen wies das Winterhalbjahr damit eine überdurchschnittlich hohe Sonnenscheindauer auf.

Im Sommerhalbjahr setzte der **Mai** die Reihe der sehr sonnenscheinreichen Vormonate fort. Im **Juni** wiesen die Stationen unterschiedliche Sonnenscheindauern auf. Im **Juli** und **August** schien die Sonne an allen Stationen unterdurchschnittlich lang. Im **September** und **Oktober** zeigte sich die Sonne wieder länger als im Durchschnitt. Insgesamt war die Sonnenscheindauer im Sommerhalbjahr im Bergland eher durchschnittlich, im Flachland war sie dagegen überdurchschnittlich hoch.

Bezogen auf das gesamte Abflussjahr 2011 lagen die Summen der Sonnenscheindauer an den Wetterstationen im Ruhrinzugsgebiet zwischen 4 % und 15 % über den langjährigen Mittelwerten.

Im Tabellenanhang auf Seite 34 sind die meteorologischen Daten ausgewählter Wetterstationen im Einzugsgebiet der Ruhr zusammengestellt.

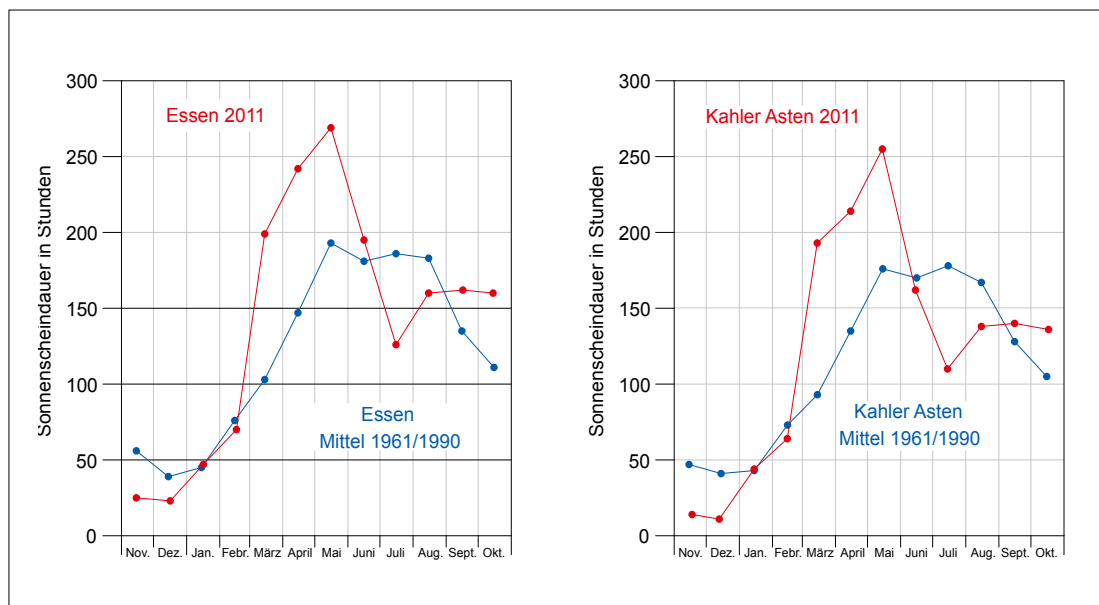


Bild 2: Monatliche Sonnenscheindauern des Abflussjahres 2011 an den Stationen Essen und Kahler Asten im Vergleich zu den langjährigen Mittelwerten 1961/1990  
 Fig. 2: Sunshine duration per month during the 2011 water year measured at the stations at Essen and Kahler Asten in comparison with the average values for the period 1961/1990

## 2 Niederschlag

In Bild 3 sind die über das Einzugsgebiet der Ruhr gemittelten Niederschlagshöhen der einzelnen Monate des Abflussjahres 2011 und die Mittelwerte der Jahresreihe 1927/2010 dargestellt. Tabelle 1 enthält zusätzlich die Niederschlagshöhen der Halbjahre, den Vergleich mit den Werten des Vorjahres sowie die prozentuale Abweichung der Niederschlagshöhen 2011 von den langjährigen Mittelwerten. In der letzten Spalte sind die Differenzen zwischen den im Abflussjahr 2011 beobachteten Werten und den langjährigen Mittelwerten des Niederschlages vorzeichengerecht 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 2011 betrug die **Jahressumme** des Gebietsniederschlags im Einzugsgebiet der Ruhr 1.007 mm. Sie lag damit um 55 mm oder 5 % unter dem langjährigen Mittelwert der Jahresreihe 1927/2010.

In Bild 3 ist zusätzlich die Summenlinie der monatlichen Niederschlagshöhen im Vergleich zum langjährigen Soll eingezeichnet. Die Summenlinie des Abflussjahres 2011 lag nur in den ersten vier Monaten über der des langjährigen Mittels. Dabei wurde der größte Niederschlagsüberschuss im Januar mit 88 mm erreicht. Ab März lag die Summenlinie teils deutlich unter dem langjährigen Mittelwert. Das größte Defizit wurde im Mai mit

95 mm registriert. Zusammenfassend ist festzuhalten, dass das Winterhalbjahr durch ein unterdurchschnittliches, das Sommerhalbjahr hingegen durch ein durchschnittliches Niederschlagsaufkommen gekennzeichnet war.

Die Niederschlagssummen des Winter- und Sommerhalbjahres 2011 wiesen gegenüber dem langjährigen Durchschnitt eine leichte Verschiebung hin zum Sommerhalbjahr auf. Der Niederschlag verteilte sich zu 48 % auf das Winter- und zu 52 % auf das Sommerhalbjahr. Wie Tabelle 1 belegt, wurden im Winterhalbjahr 484 mm registriert, das sind 54 mm oder 10% weniger als im Vergleich zum langjährigen Mittelwert. Der Niederschlag im Sommerhalbjahr summierte sich auf 523 mm, dies entspricht mit einer Abweichung von lediglich 1 mm nahezu exakt dem Durchschnitt. Das Abflussjahr 2011 wies eine um 43 mm niedrigere Niederschlagssumme auf als das Abflussjahr 2010.

Ordnet man die Niederschlagssummen aus Tabelle 1 in die langjährigen Aufzeichnungen seit 1927 ein, so zeigt sich, dass die Niederschlagssumme des zweiten Quartals erst zwei Mal unterschritten worden ist, nämlich in den Trockenjahren 1976 und 1929. Es fielen im Abflussjahr 2011 in den Monaten Februar bis März lediglich 94 mm Niederschlag, wodurch ein Niederschlagsdefizit von 142 mm zum langjährigen Mittelwert entstand. Betrachtet man die Niederschlagssumme für das meteorologische Frühjahr (Monate März bis Mai), so war das Frühjahr 2011 das trockenste seit 1927 bzw. unter Berücksichtigung älterer Messdaten sogar seit 1894.

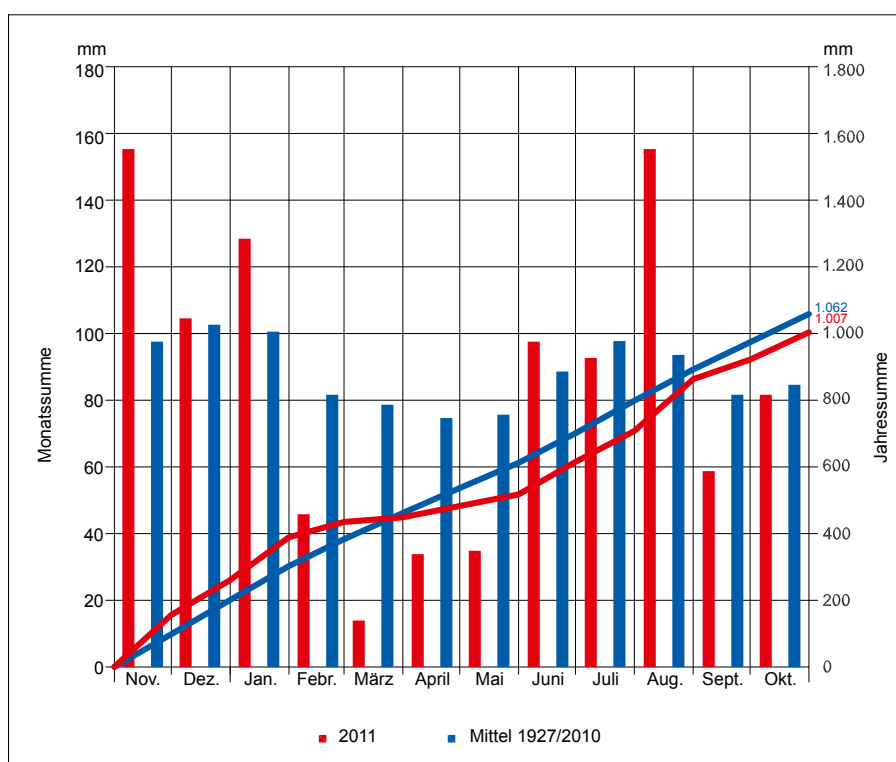


Bild 3: Mittlere monatliche Niederschlagshöhen im Einzugsgebiet der Ruhr im Abflussjahr 2011

Fig. 3: Mean monthly precipitation depths in the Ruhr catchment area during the 2011 water year

Tabelle 1: Niederschlagshöhen der Abflussjahre 2011 und 2010 sowie Mittelwerte der Jahresreihe 1927/2010

Table 1: Precipitation depths during the 2011 and 2010 water years as well as the average values for the period 1927/2010

| 1              | 2     | 3     | 4                    | 5                            | 6  |
|----------------|-------|-------|----------------------|------------------------------|--|
| Monat          | 2011  | 2010  | Mittelwert 1927/2010 | 2011 zu Mittelwert 1927/2010 | Summierter Fehlbetrag (-) Überschuss (+) ab 1. Nov. 2010 |
|                | mm    | mm    | mm                   | %                            | mm   |
| November       | 156   | 159   | 98                   | 159                          | +58  |
| Dezember       | 105   | 114   | 103                  | 102                          | +60  |
| Januar         | 129   | 64    | 101                  | 128                          | +88  |
| Februar        | 46    | 91    | 82                   | 56                           | +52  |
| März           | 14    | 84    | 79                   | 18                           | -13  |
| April          | 34    | 13    | 75                   | 45                           | -54  |
| Mai            | 35    | 94    | 76                   | 46                           | -95  |
| Juni           | 98    | 28    | 89                   | 110                          | -86  |
| Juli           | 93    | 71    | 98                   | 95                           | -91  |
| August         | 156   | 197   | 94                   | 166                          | -29  |
| September      | 59    | 88    | 82                   | 72                           | -52  |
| Oktober        | 82    | 47    | 85                   | 96                           | -55  |
| 1. Quartal     | 390   | 337   | 302                  | 129                          | +88  |
| 2. Quartal     | 94    | 188   | 236                  | 40                           | -142   |
| 3. Quartal     | 226   | 193   | 263                  | 86                           | -37  |
| 4. Quartal     | 297   | 332   | 261                  | 114                          | +36  |
| Winterhalbjahr | 484   | 525   | 538                  | 90                           | -54  |
| Sommerhalbjahr | 523   | 525   | 524                  | 100                          | -1   |
| Abflussjahr    | 1.007 | 1.050 | 1.062                | 95                           | -55  |

Die übrigen Quartals- und auch Halbjahressummen nehmen keine besondere Stellung in der Rangfolge der jeweiligen Vergleichswerte ein.

Die Niederschlagsverhältnisse im Abflussjahr 2011 lassen sich für die einzelnen Monate wie folgt charakterisieren:

Im **November 2010** war das Niederschlagsaufkommen deutlich zu hoch, im Flächenmittel fielen 156 mm, dies entspricht 159 % der zu erwartenden Monatssumme. Seit 1927 gab es schon elf Mal einen nasseren November. An der Station Möhnetalsperre war es jedoch der zweitnasseste November seit dem Beginn der Messungen. Auf dem Kahlen Asten lag an 12 Tagen eine Schneedecke. Im **Dezember** lag das Niederschlagsaufkommen mit 105 mm um 3 % über dem langjährigen Mittel. Da die Niederschläge häufig in fester Form als Schnee fielen, lag auf dem Kahlen Asten an allen Tagen des Monats eine Schneedecke, im Flachland an bis zu 24 Tagen.

Der **Januar 2011** war mit 129 mm um 28 % zu nass. Auf dem Kahlen Asten lag an 28 Tagen eine Schneedecke. Vom 4. bis 6. Januar wurde dort mit 94 cm die größte Schneehöhe im dies-

jährigen Winterhalbjahr gemessen. Das Flachland war dagegen nur an 6 Tagen schneebedeckt. Der **Februar** war der erste zu trockene Monat im Abflussjahr 2011. Das Gebietsmittel des Niederschlags lag mit 46 mm um 44 % unter dem langjährigen Durchschnitt. Auf dem Kahlen Asten lag noch an 10 Tagen eine Schneedecke.

Der **März** war extrem trocken. Im Mittel fielen im Ruhreinzugsgebiet nur 14 mm Niederschlag und damit 82 % weniger als im langjährigen Durchschnitt. Es war die viertkleinste Niederschlagssumme in einem März seit 1927. An der Bigge-, Henne-, Sorpe-, Verse-, Ennepe- und Listertalsperre waren es sogar die kleinsten Märzsummen seit dem jeweiligen Aufzeichnungsbeginn. Auf dem Kahlen Asten lag noch an 2 Tagen eine Schneedecke. Im **April** gab es eine Vielzahl von trockenen Tagen, zwischen dem 14. und 25. blieb es an zwölf Tagen durchgängig niederschlagsfrei. Das Niederschlagsaufkommen lag daher mit 34 mm Niederschlag bei nur 45 % des langjährigen Mittelwertes.

Auch im **Mai** setzte sich das niederschlagsarme Wetter fort. Es fielen lediglich 35 mm Niederschlag, dies sind nur 46 % des langjährigen Mittelwertes. An der Station Essen-Ruhrhaus wurde seit Aufzeichnungsbeginn im Jahr 1960 nur im Jahr 1989 eine kleinere Monatssumme in einem Mai registriert. Der **Juni** war nach vier Monaten in Folge der erste Monat mit einem Niederschlagsüberschuss. Es fielen 98 mm Niederschlag, dies sind 10 % mehr als im langjährigen Mittel. An der Verse- und Biggetalsperre wurde das Monatsoll nicht erreicht.

Im **Juli** war das Niederschlagsaufkommen mit 93 mm bzw. 95 % des langjährigen Mittelwertes annähernd durchschnittlich. An der Station Essen-Ruhrhaus wurden dagegen 135 mm Niederschlag registriert, dies sind 65 % mehr als im Durchschnitt. Am 27. Juli fielen dort während eines Gewitters in nur 30 Minuten knapp 36 mm Niederschlag. Im **August** traten wiederholt niederschlagsintensive Wetterlagen auf, so dass er mit 156 mm um 66 % zu nass ausfiel. Er war damit seit 1927 der elftnasseste August. An der Station Sorpetalsperre wies seit 1931 nur das Jahr 2007 eine höhere Niederschlagssumme in einem August auf.

Im **September** gab es Niederschlag nur in den beiden ersten Dekaden, so dass das Niederschlagsaufkommen mit 59 mm um 28 % unter dem langjährigen Mittel lag. An der Station Essen Ruhrhaus war es dagegen annähernd durchschnittlich. Im **Oktober** fiel der gesamte Niederschlag zwar nur an einem Drittel der Tage, dennoch wies er mit 82 mm eine annähernd durchschnittliche Monatssumme auf.

Zur Verdeutlichung der im Abflussjahr 2011 aufgetretenen Niederschlagsintensitäten sind in Bild 4 die täglichen Niederschlagshöhen dargestellt. Dem jeweiligen Tageswert liegen die Daten von 30 über das Einzugsgebiet der Ruhr verteilten Niederschlagsmessstationen zugrunde. Der höchste tägliche Gebietsniederschlag wurde danach für den 13. November 2010 mit 38,0 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 5a) zeigt das Thermopluviogramm der Station Essen, Bild 5b) das der Station Kahler Asten für das Abflussjahr 2011. 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.

Die Thermopluviogramme der beiden Stationen in Bild 5a) und 5 b) weisen im Abflussjahr 2011 bezüglich der Verteilung und der Anzahl von Monaten in den jeweiligen Quadranten ähnliche Eigenschaften auf, lediglich die Länge der Pfeile variiert. Jedoch ist die Anzahl der Pfeile unterhalb der Abszisse bei der Station Kahlen Asten größer als die der oberhalb, bei der Station Essen ist es umgekehrt. Es finden sich jeweils mit Ausnahme zweier Pfeile alle in den beiden rechten Quadranten. Damit überwiegt im Abflussjahr 2011 insgesamt die Anzahl der zu warmen Monate. Die Anzahl von Monaten ohne besondere Abweichung bei Niederschlag und Lufttemperatur ist gering.

Im Gegensatz zu den Vorjahren sind bei beiden Stationen die Pfeile in den rechten Quadranten nicht markant länger als in den linken Quadranten. Dies bedeutet, dass die Monate mit zu kalter Witterung ähnlich stark vom langjährigen Mittelwert abweichen wie es bei den Monaten mit zu warmer Witterung war. Markant ist die Sonderstellung der Monate Dezember und April im Abflussjahr 2011, die sehr hohe Abweichungen der Monatsmitteltemperaturen aufwiesen. Beim Niederschlag nehmen März, April und August eine Sonderstellung ein.

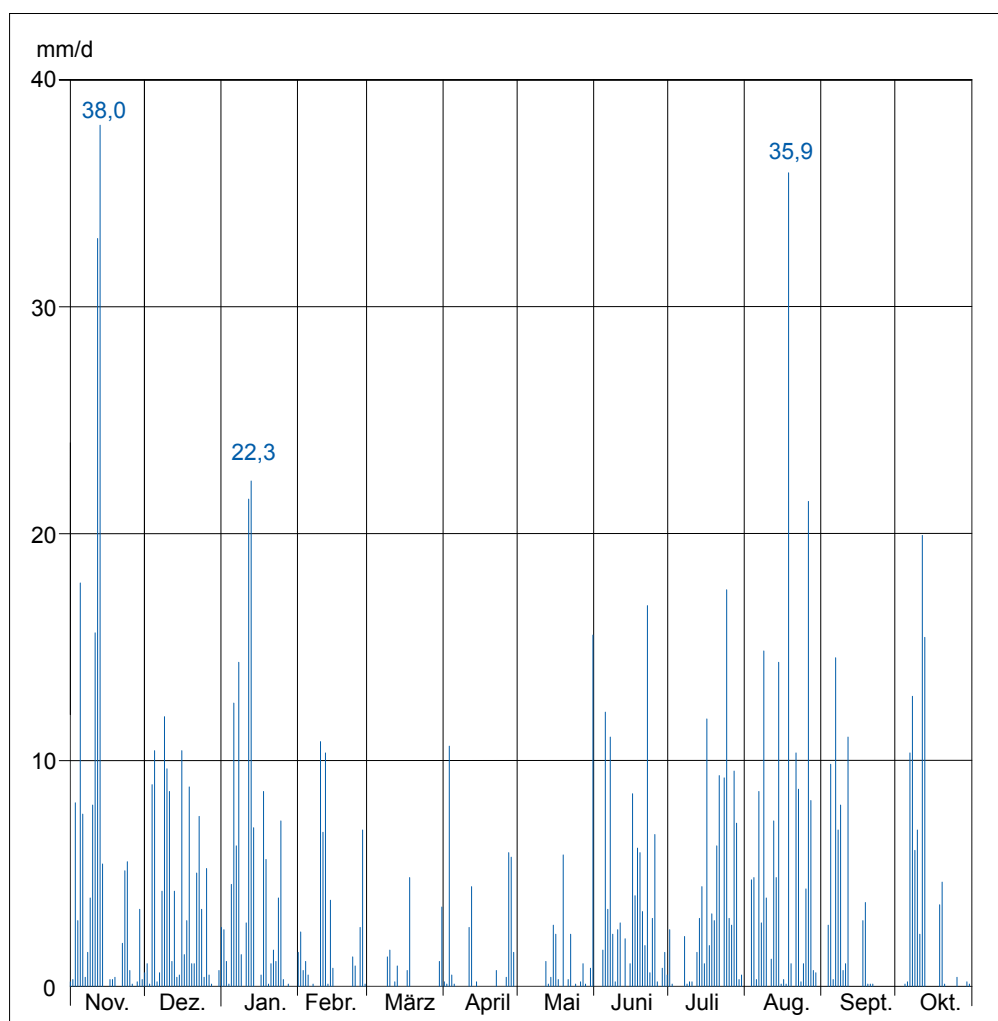


Bild 4: Mittlere tägliche Gebietsniederschlagshöhen im Einzugsgebiet der Ruhr im Abflussjahr 2011  
 Fig. 4: Mean daily aerial precipitation depths in the Ruhr catchment area during the 2011 water year

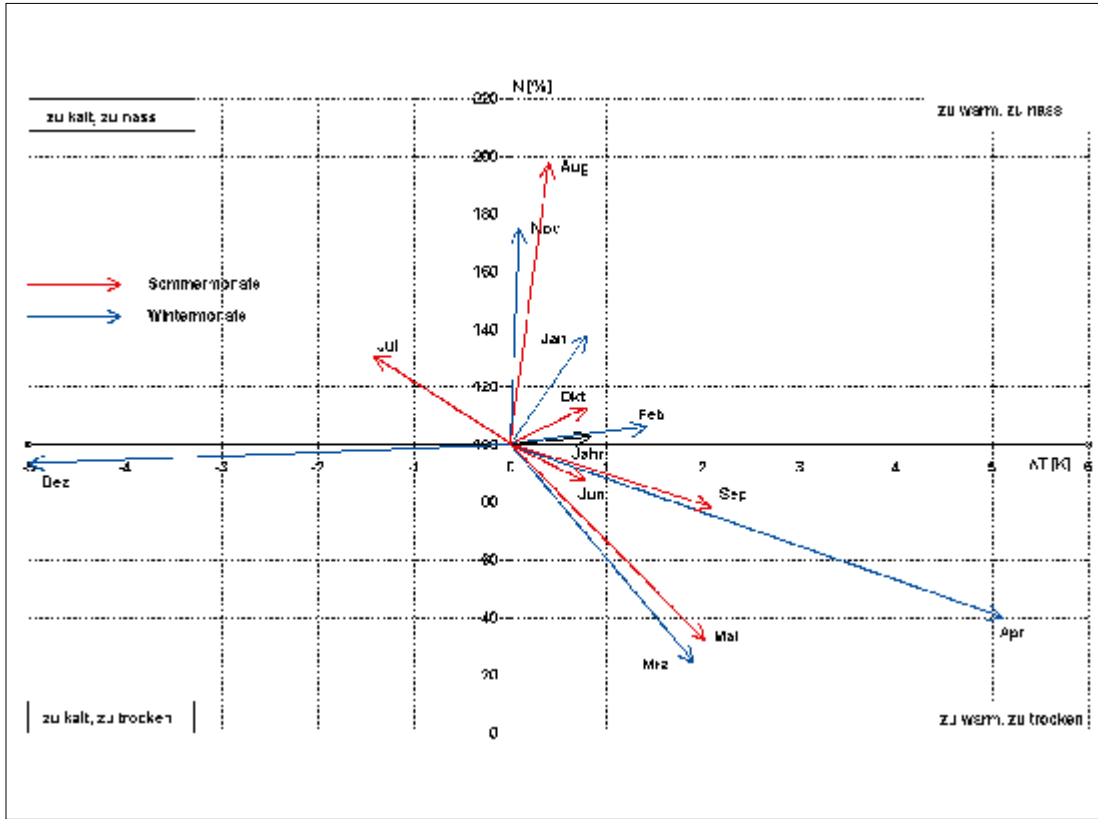


Bild 5a: Thermopluviogramm für das Abflussjahr 2011 Station Essen

Fig. 5a: Thermopluviogramm recorded for the 2011 water year at the station at Essen

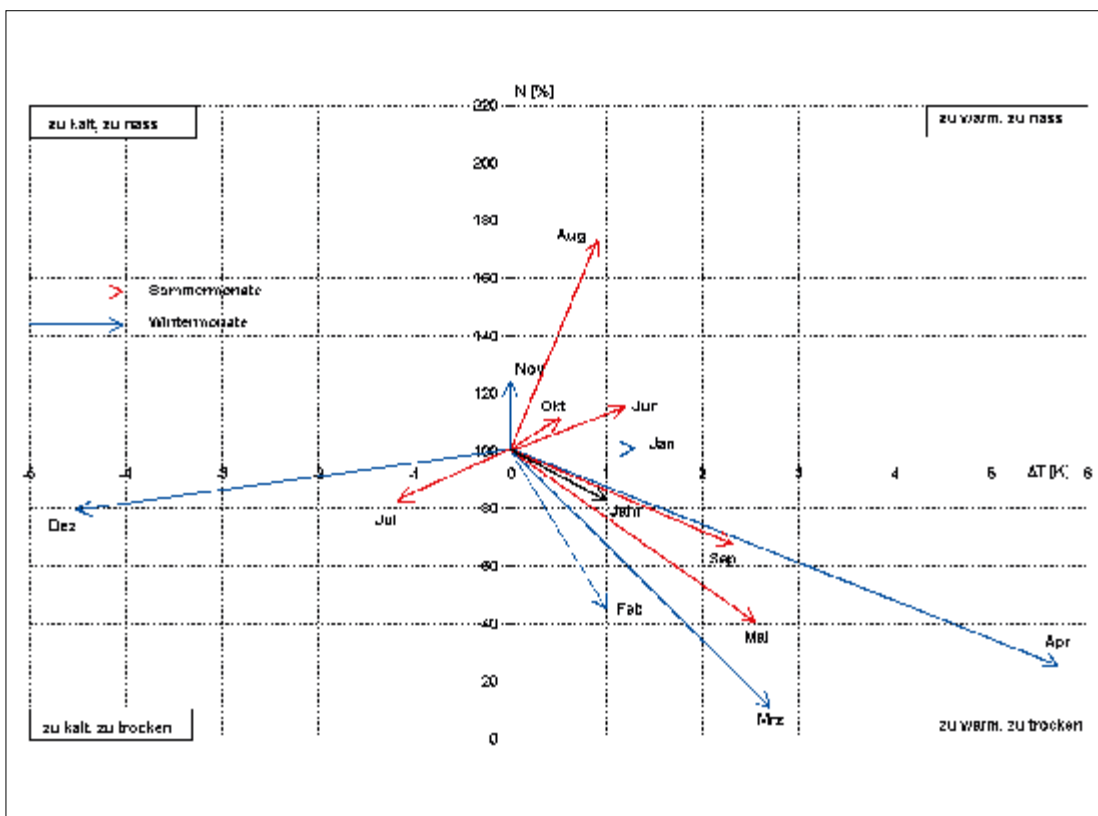


Bild 5b: Thermopluviogramm für das Abflussjahr 2011 Station Kahler Asten

Fig. 5b: Thermopluviogramm recorded for the 2011 water year at the station at Kahler Asten

### 3 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.

Der Nachweis, ob und wie für die einzelnen Tage des Abflussjahres die Verpflichtungen gemäß Ruhrverbandsgesetz erfüllt worden sind, kann somit 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. 51 bis 54). In Bild 7 sind diese graphisch 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.

#### 3.1 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 2011 zusammengestellt. Die Werte gelten für die Ruhrmündung und werden auf der Basis der Tagesmittelwerte des gemessenen Abflusses am Pegel Mülheim errechnet. Die unbeeinflussten Ab-

Tabelle 2: Unbeeinflusster Abfluss und Abflussspenden an der Ruhrmündung im Abflussjahr 2011

Table 2: Unaffected runoff and rate of runoff per km² at the Ruhr River mouth during the 2011 water year

| 1                                | 2           | 3           | 4           | 5                 |
|----------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------------|
| Monat                            | 2011        | 2010        | 1927/2010   | 2011 zu 1927/2010 |
|                                  | m³/s        | m³/s        | m³/s        | %                 |
| November                         | 188,2       | 122,5       | 91,8        | 205               |
| Dezember                         | 97,0        | 146,8       | 127,6       | 76                |
| Januar                           | 299,8       | 92,8        | 141,7       | 212               |
| Februar                          | 94,4        | 140,8       | 128,8       | 73                |
| März                             | 38,0        | 181,1       | 119,2       | 32                |
| April                            | 25,3        | 57,9        | 93,9        | 27                |
| Mai                              | 14,8        | 39,5        | 52,8        | 28                |
| Juni                             | 24,8        | 26,5        | 43,4        | 57                |
| Juli                             | 25,0        | 16,5        | 45,1        | 55                |
| August                           | 73,2        | 68,5        | 40,3        | 182               |
| September                        | 53,6        | 63,0        | 41,1        | 130               |
| Oktober                          | 53,6        | 47,0        | 55,7        | 96                |
| mittlerer Abfluss Winterhalbjahr | 124,5       | 123,7       | 117,2       | 106               |
| mittlerer Abfluss Sommerhalbjahr | 40,9        | 43,5        | 46,4        | 88                |
| mittlerer Abfluss Abflussjahr    | 82,3        | 83,3        | 81,6        | 101               |
| Spende l/s · km² Winterhalbjahr  | 27,8<br>75% | 27,6<br>74% | 26,1<br>72% | 106               |
| Spende l/s · km² Sommerhalbjahr  | 9,1<br>25%  | 9,7<br>26%  | 10,3<br>28% | 88                |
| Spende l/s · km² Abflussjahr     | 18,4        | 18,6        | 18,2        | 101               |

flüsse aus dem Vorjahr sind zum Vergleich aufgeführt. In Spalte 4 sind die monatlichen Mittelwerte der Jahresreihe 1927/2010 und in der letzten Spalte die unbeeinflussten Abflüsse des Abflussjahres 2011 in Prozent der langjährigen Mittelwerte angegeben.

Danach lag im Abflussjahr 2011 der mittlere jährliche unbeeinflusste Abfluss bei 82,3 m³/s und damit lediglich um 1 % über dem langjährigen Durchschnitt. Er nimmt keine erwähnenswerte Position in der Liste der unbeeinflussten Abflüsse seit 1927 ein. Der Jahresmittelwert ergibt sich aus einem um 6 % über dem langjährigen Durchschnitt des Winterhalbjahres liegenden und einem um 12 % unter dem langjährigen Durchschnitt des Sommerhalbjahres liegenden Abfluss.

Im Abflussjahr 2011 gab es nur vier überdurchschnittliche, dagegen acht unterdurchschnittliche Monatswerte des unbeeinflussten Abflusses. So wurde der höchste Wert mit 299,8 m³/s

für den Januar 2011 errechnet, dies sind 212 % des langjährigen Mittelwertes. Seit 1927 traten in einem Januar erst zwei Mal (1994, 1995) höhere Werte auf als im Abflussjahr 2011. Auch die November und August Werte finden sich unter den jeweils zehn größten ihres Monats seit 1927.

Der niedrigste Wert im Abflussjahr 2011 trat im Mai mit 14,8 m<sup>3</sup>/s auf. Im April war die prozentuale Abweichung vom langjährigen Mittelwert mit 27 % sogar noch geringer als im Mai. Seit 1927 sind dies die jeweils niedrigsten Werte für April und Mai. Auch der März wies einen geringen unbeeinflussten Abfluss auf, es war der fünftkleinste seit 1927.

Die prozentuale Aufteilung der unbeeinflussten Abflüsse im Abflussjahr 2011 auf die einzelnen Halbjahre wich leicht von den langjährigen Mittelwerten ab: es entfielen auf das Winterhalbjahr 75 % und auf das Sommerhalbjahr 25 % (gegenüber ansonsten 72 % zu 28 %).

Betrachtet man die einzelnen Monatswerte des unbeeinflussten Abflusses in Bild 6, so hebt sich im Vergleich zum langjährigen Mittelwert der Zeitraum Februar bis Juli als zusammenhängender abflussarmer Jahresabschnitt hervor, überragt von einem besonders abflussreichen November und Januar.

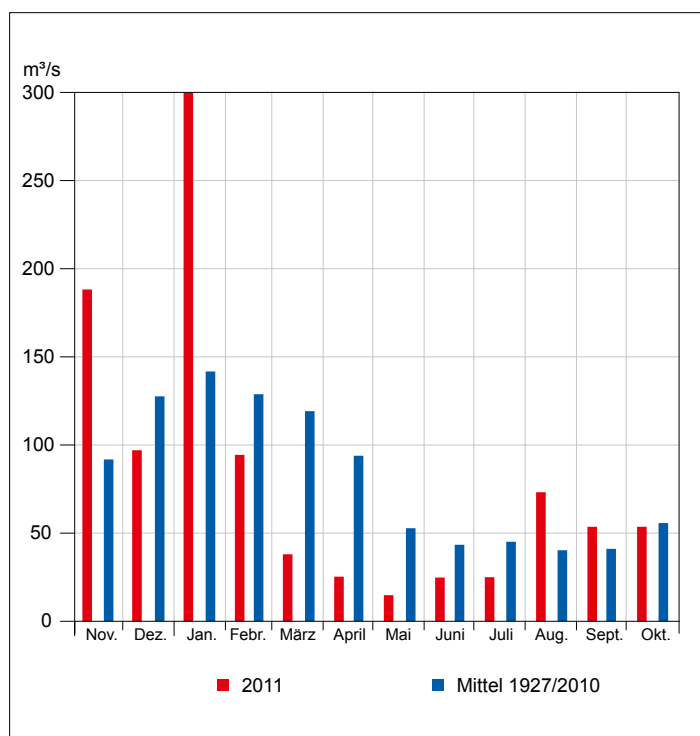


Bild 6: Mittlerer monatlicher unbeeinflusster Abfluss an der Ruhrmündung im Abflussjahr 2011 im Vergleich zu den langjährigen Mittelwerten 1927/2010

Fig. 6: Mean monthly unaffected runoff at the mouth of the Ruhr River during the 2011 water year compared with the average values for the period 1927/2010

### 3.2 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, verwendet.

Tabelle 3: Gemessene Abflüsse und Abflussspenden der Ruhr am Pegel Villigst und am Pegel Hattingen im Abflussjahr 2011  
Table 3: Runoff and rate of runoff per km<sup>2</sup> measured at the gauging stations at Villigst and Hattingen during the 2011 water year

| Monat   | Pegel Villigst/Ruhr       |                                    |                                  | Pegel Hattingen/Ruhr      |                                    |                                  |
|---|---------------------------|------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
|   | 2011<br>m <sup>3</sup> /s | 1951/<br>2010<br>m <sup>3</sup> /s | 2011<br>zu<br>1951/<br>2010<br>% | 2011<br>m <sup>3</sup> /s | 1968/<br>2010<br>m <sup>3</sup> /s | 2011<br>zu<br>1968/<br>2010<br>% |
| November  | 67,2                      | 26,7                               | 252                              | 164,0                     | 73,8                               | 222                              |
| Dezember  | 39,5                      | 39,4                               | 100                              | 84,6                      | 105,0                              | 81                               |
| Januar  | 110,0                     | 45,8                               | 240                              | 258,0                     | 126,0                              | 205                              |
| Februar   | 29,9                      | 41,9                               | 71                               | 74,0                      | 105,0                              | 70                               |
| März  | 10,8                      | 43,3                               | 25                               | 31,2                      | 108,0                              | 29                               |
| April   | 10,8                      | 33,1                               | 33                               | 25,6                      | 75,3                               | 34                               |
| Mai   | 10,4                      | 20,3                               | 51                               | 22,4                      | 45,7                               | 49                               |
| Juni  | 11,2                      | 19,1                               | 59                               | 26,5                      | 40,8                               | 65                               |
| Juli  | 10,3                      | 19,9                               | 52                               | 25,8                      | 41,0                               | 63                               |
| August  | 19,6                      | 17,8                               | 110                              | 52,3                      | 39,8                               | 131                              |
| September   | 14,4                      | 17,7                               | 81                               | 39,9                      | 41,0                               | 97                               |
| Oktober   | 16,9                      | 20,3                               | 83                               | 41,1                      | 51,4                               | 80                               |
| <b>mittlerer Abfluss Winterhalbjahr</b>           | <b>44,9</b>               | <b>38,4</b>                        | <b>117</b>                       | <b>107,0</b>              | <b>98,5</b>                        | <b>109</b>                       |
| <b>mittlerer Abfluss Sommerhalbjahr</b>           | <b>13,8</b>               | <b>19,2</b>                        | <b>72</b>                        | <b>34,7</b>               | <b>43,4</b>                        | <b>80</b>                        |
| <b>mittlerer Abfluss Abflussjahr</b>              | <b>29,2</b>               | <b>28,7</b>                        | <b>102</b>                       | <b>70,5</b>               | <b>70,7</b>                        | <b>100</b>                       |
| <b>Spende l/s · km<sup>2</sup> Winterhalbjahr</b> | <b>22,3</b>               | <b>19,1</b>                        | <b>117</b>                       | <b>26,0</b>               | <b>23,9</b>                        | <b>109</b>                       |
| <b>Spende l/s · km<sup>2</sup> Sommerhalbjahr</b> | <b>6,9</b>                | <b>9,6</b>                         | <b>72</b>                        | <b>8,4</b>                | <b>10,5</b>                        | <b>80</b>                        |
| <b>Spende l/s · km<sup>2</sup> Abflussjahr</b>    | <b>14,5</b>               | <b>14,3</b>                        | <b>102</b>                       | <b>17,1</b>               | <b>17,2</b>                        | <b>100</b>                       |



Tabelle 3 belegt, dass die gemessenen Abflüsse an beiden Pegeln bezogen auf das Abflussjahr 2011 ein durchschnittliches Niveau erreichten, sie im Winterhalbjahr jedoch über und im Sommerhalbjahr unter den jeweiligen Mittelwerten lagen. Es gab im Abflussjahr 2011 an beiden Pegeln jeweils nur drei Monate, in denen überdurchschnittlich hohe Abflüsse registriert wurden. Der abflussreichste Monat war an beiden Pegeln der Januar, in dem mit  $110 \text{ m}^3/\text{s}$  in Villigst und  $258 \text{ m}^3/\text{s}$  in Hattingen, dies entspricht 240 % bzw. 205 % des langjährigen Mittelwertes, für die Jahreszeit hohe monatliche Abflüsse auftraten. An beiden Pegeln weist der November mit 252 % bzw. 222 % eine noch größere Abweichung auf, die gemessenen Werte liegen allerdings deutlich niedriger bei nur  $67,2 \text{ m}^3/\text{s}$  bzw.  $164 \text{ m}^3/\text{s}$ . Seit 1968 wurden am Pegel Hattingen im November erst ein Mal und im Januar erst zwei Mal höhere Werte beobachtet als in den entsprechenden Monaten des Abflussjahres 2011.

In Villigst war im Abflussjahr 2011 der Juli mit  $10,3 \text{ m}^3/\text{s}$  und 59 % des langjährigen Mittelwertes am abflussärmsten, in Hattingen der Mai mit  $22,4 \text{ m}^3/\text{s}$  bzw. 49 % des langjährigen Mittelwertes. Dies ist das zweitkleinste Monatsmittel in einem Mai

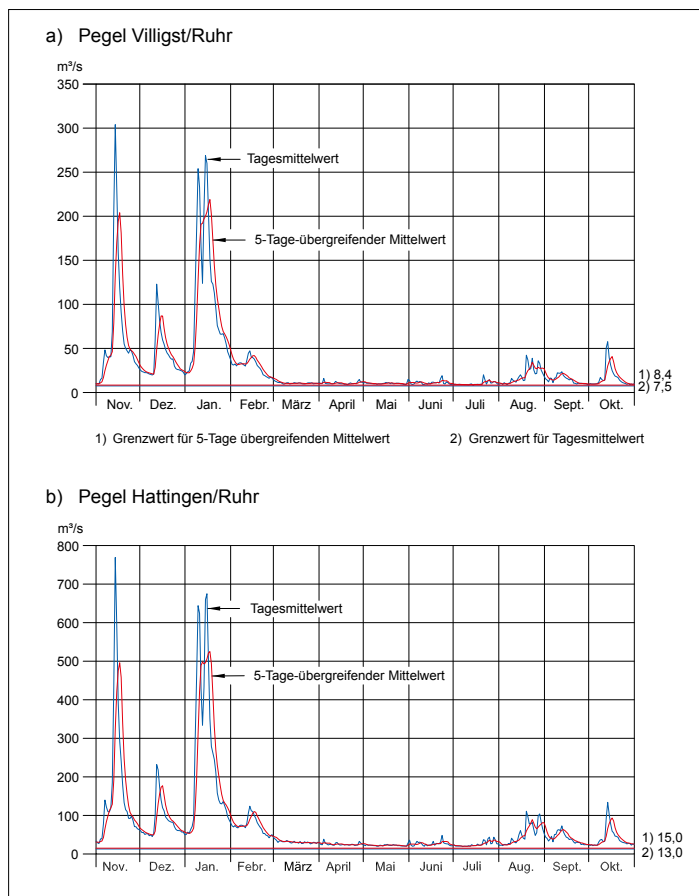


Bild 7: Ganglinien der Tagesmittelwerte und der 5-Tage-übergreifenden Mittelwerte des Abflusses im Abflussjahr 2011  
a) Pegel Villigst/Ruhr b) Pegel Hattingen/Ruhr  
Fig. 7: Hydrographs of the mean daily runoff and its 5-day-moving average during the 2011 water year recorded at the gauging stations at  
a) Villigst/Ruhr b) Hattingen/Ruhr

seit 1968. An beiden Pegeln wichen jedoch im März die Monatsmittelwerte mit 25 % bzw. 29 % noch deutlich mehr von den langjährigen Mittelwerten ab. In Hattingen gab es im März seit 1968 erst zwei Mal ein niedrigeres Monatsmittel.

Verteilt sich der Abfluss im Durchschnitt zu etwa zwei Drittel auf das Winter- und zu einem Drittel auf das Sommerhalbjahr, so verlagerte sich die Verteilung des Abflusses im Abflussjahr 2011 auf 76 % im Winter- und nur 24 % im Sommerhalbjahr.

Wie Bild 7 belegt, sind die im RuhrVG festgelegten Grenzwerte an den Kontrollquerschnitten Villigst und Hattingen im Abflussjahr 2011 zu keinem Zeitpunkt unterschritten, in Hattingen sogar nicht annähernd erreicht worden. In Villigst lag das niedrigste Tagesmittel am 14. Juli 2011 bei  $7,99 \text{ m}^3/\text{s}$ , in Hattingen am 7. Juli 2011 bei  $19,1 \text{ m}^3/\text{s}$ . Das kleinste 5-Tage-übergreifende Tagesmittel wurde für den Pegel Villigst mit  $8,84 \text{ m}^3/\text{s}$  am 11. Juli 2011 sowie für den Pegel Hattingen mit  $20,0 \text{ m}^3/\text{s}$  am 10. Juli 2011 errechnet.

In Bild 7 heben sich der Abschnitt mit hoher Wasserführung im November und Januar hervor. Längere Perioden mit niedrigen Abflüssen lassen sich von März bis Anfang August erkennen.

Nach der am 1. Dezember 1998 in Kraft getretenen Änderung des Plangenehmigungsbescheids für die Hennetalsperre darf der Abfluss am Pegel Oeventrop/Ruhr unabhängig von der Jahreszeit  $2,5 \text{ m}^3/\text{s}$  nicht unterschreiten. Im Abflussjahr 2011 wurde am Pegel Oeventrop/Ruhr dieser Grenzwert zu keinem Zeitpunkt unterschritten (Bild 8). Der kleinste Tagesmittelwert wurde am 13. Juli 2011 mit  $3,22 \text{ m}^3/\text{s}$  registriert.

Das in Kapitel 2 beschriebene Niederschlagsdefizit im Zeitraum von Februar bis Mai 2011 führte zu für die Jahreszeit sehr ge-

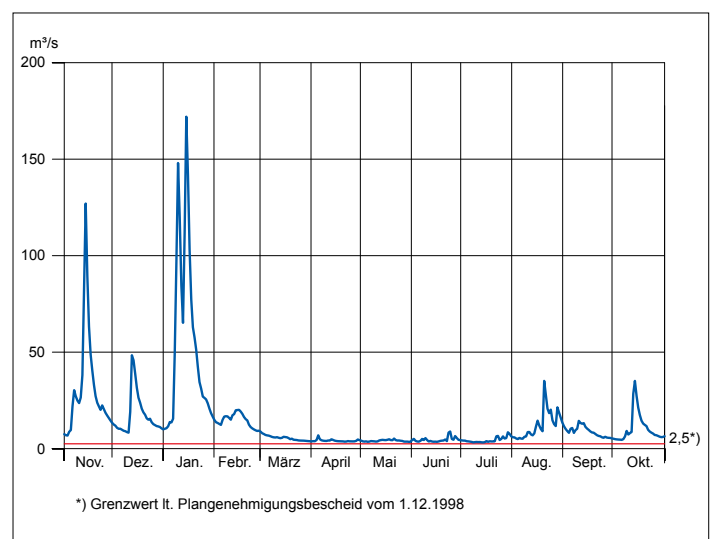


Bild 8: Ganglinie der Tagesmittelwerte des Abflusses am Pegel Oeventrop/Ruhr im Abflussjahr 2011  
Fig. 8: Hydrograph of the mean daily runoff recorded at the gauging station Oeventrop/Ruhr during the 2011 water year

ringen Talsperrenzuflüssen. Lag im Februar die Summe aller Talsperrenzuflüsse noch bei immerhin 68 % des langjährigen Mittelwertes, so ging sie in den Folgemonaten März bis Mai auf nur etwa 20 % zurück. Erst im Juni lag sie mit 37 % wieder etwas höher. Im gesamten Zeitraum Februar bis Juni 2011 sind lediglich 89,7 Mio. m<sup>3</sup> Wasser den Ruhrverbandstalsperren zugeflossen. Dies sind 167 Mio. m<sup>3</sup> oder 64 % weniger als im Durchschnitt zu erwarten gewesen wäre. Damit wies das Defizit in etwa eine Größenordnung in der Höhe des Stauinhalts der Biggetalsperre auf. Die aus den niedrigen Zuflüssen resultierenden Auswirkungen auf die Stauinhaltsentwicklung ist in Kapitel 8 beschrieben.

Ordnet man die Talsperrenzuflüsse in die jeweiligen talsperrenspezifischen Langzeitstatistiken ein, sind an den Talsperren der Nordgruppe (Henne-, Möhne-, Sorpetalsperre) im April und Mai 2011 für diese Monate die jeweils niedrigsten Abflüsse (NQ) seit 1961 ermittelt worden. An der Ennepetalsperre war dies für den März und an der Biggetalsperre für März sowie Mai der Fall. Auch die mittleren Monatszuflüsse von März, April und Mai waren an den meisten Talsperren die jeweils niedrigsten beobachteten seit 1961.

### 3.3 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 in den Spalten 2 und 3 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 1,94 m<sup>3</sup>/s auf 7,99 m<sup>3</sup>/s erhöht und in Hattingen von 6,61 m<sup>3</sup>/s auf 19,1 m<sup>3</sup>/s.

Bei den größten Tagesmittelwerten (Spalten 5 und 6) belegt der Vergleich zwischen gemessenem und unbeeinflusstem Abfluss die Minderung von Scheitelabflüssen durch das Talsperrensystem während Hochwasser. So lag im Winterhalbjahr der größte gemessene Tagesmittelwert des Abflusses am Pegel Villigst bei 304 m<sup>3</sup>/s, während der unbeeinflusste Abfluss mit 389 m<sup>3</sup>/s einen gut 28 % größeren Wert aufwies.

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

Tabelle 4: Geringste, mittlere und größte Abflusstagesmittelwerte im Abflussjahr 2011

Table 4: Minimum, mean and maximum daily runoff during the 2011 water year

a) Pegel Villigst

| 1   | 2                 | 3                 | 4          | 5  | 6                  |
|---|-------------------|-------------------|------------|--|--------------------|
| Abflussjahr 2011                                      | NQ<br>Winter      | NQ<br>Sommer      | MQ<br>Jahr | Größter Tagesmittelwert<br>Winter   Sommer |                    |
| gemess. Abfluss m <sup>3</sup> /s<br>Datum            | 8,68<br>20.4.2011 | 7,99<br>14.7.2011 | 29,2       | 304<br>14.11.2010                          | 57,7<br>13.10.2011 |
| unbeeinfl. Abfluss m <sup>3</sup> /s<br>Datum         | 5,2<br>20.4.2011  | 1,94<br>9.7.2011  | 31,3       | 389<br>14.11.2010                          | 85,1<br>13.10.2011 |
| unbeeinflusste<br>Abflussspende l/s · km <sup>2</sup> | 2,56              | 0,97              | 15,6       | 193,6                                      | 42,4               |

b) Pegel Hattingen

| 1   | 2                 | 3                 | 4          | 5  | 6                 |
|---|-------------------|-------------------|------------|--|-------------------|
| Abflussjahr 2011                                      | NQ<br>Winter      | NQ<br>Sommer      | MQ<br>Jahr | Größter Tagesmittelwert<br>Winter   Sommer |                   |
| gemess. Abfluss m <sup>3</sup> /s<br>Datum            | 22,0<br>25.4.2011 | 19,1<br>7.7.2011  | 70,5       | 769<br>14.11.2010                          | 134<br>13.10.2011 |
| unbeeinfl. Abfluss m <sup>3</sup> /s<br>Datum         | 15,1<br>25.4.2011 | 6,61<br>30.5.2011 | 73,8       | 785<br>14.11.2010                          | 139<br>13.10.2011 |
| unbeeinflusste<br>Abflussspende l/s · km <sup>2</sup> | 3,67              | 1,61              | 17,9       | 190,6                                      | 33,8              |

c) Pegel Mülheim

| 1   | 2                 | 3                 | 4          | 5  | 6                 |
|---|-------------------|-------------------|------------|--|-------------------|
| Abflussjahr 2011                                      | NQ<br>Winter      | NQ<br>Sommer      | MQ<br>Jahr | Größter Tagesmittelwert<br>Winter   Sommer |                   |
| gemess. Abfluss m <sup>3</sup> /s<br>Datum            | 21,3<br>26.4.2011 | 17,7<br>6.7.2011  | 75,7       | 722<br>14.11.2010                          | 140<br>13.10.2011 |
| unbeeinfl. Abfluss m <sup>3</sup> /s<br>Datum         | 16,3<br>26.4.2011 | 7,14<br>30.5.2011 | 81,1       | 759<br>10.1.2011                           | 146<br>13.10.2011 |
| unbeeinflusste<br>Abflussspende l/s · km <sup>2</sup> | 3,69              | 1,62              | 18,3       | 171,7                                      | 33,0              |

### 3.4 Hochwasserereignisse

Vom 11. bis 13. November 2010 sind im Einzugsgebiet der Ruhr im Mittel 86 mm Niederschlag gefallen, im Einzugsgebiet der Biggetalsperre waren es bis zu 106 mm. Vor allem am 13. November kam es entlang einer Luftmassengrenze zu schauerartig verstärkten Dauerniederschlägen. Daraus entwickelte sich ein bedeutendes Hochwasserereignis, das am 14. November am Pegel Hattingen/Ruhr einen Scheitelabfluss von 790 m<sup>3</sup>/s erreichte. In der Spitze wurden am 13. November in den Talsperren des Ruhrverbands 282 m<sup>3</sup>/s zurückgehalten. An den Ruhrpegeln Wetter und Hattingen wurden seit 1968 erst ein Mal (August 2007) höhere Wasserstände registriert als bei diesem Ereignis.

Im Januar 2011 kam es zu einem typischen winterlichen Hochwasserereignis mit zwei Abflussspitzen in kurzem zeitlichen Abstand. Vom 6. bis 8. Januar sind im Einzugsgebiet der Ruhr im Mittel 35 mm Niederschlag gefallen, im Einzugsgebiet der Bigtalsperre waren es bis zu 49 mm. Mit dem Regen setzte in Verbindung mit milden Temperaturen Tauwetter ein, so dass die im Einzugsgebiet der Ruhr liegende Schneedecke – mit Schneehöhen zwischen 5 bis 10 Zentimeter im Flachland, bis 50 Zentimeter in den mittleren Lagen und über 90 Zentimeter in den Gipfellagen – zu schmelzen begann. Schneemessungen zu Monatsbeginn zeigten, dass in den Einzugsgebieten der Talsperrenordgruppe etwa 37 Mio. m<sup>3</sup> und der Talsperrensüdgruppe etwa 25 Mio. m<sup>3</sup> Wasser im Schnee gebunden lagen. Die erste Welle erreichte am 9. Januar mit 688 m<sup>3</sup>/s am Pegel Hattingen/Ruhr ihren Scheitelabfluss. In der Spitze wurden an diesem Tag in den Talsperren des Ruhrverbands 194 m<sup>3</sup>/s zurückgehalten. Neuerliche Niederschläge vom 12. bis 14. Januar, die im Mittel 51 mm und örtlich bis zu 64 mm betragen, sowie Tauwetter in den Hochlagen des Einzugsgebietes führten zu einer erneuten ausgeprägten Hochwassersituation. Am Pegel Hattingen/Ruhr wurde am 15. Januar mit 712 m<sup>3</sup>/s der Scheitelabfluss des ersten Ereignisses leicht übertroffen. In der Spitze wurden bei dem zweiten Ereignis in den Talsperren des Ruhrverbands 172 m<sup>3</sup>/s zurückgehalten.

Im Juli und August kam es in Folge von wiederholt auftretenden Gewitterlagen zu einer Vielzahl von Starkregenereignissen. Diese führten an den großen Gewässern im Ruhreinzugsgebiet wie Ruhr, Lenne und Volme zwar nicht zu einer Überschreitung der Hochwassermeldegrenzen. Gleichwohl kam es an kleineren Gewässern zu teils erheblichen, mit Schäden verbundenen Ausuferungen und in Städten zu Überflutungen durch Überlastung der Kanalisation.

#### 4 Niederschlags- (N), Abfluss- (A) und Unterschiedshöhen (U)

In den Spalten 2 bis 4 der Tabelle 5 sind Niederschlags- (N), Abfluss- (A) und Unterschiedshöhen (U), bezogen auf das Einzugsgebiet der Ruhr, nach der vereinfachten Wasserhaushaltsgleichung  $N-A=U$  für das Abflussjahr 2011 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 2011 errechnet. Diese Werte geben an, wie viel Prozent der Gesamtunterschiedshöhe des Abflussjahres auf die einzelnen Zeitabschnitte entfallen. In den Spalten 7 bis 11 der Tabelle 5 sind zum Vergleich die entsprechenden Angaben für die Durchschnittswerte der Jahresreihe 1927/2010 enthalten. Die Werte der Tabelle 5 gestatten einen Überblick über die jahreszeitliche und großräumige Verteilung von N, A und U, wobei U näherungsweise der Gebietsverdunstung entspricht. Dieser Ansatz gilt nur für längere Zeiträume, in denen die Ände-

Tabelle 5: Niederschlags- (N), Abfluss- (A) und Unterschiedshöhen (U) in mm nach der vereinfachten Wasserhaushaltsgleichung für das Abflussjahr 2011 im Vergleich zu den Mittelwerten der Jahresreihe 1927/2010

Table 5: Precipitation (N), runoff (A) and depth differences (U) in mm according to the simplified water balance equation for the 2011 water year in comparison with the average values for the period 1927/2010

| 1             | 2     | 3   | 4   | 5   | 6    | 7         | 8   | 9   | 10  | 11   |
|---------------|-------|-----|-----|-----|------|-----------|-----|-----|-----|------|
|               | 2011  |     |     |     |      | 1927/2010 |     |     |     |      |
|               | N     | - A | = U | U/N | U/ΣU | N         | - A | = U | U/N | U/ΣU |
|               | mm    | mm  | mm  | %   | %    | mm        | mm  | mm  | %   | %    |
| November      | 156   | 109 | 47  | 30  | 11   | 98        | 53  | 45  | 46  | 9    |
| Dezember      | 105   | 58  | 47  | 45  | 11   | 103       | 76  | 27  | 26  | 6    |
| Januar        | 129   | 179 | -50 | -39 | -12  | 101       | 85  | 16  | 16  | 3    |
| Februar       | 46    | 53  | -7  | -15 | -2   | 82        | 69  | 13  | 16  | 3    |
| März          | 14    | 23  | -9  | -64 | -2   | 79        | 71  | 8   | 10  | 2    |
| April         | 34    | 15  | 19  | 56  | 4    | 75        | 54  | 21  | 28  | 4    |
| Mai           | 35    | 9   | 26  | 74  | 6    | 76        | 32  | 44  | 58  | 9    |
| Juni          | 98    | 14  | 84  | 86  | 20   | 89        | 25  | 64  | 72  | 13   |
| Juli          | 93    | 15  | 78  | 84  | 18   | 98        | 27  | 71  | 72  | 15   |
| August        | 156   | 44  | 112 | 72  | 26   | 94        | 24  | 70  | 74  | 14   |
| September     | 59    | 31  | 28  | 47  | 7    | 82        | 24  | 58  | 71  | 12   |
| Oktober       | 82    | 32  | 50  | 61  | 12   | 85        | 33  | 52  | 61  | 11   |
| 1. Quartal    | 390   | 346 | 44  | 11  | 10   | 302       | 214 | 88  | 29  | 18   |
| 2. Quartal    | 94    | 91  | 3   | 3   | 1    | 236       | 194 | 42  | 18  | 9    |
| Wi.-Halbjahr  | 484   | 437 | 47  | 10  | 11   | 538       | 408 | 130 | 24  | 27   |
| 3. Quartal    | 226   | 38  | 188 | 83  | 44   | 263       | 84  | 179 | 68  | 37   |
| 4. Quartal    | 297   | 107 | 190 | 64  | 45   | 261       | 81  | 180 | 69  | 37   |
| So.-Halbjahr  | 523   | 145 | 378 | 72  | 89   | 524       | 165 | 359 | 69  | 73   |
| Abflussjahr Σ | 1.007 | 582 | 425 | 42  | 100  | 1.062     | 573 | 489 | 46  | 100  |

rung der im Boden und im Schnee gespeicherten Wasservorräte vernachlässigt werden kann. Die Monate Januar bis März 2011 weisen in Tabelle 5 eine negative Unterschiedshöhe auf, da die in den jeweiligen Vormonaten gefallenen, und im Fall Januar in der Schneedecke zwischengespeicherten Niederschläge, erst in den Folgemonaten abflusswirksam wurden, so dass mehr Wasser aus dem Einzugsgebiet abgeflossen ist, als über den Niederschlag in das System eingebracht wurde.

Im Abflussjahr 2011 lag die Unterschiedshöhe mit 425 mm um 64 mm unter dem langjährigen Mittelwert. Dieses Defizit resultiert aus jeweils einer negativen Abweichung von 83 mm im Winterhalbjahr und einer positiven Abweichung von 19 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 42 % des Niederschlags im gesamten Abflussjahr 2011 verdunstet sind. Das ist knapp 9 % weniger als der langjährige Mittelwert.

Im Mittel ist die Verdunstung zu 27 % auf das Winter- und zu 73 % auf das Sommerhalbjahr verteilt. Mit einem Verhältnis Winterhalbjahr/Sommerhalbjahr von 11 % zu 89 % zeigte die Verdunstung im Abflussjahr 2010 eine markante Verschiebung zum Sommerhalbjahr hin.

## 5 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.

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 1988 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.

### 5.1 Anzahl der Entnehmer und Entnahmestellen

In Tabelle 6 sind die Anzahl und Gruppenzugehörigkeit der Entnehmer für das aktuelle Abflussjahr 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 ist gegenüber dem Vorjahr um einen Entnehmer zurückgegangen. Dieser Rückgang ist auf eine Betriebsschließung zurückzuführen. Sie ist damit die drittkleinste Anzahl seit Beginn der Fragebogenaktion.

Die Anzahl der Entnahmestellen, für die Entnahmemengen gemeldet wurden, ist im Vergleich zum Vorjahr gleich geblieben und liegt damit weiterhin bei 310. Insgesamt werden derzeit im Programmsystem WALruhr 336 Entnahmestellen verwaltet, für die potenziell Entnahmemengen gemeldet werden können. Die Anzahl der Entnehmer, die keine Auskunft gaben, ist gegenüber dem Vorjahr um einen Entnehmer angestiegen. Sie liegt damit bei 3 und ist weiterhin erfreulich niedrig. Die nicht erfassten Entnahmemengen dieser Entnehmer weisen – verglichen mit gemeldeten Werten aus Vorjahren – eine für die Gesamtberechnung untergeordnete Bedeutung auf.

Tabelle 6: Anzahl der in den einzelnen Gruppen erfassten Entnehmer und Entnahmestellen in den Abflussjahren 2001 bis 2011

Table 6: Number of consumers and number of abstraction points in the various groups of water consumers from 2001 to 2011

| 1                                   | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   |
|-------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                                     | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
| Anzahl der Entnehmer                | 177  | 189  | 186  | 171  | 172  | 168  | 167  | 162  | 163  | 167  | 166  |
| davon Industrie                     | 103  | 114  | 111  | 101  | 102  | 101  | 101  | 97   | 97   | 101  | 100  |
| Kommunen                            | 23   | 23   | 23   | 23   | 17   | 14   | 14   | 14   | 14   | 14   | 14   |
| and. WVU*                           | 51   | 52   | 52   | 47   | 53   | 53   | 52   | 51   | 52   | 52   | 52   |
| Anzahl der Entnahmestellen          | 327  | 398  | 359  | 354  | 338  | 338  | 329  | 322  | 317  | 310  | 310  |
| Entnehmer, die keine Auskunft gaben | 3    | 12   | 6    | 3    | 4    | 6    | 5    | 5    | 5    | 2    | 3    |
| davon Industrie                     | 3    | 10   | 5    | 1    | 2    | 3    | 4    | 4    | 4    | 1    | 3    |
| Kommunen                            | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| and. WVU*                           | 0    | 2    | 1    | 2    | 2    | 3    | 1    | 1    | 1    | 1    | 0    |

\*WVU = Wasserversorgungsunternehmen

### 5.2 Entnahmewassermengen in den einzelnen Entnahmeklassen

In Tabelle 7 sind in den Spalten 2 bis 6 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 2008 zusammengestellt. Der Zuwachs (+) und der Rückgang (–) von Jahr zu Jahr wird in den einzelnen Entnahmeklassen prozentual angegeben. In Spalte 6 wird für das Abflussjahr 2011 der Anteil der Entnahme, der auf die einzelnen Entnahmeklassen entfällt, in Prozent der Gesamtentnahme angegeben. Weiterhin können der Tabelle 7 die Summen der Entnahmemengen sowohl in Mio. m<sup>3</sup>/a als auch in m<sup>3</sup>/s für die Jahre 2008 bis 2011 entnommen werden.

Die Gesamtmenge der Wasserentnahmen summierte sich im Abflussjahr 2011 auf 603,5 Mio. m<sup>3</sup>. Das sind 9,3 Mio. m<sup>3</sup> oder 1,6 % mehr als im Vorjahr. Die Entziehung reduziert sich mit 216,0 Mio. m<sup>3</sup> im Abflussjahr 2011 um 1,1 Mio. m<sup>3</sup> oder –0,5 % gegenüber dem Vorjahr. Der Anteil der Entziehung an der Entnahme liegt bei 35,8 %. Damit werden etwas mehr als ein Drittel der im Ruhreinzugsgebiet entnommenen Kubikmeter Wasser entweder exportiert oder gehen verloren.

Tabelle 7: Entnahme und Entziehung im Einzugsgebiet der Ruhr in den Abflussjahren 2008 bis 2011  
 Table 7: Water abstraction and water losses in the Ruhr catchment area from 2008 to 2011

| 1              |  | 2                   | 3                   | 4                   | 5              | 6                    | 7          | 8                   | 9                   | 10                  | 11                  | 12    |
|----------------|--|---------------------|---------------------|---------------------|----------------|----------------------|------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------|
| Entnahmeklasse | Entnahme   |                     |                     |                     |                | Entz.<br>zu<br>Entn. | Entziehung |                     |                     |                     |                     |       |
|                | 2008   | 2009                | 2010                | 2011                |                |                      | 2008       | 2009                | 2010                | 2011                |                     |       |
|                | Mio. m <sup>3</sup>  | Mio. m <sup>3</sup> | Mio. m <sup>3</sup> | Mio. m <sup>3</sup> | %              |                      | %          | Mio. m <sup>3</sup> | Mio. m <sup>3</sup> | Mio. m <sup>3</sup> | Mio. m <sup>3</sup> | %     |
| <b>A</b>       | Entziehung aus dem Ruhreinzugsgebiet                           | 178,5<br>-1,9%      | 171,3<br>-4,0%      | 174,0<br>+1,6%      | 173,0<br>-0,6% | 28,7                 | 100        | 178,5               | 171,3               | 174,0               | 173,0               | 80,1  |
| <b>B</b>       | Entnahme für öffentliche Wasserversorgung im Ruhreinzugsgebiet | 125,9<br>-3,3%      | 124,0<br>-1,5%      | 127,5<br>+2,8%      | 127,4<br>-0,1% | 21,1                 | 30         | 37,8                | 37,2                | 38,3                | 38,2                | 17,7  |
| <b>C1</b>      | Industrielle Wasserentnahme im Ruhreinzugsgebiet               | 22,4<br>-1,8%       | 19,0<br>-15,2%      | 20,6<br>+8,4%       | 20,2<br>-1,9%  | 3,3                  | 10         | 2,2                 | 1,9                 | 2,0                 | 2,0                 | 0,9   |
| <b>C2</b>      | Kühlwasserentnahme im Ruhreinzugsgebiet                        | 328,7<br>+82,4%     | 225,3<br>-31,5%     | 272,1<br>+20,8%     | 282,9<br>+4,0% | 46,9                 | 1          | 3,3                 | 2,3                 | 2,7                 | 2,8                 | 1,3   |
| <b>Gesamt</b>  | Summe in Mio. m <sup>3</sup>                                   | 655,5               | 539,6               | 594,2               | 603,5          | 100,0                |            | 221,8               | 212,7               | 217,1               | 216,0               | 100,0 |
|                | Summe in m <sup>3</sup> /s                                     | 20,7                | 17,1                | 18,8                | 19,1           |                      |            | 7,0                 | 6,7                 | 6,9                 | 6,9                 |       |
|                | Änderungen gegenüber dem Vorjahr                               | +27,2%              | -17,7%              | +10,1%              | +1,6%          |                      |            | -1,5%               | -4,1%               | +2,1%               | -0,5%               |       |
|                | Entziehung in % der Entnahme                                   |                     |                     |                     |                |                      |            | 33,8                | 39,4                | 36,5                | 35,8                |       |

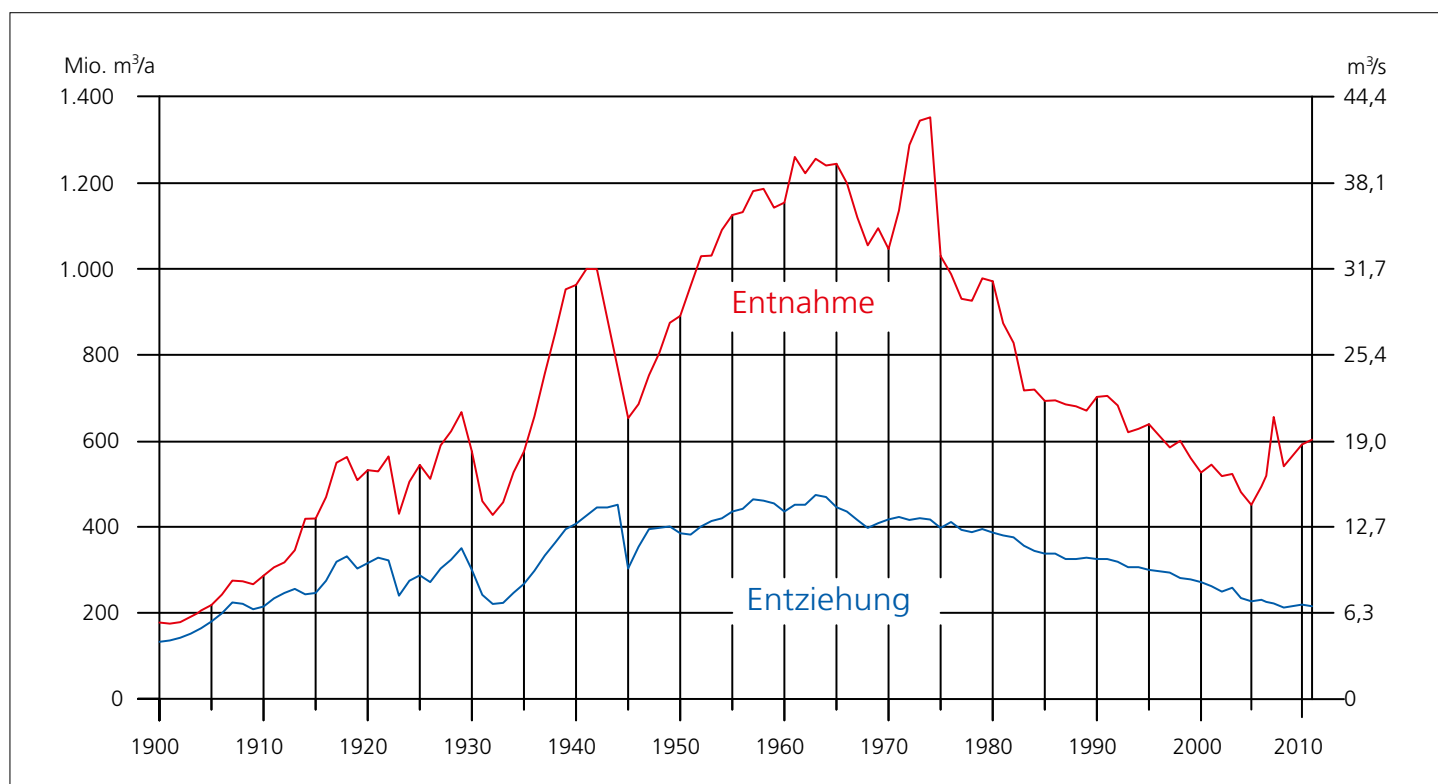


Bild 9: Jahreswerte der Entnahme und Entziehung im Einzugsgebiet der Ruhr von 1900 bis 2011  
 Fig. 9: Annual water abstraction and water losses in the Ruhr catchment area between 1900 and 2011

Der Anstieg der Entnahmen resultiert zu 100 % aus einer Zunahme in der Entnahmeklasse „Kühlwasserentnahme im Ruhreinzugsgebiet“ (C2) um 10,8 Mio. m<sup>3</sup>. Die drei übrigen Entnahmeklassen wiesen jeweils leicht geringere Entnahmen auf als im Vorjahr, in Summe insgesamt 1,5 Mio. m<sup>3</sup> weniger.

Es bleibt festzuhalten, dass sich im Abflussjahr 2011 der positive Trend aus dem Vorjahr bei den Entnahmen weiter fortgesetzt hat. Die Entziehung hingegen ist mit 1,1 Mio. m<sup>3</sup> leicht rückläufig. Bild 9 zeigt die Entwicklung der beiden Größen „Gesamtentnahme“ und „Gesamtentziehung“ für die Abflussjahre 1900 bis 2011.

### 5.3 Kühlwasserentnahmemengen

Seit 1973 werden bei der Fragebogenaktion zusätzliche Angaben über die Verwendung des Kühlwassers erfragt.

Die Kühlwasserentnahme im Einzugsgebiet der Ruhr stieg im Abflussjahr 2011, wie bei der Erläuterung zu den Gesamtentnahmen bereits dargestellt, um 10,9 Mio. m<sup>3</sup> oder 4,0 % gegenüber dem Vorjahreswert auf 282,9 Mio. m<sup>3</sup> an.

Damit konnte der starke Rückgang aus dem Jahr 2009 weiterhin aber nur zu einem Teil aufgefangen werden, der Wert des Jahres 2008 ist noch nicht wieder erreicht. Ursache für den Anstieg war

der deutlich höhere Bedarf insbesondere eines der Wärmekraftwerke im Einzugsgebiet der Ruhr.

Differenziert man die Kühlwasserentnahmemengen nach ihrem Verwendungszweck (Tabelle 8), so erkennt man, dass sich die höhere Gesamtkühlwassermenge des Abflussjahres 2011 einerseits aus einer Zunahme beim Verwendungszweck „Frischwasserkühlung“ (+4,2 Mio. m<sup>3</sup>) und andererseits beim Verwendungszweck „Frischwasserkühlung und offener Kühlturbetrieb“ (+8,3 Mio. m<sup>3</sup>) ergibt. Die übrigen Verwendungszwecke spielen in diesem Zusammenhang nur eine untergeordnete Rolle.

Im Abflussjahr 2011 ist die Gesamtanzahl der in der Statistik erfassten Entnahmestellen (Zeile 12 Spalten 4, 7, 10 und 13 in Tabelle 8) gegenüber dem Vorjahr um sechs Entnahmestellen zurück gegangen und liegt jetzt bei 105.

### 5.4 Entziehung

In den Spalten 8 bis 11 der Tabelle 7 sind die Entziehungsmengen – bezogen auf die Ruhrmündung – in den einzelnen Entnahmeklassen für die Abflussjahre 2008 bis 2011 dargestellt. In Spalte 12 wird für das Abflussjahr 2011 der Anteil der Entziehung in den einzelnen Entnahmeklassen in Prozent der gesamten Entziehung angegeben.

Tabelle 8: Aufteilung der Entnahmen von C2-Wasser nach dem Verwendungszweck in den Abflussjahren 2008 bis 2011  
Table 8: Distribution of the abstraction of C2-water according to the utilization from 2008 to 2011

| 1                |  | 2                   | 3     | 4                        | 5                   | 6     | 7                        | 8                   | 9     | 10                       | 11                  | 12    | 13                       |
|------------------|--|---------------------|-------|--------------------------|---------------------|-------|--------------------------|---------------------|-------|--------------------------|---------------------|-------|--------------------------|
| Verwendungszweck |  | 2008                |       | erfasste Entnahmestellen | 2009                |       | erfasste Entnahmestellen | 2010                |       | erfasste Entnahmestellen | 2011                |       | erfasste Entnahmestellen |
|                  |  | Mio. m <sup>3</sup> | %     |                          | Mio. m <sup>3</sup> | %     |                          | Mio. m <sup>3</sup> | %     |                          | Mio. m <sup>3</sup> | %     |                          |
| 1                | Frischwasserkühlung  | 236,5               | 71,9  | 40                       | 173,6               | 77,0  | 45                       | 212,9               | 78,3  | 43                       | 217,1               | 76,7  | 45                       |
| 2                | offener Kühlturbetrieb   | 7,1                 | 2,1   | 20                       | 7,9                 | 3,5   | 21                       | 8,1                 | 3,0   | 20                       | 7,2                 | 2,5   | 18                       |
| 3                | geschlossener Kühlkreislauf  | 3,7                 | 1,1   | 20                       | 3,2                 | 1,4   | 15                       | 1,8                 | 0,7   | 15                       | 1,6                 | 0,6   | 11                       |
| 4                | Frischwasserkühlung und offener Kühlturbetrieb                           | 75,3                | 22,9  | 17                       | 36,1                | 16,0  | 13                       | 43,8                | 16,1  | 13                       | 52,1                | 18,4  | 13                       |
| 5                | Frischwasserkühlung und geschlossener Kühlkreislauf                      | 3,5                 | 1,1   | 5                        | 2,4                 | 1,1   | 6                        | 2,7                 | 1,0   | 7                        | 2,1                 | 0,7   | 6                        |
| 6                | geschlossener Kühlkreislauf und offener Kühlturbetrieb                   | 0,2                 | 0,1   | 5                        | 0,3                 | 0,1   | 8                        | 0,3                 | 0,1   | 9                        | 0,3                 | 0,1   | 9                        |
| 7                | Frischwasserkühlung, geschlossener Kreislauf und offener Kühlturbetrieb  | 2,4                 | 0,7   | 5                        | 1,7                 | 0,8   | 2                        | 2,3                 | 0,8   | 2                        | 2,4                 | 0,9   | 2                        |
| 8                | kleine Entnehmer unter 30 000 m <sup>3</sup> Entnahme (geschätzte Werte) | –                   | –     | –                        | –                   | –     | –                        | –                   | –     | –                        | –                   | –     | –                        |
| 9                | keine Angabe   | 0                   | 0,0   | 0                        | 0                   | 0,0   | 0                        | 0                   | 0,0   | 0                        | 0,0                 | 0,0   | 0                        |
| 10               | Gesamtkühlwassermenge  | 328,6               | 99,9  | 112                      | 225,2               | 99,9  | 110                      | 271,9               | 99,9  | 109                      | 282,8               | 99,9  | 104                      |
| 11               | Wärmepumpen  | 0,1                 | 0,1   | 1                        | 0,1                 | 0,1   | 1                        | 0,1                 | 0,1   | 2                        | 0,1                 | 0,1   | 1                        |
| 12               | Gesamt-C2-Wassermenge Entnahmestellen                                    | 328,7               | 100,0 | 113                      | 225,3               | 100,0 | 111                      | 272,0               | 100,0 | 111                      | 282,9               | 100,0 | 105                      |

Die Spalte 7 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 7, analog zu den Entnahmewerten, die Summen der Entziehung sowohl in Mio. m<sup>3</sup>/a als auch in m<sup>3</sup>/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 ist im Abflussjahr 2011 gegenüber dem Vorjahr von 217,1 Mio. m<sup>3</sup> um 0,5 % auf 216,0 Mio. m<sup>3</sup> zurückgegangen (Bild 9). Dies entspricht einer mittleren jährlichen Entziehung von 6,9 m<sup>3</sup>/s. Die Abnahme der Entziehung basiert im Wesentlichen auf den Rückgang der Entnahme in Entnahmeklasse A um 1,0 Mio. m<sup>3</sup> sowie den Rückgängen in den Entnahmeklassen B und C1. Die Entnahmeklasse C2 weist einen um 10,8 Mio. m<sup>3</sup> höheren Wert auf als im Vorjahr. Da die Entziehung hiervon jedoch nur 1 % beträgt, hat diese Zunahme keinen nennenswerten Einfluss auf die Gesamtentziehung.

Tabelle 9: Entziehung aus dem Einzugsgebiet der Ruhr bis Pegel Villigst in den Abflussjahren 2006 bis 2011

Table 9: Water losses from the Ruhr catchment basin measured at the Villigst gauging station from 2006 to 2011

| 1<br>Monat                     | 2                 | 3                 | 4                 | 5                 | 6                 | 7                 |
|--------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                                | 2006              | 2007              | 2008              | 2009              | 2010              | 2011              |
|                                | m <sup>3</sup> /s | m <sup>3</sup> /s | m <sup>3</sup> /s | m <sup>3</sup> /s | m <sup>3</sup> /s | m <sup>3</sup> /s |
| November                       | 3,3               | 3,3               | 3,2               | 3,0               | 3,0               | 3,0               |
| Dezember                       | 3,3               | 3,2               | 3,2               | 2,7               | 3,0               | 3,0               |
| Januar                         | 3,2               | 3,2               | 3,1               | 3,0               | 2,9               | 2,8               |
| Februar                        | 3,3               | 3,2               | 3,2               | 2,9               | 3,1               | 2,9               |
| März                           | 3,3               | 3,2               | 3,1               | 2,9               | 3,0               | 3,0               |
| April                          | 3,3               | 3,4               | 3,2               | 3,0               | 3,1               | 3,0               |
| Winterhalbjahr                 | 3,3               | 3,2               | 3,2               | 2,9               | 3,0               | 2,9               |
| Mai                            | 3,4               | 3,3               | 3,3               | 3,0               | 3,1               | 3,3               |
| Juni                           | 3,5               | 3,2               | 3,4               | 3,1               | 3,3               | 3,0               |
| Juli                           | 3,6               | 3,1               | 3,2               | 3,0               | 3,4               | 3,0               |
| August                         | 3,3               | 3,2               | 3,3               | 3,2               | 2,9               | 2,9               |
| September                      | 3,3               | 3,1               | 3,2               | 3,0               | 3,0               | 3,0               |
| Oktober                        | 3,2               | 3,1               | 3,1               | 2,9               | 2,9               | 2,9               |
| Sommerhalbjahr                 | 3,4               | 3,2               | 3,2               | 3,0               | 3,1               | 3,0               |
| Mittel                         | 3,3               | 3,2               | 3,2               | 3,0               | 3,1               | 3,0               |
| Änderungen in %<br>zum Vorjahr | -2,9              | -3,0              | 0,0               | -6,3              | +3,3              | -3,2              |

Die Verteilung der Entziehung über die einzelnen Monate des Abflussjahres 2011 und der vorangegangenen fünf Abflussjahre ist in der Tabelle 9 bis Villigst und in der Tabelle 10 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 im Mai mit 3,3 m<sup>3</sup>/s registriert. Sie lag damit unter der größten monatlichen Entziehung des Vorjahres. Die kleinste monatliche Entziehung trat im Januar mit 2,8 m<sup>3</sup>/s auf.

Das Winter- und das Sommerhalbjahr wiesen mit 2,9 m<sup>3</sup>/s bzw. 3,0 m<sup>3</sup>/s in etwa eine gleichgroße mittlere Entziehung auf. Seit Inkrafttreten des RuhrVG im Jahre 1990 unterschreitet die mittlere jährliche Entziehung für den Kontrollquerschnitt Villigst mit 3,0 m<sup>3</sup>/s zum dreizehnten Mal in Folge die 4,0-m<sup>3</sup>/s-Marke.

Für das Gesamteinzugsgebiet, d. h. bis zur Ruhrmündung (siehe Tabelle 10), lag der maximale monatliche Entziehungswert im Mai bei 7,4 m<sup>3</sup>/s und damit um 0,4 m<sup>3</sup>/s unter dem größten Wert des Vorjahres. Der minimale monatliche Entziehungswert trat mit 6,6 m<sup>3</sup>/s im Monat August auf. Das Winter- und das Sommerhalbjahr wiesen mit 6,8 m<sup>3</sup>/s bzw. 6,9 m<sup>3</sup>/s in etwa eine gleichgroße mittlere Entziehung auf.

Insgesamt gesehen hat sich die Entziehung an der Ruhrmündung gegenüber dem Vorjahr nicht geändert. Mit einer mittleren jährlichen Gesamtentziehung von 6,9 m<sup>3</sup>/s ist die 7,0-m<sup>3</sup>/s-

Tabelle 10: Entziehung aus dem Einzugsgebiet der Ruhr bis zur Mündung in den Abflussjahren 2006 bis 2011

Table 10: Water losses from the Ruhr catchment basin from 2006 to 2011 at the mouth (total losses)

| 1<br>Monat                     | 2                 | 3                 | 4                 | 5                 | 6                 | 7                 |
|--------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                                | 2006              | 2007              | 2008              | 2009              | 2010              | 2011              |
|                                | m <sup>3</sup> /s | m <sup>3</sup> /s | m <sup>3</sup> /s | m <sup>3</sup> /s | m <sup>3</sup> /s | m <sup>3</sup> /s |
| November                       | 7,0               | 7,1               | 6,8               | 6,8               | 6,4               | 6,8               |
| Dezember                       | 6,9               | 6,9               | 6,8               | 6,3               | 6,3               | 6,8               |
| Januar                         | 6,9               | 7,1               | 6,8               | 7,0               | 6,7               | 6,8               |
| Februar                        | 7,2               | 7,2               | 6,9               | 6,7               | 6,9               | 6,7               |
| März                           | 7,1               | 7,1               | 6,7               | 6,6               | 7,0               | 6,8               |
| April                          | 7,2               | 7,8               | 7,0               | 6,8               | 7,1               | 7,0               |
| Winterhalbjahr                 | 7,1               | 7,2               | 6,8               | 6,7               | 6,7               | 6,8               |
| Mai                            | 7,3               | 7,3               | 7,3               | 6,8               | 7,0               | 7,4               |
| Juni                           | 7,7               | 7,3               | 7,4               | 6,9               | 7,5               | 6,9               |
| Juli                           | 8,3               | 7,0               | 7,0               | 6,6               | 7,8               | 6,9               |
| August                         | 7,3               | 7,2               | 7,3               | 7,0               | 6,7               | 6,6               |
| September                      | 7,5               | 6,9               | 7,2               | 6,7               | 6,8               | 6,9               |
| Oktober                        | 7,2               | 6,9               | 7,0               | 6,5               | 6,7               | 6,7               |
| Sommerhalbjahr                 | 7,6               | 7,1               | 7,2               | 6,8               | 7,1               | 6,9               |
| Mittel                         | 7,3               | 7,1               | 7,0               | 6,7               | 6,9               | 6,9               |
| Änderungen in %<br>zum Vorjahr | +1,4              | -2,7              | -1,4              | -4,3              | +3,0              | 0,0               |

Marke seit Inkrafttreten des RuhrVG zum dritten Mal unterschritten worden. Sie ist die zweitkleinste nach 2009.

Das Tagesmaximum der Entziehung wurde in Villigst mit  $3,8 \text{ m}^3/\text{s}$  und an der Mündung mit  $8,6 \text{ m}^3/\text{s}$  jeweils am 30. Mai 2011 registriert (Bild 10). Damit liegen die Tagesmaxima im Abflussjahr 2011 deutlich unter denen des Vorjahres. Die  $10\text{-m}^3/\text{s}$ -Grenze wird an der Mündung seit Inkrafttreten des RuhrVG zum achten Mal in Folge unterschritten.

Die Tagesminima wurden in Villigst mit  $2,5 \text{ m}^3/\text{s}$  am 9. Januar 2011 und an der Mündung mit  $5,9 \text{ m}^3/\text{s}$  am 31. Juli sowie am 7. August 2011 ermittelt. Das Tagesminimum entspricht in Villigst dem des Vorjahreswertes und liegt an der Mündung leicht über dem des Vorjahreswertes. In Bild 10 lassen sich sowohl die maximalen als auch die minimalen Extrema deutlich erkennen.

Neben den Perioden mit deutlich erhöhter Entziehung im Mai und Juni, die ein Beleg für die hohe Abhängigkeit der Entziehung von den maximalen Tagestemperaturen sind, ist aus Bild 10 auch der Einfluss des Wochentages (Werktag, Wochenende, Feiertag) als zweite maßgebende Komponente für die Entziehung deutlich erkennbar. Zur besseren Einordnung sind Sonn- und Feiertage durch eine senkrechte Linie gekennzeichnet.

## 6 Baumaßnahmen mit Einfluss auf die Talsperrenbewirtschaftung

Im Abflussjahr 2011 wurden an den Talsperren des Ruhrverbands Revisions- und Reparaturmaßnahmen so durchgeführt, dass die Verfügbarkeit des Talsperrensystems jederzeit gewährleistet war. Besondere Maßnahmen mit Einfluss auf die Talsperrenbewirtschaftung fanden nicht statt.

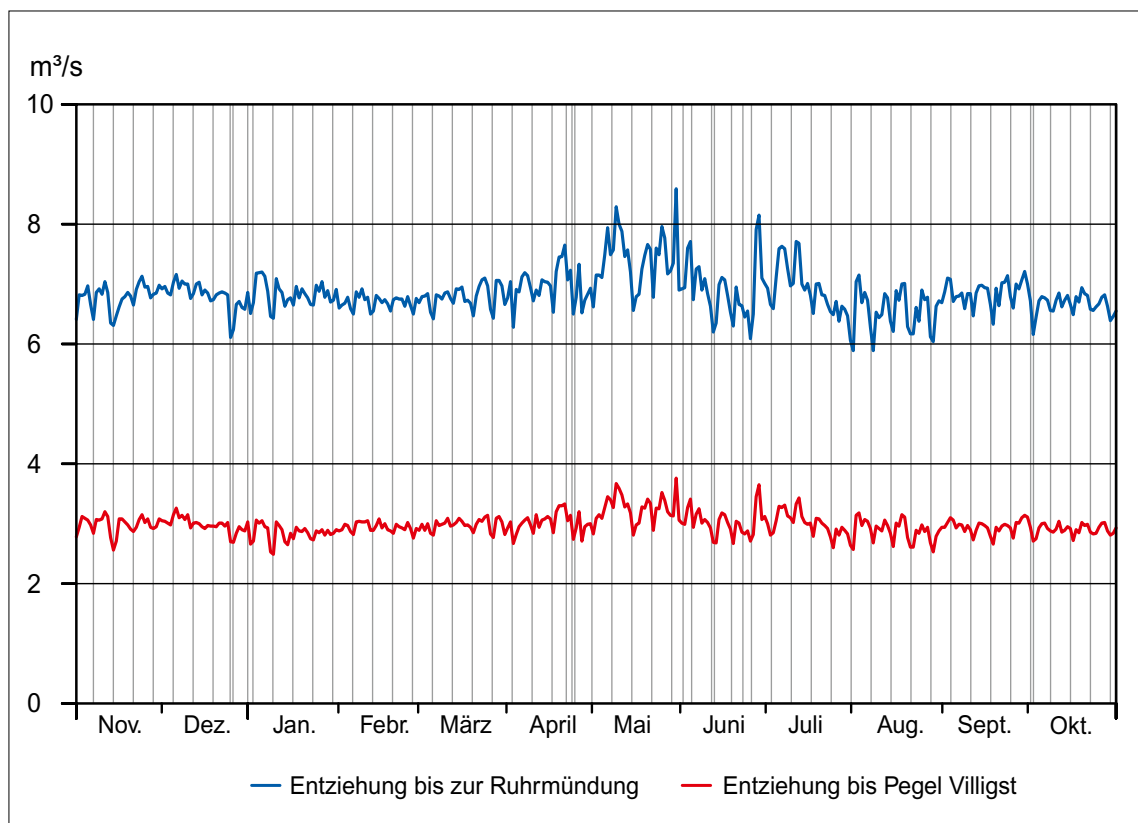


Bild 10: Tageswerte der Entziehung im Abflussjahr 2011 bis Villigst und Ruhrmündung  
Fig. 10: Daily water losses during the 2011 water year measured at the Villigst control section and in the total catchment area



---

## 7 Zuschussleistungen aus den Talsperren

---

### 7.1 Grundlagen und Begriffe

---

Nach § 2 des Ruhrverbandsgesetzes vom 7.2.1990 (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 m<sup>3</sup>/s und am Pegel Villigst einen Wert von 8,4 m<sup>3</sup>/s nicht unterschreitet. Der niedrigste Tageswert des Abflusses soll unterhalb des Pegels Hattingen 13 m<sup>3</sup>/s und am Pegel Villigst 7,5 m<sup>3</sup>/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 sind 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 Ruhrtalsperrengesetz von 1913 nicht geändert. Nach Inkrafttreten des Ruhrverbandsgesetz im Jahr 1990 wird zudem zusätzlich der Abfluss ohne Talsperreneinfluss an den drei Kontrollquerschnitten Villigst, Hattingen und Ruhrmündung (Tabellen auf S. 39 bis S. 50 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 um auch 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. 55 bis 61 im Anhang ist die Mehrleistung schwarz, die Minderleistung rot dargestellt.

Eine Minderabgabe hat nicht zwingend zur Folge, dass die gemessenen Abflüsse an den jeweiligen Kontrollquerschnitten die vorgeschriebenen Grenzwerte unterschreiten, solange die gemäß RuhrVG festgelegten Tagesmittelwerte eingehalten werden.

Die Ermittlung des erforderlichen und des geleisteten Zuschusses ist aus den obengenannten Gründen (Systemträgheit, Versorgungssicherheit) auf das 5-Tagesmittel in Höhe von 8,4 m<sup>3</sup>/s (Pegel Villigst) und 15 m<sup>3</sup>/s (unterhalb Pegel Hattingen) ausgerichtet. Aus den Tabellen auf S. 39 bis 54 im Anhang geht hervor, ob im Berichtszeitraum die vorgegebenen Grenzwerte zu jeder Zeit eingehalten werden konnten.

---

### 7.2 Jahreszeitlicher Verlauf

---

In der Tabelle 11a-c 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 zusammengestellt.

Die Anzahl der zuschusspflichtigen Tage zeigt für das Abflussjahr 2011 folgende Besonderheiten auf:

- Aufgrund des in Kapitel 2 beschriebenen extrem trockenen Zeitraums von Februar bis Mai setzte Zuschusspflicht in Villigst schon Ende März und im April auch an den anderen Kontrollquerschnitten ein. Sie dauerte bis Juli an. In den letzten drei Monaten des Abflussjahres 2011 herrschte nur geringe Zuschusspflicht vor, da das natürliche Wasserdargebot ausreichend war.

- Im Mai gab es an allen Tagen sowohl in Villigst als auch an der Mündung Zuschusspflicht. Seit Inkrafttreten des RuhrVG im Jahre 1990 wurde in den Monaten März (nur Villigst), April und Mai noch keine solche hohe Anzahl von Zuschusstagen registriert wie im Abflussjahr 2011.
- Die Summe der zuschusspflichtigen Tage für den Zeitraum November 2010 bis Juli 2011 ist mit 107 Tagen in Villigst bzw. 68 Tagen an der Mündung die zweitgrößte für den Zeitraum November bis Juli seit Einführung des RuhrVG im Jahr 1991. Nur im Abflussjahr 1996 gab es mit 146 bzw. 85 Tagen eine größere Anzahl.

Ein Vergleich der zwei Kontrollquerschnitte Villigst und Ruhrmündung in Bild 11 zeigt, dass wie in allen Jahren seit Inkrafttreten des RuhrVG auch im Abflussjahr 2011 das Talsperrensystem zur Aufrechterhaltung des vorgegebenen Mindestabflusses am Pegel Villigst sehr viel stärker beansprucht wurde als an den übrigen Kontrollquerschnitten.

Für das Abflussjahr 2011 wurden für **Villigst** insgesamt 129 zuschusspflichtige Tage ermittelt. Dies sind 65 mehr als und damit doppelt soviel wie im Vorjahr. Ordnet man diesen Wert in die Jahresreihe seit Inkrafttreten des RuhrVG im Jahr 1990 ein, zeigt sich, dass es sechs Mal eine größere Anzahl zuschusspflichtiger Tage in Villigst gab.

Am Kontrollquerschnitt **Hattingen** an der unteren Ruhr war an 71 Tagen und damit an 33 Tagen mehr Zuschuss als im Vorjahr erforderlich. Dieser Wert wurde seit 1991, als zum ersten Mal für ein komplettes Abflussjahr die Anzahl der zuschusspflichtigen Tage nach dem RuhrVG von 1990 ermittelt wurde, sechs Mal überschritten.

Tabelle 11: Erforderlicher und geleisteter Zuschuss im Abflussjahr 2011  
Table 11: Required and actual discharge during the 2011 water year

a) Pegel Villigst

| 1         | 2                 | 3   | 4  | 5  |
|-----------|-------------------|---|--|--|
| Monat     | Tage mit Zuschuss | geleisteter Zuschuss<br>Mio. m <sup>3</sup> | erforderlicher Zuschuss<br>Mio. m <sup>3</sup> | Differenz + Mehrabgabe – Minderabgabe<br>Mio. m <sup>3</sup> |
| November  | –                 | –   | –  | –  |
| Dezember  | –                 | –   | –  | –  |
| Januar    | –                 | –   | –  | –  |
| Februar   | –                 | –   | –  | –  |
| März      | 7                 | 2,09  | 0,82   | +1,27  |
| April     | 23                | 9,46  | 5,62   | +3,84  |
| Winter    | 30                | 11,55                                       | 6,44   | +5,11  |
| Mai       | 31                | 22,36                                       | 17,10  | +5,26  |
| Juni      | 25                | 14,44                                       | 9,56   | +4,88  |
| Juli      | 21                | 12,37                                       | 11,11  | +1,27  |
| August    | 7                 | 2,25  | 1,31   | +0,94  |
| September | 7                 | 2,42  | 1,54   | +0,89  |
| Oktober   | 8                 | 3,15  | 2,02   | +1,12  |
| Sommer    | 99                | 56,99                                       | 42,65  | +14,36   |
| Jahr      | 129               | 68,54                                       | 49,08  | +19,47   |

An der **Mündung** der Ruhr in den Rhein, hier spiegelt sich die Entwicklung des Gesamteinzugsgebietes wider, waren 74 zuschusspflichtige Tage im Abflussjahr 2011 zu verzeichnen. Wie Bild 11 zeigt, ist dies die siebtgrößte Anzahl seit 1991.

Insgesamt gab es im gesamten Abflussjahr 2011 an der Mündung 35 %, in Villigst 25 % und in Hattingen 34 % mehr Tage mit Zuschusspflicht, als nach dem langjährigen Mittel zu erwarten gewesen wäre.

Betrachtet man den ebenfalls in der Tabelle 11a-c 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 stets größer war als der gesetzlich erforderliche. Der für das gesamte Abflussjahr 2011 ermittelte erforderliche Zuschuss war an allen drei Kontrollquerschnitten der größte seit dem Abflussjahr 2003 mit dem seinerzeit so bezeichneten „Jahrhundertsummer“. Es war in Villigst der siebtgrößte und an der Mündung sowie Hattingen der achtgrößte seit 1991. Er liegt damit zwischen 16 % (Hattingen) und 28 % (Mündung) über dem für den Zeitraum 1991/2010 ermittelten durchschnittlichen erforderlichen Zuschuss.

Eine Sonderstellung nehmen hierbei die Monate April und Mai ein, in denen die jeweils größten Zuschusswassermengen für diese Monate seit Einführung des RuhrVG im Jahr 1991 ermittelt wurden. An allen Kontrollquerschnitten lag der Zuschuss im Mai auf hochsommerlichen Niveau. In Villigst gab es einen höheren Zuschuss zuletzt im August 2003.

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

b) Pegel Hattingen

| 1         | 2                 | 3   | 4  | 5  |
|-----------|-------------------|---|--|--|
| Monat     | Tage mit Zuschuss | geleisteter Zuschuss<br>Mio. m <sup>3</sup> | erforderlicher Zuschuss<br>Mio. m <sup>3</sup> | Differenz + Mehrabgabe – Minderabgabe<br>Mio. m <sup>3</sup> |
| November  | –                 | –   | –  | –  |
| Dezember  | –                 | –   | –  | –  |
| Januar    | –                 | –   | –  | –  |
| Februar   | –                 | –   | –  | –  |
| März      | –                 | –   | –  | –  |
| April     | 7                 | 6,45  | 1,49   | +4,96  |
| Winter    | 7                 | 6,45  | 1,49   | +4,96  |
| Mai       | 29                | 33,56                                       | 16,23  | +17,33   |
| Juni      | 11                | 10,95                                       | 4,09   | +6,86  |
| Juli      | 19                | 18,78                                       | 8,46   | +10,32   |
| August    | –                 | –   | –  | –  |
| September | 1                 | 0,80  | 0,07   | +0,73  |
| Oktober   | 4                 | 2,80  | 0,28   | +2,52  |
| Sommer    | 64                | 66,89                                       | 29,13  | +37,76   |
| Jahr      | 71                | 73,34                                       | 30,62  | +42,72   |

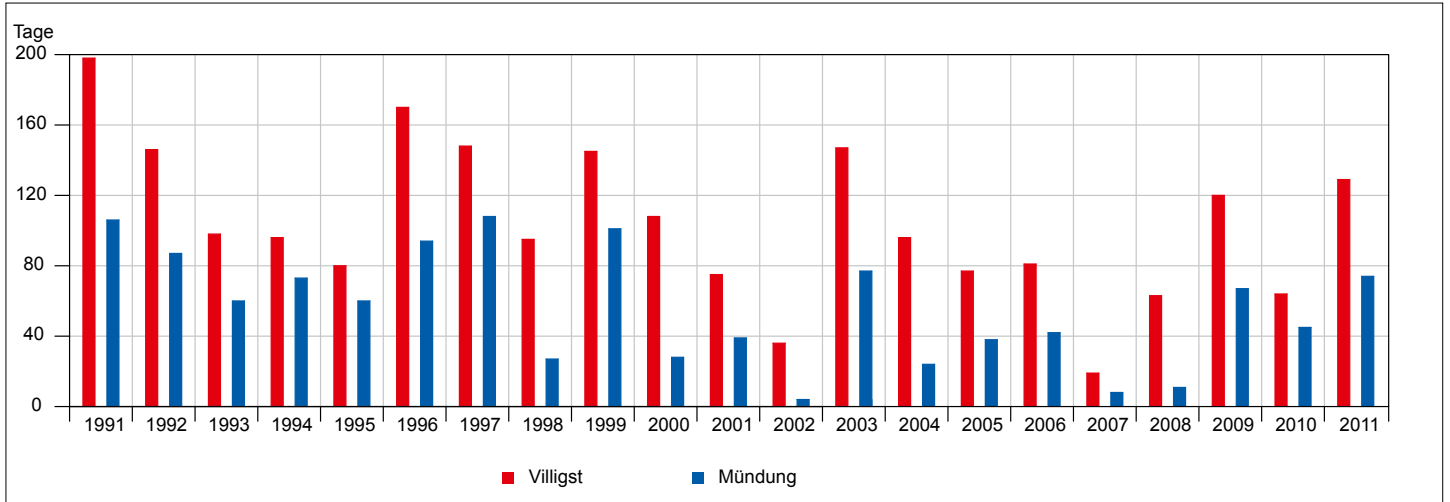


Bild 11: Anzahl der zuschusspflichtigen Tage an den Kontrollquerschnitten Villigst und Ruhrmündung für den Zeitraum 1991 bis 2011  
 Fig. 11: Number of days with additional supply from the reservoirs at the cross sections at Villigst and at the mouth of the Ruhr River during 1991 to 2011

Bild 12 zeigt am Beispiel des Abflusses an der Ruhrmündung eindrucksvoll die Wirkung des Talsperrensystems auf das Abflussgeschehen im Abflussjahr 2011. Die Trennung in das Winter- (Bild 12a) und Sommerhalbjahr (Bild 12b) erfolgte der besseren Anschaulichkeit wegen. Im oberen Bildteil für das Winterhalbjahr erkennt man deutlich, dass es zwischen November und Februar wiederholt zu Phasen mit Aufstau der Talsperren kam (orange-farbene Füllbereiche), die jedoch von Phasen mit Abflusserhöhungen unterbrochen wurden.

Von Mitte März bis Anfang August gab es eine nahezu ununterbrochene Phase mit Abflusserhöhung (hellblaufarbene Füllbereiche), ebenso nochmals zwischen Mitte September und Anfang

Oktober. Die Ganglinie des Abflusses ohne Talsperreneinfluss (rot) verläuft im Ende Mai teilweise sehr nahe der Abszissenachse. Dies bedeutet, dass an diesen Tagen die Ruhr ohne Beeinflussung durch die Talsperren nahezu trocken gefallen wäre.

In Bild 12b stehen die Zeiten mit Abflusserhöhung nicht im Widerspruch zu Tabelle 11c, die z. B. für den Monat August keine Zuschusspflicht aufweist. Dies liegt darin begründet, dass für Tabelle 11 nur an Tagen mit erforderlichlichem Zuschuss der geleistete Zuschuss berechnet wird.

## 8 Stauinhaltsbewegung

Am 1. November 2011, dem Beginn des Berichtszeitraumes, lag der Stauinhalt aller Talsperren im Einzugsgebiet der Ruhr aufgrund günstiger Zuflussverhältnisse und ausgebliebener Zuschusspflicht in den Vormonaten 379 Mio. m<sup>3</sup> (bzw. 80 %) um 13 % über dem langjährigen Mittel (vgl. Tabelle 12).

Hochwasserbedingt stieg er Mitte November markant an. Im Anschluss wurden die in Anspruch genommenen Hochwasserschutzräume wieder freigefahren. Wegen der Schneeverhältnisse im Einzugsgebiet wurde zusätzlicher Freiraum in den Talsperren geschaffen.

Im Januar kam es durch das doppelgipflige Hochwasserereignis (siehe Kapitel 3.4) neuerlich zu einem deutlichen Anstau. Dabei wurde am 16. Januar mit 429 Mio. m<sup>3</sup> (bzw. 91 %) der höchste Füllstand im Berichtszeitraum erreicht. In den Folgewochen kam es durch die Vorhaltung von erforderlichlichem Hochwasserschutzraum zunächst zu einer Absenkung. Wegen ausbleibender Niederschläge (siehe Kapitel 2) konnten die Talsperren dann bis Anfang März nur noch moderat eingestaut werden.

c) Pegel Ruhrmündung

|           | 1 | 2                 | 3                    | 4                       | 5                                     |
|-----------|---|-------------------|----------------------|-------------------------|---------------------------------------|
|           |   | Tage mit Zuschuss | geleisteter Zuschuss | erforderlicher Zuschuss | Differenz + Mehrabgabe - Minderabgabe |
| Monat     |   |                   | Mio. m <sup>3</sup>  | Mio. m <sup>3</sup>     | Mio. m <sup>3</sup>                   |
| November  |   | –                 | –                    | –                       | –                                     |
| Dezember  |   | –                 | –                    | –                       | –                                     |
| Januar    |   | –                 | –                    | –                       | –                                     |
| Februar   |   | –                 | –                    | –                       | –                                     |
| März      |   | –                 | –                    | –                       | –                                     |
| April     |   | 8                 | 7,09                 | 1,85                    | +5,24                                 |
| Winter    |   | 8                 | 7,09                 | 1,85                    | +5,24                                 |
| Mai       |   | 31                | 35,36                | 19,29                   | +16,07                                |
| Juni      |   | 11                | 10,30                | 4,84                    | +5,46                                 |
| Juli      |   | 18                | 17,48                | 10,49                   | +6,99                                 |
| August    |   | –                 | –                    | –                       | –                                     |
| September |   | 2                 | 2,83                 | 1,61                    | +1,35                                 |
| Oktober   |   | 4                 | 2,68                 | 0,75                    | +1,92                                 |
| Sommer    |   | 66                | 68,65                | 36,98                   | +31,79                                |
| Jahr      |   | 74                | 75,74                | 38,83                   | +37,03                                |

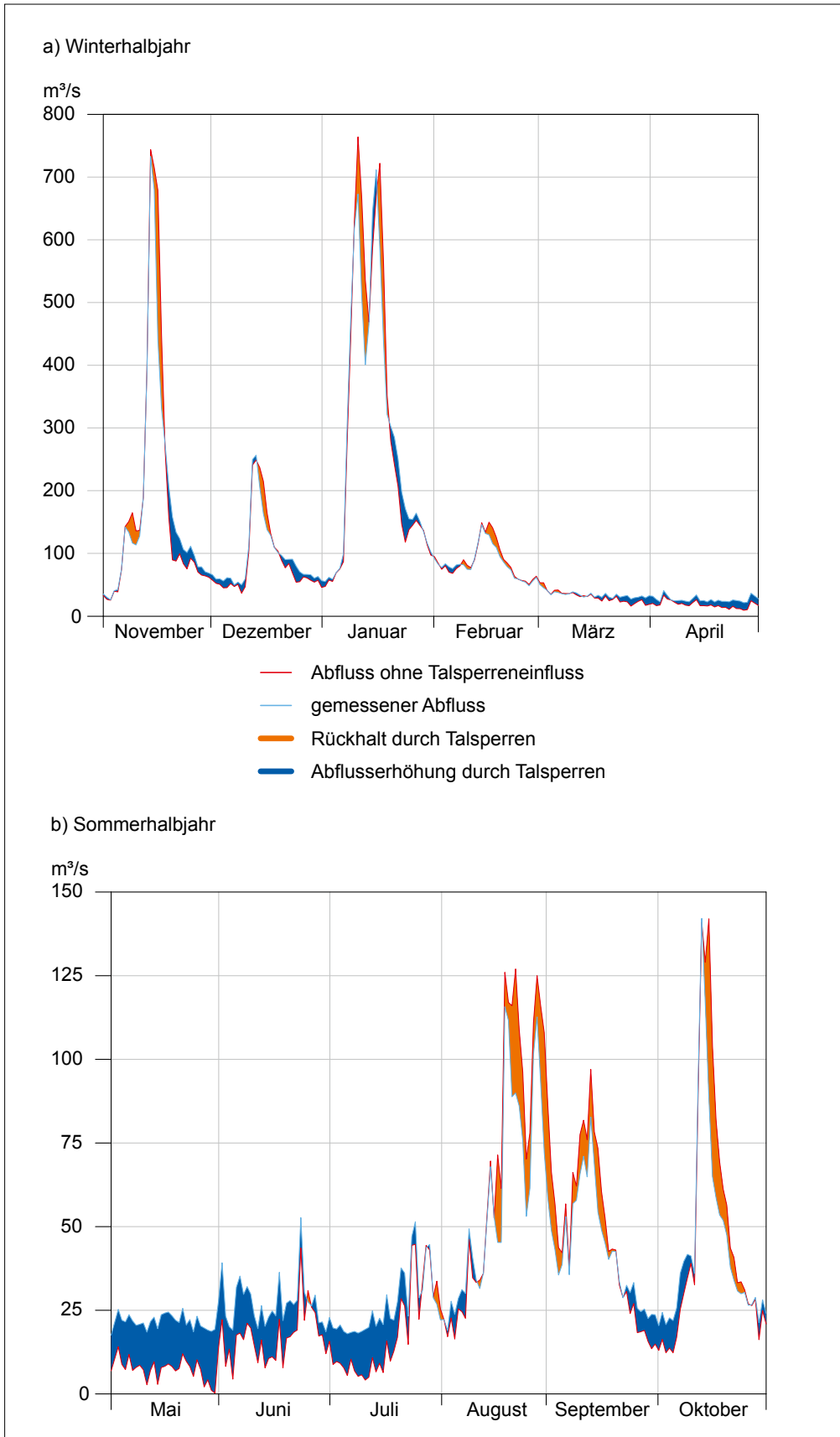


Bild 12: Auswirkung der Talsperren auf das Abflussgeschehen (Tagesmittelwerte) an der Ruhrmündung im Abflussjahr 2011

Fig. 12: Impact of the reservoirs on the discharge (mean daily runoff) of the Ruhr River mouth during the 2011 water year

Im Anschluss setzte wegen der außergewöhnlichen Trockenheit und beginnender Zuschusspflicht eine jahreszeitlich sehr frühe Absenkung des Stauinhalts ein. Sie dauerte bis Mitte August an. Am 9. August wurde mit 302 Mio. m<sup>3</sup> (bzw. 64 %) der niedrigste Stand im Berichtszeitraum erreicht.

Niederschlagsbedingt günstige Zuflussverhältnisse führten in der Folgezeit zu einem Anstieg des Stauinhalts, der Mitte September/Anfang Oktober vorübergehend unterbrochen wurde. Am Ende des Abflussjahres 2011 lag der Stauinhalt bei 343 Mio. m<sup>3</sup> (bzw. 72,6 %) und damit nur um gut 2 % unter dem langjährigen Mittelwert.

Der Gesamtstauinhalt aller Talsperren im Ruhreinzugsgebiet lag von Beginn des Abflussjahres 2011 an bis Mitte März oberhalb des langjährigen Mittelwertes, im November und Januar wegen der Inanspruchnahme der Hochwasserschutzräume während der Hochwasserereignisse sogar teils deutlich. Ab Mitte März wies der Stauinhalt bis Mitte Oktober ein unterdurchschnittliches Niveau auf. Aufgrund des hohen erforderlichen Zuschusses sank der Stauinhalt ab dem Frühjahr deutlich schneller als im Vergleich zum langjährigen Mittel. Dies hatte zur Folge, dass der Stauinhalt im Zeitraum von Ende April bis Anfang Juni eine Größenordnung aufwies, die seit 1968 nur in den beiden Abflussjahren 1996 und 1972 beobachtet wurde. Von Anfang Juni bis Ende Juli wurden sogar allein im Abflussjahr 1996 niedrigere Stauinhalte registriert.

Einzelheiten über den Stauinhalt aller Talsperren im Einzugsgebiet und den unbeeinflussten Abfluss während des Abflussjahres 2011 können Bild 14 entnommen werden. Zum besseren Verständnis ist der Hochwasserschutzraum eingezeichnet, der sich summarisch aus den für die Wintermonate in der Henne-, Möhne- und Biggetalsperre vorgeschriebenen Hochwasserschutzräumen zusammensetzt. Es ist ersichtlich, dass der Hochwasserschutzraum bzgl. des Gesamtstauinhaltes während des Hochwasserereignisses im Januar eingestaut worden ist.

In Bild 15 sind 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 Biggetalsperre sind zusätzlich die gesetzlich vorgeschriebenen Hochwasserschutzräume eingezeichnet. An allen drei Talsperren wurden die jeweiligen Hochwasserschutzräume während der Hochwasserereignisse im November 2010 und Januar 2011 aufgrund erhöhter Zuflüsse in Anspruch genommen.

Tabelle 12: Stauinhalte der Talsperren zu Beginn der einzelnen Monate des Abflussjahres 2011  
Table 12: Storage volume of the reservoirs at the beginning of each month during the 2011 water year

| 1                             | 2                            | 3                            | 4                           | 5                           | 6                           | 7                           | 8  | 9  | 10                     |
|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--|----|------------------------|
| Talsperren                    | Bigge                        | Möhne                        | Sorpe                       | Henne                       | Verse                       | Ennepe                      | Gesamtstauinhalt                           |    |                        |
| Inhalt bei Vollstau           | 171,7<br>Mio. m <sup>3</sup> | 134,5<br>Mio. m <sup>3</sup> | 70,4<br>Mio. m <sup>3</sup> | 38,4<br>Mio. m <sup>3</sup> | 32,8<br>Mio. m <sup>3</sup> | 12,6<br>Mio. m <sup>3</sup> | 472,3 <sup>*)</sup><br>Mio. m <sup>3</sup> |    | im Mittel<br>1968/2010 |
| Monat                         | Mio. m <sup>3</sup>          | Mio. m <sup>3</sup>          | Mio. m <sup>3</sup>         | Mio. m <sup>3</sup>         | Mio. m <sup>3</sup>         | Mio. m <sup>3</sup>         | Mio. m <sup>3</sup>                        | %  | %                      |
| 1. November 2010              | 130,8                        | 113,5                        | 62,1                        | 30,7                        | 23,2                        | 9,5                         | 379,4                                      | 80 | 71                     |
| 1. Dezember 2010              | 133,2                        | 120,0                        | 63,2                        | 31,2                        | 25,9                        | 10,5                        | 394,0                                      | 83 | 73                     |
| 1. Januar 2011                | 128,6                        | 116,9                        | 62,5                        | 30,0                        | 25,7                        | 10,5                        | 384,3                                      | 81 | 79                     |
| 1. Februar 2011               | 136,7                        | 122,0                        | 65,4                        | 31,1                        | 29,8                        | 11,4                        | 406,7                                      | 86 | 82                     |
| 1. März 2011                  | 142,5                        | 123,7                        | 66,0                        | 33,0                        | 29,6                        | 11,7                        | 416,4                                      | 88 | 86                     |
| 1. April 2011                 | 134,5                        | 124,0                        | 65,2                        | 33,5                        | 28,5                        | 10,8                        | 406,0                                      | 86 | 91                     |
| 1. Mai 2011                   | 127,1                        | 116,5                        | 62,7                        | 32,8                        | 27,5                        | 9,5                         | 385,5                                      | 82 | 92                     |
| 1. Juni 2011                  | 116,0                        | 104,1                        | 57,4                        | 28,1                        | 26,4                        | 8,3                         | 348,7                                      | 74 | 90                     |
| 1. Juli 2011                  | 110,4                        | 95,2                         | 53,6                        | 25,3                        | 25,5                        | 7,4                         | 325,0                                      | 69 | 86                     |
| 1. August 2011                | 106,2                        | 87,1                         | 49,9                        | 23,7                        | 24,4                        | 6,6                         | 305,2                                      | 65 | 82                     |
| 1. September 2011             | 119,9                        | 90,4                         | 53,3                        | 27,0                        | 24,6                        | 8,8                         | 332,6                                      | 70 | 77                     |
| 1. Oktober 2011               | 124,5                        | 87,2                         | 54,5                        | 28,1                        | 24,4                        | 9,8                         | 336,8                                      | 71 | 73                     |
| 1. November 2011              | 126,7                        | 89,3                         | 55,4                        | 29,8                        | 24,4                        | 10,9                        | 345,6                                      | 73 | 71                     |
| minimaler Stauinhalt<br>Datum | 104,6<br>24.7.2011           | 84,4<br>11.10.2011           | 49,3<br>14.8.2011           | 23,2<br>25.7.2011           | 23,2<br>4.11.2010           | 6,5<br>11.8.2011            | 302,1<br>9.8.2011                          | 64 |                        |
| maximaler Stauinhalt<br>Datum | 151,2<br>15.11.2010          | 128,0<br>16.1.2011           | 66,3<br>11.3.2011           | 33,7<br>9.4.2011            | 30,2<br>20.1.2011           | 12,0<br>16.1.2011           | 428,7<br>16.1.2011                         | 91 |                        |

\*) einschließlich kleiner Talsperren

Beim Vergleich der Stauhaltganglinien der einzelnen Talsperren im Einzugsgebiet der Ruhr lässt sich bei allen Talsperren deutlich die starke Beanspruchung ab dem Frühjahr infolge der hohen erforderlichen Zuschussmengen erkennen. An der Biggetalsperre wurden dabei im Zeitraum Anfang Juni bis Ende Juli 2011 so niedrige Füllstände registriert, wie sie seit vollständiger Verfügbarkeit der Talsperre im Jahr 1968 zu dieser Jahreszeit noch nicht aufgetreten sind. Bild 13 zeigt hierzu im Vergleich den Verlauf der verschiedenen Abflussjahre 1968 bis 2011, wobei Abflussjahre mit besonders niedrigen Füllständen sowie das Abflussjahr 2011 beschriftet und hervorgehoben sind.

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 2011 war an keiner der Talsperren der Nord- und Südgruppe die Hochwasserentlastungsanlage in Betrieb.

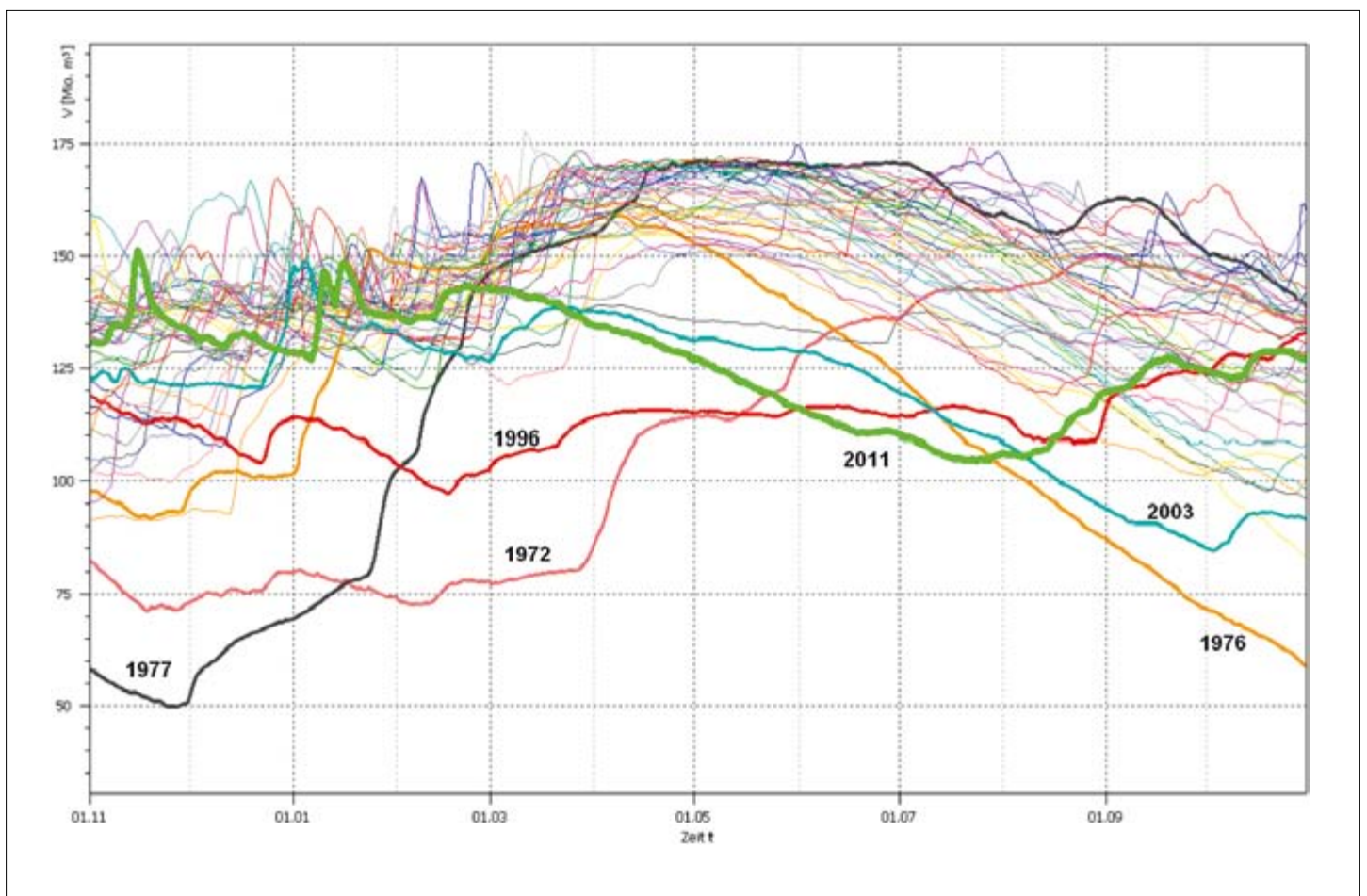
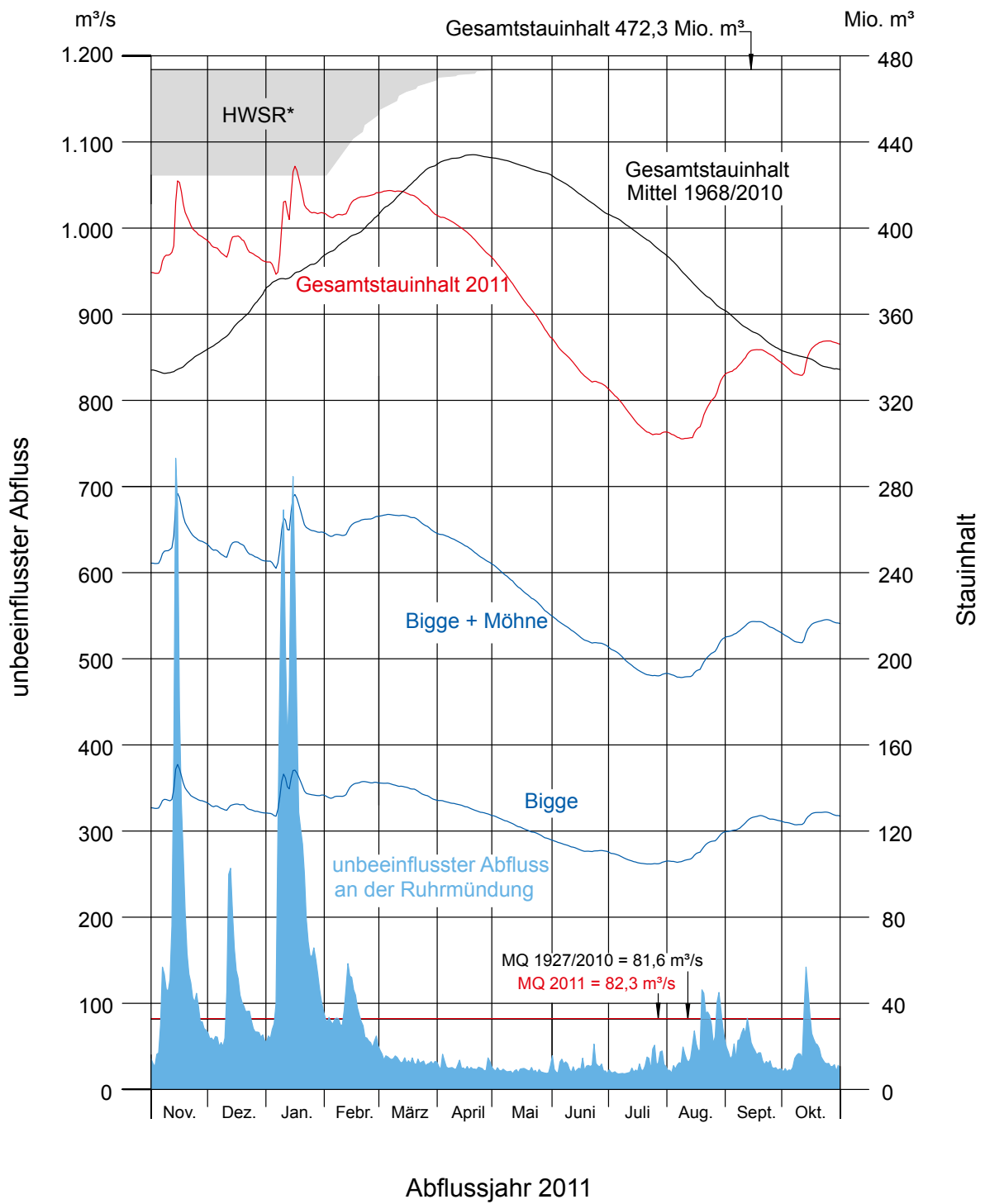


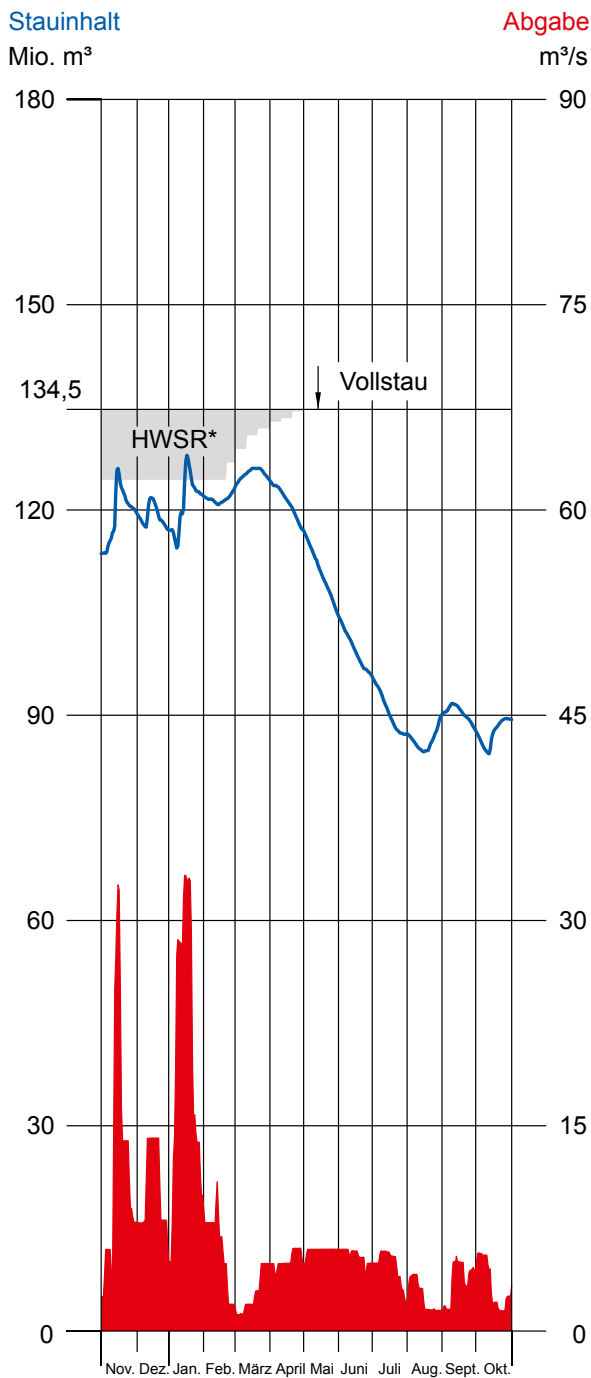
Bild 13: Stauinhalt der Biggetalsperre in den Abflussjahren 1968 bis 2011  
 Fig. 13: Storage volume of the bigge reservoir during the water years 1968 until 2011



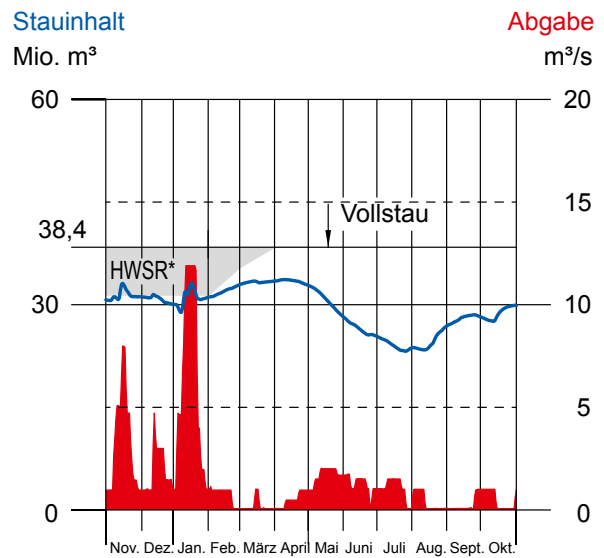
\*) Hochwasserschutzraum

Bild 14: Stauinhalte der Talsperren und unbeeinflusster Abfluss der Ruhr im Abflussjahr 2011  
 Fig. 14: Reservoir storage volume and unaffected runoff in the Ruhr River during the 2011 water year

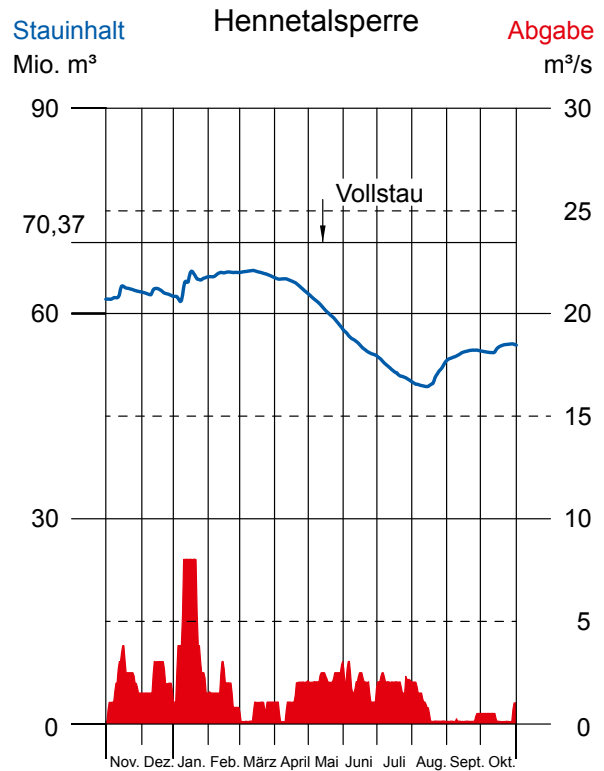
# Nordgruppe



Möhnetalsperre



Sorpetalsperre

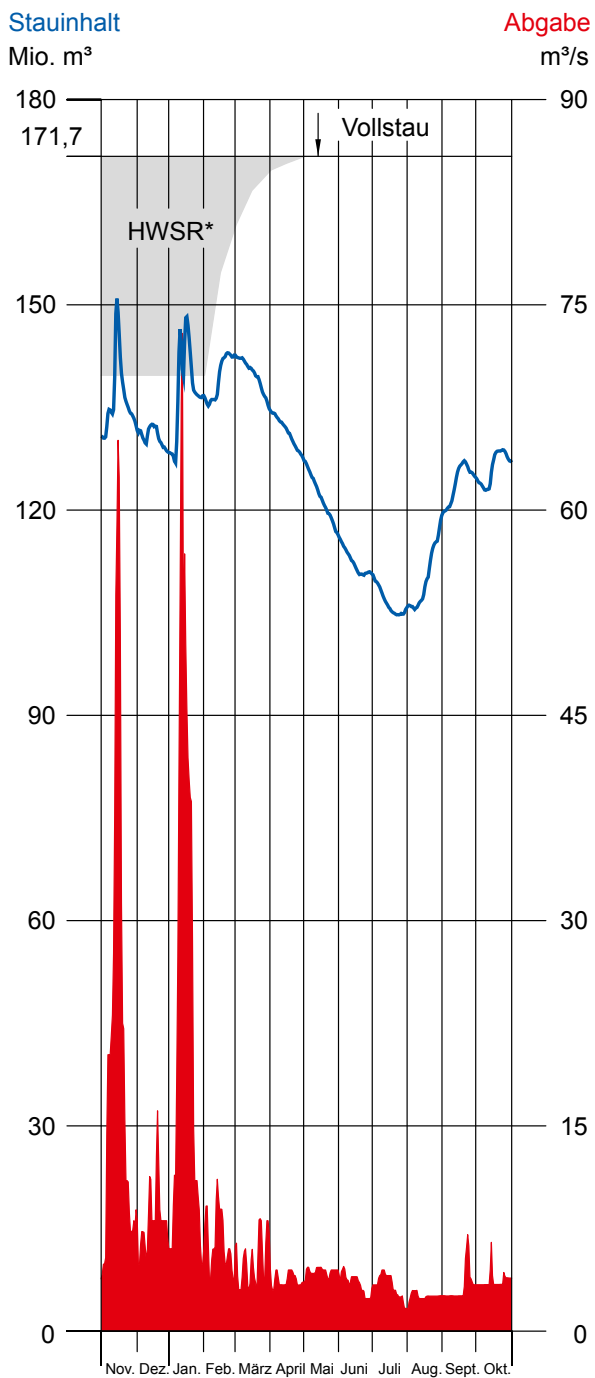


\*) Hochwasserschutzraum

Bild 15: Stauhaltganglinien und Abgaben der Talsperren der Nordgruppe im Abflussjahr 2011  
Fig. 15: Storage volume and discharge hydrographs of the northern group of reservoirs during the 2011 water year

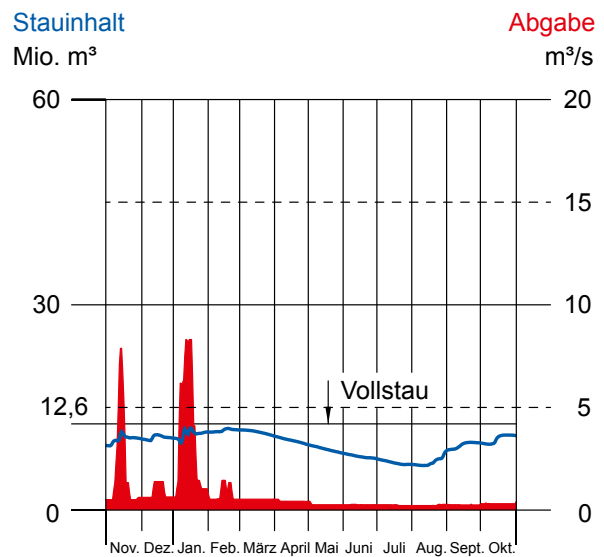


# Südgruppe

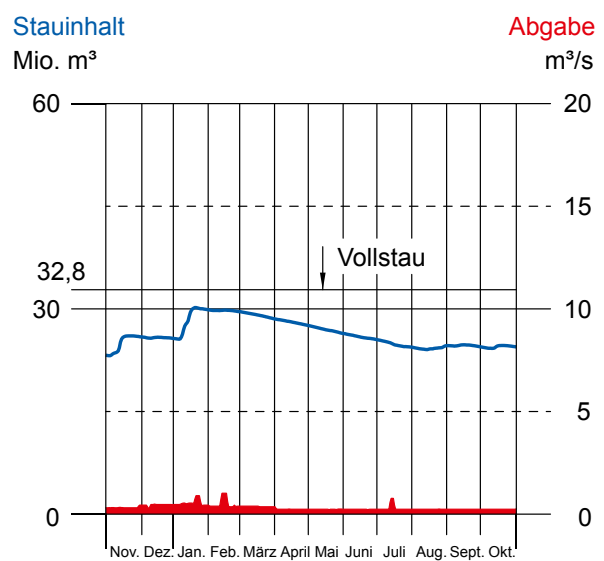


Biggetalsperre

\*) Hochwasserschutzraum



Ennepetalsperre



Versetalsperre

Bild 16: Stauhaltganglinien und Abgaben der Talsperren der Südgruppe im Abflussjahr 2011  
Fig. 16: Storage volume and discharge hydrographs of the southern group of reservoirs during the 2011 water year

---

## 9 Hydrologischer und meteorologischer Mess- und Beobachtungsdienst

---

Am Ende des Abflussjahres 2011 wurden von der Abteilung Mengenwirtschaft und Morphologie 37 Schreibpegel, 5 Lattenpegel, 13 schreibende Stauinhaltspegel und 33 Wetterstationen beobachtet und gewartet. Außerdem wurden 5 elektrische Fernübertragungen (Drehmelder), 27 elektrische Fernübertragungen (Netzwerk IP-Technik), 9 Anrufpegel, 55 Datensammler mit Datenfernübertragung und insgesamt 117 Gebern sowie 2 Datensammler mit 5 Gebern aber ohne Datenfernübertragung betreut. Im Rahmen des Redundanzkonzeptes werden 6 redundante Datensammler mit Datenfernübertragung und 6 Gebern verwendet. Zur direkten Messung sind 15 Durchflussmessanlagen, davon 3 nach dem Ultraschall-Laufzeitprinzip, 5 nach dem Ultraschall-Dopplerprinzip, 1 nach dem Verfahren der magnetisch-induktiven Geschwindigkeitsmessung, 1 nach dem Wasserspiegellagendifferenzverfahren und 3 nach dem Korrelationsverfahren im Einsatz. Zusätzlich erfolgt an 2 Stationen eine Messung der Oberflächengeschwindigkeit mit Radar.

Im Berichtszeitraum wurden in der Ruhr und ihrer Nebengewässer 403 Durchflussmessungen durchgeführt. Diese Zahl setzt sich aus 265 Flügelmessungen sowie 138 Messungen mit dem Ultraschall-Doppler-Strömungsmessgerät ADCP zusammen. Darin enthalten sind 26 Durchflussmessungen für andere Abteilungen des Ruhrverbands. Unter anderem wurden im Zulaufbereich der Kläranlage Bochum-Ölbachtal und am Pegel Henrichshütte/Paasbach jeweils acht Durchflussmessungen zur Überprüfung der vorhandenen Messtechnik bei unterschiedlichen Abflusssituationen durchgeführt.

Ein Schwerpunkt lag in der Durchführung von Abflussmessungen während der beiden Hochwasserereignisse im November 2010 und Januar 2011, während deren Ablauf zeitweise zwei Messtrupps zeitgleich im Einsatz waren. So fanden vom 9. bis 15. Januar 2011 insgesamt 41 Abflussmessungen statt, so dass zahlreiche Abflusskurven im Hochwasserbereich bestätigt bzw. vermutete Abweichungen belegt werden konnten. Ein weiterer Schwerpunkt lag an der vorgesehenen neuen Messstelle des Pegels Witten/Ruhr.

Im Übrigen dienten die Durchflussmessungen im Wesentlichen 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.

Aufgrund von für die Abflusentstehung relevanter Schneehöhen fanden am 7. und 17. Dezember 2010 sowie am 3. und 4. Januar 2011 insgesamt 50 Schneemessungen zur Ermittlung des im Schnee zwischengespeicherten Wasservolumens statt. Davon entfielen auf die Talsperrennordgruppe 26 und auf die Südgruppe 24 Schneemessungen. Es ergab sich im Bereich der Nordgruppe ein maximal gespeichertes Wasservolumen von ca. 37 Mio. m<sup>3</sup> und im Bereich der Südgruppe von ca. 25 Mio. m<sup>3</sup>. Schneemessungen sind für die operationelle Steuerung des Talsperrensystems im Rahmen der Bewirtschaftung der Hochwasserschutzräume von besonderer Bedeutung.

---

## Tabellenanhang

---

# Meteorologische Daten amtlicher Wetterstationen

| Stationsname<br>Höhenlage                  | Monat  | Lufttemperatur °C in 2 m Höhe |                   |                 |                 |         |                 |          | Sommer-<br>tage<br>Max.<br>≥ 25 °C | heiße<br>Tage<br>Max.<br>≥ 30 °C | Frost-<br>tage<br>Min.<br>< 0 °C | Eis-<br>tage<br>Max.<br>< 0 °C | Sonnenschein                   |                                  | Anzahl der Tage mit<br>Bewölkung |        | Nieder-<br>schlag<br>≥ 0,1<br>mm |
|--|--------|-------------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|---------|-----------------|----------|------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------|----------------------------------|
|  |        | Mittel<br>2011                | Mittel<br>1961/90 | Abwei-<br>chung | Höchst-<br>wert | Datum   | Tiefst-<br>wert | Datum    |                                    |                                  |                                  |                                | Gesamt-<br>dauer<br>in<br>Std. | in %<br>des<br>Normal-<br>wertes | < 1,6/8                          | >6,4/8 |                                  |
| Kahler Asten<br>839 m ü. NN                | Nov.   | 1,1                           | 1,1               | 0,0             | 10,6            | 1./14.  | -10,3           | 30.      | 0                                  | 0                                | 18                               | 10                             | 14                             | 30                               | -                                | -      | 23                               |
|  | Dez.   | -6,2                          | -1,7              | -4,5            | 0,7             | 23.     | -14,1           | 1./2.    | 0                                  | 0                                | 31                               | 28                             | 11                             | 27                               | -                                | -      | 24                               |
|  | Jan.   | -1,6                          | -2,9              | 1,3             | 7,2             | 14.     | -9,4            | 5.       | 0                                  | 0                                | 24                               | 17                             | 44                             | 105                              | -                                | -      | 21                               |
|  | Febr.  | -1,5                          | -2,5              | 1,0             | 8,0             | 7.      | -13,2           | 22.      | 0                                  | 0                                | 25                               | 9                              | 64                             | 88                               | -                                | -      | 16                               |
|  | März   | 2,6                           | -0,1              | 2,7             | 12,6            | 24./30. | -6,1            | 7.       | 0                                  | 0                                | 17                               | 0                              | 193                            | 208                              | -                                | -      | 10                               |
|  | April  | 9,2                           | 3,5               | 5,7             | 20,0            | 22.     | -0,5            | 13.      | 0                                  | 0                                | 2                                | 0                              | 214                            | 157                              | -                                | -      | 9                                |
|  | Winter | 0,6                           | -0,4              | 1,0             | 20,0            | 22.4.   | -14,1           | 1./2.12. | 0                                  | 0                                | 117                              | 64                             | 540                            | 125                              | -                                | -      | 103                              |
|  | Mai    | 10,7                          | 8,2               | 2,5             | 24,6            | 30.     | -1,4            | 3.       | 0                                  | 0                                | 0                                | 0                              | 255                            | 145                              | -                                | -      | 15                               |
|  | Juni   | 12,3                          | 11,1              | 1,2             | 26,3            | 28.     | 4,0             | 1.       | 1                                  | 0                                | 0                                | 0                              | 162                            | 95                               | -                                | -      | 20                               |
|  | Juli   | 11,5                          | 12,7              | -1,2            | 22,5            | 12.     | 5,3             | 24.      | 0                                  | 0                                | 0                                | 0                              | 110                            | 62                               | -                                | -      | 19                               |
|  | Aug.   | 13,6                          | 12,7              | 0,9             | 25,7            | 26.     | 5,2             | 30.      | 1                                  | 0                                | 0                                | 0                              | 138                            | 83                               | -                                | -      | 25                               |
|  | Sept.  | 12,2                          | 9,9               | 2,3             | 23,1            | 3.      | 5,5             | 18.      | 0                                  | 0                                | 0                                | 0                              | 140                            | 109                              | -                                | -      | 14                               |
|  | Okt.   | 6,8                           | 6,3               | 0,5             | 22,0            | 2.      | -1,0            | 21.      | 0                                  | 0                                | 0                                | 0                              | 136                            | 130                              | -                                | -      | 15                               |
| Abflussjahr:<br>2011                       | Sommer | 11,2                          | 10,2              | 1,0             | 26,3            | 28.6.   | -1,4            | 3.5      | 2                                  | 0                                | 0                                | 0                              | 941                            | 102                              | -                                | -      | 108                              |
| Jahr                                       | 5,9    | 4,9                           | 1,0               | 26,3            | 28.6.           | -14,1   | 1./2.12.        | 2        | 0                                  | 117                              | 64                               | 1.481                          | 109                            | -                                | -                                | 211    |                                  |
| Lüdenscheid<br>387 m ü. NN                 | Nov.   | 4,2                           | 4,0               | 0,2             | 13,3            | 14.     | -6,2            | 28.      | 0                                  | 0                                | 7                                | 5                              | 25                             | 45                               | -                                | -      | 22                               |
|  | Dez.   | -3,8                          | 1,2               | -5,0            | 3,7             | 11.     | -12,7           | 16.      | 0                                  | 0                                | 30                               | 22                             | 18                             | 43                               | -                                | -      | 25                               |
|  | Jan.   | 1,0                           | 0,0               | 1,0             | 10,4            | 14.     | -10,3           | 30.      | 0                                  | 0                                | 20                               | 8                              | 47                             | 109                              | -                                | -      | 23                               |
|  | Febr.  | 1,9                           | 0,7               | 1,2             | 10,3            | 7.      | -10,0           | 22.      | 0                                  | 0                                | 14                               | 5                              | 65                             | 97                               | -                                | -      | 16                               |
|  | März   | 5,0                           | 3,4               | 1,6             | 15,6            | 24.     | -5,2            | 3.       | 0                                  | 0                                | 15                               | 0                              | 198                            | 211                              | -                                | -      | 9                                |
|  | April  | 11,7                          | 6,8               | 4,9             | 23,9            | 23.     | 0,9             | 16.      | 0                                  | 0                                | 0                                | 0                              | 227                            | 169                              | -                                | -      | 9                                |
|  | Winter | 3,3                           | 2,7               | 0,7             | 23,9            | 23.4.   | -12,7           | 16.12.   | 0                                  | 0                                | 86                               | 40                             | 580                            | 123                              | -                                | -      | 104                              |
|  | Mai    | 13,3                          | 10,9              | 2,4             | 28,3            | 30.     | -0,2            | 4.       | 3                                  | 0                                | 1                                | 0                              | 247                            | 149                              | -                                | -      | 10                               |
|  | Juni   | 15,0                          | 14,2              | 0,8             | 30,0            | 28.     | 6,5             | 2.       | 4                                  | 1                                | 0                                | 0                              | 170                            | 111                              | -                                | -      | 22                               |
|  | Juli   | 14,3                          | 16,0              | -1,7            | 26,5            | 12.     | 5,8             | 2.       | 2                                  | 0                                | 0                                | 0                              | 105                            | 61                               | -                                | -      | 22                               |
|  | Aug.   | 16,1                          | 15,9              | 0,2             | 27,4            | 18.     | 5,7             | 1.       | 5                                  | 0                                | 0                                | 0                              | 161                            | 88                               | -                                | -      | 22                               |
|  | Sept.  | 14,6                          | 12,5              | 2,1             | 26,6            | 3.      | 4,0             | 16.      | 1                                  | 0                                | 0                                | 0                              | 159                            | 130                              | -                                | -      | 10                               |
|  | Okt.   | 9,6                           | 9,1               | 0,5             | 25,7            | 1.      | -1,5            | 21.      | 1                                  | 0                                | 0                                | 0                              | 135                            | 114                              | -                                | -      | 12                               |
| Abflussjahr:<br>2011                       | Sommer | 13,8                          | 13,1              | 0,7             | 30,0            | 28.6.   | -1,5            | 21.10.   | 16                                 | 1                                | 1                                | 0                              | 977                            | 100                              | -                                | -      | 98                               |
| Jahr                                       | 8,6    | 7,9                           | 0,7               | 30,0            | 28.6.           | -12,7   | 16.12.          | 16       | 1                                  | 87                               | 40                               | 1.557                          | 108                            | -                                | -                                | 202    |                                  |
| Essen<br>152 m ü. NN                       | Nov.   | 5,8                           | 5,7               | 0,1             | 15,7            | 4.      | -4,3            | 30.      | 0                                  | 0                                | 6                                | 3                              | 25                             | 50                               | -                                | -      | 21                               |
|  | Dez.   | -2,1                          | 2,9               | -5,0            | 5,8             | 11.     | -9,0            | 3.       | 0                                  | 0                                | 30                               | 15                             | 23                             | 59                               | -                                | -      | 20                               |
|  | Jan.   | 2,7                           | 1,9               | 0,8             | 12,4            | 8.      | -6,0            | 30.      | 0                                  | 0                                | 16                               | 1                              | 47                             | 104                              | -                                | -      | 20                               |
|  | Febr.  | 3,9                           | 2,5               | 1,4             | 13,7            | 7.      | -7,3            | 22.      | 0                                  | 0                                | 7                                | 1                              | 70                             | 92                               | -                                | -      | 13                               |
|  | März   | 7,0                           | 5,1               | 1,9             | 17,4            | 15.     | -3,0            | 5.       | 0                                  | 0                                | 7                                | 0                              | 199                            | 193                              | -                                | -      | 9                                |
|  | April  | 13,6                          | 8,5               | 5,1             | 25,5            | 23.     | 2,4             | 13.      | 0                                  | 0                                | 0                                | 0                              | 242                            | 165                              | -                                | -      | 10                               |
|  | Winter | 5,2                           | 4,4               | 0,7             | 25,5            | 23.4.   | -9,0            | 3.12.    | 0                                  | 0                                | 66                               | 20                             | 606                            | 130                              | -                                | -      | 93                               |
|  | Mai    | 14,9                          | 12,9              | 2,0             | 28,9            | 30.     | 2,8             | 3.       | 4                                  | 0                                | 0                                | 0                              | 269                            | 139                              | -                                | -      | 8                                |
|  | Juni   | 16,5                          | 15,7              | 0,8             | 33,5            | 28.     | 8,0             | 1.       | 4                                  | 2                                | 0                                | 0                              | 195                            | 107                              | -                                | -      | 20                               |
|  | Juli   | 16,0                          | 17,4              | -1,4            | 28,8            | 12.     | 9,1             | 2.       | 2                                  | 0                                | 0                                | 0                              | 126                            | 68                               | -                                | -      | 19                               |
|  | Aug.   | 17,6                          | 17,2              | 0,4             | 28,3            | 21.     | 9,1             | 10./31.  | 7                                  | 0                                | 0                                | 0                              | 160                            | 87                               | -                                | -      | 17                               |
|  | Sept.  | 16,5                          | 14,4              | 2,1             | 28,6            | 3.      | 9,6             | 16.      | 5                                  | 0                                | 0                                | 0                              | 162                            | 120                              | -                                | -      | 10                               |
|  | Okt.   | 11,5                          | 10,7              | 0,8             | 26,4            | 1.      | 2,0             | 22.      | 1                                  | 0                                | 0                                | 0                              | 160                            | 144                              | -                                | -      | 11                               |
| Abflussjahr:<br>2011                       | Sommer | 15,5                          | 14,7              | 0,8             | 33,5            | 28.6.   | 2,0             | 22.10.   | 23                                 | 2                                | 0                                | 0                              | 1.072                          | 108                              | -                                | -      | 85                               |
| Jahr                                       | 10,3   | 9,6                           | 0,8               | 33,5            | 28.6.           | -9,0    | 3.12.           | 23       | 2                                  | 66                               | 20                               | 1.678                          | 115                            | -                                | -                                | 178    |                                  |
| Ruhr-Universität<br>Bochum<br>76,5 m ü. NN | Nov.   | 6,9                           | 6,4               | 0,5             | 16,6            | 4.      | -3,8            | 28.      | 0                                  | 0                                | 5                                | 2                              | 26                             | 52                               | -                                | -      | 20                               |
|  | Dez.   | -1,1                          | 3,6               | -4,7            | 7,2             | 11.     | -8,7            | 16.      | 0                                  | 0                                | 26                               | 11                             | 21                             | 53                               | -                                | -      | 19                               |
|  | Jan.   | 3,8                           | 2,7               | 1,1             | 13,8            | 8.      | -5,6            | 29.      | 0                                  | 0                                | 12                               | 1                              | 48                             | 101                              | -                                | -      | 20                               |
|  | Febr.  | 5,1                           | 3,3               | 1,8             | 14,7            | 7.      | -6,6            | 22.      | 0                                  | 0                                | 7                                | 1                              | 59                             | 92                               | -                                | -      | 13                               |
|  | März   | 7,4                           | 6,1               | 1,3             | 19,1            | 15.     | -3,1            | 8.       | 0                                  | 0                                | 10                               | 0                              | 176                            | 164                              | -                                | -      | 7                                |
|  | April  | 14,1                          | 9,6               | 4,5             | 28,7            | 23.     | 2,8             | 15.      | 7                                  | 0                                | 0                                | 0                              | 215                            | 149                              | -                                | -      | 7                                |
|  | Winter | 6,0                           | 5,3               | 0,8             | 28,7            | 23./4.  | -8,7            | 16./12.  | 7                                  | 0                                | 60                               | 15                             | 546                            | 102                              | -                                | -      | 86                               |
|  | Mai    | 16,1                          | 14,0              | 2,1             | 30,7            | 30.     | 1,8             | 4.       | 7                                  | 1                                | 0                                | 0                              | 229                            | 123                              | -                                | -      | 7                                |
|  | Juni   | 17,9                          | 16,7              | 1,2             | 34,8            | 28.     | 7,3             | 2.       | 9                                  | 3                                | 0                                | 0                              | 138                            | 75                               | -                                | -      | 20                               |
|  | Juli   | 17,1                          | 18,4              | -1,3            | 29,4            | 12.     | 9,0             | 2.       | 9                                  | 0                                | 0                                | 0                              | 143                            | 78                               | -                                | -      | 20                               |
|  | Aug.   | 18,5                          | 18,0              | 0,5             | 30,2            | 21.     | 9,3             | 1./30.   | 14                                 | 1                                | 0                                | 0                              | 177                            | 102                              | -                                | -      | 19                               |
|  | Sept.  | 16,9                          | 15,1              | 1,8             | 29,9            | 3.      | 8,2             | 16.      | 8                                  | 0                                | 0                                | 0                              | 157                            | 119                              | -                                | -      | 9                                |
|  | Okt.   | 11,8                          | 10,9              | 0,9             | 28,7            | 1.      | 1,1             | 16.      | 3                                  | 0                                | 0                                | 0                              | 149                            | 145                              | -                                | -      | 11                               |
| Abflussjahr:<br>2011                       | Sommer | 16,4                          | 15,5              | 0,9             | 34,8            | 28./6.  | 1,1             | 16./10.  | 50                                 | 5                                | 0                                | 0                              | 992                            | 107                              | -                                | -      | 86                               |
| Jahr                                       | 11,2   | 10,4                          | 0,8               | 34,8            | 28./6.          | -8,7    | 16./10.         | 57       | 5                                  | 60                               | 15                               | 1.538                          | 104                            | -                                | -                                | 172    |                                  |

# Entnahme und Entziehung im Einzugsgebiet der Ruhr

Entnahmen oberhalb Villigst:

Abflussjahr 2011

|                                     | Nov.   | Dez.   | Jan.   | Febr.  | März   | April  | Mai    | Juni   | Juli   | Aug.   | Sept.  | Okt.   | Jahr    |
|-------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| je Monat (in 1.000 m <sup>3</sup> ) | 12.026 | 12.089 | 12.132 | 11.223 | 12.618 | 12.654 | 13.817 | 12.679 | 12.310 | 12.370 | 12.571 | 12.345 | 148.834 |
| je Tag (in 1.000 m <sup>3</sup> )   | 401    | 390    | 391    | 401    | 407    | 422    | 446    | 423    | 397    | 399    | 419    | 398    | 408     |
| ( in m <sup>3</sup> /s )            | 4,64   | 4,51   | 4,53   | 4,64   | 4,71   | 4,88   | 5,16   | 4,89   | 4,60   | 4,62   | 4,85   | 4,61   | 4,72    |

Entziehung oberhalb Villigst:

|                                     |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
|-------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| je Monat (in 1.000 m <sup>3</sup> ) | 7.732       | 8.001       | 7.607       | 7.120       | 7.981       | 7.820       | 8.708       | 7.852       | 7.998       | 7.761       | 7.652       | 7.774       | 94.006      |
| je Tag (in 1.000 m <sup>3</sup> )   | 258         | 258         | 245         | 254         | 257         | 261         | 281         | 262         | 258         | 250         | 255         | 251         | 258         |
| ( in m <sup>3</sup> /s )            | <b>2,98</b> | <b>2,99</b> | <b>2,84</b> | <b>2,94</b> | <b>2,98</b> | <b>3,02</b> | <b>3,25</b> | <b>3,03</b> | <b>2,99</b> | <b>2,90</b> | <b>2,95</b> | <b>2,90</b> | <b>2,98</b> |

Entnahmen oberhalb Hattingen:

|                                     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |
|-------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| je Monat (in 1.000 m <sup>3</sup> ) | 45.473 | 40.739 | 41.728 | 40.883 | 47.941 | 33.410 | 41.421 | 39.935 | 43.039 | 42.386 | 42.001 | 48.442 | 507.398 |
| je Tag (in 1.000 m <sup>3</sup> )   | 1.516  | 1.314  | 1.346  | 1.460  | 1.546  | 1.114  | 1.336  | 1.331  | 1.388  | 1.367  | 1.400  | 1.563  | 1.390   |
| ( in m <sup>3</sup> /s )            | 17,54  | 15,21  | 15,58  | 16,90  | 17,90  | 12,89  | 15,46  | 15,41  | 16,07  | 15,83  | 16,20  | 18,09  | 16,09   |

Entnahmen unterhalb Hattingen:

|                                     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |
|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| je Monat (in 1.000 m <sup>3</sup> ) | 8.115 | 8.522 | 8.566 | 6.841 | 7.937 | 7.980 | 8.903 | 7.905 | 8.089 | 7.747 | 7.736 | 7.742 | 96.083 |
| je Tag (in 1.000 m <sup>3</sup> )   | 271   | 275   | 276   | 244   | 256   | 266   | 287   | 264   | 261   | 250   | 258   | 250   | 263    |
| ( in m <sup>3</sup> /s )            | 3,13  | 3,18  | 3,20  | 2,83  | 2,96  | 3,08  | 3,32  | 3,05  | 3,02  | 2,89  | 2,98  | 2,89  | 3,05   |

Entziehung oberhalb Hattingen:

|                                     |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
|-------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| je Monat (in 1.000 m <sup>3</sup> ) | 11.619      | 12.034      | 11.749      | 11.077      | 12.285      | 12.095      | 13.159      | 12.014      | 12.396      | 11.899      | 12.037      | 12.008      | 144.372     |
| je Tag (in 1.000 m <sup>3</sup> )   | 387         | 388         | 379         | 396         | 396         | 403         | 424         | 400         | 400         | 384         | 401         | 387         | 396         |
| ( in m <sup>3</sup> /s )            | <b>4,48</b> | <b>4,49</b> | <b>4,39</b> | <b>4,58</b> | <b>4,59</b> | <b>4,67</b> | <b>4,91</b> | <b>4,64</b> | <b>4,63</b> | <b>4,44</b> | <b>4,64</b> | <b>4,48</b> | <b>4,58</b> |

Gesamt-Entnahme:

|                                     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |
|-------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| je Monat (in 1.000 m <sup>3</sup> ) | 53.588 | 49.260 | 50.294 | 47.724 | 55.877 | 41.390 | 50.323 | 47.840 | 51.128 | 50.133 | 49.736 | 56.185 | 603.478 |
| je Tag (in 1.000 m <sup>3</sup> )   | 1.786  | 1.589  | 1.622  | 1.704  | 1.802  | 1.380  | 1.623  | 1.595  | 1.649  | 1.617  | 1.658  | 1.812  | 1.653   |
| ( in m <sup>3</sup> /s )            | 20,67  | 18,39  | 18,78  | 19,73  | 20,86  | 15,97  | 18,79  | 18,46  | 19,09  | 18,72  | 19,19  | 20,98  | 19,14   |

Gesamt-Entziehung:

|  |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| je Monat (in 1.000 m <sup>3</sup> )    | 17.579      | 18.261      | 18.300      | 16.199      | 18.198      | 18.061      | 19.863      | 17.908      | 18.403      | 17.640      | 17.796      | 17.840      | 216.048     |
| je Tag (in 1.000 m <sup>3</sup> )      | 586         | 589         | 590         | 579         | 587         | 602         | 641         | 597         | 594         | 569         | 593         | 575         | 592         |
| ( in m <sup>3</sup> /s )               | <b>6,78</b> | <b>6,82</b> | <b>6,83</b> | <b>6,70</b> | <b>6,79</b> | <b>6,97</b> | <b>7,42</b> | <b>6,91</b> | <b>6,87</b> | <b>6,59</b> | <b>6,87</b> | <b>6,66</b> | <b>6,85</b> |
| gerundeter Wert (in m <sup>3</sup> /s) | <b>6,8</b>  | <b>6,8</b>  | <b>6,8</b>  | <b>6,7</b>  | <b>6,8</b>  | <b>7,0</b>  | <b>7,4</b>  | <b>6,9</b>  | <b>6,9</b>  | <b>6,6</b>  | <b>6,9</b>  | <b>6,7</b>  | <b>6,9</b>  |

# Stauinhaltsänderungen der Talsperren – Tageswerte in 1.000 m³

November 2010

Schwarze Zahlen: Zuschuss – Rote Zahlen: Aufstau +

| 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      | 100  | 230 | 107 | 145 | 1118 | 1973 | 1042 | 47  | 228 | 523 | 620 | 2347 | 10814 | 3328 | 1636 | 2988 | 3717 | 2400 | 1528 | 1108 | 1056 | 508  | 499 | 336 | 584  | 575 | 195 | 24  | 421 | 406 |     |
| Möhne      | 153  | 8   | 85  | 17  | 38   | 860  | 382  | 516 | 239 | 799 | 381 | 243  | 5096  | 4028 | 409  | 862  | 1330 | 754  | 324  | 339  | 548  | 581  | 348 | 140 | 388  | 22  | 139 | 182 | 99  | 118 |     |
| Sorpe      | –    | 27  | 16  | 31  | 3    | 145  | 88   | 58  | 46  | 5   | 86  | 134  | 876   | 572  | 94   | 94   | 157  | 55   | 55   | 25   | 37   | 44   | 33  | 58  | 57   | 88  | 8   | 97  | 22  | 27  |     |
| Henne      | 34   | 34  | 17  | 50  | 50   | 253  | 287  | –   | 85  | 185 | 152 | 34   | 1163  | 1011 | 197  | 179  | 322  | 404  | 202  | 236  | 253  | 286  | 68  | 33  | –    | 17  | 17  | 34  | –   | 17  |     |
| Verse      | 26   | 27  | 13  | –   | 53   | 158  | 106  | 63  | 50  | 75  | 147 | 308  | 875   | 525  | 252  | 126  | 84   | 42   | 14   | –    | 14   | –    | –   | –   | 14   | 14  | 14  | 28  | 14  | 28  |     |
| Ennepe     | 32   | 32  | 8   | –   | 48   | 358  | 238  | 110 | 40  | 56  | –   | 8    | 867   | 450  | 147  | 249  | 321  | 62   | 18   | 36   | 53   | 27   | 9   | 27  | –    | 18  | 27  | 18  | 17  | 27  |     |
| Öster      | –    | –   | –   | –   | 70   | 50   | 70   | 80  | 30  | 70  | 25  | 95   | 120   | 120  | 135  | 135  | 35   | 50   | 55   | 50   | 70   | 60   | 40  | 55  | 45   | 45  | 25  | 20  | 10  | 10  |     |
| Glör       | 1    | –   | 4   | 1   | 40   | 30   | 39   | 25  | 16  | 7   | 4   | 58   | 120   | 15   | 15   | 9    | 3    | 8    | 19   | 16   | 21   | 23   | 20  | 18  | 23   | 22  | 26  | 22  | 25  | 23  |     |
| Jubach     | 1    | –   | 9   | 4   | 10   | 7    | 14   | 2   | 2   | 2   | 11  | 10   | 98    | 17   | 23   | 26   | 31   | 13   | 1    | 1    | 5    | –    | –   | –   | –    | 2   | 1   | 4   | –   | –   |     |
| Hasper     | 2    | 2   | –   | 2   | 2    | 4    | –    | 2   | 2   | –   | 6   | 12   | 4     | 9    | 7    | 2    | 2    | 2    | –    | 2    | –    | –    | –   | –   | –    | –   | –   | –   | –   | –   |     |
| Fürwigge   | 3    | 4   | –   | 3   | 16   | 63   | 36   | 10  | 3   | 7   | 27  | 7    | 140   | 17   | 17   | 10   | 19   | 7    | 8    | 10   | 12   | 7    | 3   | 2   | 3    | 6   | 3   | 5   | 3   | 7   |     |
| Fülbecke   | –    | –   | –   | –   | –    | –    | 13   | 1   | –   | –   | 1   | –    | –     | 2    | 1    | 1    | –    | –    | –    | –    | 1    | –    | –   | –   | –    | –   | –   | 1   | –   | –   |     |
| Ahausen    | 210  | 38  | 43  | 13  | 44   | 257  | 355  | 14  | 46  | 168 | 138 | 271  | 51    | 64   | 2    | 21   | 10   | 164  | 159  | 41   | 156  | 64   | 105 | 51  | 35   | 261 | 71  | 304 | 81  | 76  |     |
| Summe      | 48   | 272 | 38  | 58  | 1486 | 4144 | 1932 | 796 | 27  | 345 | 996 | 3027 | 20224 | 9948 | 761  | 4180 | 5793 | 3877 | 2035 | 1864 | 2198 | 1600 | 897 | 666 | 1079 | 514 | 526 | 691 | 530 | 705 |     |
| Summe NG   | 119  | 15  | 52  | 98  | 85   | 1258 | 757  | 574 | 108 | 609 | 315 | 75   | 7135  | 5611 | 700  | 1135 | 1809 | 1213 | 581  | 600  | 838  | 911  | 449 | 231 | 445  | 93  | 164 | 313 | 121 | 128 |     |

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

Dezember 2010

|          |     |      |     |     |     |      |      |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |      |     |      |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----------|-----|------|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|------|------|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Bigge    | 560 | 807  | 640 | 384 | 238 | 522  | 542  | 271 | 347 | 641 | 929  | 1504 | 366  | 183 | 179 | 156 | 510 | 212  | 515 | 1135 | 833  | 440  | 265 | 226 | 387 | 40  | 223 | 296 | 226 | 293 | 241 |
| Möhne    | 232 | 388  | 252 | 191 | 217 | 367  | 327  | 243 | 247 | 181 | 1062 | 1705 | 1327 | 145 | 25  | 19  | 234 | 599  | 396 | 590  | 672  | 576  | 89  | 54  | 220 | 295 | 150 | 403 | 242 | 97  | 92  |
| Sorpe    | 1   | 30   | 70  | 41  | 47  | 37   | 96   | 58  | 58  | 39  | 224  | 473  | 205  | 74  | 37  | 2   | 66  | 86   | 116 | 110  | 175  | 116  | 38  | 71  | 9   | 71  | 81  | 88  | 58  | 14  | 72  |
| Henne    | –   | 17   | 17  | 17  | –   | 33   | 34   | 34  | –   | –   | 169  | 337  | 51   | 168 | 51  | 50  | 102 | 101  | 151 | 135  | 169  | 168  | 51  | 17  | 16  | 68  | 33  | 51  | 67  | 17  | –   |
| Verse    | 28  | 14   | 28  | 14  | 14  | 56   | 28   | 28  | –   | 28  | 28   | 56   | 14   | 28  | 14  | 14  | –   | 14   | –   | 14   | 28   | 14   | –   | –   | 14  | –   | 14  | 28  | 28  | 14  | 28  |
| Ennepe   | 33  | 47   | 31  | 32  | 16  | 39   | 40   | 31  | 48  | 16  | 198  | 375  | 205  | 80  | 9   | 18  | 35  | 45   | 62  | 63   | 80   | 80   | 9   | –   | 44  | 9   | 18  | 18  | 36  | 26  | –   |
| Öster    | 10  | 10   | –   | –   | 10  | –    | –    | –   | –   | –   | 30   | 65   | 20   | 25  | 20  | 20  | –   | 10   | 10  | 10   | 10   | 15   | 10  | –   | 10  | 10  | 10  | 25  | 10  | 10  | –   |
| Glör     | 23  | 27   | 27  | 20  | 23  | 20   | 32   | 34  | 36  | 10  | 30   | 62   | 39   | 37  | 7   | 15  | 15  | 20   | –   | 6    | 8    | 2    | 9   | 1   | 15  | 34  | 5   | 3   | 4   | 1   | 6   |
| Jubach   | 1   | 1    | 2   | –   | –   | 1    | 1    | 4   | 4   | 4   | 22   | 33   | 7    | 20  | 10  | 7   | 5   | 6    | 5   | 3    | 6    | 5    | 3   | 1   | 2   | 3   | 6   | 4   | 1   | –   | 5   |
| Hasper   | –   | –    | –   | –   | –   | –    | –    | –   | –   | –   | 2    | 9    | 1    | 2   | 4   | –   | –   | 2    | –   | –    | 2    | –    | 2   | –   | 2   | –   | –   | 1   | 1   | –   | –   |
| Fürwigge | 5   | 5    | 7   | 3   | 3   | 7    | 5    | 6   | 3   | 5   | 3    | 13   | 13   | 8   | 3   | 6   | 1   | 1    | 1   | 3    | 5    | 4    | 9   | 10  | 14  | 10  | 5   | –   | 3   | 3   | 2   |
| Fülbecke | –   | 2    | –   | –   | 8   | 5    | 4    | 4   | 3   | –   | –    | 28   | –    | 1   | 1   | 1   | –   | –    | 2   | 2    | 2    | 2    | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   |
| Ahausen  | 1   | 34   | 383 | 248 | 176 | 5    | 62   | 45  | 10  | 262 | 149  | 179  | 171  | 89  | 99  | 41  | 321 | 33   | 301 | 209  | 176  | 117  | 148 | 56  | 26  | 131 | 57  | 15  | 36  | 129 | 329 |
| Summe    | 894 | 1314 | 691 | 182 | 276 | 1092 | 1047 | 668 | 736 | 622 | 2590 | 4426 | 2305 | 293 | 41  | 177 | 627 | 1087 | 527 | 1852 | 2153 | 1294 | 307 | 446 | 705 | 499 | 481 | 871 | 630 | 334 | 271 |
| Summe NG | 233 | 435  | 339 | 249 | 264 | 437  | 457  | 335 | 305 | 220 | 1455 | 2515 | 1481 | 51  | 63  | 67  | 402 | 786  | 663 | 835  | 1016 | 860  | 178 | 142 | 245 | 434 | 264 | 542 | 367 | 128 | 164 |

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

Januar 2011

|          |     |     |      |      |      |      |      |       |       |      |      |      |       |       |      |      |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
|----------|-----|-----|------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| Bigge    | 398 | 233 | 335  | 687  | 470  | 2115 | 5363 | 7114  | 5048  | 1222 | 3868 | 2628 | 4556  | 4433  | 647  | 1109 | 1748 | 2070 | 2211 | 2329 | 1231 | 428 | 77  | 265 | 32  | 187 | 194 | 249 | 312 | 241 | 210 |   |
| Möhne    | 151 | 99  | 270  | 762  | 746  | 946  | 6    | 1606  | 2746  | 910  | 249  | 77   | 3890  | 3702  | 1010 | 306  | 997  | 855  | 1142 | 1032 | 130  | 244 | 465 | 151 | 5   | 67  | 262 | 93  | 6   | 198 | 79  |   |
| Sorpe    | 15  | 6   | 200  | 294  | 250  | 4    | 603  | 1194  | 935   | 251  | 131  | 135  | 765   | 654   | 282  | 42   | 264  | 235  | 263  | 351  | 37   | 29  | 60  | 17  | 144 | 87  | 87  | 17  | 86  | 17  | 45  |   |
| Henne    | –   | 34  | 270  | 404  | 369  | 142  | 444  | 1213  | 1280  | 219  | 303  | 371  | 725   | 820   | 339  | 125  | 411  | 505  | 556  | 674  | 51   | 67  | 101 | 67  | 85  | 33  | –   | 84  | 68  | 50  | 51  |   |
| Verse    | 14  | 28  | 28   | 14   | 28   | 196  | 378  | 641   | 597   | 306  | 191  | 222  | 647   | 626   | 364  | 205  | 111  | 95   | 16   | 48   | 31   | 48  | 47  | 16  | 16  | 48  | 31  | 16  | 32  | 31  | 32  |   |
| Ennepe   | 18  | 18  | 71   | 79   | 403  | 182  | 403  | 991   | 748   | 141  | 403  | 338  | 572   | 394   | 29   | 329  | 226  | 146  | 169  | 27   | 44   | 18  | –   | 27  | 44  | 44  | 45  | 38  | –   | 19  |     |   |
| Öster    | –   | –   | 10   | –    | 10   | –    | –    | 220   | 240   | 150  | –    | –    | 20    | –     | 10   | 10   | 10   | 10   | 25   | 35   | 50   | 40  | 55  | 55  | 50  | 40  | 45  | 205 | 25  | 20  | 25  |   |
| Glör     | 3   | 8   | 2    | 7    | 35   | 35   | 147  | 119   | 20    | 9    | 10   | 10   | 20    | 7     | 10   | 12   | 3    | 1    | 1    | 1    | 4    | 6   | 14  | 12  | 7   | 8   | 9   | 17  | 21  | 11  | 20  |   |
| Jubach   | 4   | –   | –    | 3    | 6    | 28   | 53   | 111   | 10    | 35   | 52   | 9    | 111   | 9     | 13   | 47   | 36   | 7    | 2    | 4    | –    | 2   | –   | 1   | 1   | 2   | –   | 1   | 3   | 1   | 3   |   |
| Hasper   | –   | –   | –    | –    | 2    | 13   | 7    | 6     | 13    | 5    | 4    | 7    | –     | 2     | 5    | 2    | 2    | –    | –    | –    | 2    | –   | –   | –   | –   | 2   | 2   | –   | –   | 2   | 2   |   |
| Fürwigge | 1   | 4   | 9    | 15   | 65   | 49   | 16   | 79    | 18    | 69   | 85   | 57   | 130   | 94    | 2    | 43   | 29   | 31   | 7    | 4    | 8    | 5   | 8   | –   | 2   | 1   | –   | –   | 1   | 2   | 3   |   |
| Fülbecke | –   | 1   | –    | –    | –    | –    | –    | –     | 9     | –    | 1    | 2    | 1     | –     | –    | 3    | –    | –    | –    | 1    | –    | –   | 1   | 1   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | 2 |
| Ahausen  | 259 | 315 | 146  | 38   | 77   | 28   | 105  | –     | 29    | 139  | 3    | 255  | 95    | 36    | 39   | 69   | 21   | 69   | 8    | 52   | 67   | 79  | 153 | 36  | 34  | 5   | 31  | 339 | 188 | 263 | 43  |   |
| Summe    | 1   | 52  | 1045 | 2227 | 2401 | 1036 | 7745 | 13314 | 11517 | 344  | 4912 | 3609 | 11512 | 10663 | 2592 | 1892 | 3594 | 3694 | 4348 | 4496 | 1433 | 768 | 981 | 422 | 164 | 190 | 380 | 309 | 190 | 220 | 250 |   |
| Summe NG | 166 | 71  | 740  | 1460 | 1365 | 1092 | 1053 | 4013  | 4961  | 1380 | 683  | 583  | 5380  | 5176  | 1631 | 473  | 1672 | 1595 | 1961 | 2057 | 218  | 340 | 626 | 67  | 224 | 53  | 175 | 8   | 148 | 131 | 17  |   |

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

Februar 2011

|       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |     |     |     |     |    |     |     |     |    |     |     |     |     |     |     |  |  |  |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|--|
| Bigge | 421 | 499 | 375 | 39  | 554 | 390 | 23  | 39  | 39  | 187 | 209 | 1523 | 1989 | 990 | 635 | 367 | 259 | 82 | 418 | 332 | 96  | 15 | 157 | 258 | 267 | 244 | 268 | 522 |  |  |  |
| Möhne | 220 | 21  | 120 | 125 | 141 | 2   | 21  | 299 | 218 | 115 | 272 | 83   | 220  | 129 | 98  | 49  | 149 | 87 | 205 | 12  | 232 | 61 | 297 | 259 | 366 | 220 | 267 | 434 |  |  |  |
| Sorpe | 33  | 3   | 27  | 31  | 103 | 146 | 158 | 113 | 58  | 87  | 78  | 4    | 14   | 35  | 57  | 16  | 28  | 33 | 12  | 35  | 28  | 30 | 28  | –   | 25  | 30  | 59  | 4   |  |  |  |
| Henne | 17  | 17  | 33  | 34  | 84  | 101 | 85  | 67  | 67  | 51  | 67  | 118  | 85   | 101 | 67  | 84  | 68  | 50 | 34  | 18  | 89  | 90 | 71  | 90  | 53  | 72  | 89  | 72  |  |  |  |
| Verse | 32  | 15  | 16  | –   | –</ |     |     |     |     |     |     |      |      |     |     |     |     |    |     |     |     |    |     |     |     |     |     |     |  |  |  |

# Stauinhaltsänderungen der Talsperren – Tageswerte in 1.000 m³

März 2011

Schwarze Zahlen: Zuschuss – Rote Zahlen: Aufstau +

| 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      | 103  | 55  | 33  | 104 | 118 | 104 | 286 | 287 | 215 | 160 | 547 | 103 | 158 | 402 | 140 | 134 | 417 | 354 | 24  | 81  | 634 | 598 | 679 | 365 | 512 | 21  | 364 | 613  | 653 | 301 | 152 |
| Möhne      | 187  | 291 | 295 | 62  | 185 | 188 | 163 | 87  | 44  | 319 | 142 | 35  | 135 | 186 | 35  | 34  | 86  | 55  | 45  | 42  | 55  | 120 | 180 | 291 | 190 | 95  | 265 | 303  | 165 | 312 | 135 |
| Sorpe      | 60   | 1   | 30  | 2   | 19  | 43  | 27  | 26  | 29  | 29  | 3   | 32  | 40  | 61  | 59  | 27  | 30  | 63  | 42  | 65  | 61  | 10  | 75  | 61  | 72  | 49  | 78  | 91   | 57  | 58  | 86  |
| Henne      | 35   | 54  | 54  | 35  | 36  | 36  | 54  | 18  | 35  | 36  | 36  | 18  | 36  | 54  | 53  | 126 | 18  | 36  | 18  | 18  | 18  | 18  | 18  | 17  | 18  | 18  | 18  | 18   | 18  | 18  | 36  |
| Verse      | 29   | 29  | 44  | 29  | 30  | 29  | 29  | 29  | 31  | 31  | 30  | 31  | 31  | 31  | 31  | 30  | 47  | 30  | 31  | 31  | 46  | 46  | 31  | 46  | 31  | 46  | 47  | 31   | 46  | 46  | 31  |
| Ennepe     | -    | 10  | 9   | -   | 19  | 9   | 28  | 10  | 9   | 10  | 37  | 38  | 19  | 47  | 37  | 28  | 47  | 27  | 44  | 35  | 27  | 54  | 35  | 45  | 44  | 54  | 44  | 54   | 44  | 45  | 35  |
| Öster      | -    | -   | -   | -   | 15  | -   | -   | 10  | -   | -   | 10  | -   | 10  | -   | -   | 10  | -   | 10  | -   | 10  | -   | 10  | 10  | 10  | -   | 15  | -   | 10   | -   | 10  | -   |
| Glör       | 2    | 5   | 3   | -   | 9   | 8   | -   | -   | 3   | 3   | 3   | 1   | 1   | 1   | -   | -   | -   | 3   | -   | -   | 1   | -   | 1   | -   | 1   | 1   | 1   | -    | 1   | -   | 1   |
| Jubach     | -    | -   | -   | -   | 1   | -   | -   | -   | 1   | -   | 4   | 1   | 4   | 1   | 1   | 1   | 2   | 1   | 2   | 2   | 1   | -   | 1   | -   | 1   | -   | 1   | -    | -   | -   | 2   |
| Hasper     | -    | -   | -   | -   | 1   | -   | 1   | -   | 1   | -   | 2   | -   | -   | -   | -   | 1   | -   | 1   | 1   | -   | 2   | 1   | 1   | -   | 2   | 2   | -   | 2    | 1   | -   | -   |
| Fürwigge   | 1    | 2   | 2   | -   | 1   | 3   | 2   | 3   | 3   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 5   | 5   | 2   | 3   | 5   | 4   | 5   | 5   | 3   | 5   | 3   | 7   | 3    | 5   | 6   | 3   |
| Fülbecke   | 3    | 3   | 3   | -   | -   | 12  | 4   | 4   | 3   | 4   | -   | -   | 12  | 3   | 4   | 5   | 2   | -   | -   | 4   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 1    | -   | -   | -   |
| Ahausen    | 50   | 13  | 79  | 120 | 131 | 56  | 3   | 10  | 12  | 43  | 422 | 143 | 231 | 72  | 186 | 26  | 220 | 234 | 102 | 372 | 68  | 3   | 79  | 38  | 319 | 208 | 182 | 35   | 22  | 31  | 21  |
| Summe      | 98   | 237 | 370 | 82  | 172 | 61  | 102 | 201 | 163 | 219 | 24  | 90  | 85  | 342 | 478 | 357 | 394 | 156 | 272 | 617 | 633 | 823 | 920 | 765 | 520 | 476 | 969 | 1125 | 932 | 809 | 382 |
| Summe NG   | 282  | 344 | 379 | 95  | 240 | 267 | 244 | 131 | 108 | 384 | 175 | 21  | 59  | 71  | 77  | 119 | 98  | 28  | 69  | 89  | 12  | 112 | 237 | 335 | 244 | 126 | 325 | 376  | 204 | 370 | 185 |

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

April 2011

|          |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| Bigge    | 308 | 21  | 106 | 336 | 268 | 230 | 182 | 416 | 21  | 128 | 252 | 178 | 212 | 248 | 569 | 19  | 193 | 516 | 355 | 302 | 531  | 88  | 517 | 141 | 52  | 212 | 286 | 198 | 691 | 105 |    |
| Möhne    | 296 | 182 | 5   | 72  | 161 | 78  | 187 | 198 | 249 | 225 | 275 | 337 | 197 | 247 | 231 | 251 | 260 | 129 | 410 | 379 | 384  | 400 | 405 | 328 | 415 | 378 | 222 | 223 | 204 | 299 |    |
| Sorpe    | 75  | 49  | 8   | 22  | 3   | 15  | 3   | 11  | 8   | 70  | 45  | 67  | 56  | 104 | 64  | 78  | 48  | 135 | 135 | 147 | 152  | 128 | 157 | 157 | 134 | 143 | 147 | 115 | 161 | 140 |    |
| Henne    | -   | 17  | 72  | 54  | 17  | -   | 18  | 18  | -   | 36  | -   | -   | 17  | 54  | 18  | 18  | 53  | 18  | 36  | -   | 72   | 71  | 72  | 71  | 90  | 71  | 36  | 71  | 54  | 54  |    |
| Verse    | 31  | 30  | -   | 31  | 31  | 31  | 31  | 30  | 31  | 46  | 16  | 31  | 30  | 31  | 31  | 58  | 29  | 29  | 29  | 29  | 43   | 29  | 44  | 31  | 31  | 45  | 31  | 31  | 30  | 46  |    |
| Ennepe   | 63  | 35  | 45  | 35  | 45  | 53  | 50  | 39  | 39  | 40  | 39  | 32  | 24  | 39  | 48  | 31  | 32  | 39  | 40  | 31  | 48   | 47  | 48  | 47  | 40  | 55  | 56  | 32  | 40  | 56  |    |
| Öster    | -   | 10  | -   | -   | 10  | -   | 15  | -   | 10  | -   | 10  | -   | 10  | 10  | -   | 10  | 10  | 10  | 10  | 10  | 10   | 10  | 10  | -   | 10  | 10  | -   | 15  | 10  | 25  | 10 |
| Glör     | -   | 1   | 1   | -   | 1   | -   | 1   | 4   | 3   | -   | 1   | -   | 1   | 4   | 1   | -   | 4   | -   | 1   | 27  | 28   | -   | 1   | -   | 7   | -   | -   | 1   | 3   | 1   |    |
| Jubach   | 1   | -   | 2   | 1   | -   | -   | 2   | -   | -   | -   | 1   | -   | -   | -   | 2   | -   | 2   | -   | -   | -   | -    | 3   | -   | 1   | 1   | -   | -   | 1   | -   | 1   |    |
| Hasper   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2    | 3   | 2   | 4   | 2   | 2   | 1   | 2   | 6   | -   |    |
| Fürwigge | 3   | 4   | -   | 3   | 5   | 3   | 1   | 5   | 3   | 3   | 3   | 2   | 3   | 1   | 3   | 3   | 2   | 2   | 3   | 2   | 1    | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 4   |    |
| Fülbecke | -   | -   | 1   | 1   | -   | -   | -   | -   | -   | 2   | 1   | 2   | 1   | 1   | -   | -   | 1   | -   | -   | 2   | -    | -   | -   | -   | -   | 5   | 1   | -   | 1   | 1   | -  |
| Ahausen  | 184 | 136 | 107 | 102 | 23  | 15  | 51  | 174 | 191 | 72  | 27  | 9   | 10  | 44  | 330 | 237 | 174 | 110 | 29  | 51  | 214  | 214 | 257 | 160 | 200 | 24  | 70  | 12  | 329 | 204 |    |
| Summe    | 593 | 453 | 29  | 157 | 478 | 397 | 503 | 491 | 515 | 623 | 616 | 638 | 543 | 697 | 637 | 707 | 809 | 770 | 992 | 827 | 1058 | 994 | 992 | 953 | 990 | 934 | 727 | 700 | 889 | 920 |    |
| Summe NG | 371 | 214 | 69  | 148 | 141 | 63  | 172 | 169 | 257 | 331 | 320 | 404 | 270 | 405 | 313 | 347 | 361 | 282 | 581 | 526 | 608  | 599 | 634 | 556 | 639 | 592 | 405 | 409 | 419 | 493 |    |

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

Mai 2011

|          |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
|----------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| Bigge    | 142  | 418  | 367 | 419  | 314  | 628  | 157  | 261  | 419  | 314  | 471  | 471  | 679  | 102  | 256  | 462  | 421  | 307  | 123 | 820  | 87   | 51   | 359  | 410  | 411  | 477  | 869  | 101  | 200  | 418  | 201 |
| Möhne    | 376  | 413  | 275 | 509  | 362  | 369  | 373  | 455  | 435  | 351  | 421  | 466  | 435  | 411  | 419  | 431  | 332  | 320  | 441 | 262  | 395  | 401  | 276  | 541  | 397  | 543  | 534  | 381  | 462  | 379  | 241 |
| Sorpe    | 132  | 179  | 146 | 139  | 160  | 105  | 141  | 157  | 139  | 201  | 191  | 162  | 200  | 205  | 147  | 166  | 139  | 161  | 134 | 138  | 139  | 174  | 183  | 225  | 192  | 219  | 218  | 164  | 240  | 239  | 127 |
| Henne    | 89   | 89   | 90  | 89   | 120  | 118  | 135  | 135  | 135  | 168  | 185  | 152  | 185  | 186  | 168  | 169  | 185  | 185  | 152 | 169  | 185  | 185  | 186  | 185  | 165  | 142  | 158  | 142  | 158  | 158  | 111 |
| Verse    | 31   | 61   | 31  | 30   | 46   | 31   | 46   | 46   | 45   | 31   | 46   | 31   | 46   | 45   | 31   | 30   | 46   | -    | 31  | 30   | 46   | 31   | 46   | 46   | 46   | 46   | 42   | 39   | 40   | 40   | -   |
| Ennepe   | 56   | 40   | 32  | 40   | 32   | 32   | 40   | 32   | 80   | 32   | 40   | 40   | 48   | 40   | 47   | 22   | 45   | 59   | 37  | 37   | 29   | 37   | 45   | 44   | 15   | 59   | 44   | 37   | 37   | 45   | 15  |
| Öster    | 20   | -    | 10  | 10   | 10   | 20   | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   | 10  | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   | 10  |
| Glör     | 10   | 5    | -   | -    | 1    | 1    | 5    | 3    | 1    | 4    | -    | 15   | 5    | -    | -    | -    | -    | 5    | 1   | 7    | -    | 2    | 2    | -    | 6    | 3    | 9    | 10   | 9    | 7    | -   |
| Jubach   | 2    | 5    | 6   | 7    | 5    | 2    | 3    | 5    | 7    | 6    | 6    | 6    | 4    | 3    | 2    | 7    | 6    | 5    | 5   | 3    | 4    | 5    | 6    | 13   | 6    | 3    | 4    | 5    | 6    | 5    | 2   |
| Hasper   | 1    | 4    | 4   | 2    | 3    | 4    | 3    | 4    | 5    | 4    | 3    | 4    | 3    | 3    | 3    | 2    | 2    | 3    | 4   | 4    | 3    | -    | 4    | 3    | 4    | 4    | 3    | 3    | 4    | 4    | 6   |
| Fürwigge | 3    | 4    | 5   | 4    | 4    | 5    | 4    | 5    | 3    | 5    | 5    | -    | 4    | 5    | 4    | 4    | 5    | 4    | 3   | 4    | 5    | 6    | 4    | 8    | 5    | 4    | 6    | 4    | 4    | 2    | 1   |
| Fülbecke | 2    | 2    | 1   | 1    | 1    | -    | -    | 5    | 1    | 2    | 1    | 1    | -    | -    | 6    | -    | 1    | 1    | 2   | -    | -    | 35   | 5    | 1    | -    | 2    | -    | -    | 48   | 2    | 1   |
| Ahausen  | 227  | 41   | 6   | 26   | 20   | 304  | 235  | 186  | 72   | 22   | 5    | 49   | 299  | 274  | 161  | 49   | 43   | 22   | 25  | 321  | 204  | 197  | 36   | 24   | 23   | 50   | 321  | 251  | 195  | 69   | 164 |
| Summe    | 1091 | 1179 | 973 | 1224 | 1038 | 1011 | 1152 | 1304 | 1208 | 1106 | 1384 | 1309 | 1320 | 1284 | 1254 | 1255 | 1133 | 1128 | 887 | 1164 | 1101 | 1079 | 1075 | 1462 | 1234 | 1462 | 1586 | 1147 | 1413 | 1242 | 540 |
| Summe NG | 597  | 681  | 511 | 737  | 642  | 592  | 649  | 747  | 709  | 720  | 797  | 780  | 820  | 802  | 734  | 766  | 656  | 666  | 727 | 569  | 719  | 760  | 645  | 951  | 754  | 904  | 910  | 687  | 860  | 776  | 479 |

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

Juni 2011

|        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |     |     |     |     |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|
| Bigge  | 552 | 115 | 502 | 200 | 271 | 270 | 235 | 278 | 301 | 583 | 101 | 150 | 301 | 397 | 393 | 280 | 475 | 64  | 96  | 78  | 131 | 192 | 146 | 59  | 145 | 80 | 82  | 161 | 181 | 196 |
| Möhne  | 374 | 395 | 392 | 452 | 288 | 273 | 255 | 315 | 298 | 369 | 381 | 389 | 342 | 394 | 386 | 296 | 374 | 280 | 342 | 350 | 341 | 173 | 110 | 206 | 240 | 46 | 259 | 184 | 363 | 292 |
| Sorpe  | 169 | 137 | 264 | 217 | 130 | 153 | 97  | 90  | 101 | 139 | 110 | 149 | 204 | 150 | 205 | 153 | 150 | 82  | 132 | 139 | 125 | 61  | 78  | 87  | 45  | 63 | 61  | 83  | 134 | 133 |
| Henne  | 158 | 158 | 158 | 157 | 127 | 63  | 63  | 79  | 94  | 127 | 126 | 142 | 158 | 126 | 142 | 126 | 127 | 125 | 117 | 88  | 74  | 59  | 29  | -   | 29  | 59 | 59  | 88  | 58  | 74  |
| Verse  | 40  | 39  | 41  | 28  | 28  | 28  | 28  | 42  | 42  | 42  | 28  | 42  | 28  | 42  | 14  | 42  | 28  | 14  | 28  | 28  | 14  | 42  | 28  | 14  | 28  | 28 | 42  | 28  | 42  | 42  |
| Ennepe | 37  | 37  | 37  | 36  | 14  | 29  | 36  | 43  | 36  | 43  | 43  | 22  | 29  | 36  | 7   | 29  | 29  | 28  | 22  | 14  |     |     |     |     |     |    |     |     |     |     |

# Stauinhaltsänderungen der Talsperren – Tageswerte in 1.000 m³

Juli 2011

Schwarze Zahlen: Zuschuss – Rote Zahlen: Aufstau +

| 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      | 721  | 98  | 98   | 231 | 294 | 393  | 491  | 442  | 442  | 434  | 288  | 241  | 384  | 192  | 224  | 257 | 64  | 129 | 80  | 170 | 4   | 4   | 96  | 388 | 118 | 100 | 110 | 589 | 208 | 239 | 239 |
| Möhne      | 298  | 299 | 370  | 107 | 314 | 406  | 309  | 604  | 413  | 469  | 331  | 392  | 393  | 454  | 392  | 264 | 409 | 407 | 325 | 306 | 142 | 185 | 181 | 79  | 58  | 122 | 88  | 28  | 87  | 21  | 142 |
| Sorpe      | 125  | 129 | 203  | 164 | 186 | 150  | 127  | 152  | 153  | 136  | 151  | 133  | 155  | 120  | 129  | 121 | 125 | 105 | 135 | 71  | 11  | 90  | 63  | 62  | 120 | 96  | 97  | 96  | 127 | 100 | 93  |
| Henne      | 73   | 103 | 59   | 73  | 59  | 74   | 58   | 133  | 117  | 103  | 118  | 133  | 89   | 118  | 133  | 119 | 103 | 104 | 118 | 74  | 44  | 59  | 74  | 29  | 74  | 88  | 104 | 133 | 74  | 74  | 15  |
| Verse      | 28   | 42  | 28   | 42  | 42  | 28   | 42   | 42   | 55   | 26   | 66   | 80   | 81   | 98   | 28   | 28  | 42  | 28  | 28  | 42  | 14  | 42  | 28  | 28  | 28  | 14  | –   | 28  | 14  | 28  | 28  |
| Ennepe     | 42   | 35  | 35   | 35  | 49  | 14   | 42   | 35   | 42   | 42   | 42   | 42   | 42   | 35   | 35   | 28  | 35  | 28  | 35  | 45  | 10  | 16  | 26  | 26  | 10  | 5   | 11  | –   | 6   | 15  | 10  |
| Öster      | 15   | 10  | 5    | 15  | 10  | 5    | 10   | 15   | 10   | 10   | 15   | 5    | 20   | 5    | 15   | 10  | 10  | 5   | 20  | 5   | 10  | 5   | –   | 5   | –   | 10  | –   | 5   | 5   | 10  | 5   |
| Glör       | 2    | 2   | 4    | 1   | 1   | 3    | 4    | 1    | 1    | 5    | 3    | 2    | 2    | 3    | 3    | 1   | 2   | –   | 1   | 1   | 3   | 1   | 4   | 2   | –   | 7   | 8   | 5   | 4   | 1   | –   |
| Jubach     | 2    | 3   | 3    | 6   | 2   | 4    | 6    | 4    | 3    | 5    | 4    | 3    | 2    | 3    | 2    | –   | –   | 4   | –   | 2   | 3   | –   | 1   | 5   | 3   | 2   | 4   | 1   | 9   | –   | 2   |
| Hasper     | 2    | 3   | 4    | 3   | 4   | 3    | 4    | 3    | –    | 7    | 7    | –    | 2    | 1    | 4    | –   | 1   | 2   | 3   | 2   | 10  | –   | 3   | 11  | 5   | 3   | 5   | 7   | 6   | 1   | 2   |
| Fürwigge   | 3    | 4   | 6    | 5   | 5   | 5    | 6    | 8    | 6    | 6    | 7    | 6    | 4    | 2    | 4    | 2   | 4   | 2   | 4   | 4   | 1   | 6   | 2   | 5   | 4   | 3   | 3   | 3   | 3   | 1   | 1   |
| Fülbecke   | –    | –   | 15   | 2   | 4   | 2    | 2    | –    | –    | 6    | 2    | 3    | 1    | 2    | –    | –   | 5   | 3   | 1   | 2   | –   | –   | –   | 2   | 1   | 1   | –   | –   | –   | –   | 3   |
| Ahausen    | 365  | 165 | 197  | 40  | 7   | 25   | 36   | 185  | 10   | 83   | 89   | 68   | 16   | 105  | 84   | 74  | 69  | 74  | 56  | 38  | 81  | 146 | 49  | 51  | 212 | 113 | 2   | 25  | 82  | 108 | 69  |
| Summe      | 946  | 893 | 1027 | 644 | 969 | 1062 | 1065 | 1254 | 1232 | 1166 | 1123 | 1108 | 1191 | 1138 | 1053 | 754 | 869 | 743 | 806 | 686 | 189 | 546 | 511 | 247 | 99  | 112 | 62  | 622 | 321 | 34  | 125 |
| Summe NG   | 496  | 531 | 632  | 344 | 559 | 630  | 494  | 889  | 683  | 708  | 600  | 658  | 637  | 692  | 654  | 504 | 637 | 616 | 578 | 451 | 87  | 334 | 318 | 170 | 12  | 130 | 81  | 65  | 34  | 47  | 250 |

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

August 2011

|          |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |     |     |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |     |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|-----|
| Bigge    | 65  | 128 | 17  | 113 | 417 | 191 | 111 | 254 | 430 | 255 | 158 | 148 | 240 | 1293 | 956  | 435 | 260 | 1031 | 1195 | 1008 | 938  | 504  | 333  | 201 | 70   | 617  | 1138 | 1157 | 753  | 448  | 295 |
| Möhne    | 149 | 268 | 201 | 209 | 277 | 171 | 249 | 296 | 134 | 158 | 95  | 128 | 235 | 203  | 45   | 18  | 3   | 376  | 573  | 164  | 307  | 308  | 637  | 235 | 550  | 470  | 825  | 471  | 246  | 273  | 180 |
| Sorpe    | 103 | 124 | 24  | 51  | 84  | 40  | 40  | 28  | 46  | 46  | 26  | 10  | 7   | 159  | 93   | 124 | 38  | 276  | 573  | 327  | 235  | 311  | 195  | 156 | 207  | 238  | 326  | 289  | 181  | 182  | 103 |
| Henne    | –   | 44  | 44  | 45  | 59  | 30  | 59  | 15  | 14  | 30  | 44  | 89  | 89  | 222  | 192  | 163 | 133 | 294  | 397  | 338  | 249  | 206  | 154  | 142 | 95   | 205  | 174  | 142  | 126  | 111  | 94  |
| Verse    | 42  | 28  | 28  | 42  | 28  | 28  | 28  | 14  | –   | 28  | 28  | 14  | –   | 84   | 28   | –   | –   | 42   | 28   | 14   | 14   | 42   | –    | 14  | 14   | 70   | 112  | 70   | 28   | 14   | –   |
| Ennepe   | 11  | 15  | 16  | 36  | 16  | 16  | 21  | –   | 11  | 16  | 16  | –   | 5   | 140  | 89   | 77  | 35  | 98   | 210  | 140  | 77   | 71   | 29   | –   | 58   | 187  | 411  | 318  | 177  | 97   | 59  |
| Öster    | 10  | 5   | 5   | 10  | 5   | 10  | 5   | 15  | 5   | 10  | 5   | –   | –   | 5    | –    | 10  | –   | 25   | 65   | –    | 10   | 10   | –    | 5   | 25   | 25   | 15   | 15   | 10   | 10   | 5   |
| Glör     | –   | 1   | 1   | –   | –   | –   | –   | 5   | 5   | 1   | 6   | 3   | 7   | 15   | 16   | 16  | 4   | 13   | 33   | 17   | 17   | 9    | 11   | –   | 11   | 50   | 81   | 53   | 27   | 20   | 9   |
| Jubach   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | 1   | 5   | –   | 2   | 3   | 6   | 3   | 34   | 18   | 12  | 8   | 17   | 32   | 20   | 12   | 16   | 21   | 17  | 22   | 25   | –    | 6    | 11   | 5    | 4   |
| Hasper   | –   | 2   | –   | –   | –   | –   | 3   | 10  | 11  | 7   | 5   | 5   | 34  | 17   | 11   | 7   | 18  | 25   | 15   | 13   | 2    | 9    | 11   | 11  | –    | 11   | 7    | 4    | 4    | 7    |     |
| Fürwigge | 1   | 3   | –   | 1   | 3   | 1   | 2   | 3   | 2   | 3   | 5   | 7   | 29  | 20   | 12   | 5   | 12  | 12   | 13   | 7    | 9    | 5    | 3    | 6   | 11   | 17   | 20   | 12   | 10   | 2    |     |
| Fülbecke | 3   | 3   | 1   | 2   | –   | –   | 5   | 1   | 1   | 8   | –   | –   | –   | 1    | 6    | 2   | 4   | 15   | –    | –    | 12   | 12   | 6    | 5   | 9    | –    | –    | 61   | 1    | 1    | –   |
| Ahausen  | 5   | 31  | 53  | 13  | 292 | 130 | 189 | 53  | 15  | 38  | 36  | 79  | 110 | 36   | 79   | 28  | 25  | 121  | 51   | 57   | 112  | 5    | 58   | 24  | 15   | 74   | 79   | 85   | 32   | 37   | 15  |
| Summe    | 389 | 590 | 234 | 522 | 597 | 235 | 491 | 37  | 244 | 25  | 117 | 183 | 4   | 2255 | 1401 | 852 | 522 | 2338 | 3194 | 1999 | 1779 | 1491 | 1440 | 791 | 1071 | 1972 | 3031 | 2390 | 1520 | 1202 | 729 |
| Summe NG | 252 | 436 | 221 | 305 | 420 | 241 | 348 | 339 | 194 | 234 | 77  | 49  | 153 | 584  | 330  | 305 | 174 | 946  | 1543 | 829  | 791  | 825  | 986  | 533 | 852  | 913  | 1325 | 902  | 553  | 566  | 377 |

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

September 2011

|          |     |     |     |     |     |      |     |     |      |     |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| Bigge    | 34  | 65  | 219 | 332 | 25  | 347  | 445 | 672 | 797  | 797 | 1079 | 772  | 609 | 353 | 233 | 99  | 235 | 323 | 20  | 375 | 318 | 479 | 580 | 32  | 3   | 222 | 253 | 209 | 141 | 246 |   |
| Möhne    | 1   | 155 | 30  | 181 | 292 | 395  | 331 | 160 | 2    | 211 | 32   | 134  | 197 | 240 | 243 | 169 | 242 | 271 | 94  | 155 | 145 | 131 | 228 | 277 | 198 | 409 | 301 | 214 | 339 | 321 |   |
| Sorpe    | 77  | 53  | 43  | 111 | 26  | 103  | 52  | 77  | 79   | 94  | 163  | 77   | 51  | 52  | 50  | 29  | 41  | 60  | 50  | –   | 17  | 8   | 2   | 16  | 18  | 52  | 51  | 25  | 32  | 22  |   |
| Henne    | 95  | 47  | 48  | 142 | 63  | 79   | 54  | 122 | 124  | 94  | 143  | 78   | 88  | 23  | 48  | 63  | 15  | 64  | –   | 15  | 32  | 47  | –   | 15  | 64  | 63  | 63  | 79  | 47  | 79  |   |
| Verse    | –   | 14  | 28  | 14  | 28  | 14   | –   | 28  | 28   | 14  | 70   | 14   | –   | 14  | 14  | 14  | –   | –   | 14  | 28  | 28  | 28  | 14  | 28  | 28  | 28  | 28  | 28  | 42  | 28  |   |
| Ennepe   | 22  | 22  | 23  | 7   | 24  | 40   | 64  | 80  | 128  | 104 | 160  | 128  | 96  | 55  | 63  | 24  | 24  | 15  | 16  | –   | 16  | –   | 15  | 16  | 8   | 8   | 8   | 8   | 31  | 32  |   |
| Öster    | 20  | 5   | 10  | 20  | 10  | 25   | 15  | 25  | 30   | 25  | 15   | 15   | 20  | 20  | –   | –   | 10  | –   | 10  | –   | 10  | –   | 10  | 10  | –   | 10  | 10  | 10  | 5   | 10  |   |
| Glör     | 20  | 21  | 29  | 25  | 25  | 10   | 18  | 11  | 6    | 12  | 3    | 8    | 12  | 18  | 21  | 21  | 20  | 23  | 25  | –   | 3   | 1   | –   | –   | 1   | –   | 1   | –   | 1   | –   | 2 |
| Jubach   | 4   | 10  | 4   | 5   | 1   | 6    | 4   | 5   | 10   | 6   | 21   | 1    | –   | 1   | 2   | 6   | –   | 7   | 2   | 2   | 2   | 2   | 4   | 2   | 3   | 4   | 4   | 3   | 5   | 3   |   |
| Hasper   | 9   | 13  | 10  | 15  | 12  | 7    | 5   | 4   | 2    | 2   | 7    | 4    | 2   | 4   | 7   | 11  | 9   | 10  | 13  | 15  | 12  | 16  | 15  | 16  | 15  | 15  | 17  | 17  | 15  | 19  |   |
| Fürwigge | 5   | –   | –   | 3   | 3   | 4    | 5   | 13  | 20   | 16  | 16   | 12   | 9   | 6   | 3   | 2   | 2   | 1   | –   | 1   | 2   | 2   | 2   | 3   | 3   | 3   | 3   | 4   | 3   | 3   |   |
| Fülbecke | –   | –   | –   | 144 | –   | 4    | 5   | 18  | –    | –   | 21   | 3    | 3   | –   | 3   | –   | –   | 9   | 4   | 4   | 5   | 4   | –   | –   | 14  | 5   | –   | 1   | –   | –   |   |
| Ahausen  | 108 | 43  | 128 | 84  | 28  | 38   | 3   | 120 | 36   | 54  | 28   | 51   | 8   | 26  | 25  | 71  | 107 | 105 | 20  | 61  | 33  | 26  | 389 | 198 | 215 | 17  | 31  | 2   | 13  | 81  |   |
| Summe    | 335 | 352 | 174 | 825 | 399 | 1038 | 947 | 985 | 1246 | 859 | 1654 | 1011 | 677 | 236 | 86  | 79  | 51  | 38  | 126 | 494 | 509 | 590 | 477 | 507 | 543 | 837 | 707 | 597 | 647 | 684 |   |
| Summe NG | 171 | 255 | 121 | 434 | 381 | 577  | 437 | 39  | 205  | 23  | 338  | 21   | 58  | 165 | 145 | 77  | 186 | 147 | 44  | 140 | 96  | 76  | 226 | 276 | 244 | 524 | 415 | 318 | 418 | 422 |   |

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

Oktober 2011

|       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |     |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|
| Bigge | 456 | 89  | 19  | 262 | 289 | 235 | 262 | 99  | 167 | 57  | 560 | 1592 | 1361 | 550 | 780 | 514 | 187 | 81  | 1   | 40  | 7   | 116 | 63  | 167 | 150 | 604 | 281 | 412 | 56 | 20 | 423 |
| Möhne | 305 | 342 | 350 | 408 | 357 | 307 | 184 | 221 | 220 | 103 | 252 | 1509 | 953  | 455 | 259 | 136 | 253 | 202 | 353 | 107 | 329 | 35  | 108 | 153 | 35  | 22  | 38  | 18  | 48 | 32 | 145 |
| Sorpe | 39  | 41  | 2   | 48  | 26  | –   | 48  | 13  | 15  | 2   | 44  | 289  | 245  | 161 | 118 | 79  | 77  | 50  | 51  | 52  | 6   | 42  | 8   | 37  | 25  | –   | 25  | 56  | 75 | 50 | 36  |
| Henne | 63  | 79  | 64  | 78  | 64  | 63  | 31  | 16  | 63  | 32  | 47  | 316  | 348  | 284 | 237 | 189 | 168 | 151 | 101 | 102 | 84  | 84  | 51  | 16  | 34  | 51  | 33  | 34  | 34 | 34 | 67  |
| Verse | 28  | 28  | 28  | 42  | 28  | –   | –   | 14  | 14  | 28  | 42  | 140  | 112  | 56  | 28  | 14  | –   | –   | 14  | 14  | 14  | –   | 28  | 14  |     |     |     |     |    |    |     |



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

November 2010

Entziehung bis Pegel Villigst: 2,98 m³/s

| Dat. | Talsperrenzuschuss und -aufstau     |       | Abfluss der Ruhr<br>Pegel Villigst |               |                         |
|------|-------------------------------------|-------|------------------------------------|---------------|-------------------------|
|      | schwarz = Zuschuss<br>rot = Aufstau |       | gemessen                           | unbeeinflusst | ohne Talsperreneinfluss |
|      | 1.000 m³                            | m³/s  |                                    |               |                         |
| 1.   | 7                                   | 0,08  | 10,08                              | 12,89         | 9,99                    |
| 2.   | 119                                 | 1,38  | 9,88                               | 14,16         | 11,26                   |
| 3.   | 15                                  | 0,17  | 9,86                               | 12,58         | 9,68                    |
| 4.   | 52                                  | 0,60  | 14,74                              | 18,24         | 15,34                   |
| 5.   | 98                                  | 1,13  | 16,31                              | 18,08         | 15,18                   |
| 6.   | 85                                  | 0,98  | 34,06                              | 37,95         | 35,05                   |
| 7.   | 1.258                               | 14,56 | 48,41                              | 65,87         | 62,97                   |
| 8.   | 757                                 | 8,76  | 41,73                              | 53,39         | 50,49                   |
| 9.   | 574                                 | 6,64  | 39,68                              | 49,23         | 46,33                   |
| 10.  | 108                                 | 1,25  | 40,49                              | 44,64         | 41,74                   |
| 11.  | 609                                 | 7,05  | 40,46                              | 50,41         | 47,51                   |
| 12.  | 315                                 | 3,65  | 68,91                              | 75,45         | 72,55                   |
| 13.  | 75                                  | 0,87  | 204,54                             | 206,57        | 203,67                  |
| 14.  | 7.135                               | 82,58 | 303,70                             | 389,18        | 386,28                  |
| 15.  | 5.611                               | 64,94 | 232,74                             | 300,58        | 297,68                  |
| 16.  | 700                                 | 8,10  | 158,51                             | 169,51        | 166,61                  |
| 17.  | 1.135                               | 13,14 | 119,34                             | 109,10        | 106,20                  |
| 18.  | 1.809                               | 20,94 | 90,92                              | 72,88         | 69,98                   |
| 19.  | 1.213                               | 14,04 | 69,80                              | 58,66         | 55,76                   |
| 20.  | 581                                 | 6,72  | 55,15                              | 51,32         | 48,42                   |
| 21.  | 600                                 | 6,94  | 50,06                              | 46,01         | 43,11                   |
| 22.  | 838                                 | 9,70  | 47,30                              | 40,50         | 37,60                   |
| 23.  | 911                                 | 10,54 | 44,63                              | 36,99         | 34,09                   |
| 24.  | 449                                 | 5,20  | 48,73                              | 46,43         | 43,53                   |
| 25.  | 231                                 | 2,67  | 46,91                              | 47,14         | 44,24                   |
| 26.  | 445                                 | 5,15  | 41,94                              | 39,69         | 36,79                   |
| 27.  | 93                                  | 1,08  | 34,98                              | 36,81         | 33,91                   |
| 28.  | 164                                 | 1,90  | 32,58                              | 33,58         | 30,68                   |
| 29.  | 313                                 | 3,62  | 30,65                              | 29,93         | 27,03                   |
| 30.  | 121                                 | 1,40  | 27,71                              | 29,21         | 26,31                   |
| Σ    | 8.225                               | 95,20 | 2.014,78                           | 2.196,98      | 2.109,98                |

November 2010

bis Pegel Hattingen: 4,48 m³/s / bis Pegel Mülheim: 6,18 m³/s / bis Mündung: 6,78 m³/s

| Dat. | Talsperrenzuschuss und -aufstau     |        | Abfluss der Ruhr |               |                         |                        |               |                         |
|------|-------------------------------------|--------|------------------|---------------|-------------------------|------------------------|---------------|-------------------------|
|      | schwarz = Zuschuss<br>rot = Aufstau |        | Pegel Hattingen  |               |                         | Pegel Mülheim gemessen | Mündung *     |                         |
|      | 1.000 m³                            | m³/s   | gemessen         | unbeeinflusst | ohne Talsperreneinfluss |                        | unbeeinflusst | ohne Talsperreneinfluss |
| 1.   | 183                                 | 2,12   | 33,55            | 35,73         | 31,43                   | 35,12                  | 39,99         | 33,09                   |
| 2.   | 239                                 | 2,77   | 28,98            | 30,52         | 26,22                   | 29,75                  | 33,89         | 26,99                   |
| 3.   | 16                                  | 0,19   | 27,30            | 31,41         | 27,11                   | 25,80                  | 32,49         | 25,59                   |
| 4.   | 48                                  | 0,56   | 38,92            | 42,67         | 38,37                   | 40,23                  | 46,76         | 39,86                   |
| 5.   | 272                                 | 3,15   | 39,59            | 40,74         | 36,44                   | 41,91                  | 45,84         | 38,94                   |
| 6.   | 38                                  | 0,44   | 77,98            | 81,84         | 77,54                   | 73,75                  | 80,90         | 74,00                   |
| 7.   | 58                                  | 0,67   | 139,65           | 144,62        | 140,32                  | 140,35                 | 149,63        | 142,73                  |
| 8.   | 1.486                               | 17,20  | 122,33           | 143,83        | 139,53                  | 131,58                 | 157,51        | 150,61                  |
| 9.   | 4.144                               | 47,96  | 110,34           | 162,61        | 158,31                  | 114,80                 | 171,70        | 164,80                  |
| 10.  | 1.932                               | 22,36  | 108,71           | 135,37        | 131,07                  | 111,99                 | 142,86        | 135,96                  |
| 11.  | 796                                 | 9,21   | 119,12           | 132,64        | 128,34                  | 126,10                 | 143,84        | 136,94                  |
| 12.  | 27                                  | 0,31   | 185,18           | 189,16        | 184,86                  | 187,08                 | 196,07        | 189,17                  |
| 13.  | 345                                 | 3,99   | 431,80           | 440,10        | 435,80                  | 384,90                 | 401,22        | 394,32                  |
| 14.  | 996                                 | 11,53  | 769,35           | 785,18        | 780,88                  | 721,78                 | 750,81        | 743,91                  |
| 15.  | 3.027                               | 35,03  | 595,83           | 635,17        | 630,87                  | 669,88                 | 721,98        | 715,08                  |
| 16.  | 20.224                              | 234,07 | 392,06           | 630,44        | 626,14                  | 435,46                 | 686,08        | 679,18                  |
| 17.  | 9.948                               | 115,14 | 292,68           | 412,12        | 407,82                  | 326,86                 | 455,12        | 448,22                  |
| 18.  | 761                                 | 8,81   | 240,95           | 236,44        | 232,14                  | 269,30                 | 270,90        | 264,00                  |
| 19.  | 4.180                               | 48,38  | 178,74           | 134,66        | 130,36                  | 204,02                 | 164,47        | 157,57                  |
| 20.  | 5.793                               | 67,05  | 132,59           | 69,85         | 65,55                   | 155,89                 | 96,67         | 89,77                   |
| 21.  | 3.877                               | 44,87  | 114,57           | 74,00         | 69,70                   | 132,01                 | 94,94         | 88,04                   |
| 22.  | 2.035                               | 23,55  | 109,95           | 90,69         | 86,39                   | 122,19                 | 106,61        | 99,71                   |
| 23.  | 1.864                               | 21,57  | 92,60            | 75,33         | 71,03                   | 104,52                 | 90,69         | 83,79                   |
| 24.  | 2.198                               | 25,44  | 92,09            | 70,95         | 66,65                   | 100,22                 | 82,39         | 75,49                   |
| 25.  | 1.600                               | 18,52  | 98,12            | 83,90         | 79,60                   | 110,08                 | 99,43         | 92,53                   |
| 26.  | 897                                 | 10,38  | 87,01            | 80,93         | 76,63                   | 95,69                  | 93,09         | 86,19                   |
| 27.  | 666                                 | 7,71   | 71,20            | 67,79         | 63,49                   | 77,54                  | 77,38         | 70,48                   |
| 28.  | 1.079                               | 12,49  | 70,58            | 62,39         | 58,09                   | 77,61                  | 72,60         | 65,70                   |
| 29.  | 514                                 | 5,95   | 65,41            | 63,76         | 59,46                   | 69,76                  | 71,26         | 64,36                   |
| 30.  | 526                                 | 6,09   | 63,38            | 61,59         | 57,29                   | 67,77                  | 69,10         | 62,20                   |
| Σ    | 16.143                              | 186,84 | 4.930,58         | 5.246,42      | 5.117,42                | 5.183,96               | 5.646,24      | 5.439,24                |

\* unbeeinflusst Mündung = unbeeinflusst Mülheim \* 1,015

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

Dezember 2010

Entziehung bis Pegel Villigst: 2,99 m³/s

| Dat. | Talsperrenzuschuss und -aufstau     |       | Abfluss der Ruhr<br>Pegel Villigst |               |                         |
|------|-------------------------------------|-------|------------------------------------|---------------|-------------------------|
|      | schwarz = Zuschuss<br>rot = Aufstau |       | gemessen                           | unbeeinflusst | ohne Talsperreneinfluss |
|      | 1.000 m³                            | m³/s  |                                    |               |                         |
| 1.   | 128                                 | 1,48  | 25,45                              | 26,67         | 23,97                   |
| 2.   | 233                                 | 2,70  | 23,91                              | 23,91         | 21,21                   |
| 3.   | 435                                 | 5,03  | 23,32                              | 20,99         | 18,29                   |
| 4.   | 339                                 | 3,92  | 22,50                              | 21,28         | 18,58                   |
| 5.   | 249                                 | 2,88  | 22,55                              | 22,37         | 19,67                   |
| 6.   | 264                                 | 3,06  | 21,86                              | 21,50         | 18,80                   |
| 7.   | 437                                 | 5,06  | 20,96                              | 18,61         | 15,91                   |
| 8.   | 457                                 | 5,29  | 20,51                              | 17,92         | 15,22                   |
| 9.   | 335                                 | 3,88  | 19,94                              | 18,76         | 16,06                   |
| 10.  | 305                                 | 3,53  | 20,87                              | 20,04         | 17,34                   |
| 11.  | 220                                 | 2,55  | 59,83                              | 59,98         | 57,28                   |
| 12.  | 1.455                               | 16,84 | 123,06                             | 142,60        | 139,90                  |
| 13.  | 2.515                               | 29,11 | 101,98                             | 133,79        | 131,09                  |
| 14.  | 1.481                               | 17,14 | 81,29                              | 101,13        | 98,43                   |
| 15.  | 51                                  | 0,59  | 68,16                              | 71,45         | 68,75                   |
| 16.  | 63                                  | 0,73  | 59,71                              | 61,68         | 58,98                   |
| 17.  | 67                                  | 0,78  | 54,89                              | 56,81         | 54,11                   |
| 18.  | 402                                 | 4,65  | 49,05                              | 47,10         | 44,40                   |
| 19.  | 786                                 | 9,10  | 45,01                              | 38,61         | 35,91                   |
| 20.  | 663                                 | 7,67  | 42,65                              | 37,68         | 34,98                   |
| 21.  | 835                                 | 9,66  | 39,71                              | 32,74         | 30,04                   |
| 22.  | 1.016                               | 11,76 | 37,83                              | 28,77         | 26,07                   |
| 23.  | 860                                 | 9,95  | 38,12                              | 30,86         | 28,16                   |
| 24.  | 178                                 | 2,06  | 30,00                              | 30,64         | 27,94                   |
| 25.  | 142                                 | 1,64  | 27,12                              | 28,18         | 25,48                   |
| 26.  | 245                                 | 2,84  | 26,06                              | 25,92         | 23,22                   |
| 27.  | 434                                 | 5,02  | 25,95                              | 23,62         | 20,92                   |
| 28.  | 264                                 | 3,06  | 25,10                              | 24,74         | 22,04                   |
| 29.  | 542                                 | 6,27  | 24,51                              | 20,93         | 18,23                   |
| 30.  | 367                                 | 4,25  | 22,97                              | 21,43         | 18,73                   |
| 31.  | 128                                 | 1,48  | 19,97                              | 21,18         | 18,48                   |
| Σ    | 4.892                               | 56,62 | 1.224,81                           | 1.251,89      | 1.168,19                |

Dezember 2010

bis Pegel Hattingen: 4,49 m³/s / bis Pegel Mülheim: 6,18 m³/s / bis Mündung: 6,82 m³/s

| Dat. | Talsperrenzuschuss und -aufstau     |        | Abfluss der Ruhr |               |                         |                        |               |                         |
|------|-------------------------------------|--------|------------------|---------------|-------------------------|------------------------|---------------|-------------------------|
|      | schwarz = Zuschuss<br>rot = Aufstau |        | Pegel Hattingen  |               |                         | Pegel Mülheim gemessen | Mündung *     |                         |
|      | 1.000 m³                            | m³/s   | gemessen         | unbeeinflusst | ohne Talsperreneinfluss |                        | unbeeinflusst | ohne Talsperreneinfluss |
| 1.   | 691                                 | 8,00   | 60,55            | 56,66         | 52,56                   | 65,07                  | 63,91         | 57,51                   |
| 2.   | 530                                 | 6,13   | 55,58            | 53,55         | 49,45                   | 58,29                  | 58,92         | 52,52                   |
| 3.   | 705                                 | 8,16   | 55,88            | 51,82         | 47,72                   | 58,78                  | 57,37         | 50,97                   |
| 4.   | 894                                 | 10,35  | 50,58            | 44,33         | 40,23                   | 55,40                  | 51,72         | 45,32                   |
| 5.   | 1.314                               | 15,21  | 52,59            | 41,48         | 37,38                   | 60,55                  | 52,01         | 45,61                   |
| 6.   | 691                                 | 8,00   | 52,35            | 48,45         | 44,35                   | 59,79                  | 58,55         | 52,15                   |
| 7.   | 182                                 | 2,11   | 47,26            | 49,25         | 45,15                   | 49,22                  | 53,81         | 47,41                   |
| 8.   | 276                                 | 3,19   | 49,76            | 50,66         | 46,56                   | 53,72                  | 57,27         | 50,87                   |
| 9.   | 1.092                               | 12,64  | 45,30            | 36,76         | 32,66                   | 49,26                  | 43,16         | 36,76                   |
| 10.  | 1.047                               | 12,12  | 53,11            | 45,09         | 40,99                   | 58,78                  | 53,35         | 46,95                   |
| 11.  | 668                                 | 7,73   | 100,42           | 96,79         | 92,69                   | 110,57                 | 110,37        | 103,97                  |
| 12.  | 736                                 | 8,52   | 232,23           | 227,81        | 223,71                  | 245,88                 | 246,91        | 240,51                  |
| 13.  | 622                                 | 7,20   | 218,24           | 215,14        | 211,04                  | 252,85                 | 255,32        | 248,92                  |
| 14.  | 2.590                               | 29,98  | 173,94           | 208,01        | 203,91                  | 203,44                 | 242,90        | 236,50                  |
| 15.  | 4.426                               | 51,23  | 139,61           | 194,94        | 190,84                  | 160,94                 | 221,34        | 214,94                  |
| 16.  | 2.305                               | 26,68  | 119,66           | 150,43        | 146,33                  | 136,01                 | 171,11        | 164,71                  |
| 17.  | 293                                 | 3,39   | 111,59           | 119,08        | 114,98                  | 127,40                 | 138,74        | 132,34                  |
| 18.  | 41                                  | 0,47   | 96,34            | 100,91        | 96,81                   | 108,42                 | 116,52        | 110,12                  |
| 19.  | 177                                 | 2,05   | 91,26            | 97,41         | 93,31                   | 100,34                 | 109,91        | 103,51                  |
| 20.  | 627                                 | 7,26   | 86,40            | 83,24         | 79,14                   | 95,48                  | 95,54         | 89,14                   |
| 21.  | 1.087                               | 12,58  | 84,22            | 75,73         | 71,63                   | 89,04                  | 83,59         | 77,19                   |
| 22.  | 527                                 | 6,10   | 82,52            | 80,52         | 76,42                   | 89,40                  | 90,54         | 84,14                   |
| 23.  | 1.852                               | 21,44  | 82,57            | 65,23         | 61,13                   | 89,63                  | 75,21         | 68,81                   |
| 24.  | 2.153                               | 24,92  | 70,87            | 50,05         | 45,95                   | 78,69                  | 60,56         | 54,16                   |
| 25.  | 1.294                               | 14,98  | 63,89            | 53,01         | 48,91                   | 69,73                  | 61,56         | 55,16                   |
| 26.  | 307                                 | 3,55   | 60,92            | 61,47         | 57,37                   | 65,83                  | 69,20         | 62,80                   |
| 27.  | 446                                 | 5,16   | 60,73            | 59,67         | 55,57                   | 65,73                  | 67,47         | 61,07                   |
| 28.  | 705                                 | 8,16   | 60,32            | 56,26         | 52,16                   | 65,16                  | 63,84         | 57,44                   |
| 29.  | 499                                 | 5,78   | 56,67            | 55,00         | 50,90                   | 59,79                  | 60,81         | 54,41                   |
| 30.  | 481                                 | 5,57   | 57,18            | 55,71         | 51,61                   | 62,55                  | 63,93         | 57,43                   |
| 31.  | 871                                 | 10,08  | 49,92            | 43,93         | 39,83                   | 55,77                  | 52,47         | 45,97                   |
| Σ    | 10.465                              | 121,12 | 2.622,44         | 2.628,41      | 2.501,31                | 2.901,49               | 3.007,92      | 2.809,32                |

\* unbeeinflusst Mündung = unbeeinflusst Mülheim \* 1,015

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

Januar 2011

Entziehung bis Pegel Villigst: 2,84 m³/s

| Dat. | Talsperrenzuschuss und -aufstau     |        | Abfluss der Ruhr<br>Pegel Villigst |                       |                                 |
|------|-------------------------------------|--------|------------------------------------|-----------------------|---------------------------------|
|      | schwarz = Zuschuss<br>rot = Aufstau |        | gemessen<br>m³/s                   | unbeeinflusst<br>m³/s | ohne Talsperreneinfluss<br>m³/s |
|      | 1.000 m³                            | m³/s   |                                    |                       |                                 |
| 1.   | 164                                 | 1,90   | 21,27                              | 22,17                 | 19,37                           |
| 2.   | 166                                 | 1,92   | 23,49                              | 28,21                 | 25,41                           |
| 3.   | 71                                  | 0,82   | 24,46                              | 28,09                 | 25,29                           |
| 4.   | 740                                 | 8,56   | 33,20                              | 27,43                 | 24,63                           |
| 5.   | 1.460                               | 16,90  | 35,39                              | 21,29                 | 18,49                           |
| 6.   | 1.365                               | 15,80  | 46,90                              | 33,90                 | 31,10                           |
| 7.   | 1.092                               | 12,64  | 117,34                             | 107,50                | 104,70                          |
| 8.   | 1.053                               | 12,19  | 182,75                             | 197,74                | 194,94                          |
| 9.   | 4.013                               | 46,45  | 253,83                             | 303,08                | 300,28                          |
| 10.  | 4.961                               | 57,42  | 233,28                             | 293,50                | 290,70                          |
| 11.  | 1.380                               | 15,97  | 165,66                             | 184,43                | 181,63                          |
| 12.  | 683                                 | 7,91   | 124,48                             | 119,37                | 116,57                          |
| 13.  | 583                                 | 6,75   | 207,72                             | 203,77                | 200,97                          |
| 14.  | 5.380                               | 62,27  | 268,57                             | 333,64                | 330,84                          |
| 15.  | 5.176                               | 59,91  | 259,60                             | 322,31                | 319,51                          |
| 16.  | 1.631                               | 18,88  | 206,15                             | 227,83                | 225,03                          |
| 17.  | 473                                 | 5,47   | 151,74                             | 149,07                | 146,27                          |
| 18.  | 1.672                               | 19,35  | 125,53                             | 108,98                | 106,18                          |
| 19.  | 1.595                               | 18,46  | 122,55                             | 106,89                | 104,09                          |
| 20.  | 1.961                               | 22,70  | 113,49                             | 93,59                 | 90,79                           |
| 21.  | 2.057                               | 23,81  | 95,70                              | 74,69                 | 71,89                           |
| 22.  | 218                                 | 2,52   | 76,02                              | 76,29                 | 73,49                           |
| 23.  | 340                                 | 3,94   | 71,04                              | 69,91                 | 67,11                           |
| 24.  | 626                                 | 7,25   | 66,28                              | 61,83                 | 59,03                           |
| 25.  | 67                                  | 0,78   | 66,10                              | 68,13                 | 65,33                           |
| 26.  | 224                                 | 2,59   | 66,78                              | 72,17                 | 69,37                           |
| 27.  | 53                                  | 0,61   | 61,69                              | 65,10                 | 62,30                           |
| 28.  | 175                                 | 2,03   | 55,12                              | 55,90                 | 53,10                           |
| 29.  | 8                                   | 0,09   | 46,33                              | 49,22                 | 46,42                           |
| 30.  | 148                                 | 1,71   | 41,87                              | 46,38                 | 43,58                           |
| 31.  | 131                                 | 1,52   | 37,15                              | 38,43                 | 35,63                           |
| Σ    | 8.862                               | 102,57 | 3.401,48                           | 3.590,85              | 3.504,05                        |

Januar 2011

bis Pegel Hattingen: 4,39 m³/s / bis Pegel Mülheim: 6,17 m³/s / bis Mündung: 6,83 m³/s

| Dat. | Talsperrenzuschuss und -aufstau     |        | Abfluss der Ruhr |                       |                                 |                                      |                       |                                 |
|------|-------------------------------------|--------|------------------|-----------------------|---------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|---------------------------------|
|      | schwarz = Zuschuss<br>rot = Aufstau |        | Pegel Hattingen  |                       |                                 | Pegel<br>Mülheim<br>gemessen<br>m³/s | Mündung *             |                                 |
|      | 1.000 m³                            | m³/s   | gemessen<br>m³/s | unbeeinflusst<br>m³/s | ohne Talsperreneinfluss<br>m³/s |                                      | unbeeinflusst<br>m³/s | ohne Talsperreneinfluss<br>m³/s |
| 1.   | 630                                 | 7,29   | 50,48            | 47,39                 | 43,19                           | 54,63                                | 54,14                 | 47,64                           |
| 2.   | 334                                 | 3,87   | 56,66            | 57,00                 | 52,80                           | 61,17                                | 64,25                 | 57,75                           |
| 3.   | 271                                 | 3,14   | 53,50            | 54,57                 | 50,37                           | 58,25                                | 62,03                 | 55,53                           |
| 4.   | 1                                   | 0,01   | 63,64            | 67,85                 | 63,65                           | 68,66                                | 75,79                 | 69,29                           |
| 5.   | 52                                  | 0,60   | 71,38            | 74,98                 | 70,78                           | 75,20                                | 81,81                 | 75,31                           |
| 6.   | 1.045                               | 12,09  | 90,38            | 82,48                 | 78,28                           | 98,18                                | 93,47                 | 86,97                           |
| 7.   | 2.227                               | 25,78  | 289,45           | 267,87                | 263,67                          | 297,40                               | 281,79                | 275,29                          |
| 8.   | 2.401                               | 27,79  | 457,08           | 433,49                | 429,29                          | 467,58                               | 452,47                | 445,97                          |
| 9.   | 1.036                               | 11,99  | 644,07           | 660,26                | 656,06                          | 609,38                               | 636,78                | 630,28                          |
| 10.  | 7.745                               | 89,64  | 624,44           | 718,28                | 714,08                          | 663,04                               | 770,06                | 763,56                          |
| 11.  | 13.314                              | 154,10 | 429,43           | 587,72                | 583,52                          | 505,48                               | 675,56                | 669,06                          |
| 12.  | 11.517                              | 133,30 | 334,45           | 471,95                | 467,75                          | 395,30                               | 542,62                | 536,12                          |
| 13.  | 344                                 | 3,98   | 431,61           | 439,80                | 435,60                          | 458,13                               | 475,13                | 468,63                          |
| 14.  | 4.912                               | 56,85  | 659,81           | 607,16                | 602,96                          | 635,41                               | 593,32                | 586,82                          |
| 15.  | 3.609                               | 41,77  | 675,13           | 637,55                | 633,35                          | 701,01                               | 675,22                | 668,72                          |
| 16.  | 11.512                              | 133,24 | 505,98           | 643,42                | 639,22                          | 578,39                               | 728,39                | 721,89                          |
| 17.  | 10.663                              | 123,41 | 350,53           | 478,15                | 473,95                          | 433,16                               | 571,02                | 564,52                          |
| 18.  | 2.592                               | 30,00  | 278,84           | 313,04                | 308,84                          | 316,94                               | 358,24                | 351,74                          |
| 19.  | 1.892                               | 21,90  | 262,06           | 244,36                | 240,16                          | 297,61                               | 285,93                | 279,43                          |
| 20.  | 3.594                               | 41,60  | 245,23           | 207,83                | 203,63                          | 280,64                               | 248,72                | 242,22                          |
| 21.  | 3.694                               | 42,75  | 211,81           | 173,26                | 169,06                          | 246,87                               | 213,27                | 206,77                          |
| 22.  | 4.348                               | 50,32  | 157,63           | 111,50                | 107,30                          | 195,19                               | 153,13                | 146,63                          |
| 23.  | 4.496                               | 52,04  | 140,48           | 92,64                 | 88,44                           | 169,11                               | 124,92                | 118,42                          |
| 24.  | 1.433                               | 16,59  | 130,54           | 118,16                | 113,96                          | 152,85                               | 144,39                | 137,89                          |
| 25.  | 768                                 | 8,89   | 130,20           | 125,51                | 121,31                          | 152,10                               | 151,45                | 144,95                          |
| 26.  | 981                                 | 11,35  | 135,50           | 128,35                | 124,15                          | 162,43                               | 159,44                | 152,94                          |
| 27.  | 422                                 | 4,88   | 125,47           | 124,78                | 120,58                          | 148,66                               | 152,02                | 145,52                          |
| 28.  | 164                                 | 1,90   | 114,06           | 120,16                | 115,96                          | 132,93                               | 142,94                | 136,44                          |
| 29.  | 190                                 | 2,20   | 97,03            | 99,03                 | 94,83                           | 114,56                               | 120,14                | 113,64                          |
| 30.  | 380                                 | 4,40   | 88,64            | 88,44                 | 84,24                           | 100,99                               | 104,13                | 97,63                           |
| 31.  | 309                                 | 3,58   | 80,91            | 88,69                 | 84,49                           | 90,57                                | 101,64                | 95,14                           |
| Σ    | 21.518                              | 249,05 | 7.986,42         | 8.365,67              | 8.235,47                        | 8.721,84                             | 9.294,24              | 9.092,74                        |

\* unbeeinflusst Mündung = unbeeinflusst Mülheim \* 1,015

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

Februar 2011

Entziehung bis Pegel Villigst: 2,94 m³/s

| Dat. | Talsperrenzuschuss und -aufstau     |       | Abfluss der Ruhr<br>Pegel Villigst |                       |                                 |
|------|-------------------------------------|-------|------------------------------------|-----------------------|---------------------------------|
|      | schwarz = Zuschuss<br>rot = Aufstau |       | gemessen<br>m³/s                   | unbeeinflusst<br>m³/s | ohne Talsperreneinfluss<br>m³/s |
|      | 1.000 m³                            | m³/s  |                                    |                       |                                 |
| 1.   | 17                                  | 0,20  | 31,81                              | 34,81                 | 32,01                           |
| 2.   | 236                                 | 2,73  | 31,16                              | 31,23                 | 28,43                           |
| 3.   | 1                                   | 0,01  | 32,37                              | 35,16                 | 32,36                           |
| 4.   | 60                                  | 0,69  | 30,25                              | 32,35                 | 29,55                           |
| 5.   | 122                                 | 1,41  | 32,62                              | 34,00                 | 31,20                           |
| 6.   | 328                                 | 3,80  | 33,57                              | 40,16                 | 37,36                           |
| 7.   | 249                                 | 2,88  | 33,70                              | 39,38                 | 36,58                           |
| 8.   | 264                                 | 3,06  | 32,52                              | 38,37                 | 35,57                           |
| 9.   | 119                                 | 1,38  | 31,20                              | 32,62                 | 29,82                           |
| 10.  | 93                                  | 1,08  | 30,01                              | 31,73                 | 28,93                           |
| 11.  | 23                                  | 0,27  | 36,78                              | 39,85                 | 37,05                           |
| 12.  | 283                                 | 3,28  | 44,49                              | 44,01                 | 41,21                           |
| 13.  | 39                                  | 0,45  | 47,25                              | 50,51                 | 47,71                           |
| 14.  | 291                                 | 3,37  | 40,19                              | 46,36                 | 43,56                           |
| 15.  | 265                                 | 3,07  | 39,60                              | 45,46                 | 42,66                           |
| 16.  | 222                                 | 2,57  | 38,00                              | 43,37                 | 40,57                           |
| 17.  | 149                                 | 1,72  | 34,83                              | 39,36                 | 36,56                           |
| 18.  | 245                                 | 2,84  | 30,72                              | 36,35                 | 33,55                           |
| 19.  | 104                                 | 1,20  | 28,94                              | 32,95                 | 30,15                           |
| 20.  | 227                                 | 2,63  | 27,07                              | 32,49                 | 29,69                           |
| 21.  | 29                                  | 0,34  | 24,29                              | 26,76                 | 23,96                           |
| 22.  | 293                                 | 3,39  | 20,05                              | 26,24                 | 23,44                           |
| 23.  | 181                                 | 2,09  | 19,31                              | 24,20                 | 21,40                           |
| 24.  | 396                                 | 4,58  | 18,14                              | 25,52                 | 22,72                           |
| 25.  | 349                                 | 4,04  | 17,22                              | 24,06                 | 21,26                           |
| 26.  | 394                                 | 4,56  | 16,14                              | 23,50                 | 20,70                           |
| 27.  | 262                                 | 3,03  | 17,52                              | 23,36                 | 20,56                           |
| 28.  | 415                                 | 4,80  | 16,41                              | 24,01                 | 21,21                           |
| Σ    | 3.770                               | 43,63 | 836,14                             | 958,18                | 879,78                          |

Februar 2011

bis Pegel Hattingen: 4,58 m³/s / bis Pegel Mülheim: 6,20 m³/s / bis Mündung: 6,70 m³/s

| Dat. | Talsperrenzuschuss und -aufstau     |       | Abfluss der Ruhr |                       |                                 |                                      |                       |                                 |
|------|-------------------------------------|-------|------------------|-----------------------|---------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|---------------------------------|
|      | schwarz = Zuschuss<br>rot = Aufstau |       | Pegel Hattingen  |                       |                                 | Pegel<br>Mülheim<br>gemessen<br>m³/s | Mündung *             |                                 |
|      | 1.000 m³                            | m³/s  | gemessen<br>m³/s | unbeeinflusst<br>m³/s | ohne Talsperreneinfluss<br>m³/s |                                      | unbeeinflusst<br>m³/s | ohne Talsperreneinfluss<br>m³/s |
| 1.   | 190                                 | 2,20  | 73,08            | 79,48                 | 75,28                           | 81,84                                | 91,49                 | 84,89                           |
| 2.   | 220                                 | 2,55  | 70,01            | 71,66                 | 67,46                           | 76,70                                | 81,46                 | 74,86                           |
| 3.   | 250                                 | 2,89  | 73,88            | 75,18                 | 70,98                           | 82,51                                | 87,00                 | 80,40                           |
| 4.   | 672                                 | 7,78  | 69,16            | 65,58                 | 61,38                           | 77,45                                | 76,91                 | 70,31                           |
| 5.   | 598                                 | 6,92  | 67,69            | 64,96                 | 60,76                           | 74,68                                | 74,96                 | 68,36                           |
| 6.   | 464                                 | 5,37  | 73,29            | 72,12                 | 67,92                           | 80,53                                | 82,47                 | 75,87                           |
| 7.   | 192                                 | 2,22  | 74,77            | 76,75                 | 72,55                           | 81,60                                | 86,76                 | 80,16                           |
| 8.   | 705                                 | 8,16  | 74,06            | 86,42                 | 82,22                           | 81,05                                | 96,74                 | 90,14                           |
| 9.   | 582                                 | 6,74  | 72,08            | 83,01                 | 78,81                           | 73,81                                | 87,94                 | 81,34                           |
| 10.  | 288                                 | 3,33  | 68,11            | 75,64                 | 71,44                           | 73,40                                | 84,07                 | 77,47                           |
| 11.  | 119                                 | 1,38  | 80,11            | 82,93                 | 78,73                           | 90,28                                | 96,42                 | 89,82                           |
| 12.  | 143                                 | 1,66  | 105,54           | 108,09                | 103,89                          | 116,43                               | 122,69                | 116,09                          |
| 13.  | 300                                 | 3,47  | 124,15           | 131,82                | 127,62                          | 144,03                               | 155,90                | 149,30                          |
| 14.  | 208                                 | 2,41  | 111,66           | 118,26                | 114,06                          | 129,64                               | 140,22                | 133,62                          |
| 15.  | 1.740                               | 20,14 | 109,68           | 134,02                | 129,82                          | 128,28                               | 156,83                | 150,23                          |
| 16.  | 2.168                               | 25,09 | 100,06           | 129,36                | 125,16                          | 114,21                               | 147,59                | 140,99                          |
| 17.  | 1.457                               | 16,86 | 92,49            | 113,55                | 109,35                          | 107,66                               | 132,58                | 125,98                          |
| 18.  | 939                                 | 10,87 | 81,41            | 96,48                 | 92,28                           | 93,55                                | 112,18                | 105,58                          |
| 19.  | 405                                 | 4,69  | 74,94            | 83,83                 | 79,63                           | 85,06                                | 97,28                 | 90,68                           |
| 20.  | 536                                 | 6,20  | 69,08            | 79,48                 | 75,28                           | 77,82                                | 91,47                 | 84,87                           |
| 21.  | 374                                 | 4,33  | 64,15            | 72,68                 | 68,48                           | 72,93                                | 84,61                 | 78,01                           |
| 22.  | 303                                 | 3,51  | 53,20            | 60,90                 | 56,70                           | 59,57                                | 70,22                 | 63,62                           |
| 23.  | 18                                  | 0,21  | 53,20            | 57,19                 | 52,99                           | 58,81                                | 65,67                 | 59,07                           |
| 24.  | 89                                  | 1,03  | 48,69            | 53,92                 | 49,72                           | 55,49                                | 63,56                 | 56,96                           |
| 25.  | 173                                 | 2,00  | 47,38            | 53,58                 | 49,38                           | 53,56                                | 62,59                 | 55,99                           |
| 26.  | 203                                 | 2,35  | 42,02            | 48,57                 | 44,37                           | 47,86                                | 57,15                 | 50,55                           |
| 27.  | 171                                 | 1,98  | 46,89            | 53,07                 | 48,87                           | 55,29                                | 64,32                 | 57,72                           |
| 28.  | 269                                 | 3,11  | 50,15            | 57,47                 | 53,27                           | 61,08                                | 71,35                 | 64,75                           |
| Σ    | 8.424                               | 97,50 | 2.070,92         | 2.286,02              | 2.168,42                        | 2.335,09                             | 2.642,44              | 2.457,64                        |

\* unbeeinflusst Mündung = unbeeinflusst Mülheim \* 1,015

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

März 2011

Entziehung bis Pegel Villigst: 2,98 m³/s

| Dat. | Talsperrenzuschuss und -aufstau     |      | Abfluss der Ruhr<br>Pegel Villigst |               |                         |
|------|-------------------------------------|------|------------------------------------|---------------|-------------------------|
|      | schwarz = Zuschuss<br>rot = Aufstau |      | gemessen                           | unbeeinflusst | ohne Talsperreneinfluss |
|      | 1.000 m³                            | m³/s |                                    |               |                         |
| 1.   | 502                                 | 5,81 | 14,49                              | 23,30         | 20,30                   |
| 2.   | 282                                 | 3,26 | 13,05                              | 19,31         | 16,31                   |
| 3.   | 344                                 | 3,98 | 12,35                              | 19,33         | 16,33                   |
| 4.   | 379                                 | 4,39 | 11,36                              | 18,75         | 15,75                   |
| 5.   | 95                                  | 1,10 | 11,26                              | 15,36         | 12,36                   |
| 6.   | 240                                 | 2,78 | 11,52                              | 17,30         | 14,30                   |
| 7.   | 267                                 | 3,09 | 10,06                              | 16,15         | 13,15                   |
| 8.   | 244                                 | 2,82 | 9,48                               | 15,31         | 12,31                   |
| 9.   | 131                                 | 1,52 | 10,07                              | 14,59         | 11,59                   |
| 10.  | 108                                 | 1,25 | 11,00                              | 15,25         | 12,25                   |
| 11.  | 384                                 | 4,44 | 11,10                              | 18,54         | 15,54                   |
| 12.  | 175                                 | 2,03 | 9,65                               | 14,68         | 11,68                   |
| 13.  | 21                                  | 0,24 | 10,08                              | 13,32         | 10,32                   |
| 14.  | 59                                  | 0,68 | 10,20                              | 13,88         | 10,88                   |
| 15.  | 71                                  | 0,82 | 11,18                              | 15,00         | 12,00                   |
| 16.  | 77                                  | 0,89 | 10,77                              | 12,88         | 9,88                    |
| 17.  | 119                                 | 1,38 | 10,36                              | 11,98         | 8,98                    |
| 18.  | 98                                  | 1,13 | 10,95                              | 12,81         | 9,81                    |
| 19.  | 28                                  | 0,32 | 10,85                              | 14,17         | 11,17                   |
| 20.  | 69                                  | 0,80 | 10,06                              | 12,26         | 9,26                    |
| 21.  | 89                                  | 1,03 | 9,73                               | 11,70         | 8,70                    |
| 22.  | 12                                  | 0,14 | 9,67                               | 12,81         | 9,81                    |
| 23.  | 112                                 | 1,30 | 10,01                              | 11,72         | 8,72                    |
| 24.  | 237                                 | 2,74 | 10,79                              | 11,05         | 8,05                    |
| 25.  | 335                                 | 3,88 | 10,96                              | 10,08         | 7,08                    |
| 26.  | 244                                 | 2,82 | 10,81                              | 10,98         | 7,98                    |
| 27.  | 126                                 | 1,46 | 10,95                              | 12,49         | 9,49                    |
| 28.  | 325                                 | 3,76 | 9,86                               | 9,09          | 6,09                    |
| 29.  | 376                                 | 4,35 | 10,23                              | 8,88          | 5,88                    |
| 30.  | 204                                 | 2,36 | 10,41                              | 11,05         | 8,05                    |
| 31.  | 370                                 | 4,28 | 10,42                              | 9,13          | 6,13                    |
| Σ    | 561                                 | 6,49 | 333,65                             | 433,14        | 340,14                  |

März 2011

bis Pegel Hattingen: 4,59 m³/s / bis Pegel Mülheim: 6,28 m³/s / bis Mündung: 6,79 m³/s

| Dat. | Talsperrenzuschuss und -aufstau     |       | Abfluss der Ruhr |               |                         |                        |               |                         |
|------|-------------------------------------|-------|------------------|---------------|-------------------------|------------------------|---------------|-------------------------|
|      | schwarz = Zuschuss<br>rot = Aufstau |       | Pegel Hattingen  |               |                         | Pegel Mülheim gemessen | Mündung *     |                         |
|      | 1.000 m³                            | m³/s  | gemessen         | unbeeinflusst | ohne Talsperreneinfluss |                        | unbeeinflusst | ohne Talsperreneinfluss |
| 1.   | 289                                 | 3,34  | 43,07            | 50,81         | 46,41                   | 49,62                  | 60,15         | 53,35                   |
| 2.   | 654                                 | 7,57  | 39,09            | 51,06         | 46,66                   | 44,74                  | 59,48         | 52,68                   |
| 3.   | 58                                  | 0,67  | 35,77            | 40,84         | 36,44                   | 40,61                  | 48,30         | 41,50                   |
| 4.   | 98                                  | 1,13  | 30,03            | 35,56         | 31,16                   | 33,76                  | 41,81         | 35,01                   |
| 5.   | 237                                 | 2,74  | 33,82            | 40,96         | 36,56                   | 38,53                  | 48,28         | 41,48                   |
| 6.   | 370                                 | 4,28  | 33,95            | 42,63         | 38,23                   | 37,41                  | 48,72         | 41,92                   |
| 7.   | 82                                  | 0,95  | 31,90            | 37,25         | 32,85                   | 35,54                  | 43,43         | 36,63                   |
| 8.   | 172                                 | 1,99  | 31,71            | 38,10         | 33,70                   | 34,19                  | 43,12         | 36,32                   |
| 9.   | 61                                  | 0,71  | 31,95            | 37,06         | 32,66                   | 35,31                  | 42,95         | 36,15                   |
| 10.  | 102                                 | 1,18  | 35,00            | 38,22         | 33,82                   | 38,41                  | 44,18         | 37,38                   |
| 11.  | 201                                 | 2,33  | 32,79            | 34,86         | 30,46                   | 36,71                  | 41,29         | 34,49                   |
| 12.  | 163                                 | 1,89  | 30,38            | 32,90         | 28,50                   | 33,16                  | 38,14         | 31,34                   |
| 13.  | 219                                 | 2,53  | 28,30            | 35,23         | 30,83                   | 30,19                  | 39,61         | 32,81                   |
| 14.  | 24                                  | 0,28  | 29,60            | 33,73         | 29,33                   | 31,58                  | 38,16         | 31,36                   |
| 15.  | 90                                  | 1,04  | 33,07            | 36,43         | 32,03                   | 36,29                  | 42,18         | 35,38                   |
| 16.  | 85                                  | 0,98  | 29,25            | 32,67         | 28,27                   | 29,98                  | 35,83         | 29,03                   |
| 17.  | 342                                 | 3,96  | 30,13            | 30,57         | 26,17                   | 32,98                  | 35,85         | 29,05                   |
| 18.  | 478                                 | 5,53  | 27,86            | 26,73         | 22,33                   | 29,74                  | 30,96         | 24,16                   |
| 19.  | 357                                 | 4,13  | 32,35            | 32,62         | 28,22                   | 36,12                  | 38,86         | 32,06                   |
| 20.  | 394                                 | 4,56  | 27,13            | 26,97         | 22,57                   | 29,95                  | 32,16         | 25,36                   |
| 21.  | 156                                 | 1,81  | 27,43            | 30,03         | 25,63                   | 28,10                  | 33,08         | 26,28                   |
| 22.  | 272                                 | 3,15  | 31,94            | 33,19         | 28,79                   | 34,83                  | 38,55         | 31,75                   |
| 23.  | 617                                 | 7,14  | 28,97            | 26,23         | 21,83                   | 29,86                  | 29,45         | 22,65                   |
| 24.  | 633                                 | 7,33  | 31,02            | 28,10         | 23,70                   | 31,38                  | 30,81         | 24,01                   |
| 25.  | 823                                 | 9,53  | 29,58            | 24,45         | 20,05                   | 32,56                  | 29,77         | 22,97                   |
| 26.  | 920                                 | 10,65 | 26,16            | 19,91         | 15,51                   | 27,02                  | 23,01         | 16,21                   |
| 27.  | 765                                 | 8,85  | 27,70            | 23,24         | 18,84                   | 29,13                  | 26,97         | 20,17                   |
| 28.  | 520                                 | 6,02  | 30,34            | 28,73         | 24,33                   | 29,90                  | 30,64         | 23,84                   |
| 29.  | 476                                 | 5,51  | 29,90            | 28,79         | 24,39                   | 31,89                  | 33,17         | 26,37                   |
| 30.  | 969                                 | 11,22 | 27,25            | 20,44         | 16,04                   | 28,75                  | 24,19         | 17,39                   |
| 31.  | 1.125                               | 13,02 | 30,67            | 22,04         | 17,64                   | 32,18                  | 25,84         | 19,04                   |
| Σ    | 7.272                               | 84,17 | 968,11           | 1.020,35      | 883,95                  | 1.050,39               | 1.178,95      | 968,15                  |

\* unbeeinflusst Mündung = unbeeinflusst Mülheim \* 1,015

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

April 2011

Entziehung bis Pegel Villigst: 3,02 m³/s

| Dat. | Talsperrenzuschuss und -aufstau     |        | Abfluss der Ruhr<br>Pegel Villigst |               |                         |
|------|-------------------------------------|--------|------------------------------------|---------------|-------------------------|
|      | schwarz = Zuschuss<br>rot = Aufstau |        | gemessen                           | unbeeinflusst | ohne Talsperreneinfluss |
|      | 1.000 m³                            | m³/s   |                                    |               |                         |
| 1.   | 185                                 | 2,14   | 11,10                              | 12,15         | 8,95                    |
| 2.   | 371                                 | 4,29   | 9,97                               | 8,88          | 5,68                    |
| 3.   | 214                                 | 2,48   | 10,40                              | 11,12         | 7,92                    |
| 4.   | 69                                  | 0,80   | 16,03                              | 20,03         | 16,83                   |
| 5.   | 148                                 | 1,71   | 10,37                              | 15,28         | 12,08                   |
| 6.   | 141                                 | 1,63   | 10,04                              | 11,61         | 8,41                    |
| 7.   | 63                                  | 0,73   | 9,81                               | 12,28         | 9,08                    |
| 8.   | 172                                 | 1,99   | 9,94                               | 11,15         | 7,95                    |
| 9.   | 169                                 | 1,96   | 10,00                              | 11,24         | 8,04                    |
| 10.  | 257                                 | 2,97   | 9,87                               | 10,10         | 6,90                    |
| 11.  | 331                                 | 3,83   | 10,35                              | 9,72          | 6,52                    |
| 12.  | 320                                 | 3,70   | 12,72                              | 12,22         | 9,02                    |
| 13.  | 404                                 | 4,68   | 11,37                              | 9,90          | 6,70                    |
| 14.  | 270                                 | 3,13   | 10,62                              | 10,70         | 7,50                    |
| 15.  | 405                                 | 4,69   | 10,08                              | 8,59          | 5,39                    |
| 16.  | 313                                 | 3,62   | 9,97                               | 9,55          | 6,35                    |
| 17.  | 347                                 | 4,02   | 9,95                               | 9,13          | 5,93                    |
| 18.  | 361                                 | 4,18   | 9,27                               | 8,29          | 5,09                    |
| 19.  | 282                                 | 3,26   | 9,41                               | 9,34          | 6,14                    |
| 20.  | 581                                 | 6,72   | 8,68                               | 5,15          | 1,95                    |
| 21.  | 526                                 | 6,09   | 10,12                              | 7,23          | 4,03                    |
| 22.  | 608                                 | 7,04   | 10,87                              | 7,03          | 3,83                    |
| 23.  | 599                                 | 6,93   | 10,20                              | 6,46          | 3,26                    |
| 24.  | 634                                 | 7,34   | 10,13                              | 5,99          | 2,79                    |
| 25.  | 556                                 | 6,44   | 10,34                              | 7,10          | 3,90                    |
| 26.  | 639                                 | 7,40   | 9,92                               | 5,73          | 2,53                    |
| 27.  | 592                                 | 6,85   | 12,66                              | 9,00          | 5,80                    |
| 28.  | 405                                 | 4,69   | 14,76                              | 13,27         | 10,07                   |
| 29.  | 409                                 | 4,73   | 11,75                              | 10,21         | 7,01                    |
| 30.  | 419                                 | 4,85   | 11,80                              | 10,15         | 6,95                    |
| Σ    | 10.356                              | 119,86 | 322,49                             | 298,63        | 202,63                  |

April 2011

bis Pegel Hattingen: 4,67 m³/s / bis Pegel Mülheim: 6,43 m³/s / bis Mündung: 6,97 m³/s

| Dat. | Talsperrenzuschuss und -aufstau     |        | Abfluss der Ruhr |               |                         |                        |               |                         |
|------|-------------------------------------|--------|------------------|---------------|-------------------------|------------------------|---------------|-------------------------|
|      | schwarz = Zuschuss<br>rot = Aufstau |        | Pegel Hattingen  |               |                         | Pegel Mülheim gemessen | Mündung *     |                         |
|      | 1.000 m³                            | m³/s   | gemessen         | unbeeinflusst | ohne Talsperreneinfluss |                        | unbeeinflusst | ohne Talsperreneinfluss |
| 1.   | 932                                 | 10,79  | 28,67            | 22,48         | 17,88                   | 31,42                  | 27,54         | 20,54                   |
| 2.   | 809                                 | 9,36   | 24,69            | 19,93         | 15,33                   | 26,40                  | 23,89         | 16,89                   |
| 3.   | 382                                 | 4,42   | 23,75            | 23,93         | 19,33                   | 22,57                  | 25,02         | 18,02                   |
| 4.   | 593                                 | 6,86   | 38,36            | 36,10         | 31,50                   | 40,34                  | 40,58         | 33,58                   |
| 5.   | 453                                 | 5,24   | 28,31            | 27,66         | 23,06                   | 32,74                  | 34,51         | 27,51                   |
| 6.   | 29                                  | 0,34   | 26,07            | 31,00         | 26,40                   | 25,70                  | 33,03         | 26,03                   |
| 7.   | 157                                 | 1,82   | 23,50            | 26,28         | 21,68                   | 24,22                  | 29,33         | 22,33                   |
| 8.   | 478                                 | 5,53   | 24,80            | 23,87         | 19,27                   | 24,70                  | 26,05         | 19,05                   |
| 9.   | 397                                 | 4,59   | 24,78            | 24,79         | 20,19                   | 25,15                  | 27,46         | 20,46                   |
| 10.  | 503                                 | 5,82   | 23,13            | 21,90         | 17,30                   | 23,68                  | 24,73         | 17,73                   |
| 11.  | 491                                 | 5,68   | 22,68            | 21,60         | 17,00                   | 22,66                  | 23,83         | 16,83                   |
| 12.  | 515                                 | 5,96   | 28,69            | 27,33         | 22,73                   | 27,98                  | 28,95         | 21,95                   |
| 13.  | 623                                 | 7,21   | 29,91            | 27,30         | 22,70                   | 33,58                  | 33,36         | 26,36                   |
| 14.  | 616                                 | 7,13   | 25,07            | 22,54         | 17,94                   | 24,20                  | 23,93         | 16,93                   |
| 15.  | 638                                 | 7,38   | 23,24            | 20,45         | 15,85                   | 24,72                  | 24,19         | 17,19                   |
| 16.  | 543                                 | 6,28   | 23,70            | 22,02         | 17,42                   | 22,53                  | 23,09         | 16,09                   |
| 17.  | 697                                 | 8,07   | 24,61            | 21,14         | 16,54                   | 26,33                  | 25,13         | 18,13                   |
| 18.  | 637                                 | 7,37   | 23,43            | 20,66         | 16,06                   | 22,45                  | 21,90         | 14,90                   |
| 19.  | 707                                 | 8,18   | 24,36            | 20,77         | 16,17                   | 25,34                  | 24,01         | 17,01                   |
| 20.  | 809                                 | 9,36   | 24,22            | 19,45         | 14,85                   | 23,43                  | 20,88         | 13,88                   |
| 21.  | 770                                 | 8,91   | 22,83            | 18,52         | 13,92                   | 23,40                  | 21,30         | 14,30                   |
| 22.  | 992                                 | 11,48  | 23,75            | 16,87         | 12,27                   | 22,70                  | 17,98         | 10,98                   |
| 23.  | 827                                 | 9,57   | 25,26            | 20,28         | 15,68                   | 25,65                  | 22,92         | 15,92                   |
| 24.  | 1.058                               | 12,25  | 24,62            | 16,98         | 12,38                   | 24,72                  | 19,26         | 12,26                   |
| 25.  | 994                                 | 11,50  | 21,96            | 15,06         | 10,46                   | 23,80                  | 19,08         | 12,08                   |
| 26.  | 992                                 | 11,48  | 22,79            | 15,91         | 11,31                   | 21,31                  | 16,58         | 9,58                    |
| 27.  | 953                                 | 11,03  | 23,57            | 17,14         | 12,54                   | 21,88                  | 17,61         | 10,61                   |
| 28.  | 990                                 | 11,46  | 32,68            | 25,82         | 21,22                   | 36,21                  | 31,72         | 24,72                   |
| 29.  | 934                                 | 10,81  | 28,48            | 22,27         | 17,67                   | 31,92                  | 28,02         | 21,02                   |
| 30.  | 727                                 | 8,41   | 24,89            | 21,08         | 16,48                   | 25,55                  | 23,99         | 16,99                   |
| Σ    | 20.188                              | 233,66 | 766,80           | 671,15        | 533,15                  | 787,28                 | 759,85        | 549,85                  |

\* unbeeinflusst Mündung = unbeeinflusst Mülheim \* 1,015

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

Mai 2011

Entziehung bis Pegel Villigst: 3,25 m³/s

| Dat. | Talsperrenzuschuss und -aufstau     |        | Abfluss der Ruhr<br>Pegel Villigst |               |                         |
|------|-------------------------------------|--------|------------------------------------|---------------|-------------------------|
|      | schwarz = Zuschuss<br>rot = Aufstau |        | gemessen                           | unbeeinflusst | ohne Talsperreneinfluss |
|      | 1.000 m³                            | m³/s   |                                    |               |                         |
| 1.   | 493                                 | 5,71   | 10,67                              | 8,16          | 4,96                    |
| 2.   | 597                                 | 6,91   | 11,51                              | 7,80          | 4,60                    |
| 3.   | 681                                 | 7,88   | 10,51                              | 5,83          | 2,63                    |
| 4.   | 511                                 | 5,91   | 10,47                              | 7,76          | 4,56                    |
| 5.   | 737                                 | 8,53   | 10,52                              | 5,18          | 1,98                    |
| 6.   | 642                                 | 7,43   | 10,22                              | 5,99          | 2,79                    |
| 7.   | 592                                 | 6,85   | 9,99                               | 6,33          | 3,13                    |
| 8.   | 649                                 | 7,51   | 9,73                               | 5,41          | 2,21                    |
| 9.   | 747                                 | 8,65   | 9,93                               | 4,49          | 1,29                    |
| 10.  | 709                                 | 8,21   | 9,31                               | 4,30          | 1,10                    |
| 11.  | 720                                 | 8,33   | 9,90                               | 4,76          | 1,56                    |
| 12.  | 797                                 | 9,22   | 9,78                               | 3,75          | 0,55                    |
| 13.  | 780                                 | 9,03   | 9,84                               | 4,01          | 0,81                    |
| 14.  | 820                                 | 9,49   | 10,27                              | 3,98          | 0,78                    |
| 15.  | 802                                 | 9,28   | 10,48                              | 4,40          | 1,20                    |
| 16.  | 734                                 | 8,50   | 11,42                              | 6,13          | 2,93                    |
| 17.  | 766                                 | 8,87   | 11,01                              | 5,35          | 2,15                    |
| 18.  | 656                                 | 7,59   | 11,09                              | 6,70          | 3,50                    |
| 19.  | 666                                 | 7,71   | 10,02                              | 5,51          | 2,31                    |
| 20.  | 727                                 | 8,41   | 10,87                              | 5,65          | 2,45                    |
| 21.  | 569                                 | 6,59   | 9,94                               | 6,55          | 3,35                    |
| 22.  | 719                                 | 8,32   | 10,04                              | 4,92          | 1,72                    |
| 23.  | 760                                 | 8,80   | 10,60                              | 5,01          | 1,81                    |
| 24.  | 645                                 | 7,47   | 10,51                              | 6,24          | 3,04                    |
| 25.  | 951                                 | 11,01  | 10,50                              | 2,70          | -0,50                   |
| 26.  | 754                                 | 8,73   | 9,84                               | 4,31          | 1,11                    |
| 27.  | 904                                 | 10,46  | 9,73                               | 2,46          | -0,74                   |
| 28.  | 910                                 | 10,53  | 9,23                               | 1,89          | -1,31                   |
| 29.  | 687                                 | 7,95   | 8,69                               | 3,94          | 0,74                    |
| 30.  | 860                                 | 9,95   | 9,84                               | 3,09          | -0,11                   |
| 31.  | 776                                 | 8,98   | 14,85                              | 9,07          | 5,87                    |
| Σ    | 22.361                              | 258,81 | 321,28                             | 161,68        | 62,48                   |

Mai 2011

bis Pegel Hattingen: 4,91 m³/s / bis Pegel Mülheim: 6,82 m³/s / bis Mündung: 7,42 m³/s

| Dat. | Talsperrenzuschuss und -aufstau     |        | Abfluss der Ruhr |               |                         |                        |               |                         |
|------|-------------------------------------|--------|------------------|---------------|-------------------------|------------------------|---------------|-------------------------|
|      | schwarz = Zuschuss<br>rot = Aufstau |        | Pegel Hattingen  |               |                         | Pegel Mülheim gemessen | Mündung *     |                         |
|      | 1.000 m³                            | m³/s   | gemessen         | unbeeinflusst | ohne Talsperreneinfluss |                        | unbeeinflusst | ohne Talsperreneinfluss |
| 1.   | 700                                 | 8,10   | 24,20            | 20,70         | 16,10                   | 22,70                  | 21,41         | 14,41                   |
| 2.   | 889                                 | 10,29  | 21,53            | 15,84         | 11,24                   | 21,07                  | 17,54         | 10,54                   |
| 3.   | 920                                 | 10,65  | 24,62            | 18,57         | 13,97                   | 24,92                  | 21,08         | 14,08                   |
| 4.   | 1.091                               | 12,63  | 22,49            | 14,47         | 9,87                    | 21,73                  | 15,83         | 8,83                    |
| 5.   | 1.179                               | 13,65  | 22,97            | 13,93         | 9,33                    | 21,21                  | 14,27         | 7,27                    |
| 6.   | 973                                 | 11,26  | 22,72            | 16,05         | 11,45                   | 23,31                  | 18,83         | 11,83                   |
| 7.   | 1.224                               | 14,17  | 22,02            | 12,46         | 7,86                    | 21,47                  | 14,01         | 7,01                    |
| 8.   | 1.038                               | 12,01  | 21,68            | 14,26         | 9,66                    | 20,24                  | 14,95         | 7,95                    |
| 9.   | 1.011                               | 11,70  | 21,60            | 14,50         | 9,90                    | 20,54                  | 15,57         | 8,57                    |
| 10.  | 1.152                               | 13,33  | 20,14            | 11,41         | 6,81                    | 20,86                  | 14,23         | 7,23                    |
| 11.  | 1.304                               | 15,09  | 20,55            | 10,06         | 5,46                    | 18,17                  | 9,72          | 2,72                    |
| 12.  | 1.208                               | 13,98  | 22,93            | 13,55         | 8,95                    | 21,34                  | 14,06         | 7,06                    |
| 13.  | 1.106                               | 12,80  | 22,12            | 13,92         | 9,32                    | 22,64                  | 16,58         | 9,58                    |
| 14.  | 1.384                               | 16,02  | 20,91            | 9,49          | 4,89                    | 19,23                  | 9,85          | 2,85                    |
| 15.  | 1.309                               | 15,15  | 24,10            | 13,55         | 8,95                    | 23,32                  | 14,89         | 7,89                    |
| 16.  | 1.320                               | 15,28  | 23,75            | 13,08         | 8,48                    | 23,81                  | 15,26         | 8,26                    |
| 17.  | 1.284                               | 14,86  | 24,89            | 14,63         | 10,03                   | 24,10                  | 15,97         | 8,97                    |
| 18.  | 1.254                               | 14,51  | 22,73            | 12,81         | 8,21                    | 22,98                  | 15,19         | 8,19                    |
| 19.  | 1.255                               | 14,53  | 22,07            | 12,14         | 7,54                    | 21,69                  | 13,86         | 6,86                    |
| 20.  | 1.133                               | 13,11  | 22,13            | 13,62         | 9,02                    | 20,98                  | 14,59         | 7,59                    |
| 21.  | 1.128                               | 13,06  | 24,42            | 15,96         | 11,36                   | 25,24                  | 18,96         | 11,96                   |
| 22.  | 887                                 | 10,27  | 23,06            | 17,39         | 12,79                   | 20,27                  | 16,75         | 9,75                    |
| 23.  | 1.164                               | 13,47  | 23,11            | 14,24         | 9,64                    | 21,91                  | 15,16         | 8,16                    |
| 24.  | 1.101                               | 12,74  | 21,53            | 13,38         | 8,78                    | 18,30                  | 12,23         | 5,23                    |
| 25.  | 1.079                               | 12,49  | 21,92            | 14,03         | 9,43                    | 22,91                  | 17,17         | 10,17                   |
| 26.  | 1.075                               | 12,44  | 21,06            | 13,22         | 8,62                    | 20,04                  | 14,31         | 7,31                    |
| 27.  | 1.462                               | 16,92  | 20,65            | 8,33          | 3,73                    | 19,37                  | 9,09          | 2,09                    |
| 28.  | 1.234                               | 14,28  | 20,68            | 11,00         | 6,40                    | 18,85                  | 11,23         | 4,23                    |
| 29.  | 1.462                               | 16,92  | 20,38            | 8,06          | 3,46                    | 18,39                  | 8,09          | 1,09                    |
| 30.  | 1.586                               | 18,36  | 20,37            | 6,61          | 2,01                    | 19,00                  | 7,25          | 0,25                    |
| 31.  | 1.147                               | 13,28  | 28,59            | 19,91         | 15,31                   | 27,25                  | 20,78         | 13,78                   |
| Σ    | 36.059                              | 417,35 | 695,92           | 421,17        | 278,57                  | 667,83                 | 458,76        | 241,76                  |

\* unbeeinflusst Mündung = unbeeinflusst Mülheim \* 1,015

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

Juni 2011

Entziehung bis Pegel Villigst: 3,03 m³/s

| Dat. | Talsperrenzuschuss und -aufstau     |        | Abfluss der Ruhr<br>Pegel Villigst |               |                         |
|------|-------------------------------------|--------|------------------------------------|---------------|-------------------------|
|      | schwarz = Zuschuss<br>rot = Aufstau |        | gemessen                           | unbeeinflusst | ohne Talsperreneinfluss |
|      | 1.000 m³                            | m³/s   |                                    |               |                         |
| 1.   | 479                                 | 5,54   | 13,64                              | 11,49         | 8,09                    |
| 2.   | 701                                 | 8,11   | 9,70                               | 4,98          | 1,58                    |
| 3.   | 690                                 | 7,99   | 9,08                               | 4,49          | 1,09                    |
| 4.   | 814                                 | 9,42   | 9,69                               | 3,66          | 0,26                    |
| 5.   | 826                                 | 9,56   | 11,84                              | 5,68          | 2,28                    |
| 6.   | 545                                 | 6,31   | 13,04                              | 10,13         | 6,73                    |
| 7.   | 489                                 | 5,66   | 11,52                              | 9,26          | 5,86                    |
| 8.   | 415                                 | 4,80   | 12,64                              | 11,24         | 7,84                    |
| 9.   | 484                                 | 5,60   | 11,55                              | 9,35          | 5,95                    |
| 10.  | 493                                 | 5,71   | 8,99                               | 6,68          | 3,28                    |
| 11.  | 635                                 | 7,35   | 9,22                               | 5,27          | 1,87                    |
| 12.  | 617                                 | 7,14   | 9,78                               | 6,04          | 2,64                    |
| 13.  | 680                                 | 7,87   | 9,40                               | 4,93          | 1,53                    |
| 14.  | 704                                 | 8,15   | 11,03                              | 6,28          | 2,88                    |
| 15.  | 670                                 | 7,75   | 9,70                               | 5,35          | 1,95                    |
| 16.  | 733                                 | 8,48   | 11,57                              | 6,48          | 3,08                    |
| 17.  | 575                                 | 6,66   | 11,78                              | 8,53          | 5,13                    |
| 18.  | 651                                 | 7,53   | 11,05                              | 6,92          | 3,52                    |
| 19.  | 487                                 | 5,64   | 11,06                              | 8,83          | 5,43                    |
| 20.  | 591                                 | 6,84   | 11,62                              | 8,18          | 4,78                    |
| 21.  | 577                                 | 6,68   | 10,69                              | 7,42          | 4,02                    |
| 22.  | 540                                 | 6,25   | 15,90                              | 13,05         | 9,65                    |
| 23.  | 175                                 | 2,03   | 19,10                              | 20,47         | 17,07                   |
| 24.  | 61                                  | 0,71   | 10,28                              | 14,39         | 10,99                   |
| 25.  | 293                                 | 3,39   | 9,64                               | 9,65          | 6,25                    |
| 26.  | 314                                 | 3,63   | 12,23                              | 11,99         | 8,59                    |
| 27.  | 168                                 | 1,94   | 11,02                              | 12,48         | 9,08                    |
| 28.  | 379                                 | 4,39   | 9,76                               | 8,77          | 5,37                    |
| 29.  | 355                                 | 4,11   | 8,92                               | 8,21          | 4,81                    |
| 30.  | 555                                 | 6,42   | 9,55                               | 6,53          | 3,13                    |
| Σ    | 15.574                              | 180,25 | 334,98                             | 256,72        | 154,72                  |

Juni 2011

bis Pegel Hattingen: 4,64 m³/s / bis Pegel Mülheim: 6,39 m³/s / bis Mündung: 6,91 m³/s

| Dat. | Talsperrenzuschuss und -aufstau     |        | Abfluss der Ruhr |               |                         |                        |               |                         |
|------|-------------------------------------|--------|------------------|---------------|-------------------------|------------------------|---------------|-------------------------|
|      | schwarz = Zuschuss<br>rot = Aufstau |        | Pegel Hattingen  |               |                         | Pegel Mülheim gemessen | Mündung *     |                         |
|      | 1.000 m³                            | m³/s   | gemessen         | unbeeinflusst | ohne Talsperreneinfluss |                        | unbeeinflusst | ohne Talsperreneinfluss |
| 1.   | 1.413                               | 16,35  | 36,00            | 24,45         | 19,65                   | 38,65                  | 29,83         | 22,23                   |
| 2.   | 1.242                               | 14,37  | 23,07            | 13,50         | 8,70                    | 22,86                  | 15,82         | 8,22                    |
| 3.   | 540                                 | 6,25   | 20,09            | 18,64         | 13,84                   | 19,79                  | 20,95         | 13,35                   |
| 4.   | 1.213                               | 14,04  | 20,89            | 11,65         | 6,85                    | 18,77                  | 12,01         | 4,41                    |
| 5.   | 1.183                               | 13,69  | 26,18            | 17,29         | 12,49                   | 31,40                  | 25,18         | 17,58                   |
| 6.   | 1.411                               | 16,33  | 32,79            | 21,26         | 16,46                   | 34,69                  | 25,84         | 18,24                   |
| 7.   | 1.116                               | 12,92  | 29,73            | 21,61         | 16,81                   | 29,29                  | 23,82         | 16,22                   |
| 8.   | 901                                 | 10,43  | 30,69            | 25,06         | 20,26                   | 31,64                  | 28,73         | 21,13                   |
| 9.   | 832                                 | 9,63   | 27,60            | 22,77         | 17,97                   | 29,44                  | 27,31         | 19,71                   |
| 10.  | 728                                 | 8,43   | 22,53            | 18,91         | 14,11                   | 23,03                  | 22,03         | 14,43                   |
| 11.  | 835                                 | 9,66   | 19,99            | 15,13         | 10,33                   | 19,20                  | 16,89         | 9,29                    |
| 12.  | 842                                 | 9,75   | 25,28            | 20,33         | 15,53                   | 25,97                  | 23,68         | 16,08                   |
| 13.  | 1.026                               | 11,88  | 21,22            | 14,14         | 9,34                    | 19,93                  | 15,38         | 7,78                    |
| 14.  | 1.016                               | 11,76  | 23,12            | 16,16         | 11,36                   | 22,60                  | 18,21         | 10,61                   |
| 15.  | 1.125                               | 13,02  | 23,39            | 15,17         | 10,37                   | 24,39                  | 18,75         | 11,15                   |
| 16.  | 1.101                               | 12,74  | 24,05            | 16,11         | 11,31                   | 22,99                  | 17,61         | 10,01                   |
| 17.  | 1.167                               | 13,51  | 32,61            | 23,90         | 19,10                   | 35,84                  | 29,88         | 22,28                   |
| 18.  | 1.173                               | 13,58  | 22,60            | 13,82         | 9,02                    | 21,63                  | 15,38         | 7,78                    |
| 19.  | 858                                 | 9,93   | 27,42            | 22,29         | 17,49                   | 26,74                  | 24,27         | 16,67                   |
| 20.  | 886                                 | 10,25  | 27,18            | 21,72         | 16,92                   | 27,47                  | 24,68         | 17,08                   |
| 21.  | 670                                 | 7,75   | 26,13            | 23,17         | 18,37                   | 26,28                  | 26,01         | 18,41                   |
| 22.  | 725                                 | 8,39   | 31,07            | 27,48         | 22,68                   | 27,63                  | 26,73         | 19,13                   |
| 23.  | 736                                 | 8,52   | 48,20            | 44,48         | 39,68                   | 51,85                  | 51,19         | 43,59                   |
| 24.  | 679                                 | 7,86   | 29,29            | 26,23         | 21,43                   | 29,89                  | 29,57         | 21,97                   |
| 25.  | 327                                 | 3,78   | 27,11            | 35,70         | 30,90                   | 27,05                  | 38,51         | 30,91                   |
| 26.  | 3                                   | 0,03   | 26,40            | 31,17         | 26,37                   | 25,93                  | 33,49         | 25,89                   |
| 27.  | 410                                 | 4,75   | 26,00            | 26,05         | 21,25                   | 29,10                  | 31,93         | 24,33                   |
| 28.  | 305                                 | 3,53   | 22,58            | 23,85         | 19,05                   | 20,93                  | 24,87         | 17,27                   |
| 29.  | 292                                 | 3,38   | 21,32            | 22,74         | 17,94                   | 21,22                  | 25,31         | 17,71                   |
| 30.  | 527                                 | 6,10   | 21,29            | 19,99         | 15,19                   | 18,30                  | 19,59         | 11,99                   |
| Σ    | 24.628                              | 285,05 | 795,81           | 654,76        | 510,76                  | 804,49                 | 743,43        | 515,43                  |

\* unbeeinflusst Mündung = unbeeinflusst Mülheim \* 1,015



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

Juli 2011

Entziehung bis Pegel Villigst: 2,99 m³/s

| Dat. | Talsperrenzuschuss und -aufstau     |        | Abfluss der Ruhr Pegel Villigst |               |                         |
|------|-------------------------------------|--------|---------------------------------|---------------|-------------------------|
|      | schwarz = Zuschuss<br>rot = Aufstau |        | gemessen                        | unbeeinflusst | ohne Talsperreneinfluss |
|      | 1.000 m³                            | m³/s   |                                 |               |                         |
| 1.   | 499                                 | 5,78   | 8,93                            | 6,46          | 3,16                    |
| 2.   | 496                                 | 5,74   | 9,37                            | 6,93          | 3,63                    |
| 3.   | 531                                 | 6,15   | 9,05                            | 6,20          | 2,90                    |
| 4.   | 632                                 | 7,31   | 9,16                            | 5,14          | 1,84                    |
| 5.   | 344                                 | 3,98   | 9,36                            | 8,67          | 5,37                    |
| 6.   | 559                                 | 6,47   | 8,86                            | 5,69          | 2,39                    |
| 7.   | 630                                 | 7,29   | 8,96                            | 4,97          | 1,67                    |
| 8.   | 494                                 | 5,72   | 8,81                            | 6,39          | 3,09                    |
| 9.   | 889                                 | 10,29  | 8,93                            | 1,94          | -1,36                   |
| 10.  | 683                                 | 7,91   | 8,85                            | 4,25          | 0,95                    |
| 11.  | 708                                 | 8,19   | 8,66                            | 3,77          | 0,47                    |
| 12.  | 600                                 | 6,94   | 9,52                            | 5,88          | 2,58                    |
| 13.  | 658                                 | 7,62   | 9,69                            | 5,37          | 2,07                    |
| 14.  | 637                                 | 7,37   | 7,99                            | 3,92          | 0,62                    |
| 15.  | 692                                 | 8,01   | 9,25                            | 4,54          | 1,24                    |
| 16.  | 654                                 | 7,57   | 9,14                            | 4,87          | 1,57                    |
| 17.  | 504                                 | 5,83   | 9,36                            | 6,83          | 3,53                    |
| 18.  | 637                                 | 7,37   | 9,18                            | 5,11          | 1,81                    |
| 19.  | 616                                 | 7,13   | 9,33                            | 5,51          | 2,21                    |
| 20.  | 578                                 | 6,69   | 9,18                            | 5,79          | 2,49                    |
| 21.  | 451                                 | 5,22   | 20,15                           | 18,23         | 14,93                   |
| 22.  | 87                                  | 1,01   | 14,38                           | 16,67         | 13,37                   |
| 23.  | 334                                 | 3,87   | 9,50                            | 8,94          | 5,64                    |
| 24.  | 318                                 | 3,68   | 13,13                           | 12,75         | 9,45                    |
| 25.  | 170                                 | 1,97   | 14,56                           | 15,89         | 12,59                   |
| 26.  | 12                                  | 0,14   | 10,60                           | 14,04         | 10,74                   |
| 27.  | 130                                 | 1,50   | 11,07                           | 12,87         | 9,57                    |
| 28.  | 81                                  | 0,94   | 12,48                           | 14,84         | 11,54                   |
| 29.  | 65                                  | 0,75   | 12,17                           | 16,22         | 12,92                   |
| 30.  | 34                                  | 0,39   | 10,48                           | 14,17         | 10,87                   |
| 31.  | 47                                  | 0,54   | 9,02                            | 11,78         | 8,48                    |
| Σ    | 13.548                              | 156,81 | 319,11                          | 264,60        | 162,30                  |

Juli 2011

bis Pegel Hattingen: 4,63 m³/s / bis Pegel Mülheim: 6,37 m³/s / bis Mündung: 6,87 m³/s

| Dat. | Talsperrenzuschuss und -aufstau     |        | Abfluss der Ruhr |               |                         |                        |               |                         |
|------|-------------------------------------|--------|------------------|---------------|-------------------------|------------------------|---------------|-------------------------|
|      | schwarz = Zuschuss<br>rot = Aufstau |        | Pegel Hattingen  |               |                         | Pegel Mülheim gemessen | Mündung *     |                         |
|      | 1.000 m³                            | m³/s   | gemessen         | unbeeinflusst | ohne Talsperreneinfluss |                        | unbeeinflusst | ohne Talsperreneinfluss |
| 1.   | 575                                 | 6,66   | 24,14            | 22,18         | 17,48                   | 22,53                  | 23,12         | 15,72                   |
| 2.   | 896                                 | 10,37  | 20,70            | 15,03         | 10,33                   | 19,41                  | 16,18         | 8,78                    |
| 3.   | 795                                 | 9,20   | 20,62            | 16,12         | 11,42                   | 19,13                  | 17,09         | 9,69                    |
| 4.   | 946                                 | 10,95  | 20,50            | 14,25         | 9,55                    | 20,34                  | 16,54         | 9,14                    |
| 5.   | 893                                 | 10,34  | 20,59            | 14,95         | 10,25                   | 18,39                  | 15,18         | 7,78                    |
| 6.   | 1.027                               | 11,89  | 20,74            | 13,55         | 8,85                    | 17,67                  | 12,88         | 5,48                    |
| 7.   | 644                                 | 7,45   | 19,10            | 16,34         | 11,64                   | 18,14                  | 17,85         | 10,45                   |
| 8.   | 969                                 | 11,22  | 20,15            | 13,64         | 8,94                    | 18,37                  | 14,27         | 6,87                    |
| 9.   | 1.062                               | 12,29  | 20,13            | 12,54         | 7,84                    | 17,85                  | 12,65         | 5,25                    |
| 10.  | 1.065                               | 12,33  | 19,99            | 12,37         | 7,67                    | 18,36                  | 13,13         | 5,73                    |
| 11.  | 1.254                               | 14,51  | 21,47            | 11,66         | 6,96                    | 18,99                  | 11,54         | 4,14                    |
| 12.  | 1.232                               | 14,26  | 20,04            | 10,48         | 5,78                    | 19,57                  | 12,40         | 5,00                    |
| 13.  | 1.166                               | 13,50  | 24,18            | 15,39         | 10,69                   | 24,51                  | 18,19         | 10,79                   |
| 14.  | 1.123                               | 13,00  | 21,74            | 13,44         | 8,74                    | 19,88                  | 13,99         | 6,59                    |
| 15.  | 1.108                               | 12,82  | 21,71            | 13,59         | 8,89                    | 22,26                  | 16,58         | 9,18                    |
| 16.  | 1.191                               | 13,78  | 21,72            | 12,64         | 7,94                    | 20,44                  | 13,76         | 6,36                    |
| 17.  | 1.138                               | 13,17  | 25,67            | 17,20         | 12,50                   | 29,16                  | 23,23         | 15,83                   |
| 18.  | 1.053                               | 12,19  | 22,73            | 15,24         | 10,54                   | 22,18                  | 17,15         | 9,75                    |
| 19.  | 754                                 | 8,73   | 22,82            | 18,79         | 14,09                   | 21,71                  | 20,18         | 12,78                   |
| 20.  | 869                                 | 10,06  | 24,50            | 19,15         | 14,45                   | 27,13                  | 24,33         | 16,93                   |
| 21.  | 743                                 | 8,60   | 37,11            | 33,21         | 28,51                   | 37,06                  | 35,89         | 28,49                   |
| 22.  | 806                                 | 9,33   | 35,21            | 30,58         | 25,88                   | 35,60                  | 33,67         | 26,27                   |
| 23.  | 686                                 | 7,94   | 23,68            | 20,44         | 15,74                   | 22,92                  | 22,21         | 14,81                   |
| 24.  | 189                                 | 2,19   | 39,40            | 41,91         | 37,21                   | 46,34                  | 51,82         | 44,42                   |
| 25.  | 546                                 | 6,32   | 43,71            | 42,09         | 37,39                   | 50,73                  | 52,08         | 44,68                   |
| 26.  | 511                                 | 5,91   | 26,24            | 25,02         | 20,32                   | 28,26                  | 29,69         | 22,29                   |
| 27.  | 247                                 | 2,86   | 28,11            | 35,67         | 30,97                   | 30,48                  | 40,84         | 33,44                   |
| 28.  | 99                                  | 1,15   | 43,57            | 49,41         | 44,71                   | 42,99                  | 51,80         | 44,40                   |
| 29.  | 112                                 | 1,30   | 36,51            | 39,91         | 35,21                   | 44,05                  | 50,40         | 43,00                   |
| 30.  | 62                                  | 0,72   | 26,53            | 31,95         | 27,25                   | 28,33                  | 36,49         | 29,09                   |
| 31.  | 622                                 | 7,20   | 25,80            | 37,70         | 33,00                   | 26,41                  | 41,12         | 33,72                   |
| Σ    | 22.323                              | 258,37 | 799,11           | 686,44        | 540,74                  | 809,19                 | 776,20        | 546,80                  |

\* unbeeinflusst Mündung = unbeeinflusst Mülheim \* 1,015

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

August 2011

Entziehung bis Pegel Villigst: 2,90 m³/s

| Dat. | Talsperrenzuschuss und -aufstau     |        | Abfluss der Ruhr<br>Pegel Villigst |               |                         |
|------|-------------------------------------|--------|------------------------------------|---------------|-------------------------|
|      | schwarz = Zuschuss<br>rot = Aufstau |        | gemessen                           | unbeeinflusst | ohne Talsperreneinfluss |
|      | 1.000 m³                            | m³/s   |                                    |               |                         |
| 1.   | 250                                 | 2,89   | 9,77                               | 9,88          | 6,88                    |
| 2.   | 252                                 | 2,92   | 10,31                              | 10,39         | 7,39                    |
| 3.   | 436                                 | 5,05   | 9,20                               | 7,16          | 4,16                    |
| 4.   | 221                                 | 2,56   | 11,24                              | 11,68         | 8,68                    |
| 5.   | 305                                 | 3,53   | 9,91                               | 9,38          | 6,38                    |
| 6.   | 420                                 | 4,86   | 8,94                               | 7,08          | 4,08                    |
| 7.   | 241                                 | 2,79   | 10,53                              | 10,74         | 7,74                    |
| 8.   | 348                                 | 4,03   | 11,01                              | 9,98          | 6,98                    |
| 9.   | 339                                 | 3,92   | 16,00                              | 15,07         | 12,07                   |
| 10.  | 194                                 | 2,25   | 13,86                              | 14,62         | 11,62                   |
| 11.  | 234                                 | 2,71   | 12,77                              | 13,06         | 10,06                   |
| 12.  | 77                                  | 0,89   | 11,70                              | 13,81         | 10,81                   |
| 13.  | 49                                  | 0,57   | 14,97                              | 17,40         | 14,40                   |
| 14.  | 153                                 | 1,77   | 17,83                              | 19,06         | 16,06                   |
| 15.  | 584                                 | 6,76   | 20,13                              | 29,89         | 26,89                   |
| 16.  | 330                                 | 3,82   | 17,21                              | 24,03         | 21,03                   |
| 17.  | 305                                 | 3,53   | 13,46                              | 19,99         | 16,99                   |
| 18.  | 174                                 | 2,01   | 13,96                              | 18,97         | 15,97                   |
| 19.  | 946                                 | 10,95  | 42,41                              | 56,36         | 53,36                   |
| 20.  | 1.543                               | 17,86  | 37,01                              | 57,87         | 54,87                   |
| 21.  | 829                                 | 9,59   | 25,97                              | 38,56         | 35,56                   |
| 22.  | 791                                 | 9,16   | 27,06                              | 39,21         | 36,21                   |
| 23.  | 825                                 | 9,55   | 38,93                              | 51,48         | 48,48                   |
| 24.  | 986                                 | 11,41  | 25,66                              | 40,07         | 37,07                   |
| 25.  | 533                                 | 6,17   | 21,10                              | 30,27         | 27,27                   |
| 26.  | 852                                 | 9,86   | 21,69                              | 34,55         | 31,55                   |
| 27.  | 913                                 | 10,57  | 36,01                              | 49,57         | 46,57                   |
| 28.  | 1.325                               | 15,34  | 33,12                              | 51,46         | 48,46                   |
| 29.  | 902                                 | 10,44  | 25,51                              | 38,95         | 35,95                   |
| 30.  | 553                                 | 6,40   | 21,98                              | 31,38         | 28,38                   |
| 31.  | 566                                 | 6,55   | 18,53                              | 28,08         | 25,08                   |
| Σ    | 9.438                               | 109,24 | 607,77                             | 810,01        | 717,01                  |

August 2011

bis Pegel Hattingen: 4,44 m³/s / bis Pegel Mülheim: 6,08 m³/s / bis Mündung: 6,59 m³/s

| Dat. | Talsperrenzuschuss und -aufstau     |        | Abfluss der Ruhr |               |                         |                        |               |                         |
|------|-------------------------------------|--------|------------------|---------------|-------------------------|------------------------|---------------|-------------------------|
|      | schwarz = Zuschuss<br>rot = Aufstau |        | Pegel Hattingen  |               |                         | Pegel Mülheim gemessen | Mündung *     |                         |
|      | 1.000 m³                            | m³/s   | gemessen         | unbeeinflusst | ohne Talsperreneinfluss |                        | unbeeinflusst | ohne Talsperreneinfluss |
| 1.   | 321                                 | 3,72   | 22,16            | 30,27         | 25,87                   | 21,75                  | 32,45         | 25,45                   |
| 2.   | 34                                  | 0,39   | 23,24            | 28,04         | 23,64                   | 21,92                  | 29,25         | 22,25                   |
| 3.   | 125                                 | 1,45   | 21,84            | 24,79         | 20,39                   | 18,65                  | 24,06         | 17,06                   |
| 4.   | 389                                 | 4,50   | 24,76            | 24,65         | 20,25                   | 27,25                  | 29,69         | 22,69                   |
| 5.   | 590                                 | 6,83   | 24,83            | 22,40         | 18,00                   | 23,40                  | 23,42         | 16,42                   |
| 6.   | 234                                 | 2,71   | 23,75            | 25,44         | 21,04                   | 28,11                  | 32,38         | 25,38                   |
| 7.   | 522                                 | 6,04   | 27,43            | 25,79         | 21,39                   | 30,68                  | 31,61         | 24,61                   |
| 8.   | 597                                 | 6,91   | 25,75            | 23,24         | 18,84                   | 29,55                  | 29,58         | 22,58                   |
| 9.   | 235                                 | 2,72   | 40,94            | 42,62         | 38,22                   | 48,65                  | 53,22         | 46,22                   |
| 10.  | 491                                 | 5,68   | 35,74            | 34,45         | 30,05                   | 40,23                  | 41,66         | 34,66                   |
| 11.  | 37                                  | 0,43   | 30,71            | 34,68         | 30,28                   | 33,61                  | 40,28         | 33,28                   |
| 12.  | 244                                 | 2,82   | 28,65            | 35,88         | 31,48                   | 31,04                  | 40,96         | 33,96                   |
| 13.  | 25                                  | 0,29   | 34,86            | 39,55         | 35,15                   | 35,61                  | 43,04         | 36,04                   |
| 14.  | 117                                 | 1,35   | 50,26            | 56,01         | 51,61                   | 51,15                  | 59,89         | 52,89                   |
| 15.  | 183                                 | 2,12   | 60,58            | 67,09         | 62,69                   | 66,88                  | 76,63         | 69,63                   |
| 16.  | 4                                   | 0,05   | 47,90            | 52,34         | 47,94                   | 52,16                  | 59,59         | 52,59                   |
| 17.  | 2.255                               | 26,10  | 40,76            | 71,26         | 66,86                   | 44,64                  | 78,40         | 71,40                   |
| 18.  | 1.401                               | 16,22  | 38,42            | 59,04         | 54,64                   | 44,64                  | 68,36         | 61,36                   |
| 19.  | 852                                 | 9,86   | 110,52           | 124,78        | 120,38                  | 114,46                 | 132,78        | 125,78                  |
| 20.  | 522                                 | 6,04   | 96,85            | 107,29        | 102,89                  | 109,99                 | 124,37        | 117,37                  |
| 21.  | 2.338                               | 27,06  | 77,76            | 109,22        | 104,82                  | 87,49                  | 122,86        | 115,86                  |
| 22.  | 3.194                               | 36,97  | 78,22            | 119,59        | 115,19                  | 88,59                  | 134,04        | 127,04                  |
| 23.  | 1.999                               | 23,14  | 81,65            | 109,19        | 104,79                  | 84,81                  | 116,16        | 109,16                  |
| 24.  | 1.779                               | 20,59  | 63,82            | 88,81         | 84,41                   | 74,55                  | 103,17        | 96,17                   |
| 25.  | 1.491                               | 17,26  | 48,31            | 69,97         | 65,57                   | 52,25                  | 77,15         | 70,15                   |
| 26.  | 1.440                               | 16,67  | 55,15            | 76,22         | 71,82                   | 60,54                  | 84,96         | 77,96                   |
| 27.  | 791                                 | 9,16   | 98,53            | 112,09        | 107,69                  | 100,17                 | 117,56        | 110,56                  |
| 28.  | 1.071                               | 12,40  | 104,43           | 121,22        | 116,82                  | 111,15                 | 131,99        | 124,99                  |
| 29.  | 1.972                               | 22,82  | 82,85            | 110,08        | 105,68                  | 91,83                  | 122,97        | 115,97                  |
| 30.  | 3.031                               | 35,08  | 65,60            | 105,08        | 100,68                  | 71,24                  | 114,51        | 107,51                  |
| 31.  | 2.390                               | 27,66  | 53,48            | 85,54         | 81,14                   | 57,73                  | 93,27         | 86,27                   |
| Σ    | 24.234                              | 280,49 | 1.619,74         | 2.036,62      | 1.900,22                | 1.754,73               | 2.270,26      | 2.053,26                |

\* unbeeinflusst Mündung = unbeeinflusst Mülheim \* 1,015

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

September 2011

Entziehung bis Pegel Villigst: 2,95 m³/s

| Dat. | Talsperrenzuschuss und -aufstau     |      | Abfluss der Ruhr<br>Pegel Villigst |                       |                                 |
|------|-------------------------------------|------|------------------------------------|-----------------------|---------------------------------|
|      | schwarz = Zuschuss<br>rot = Aufstau |      | gemessen<br>m³/s                   | unbeeinflusst<br>m³/s | ohne Talsperreneinfluss<br>m³/s |
|      | 1.000 m³                            | m³/s |                                    |                       |                                 |
| 1.   | 377                                 | 4,36 | 15,53                              | 22,90                 | 19,90                           |
| 2.   | 171                                 | 1,98 | 14,23                              | 19,21                 | 16,21                           |
| 3.   | 255                                 | 2,95 | 12,11                              | 18,06                 | 15,06                           |
| 4.   | 121                                 | 1,40 | 16,44                              | 20,84                 | 17,84                           |
| 5.   | 434                                 | 5,02 | 16,01                              | 24,03                 | 21,03                           |
| 6.   | 381                                 | 4,41 | 11,21                              | 18,62                 | 15,62                           |
| 7.   | 577                                 | 6,68 | 16,20                              | 25,88                 | 22,88                           |
| 8.   | 437                                 | 5,06 | 16,85                              | 24,91                 | 21,91                           |
| 9.   | 39                                  | 0,45 | 22,44                              | 25,89                 | 22,89                           |
| 10.  | 205                                 | 2,37 | 21,87                              | 27,24                 | 24,24                           |
| 11.  | 23                                  | 0,27 | 21,95                              | 24,68                 | 21,68                           |
| 12.  | 338                                 | 3,91 | 23,58                              | 30,49                 | 27,49                           |
| 13.  | 21                                  | 0,24 | 19,36                              | 22,60                 | 19,60                           |
| 14.  | 58                                  | 0,67 | 17,61                              | 19,93                 | 16,93                           |
| 15.  | 165                                 | 1,91 | 16,31                              | 17,40                 | 14,40                           |
| 16.  | 145                                 | 1,68 | 15,49                              | 16,81                 | 13,81                           |
| 17.  | 77                                  | 0,89 | 14,27                              | 16,38                 | 13,38                           |
| 18.  | 186                                 | 2,15 | 15,15                              | 16,00                 | 13,00                           |
| 19.  | 147                                 | 1,70 | 14,36                              | 15,66                 | 12,66                           |
| 20.  | 44                                  | 0,51 | 10,56                              | 13,05                 | 10,05                           |
| 21.  | 140                                 | 1,62 | 10,48                              | 11,86                 | 8,86                            |
| 22.  | 96                                  | 1,11 | 9,60                               | 11,49                 | 8,49                            |
| 23.  | 76                                  | 0,88 | 10,52                              | 12,64                 | 9,64                            |
| 24.  | 226                                 | 2,62 | 10,48                              | 10,86                 | 7,86                            |
| 25.  | 276                                 | 3,19 | 10,47                              | 10,27                 | 7,27                            |
| 26.  | 244                                 | 2,82 | 10,30                              | 10,47                 | 7,47                            |
| 27.  | 524                                 | 6,06 | 9,89                               | 6,83                  | 3,83                            |
| 28.  | 415                                 | 4,80 | 9,84                               | 8,03                  | 5,03                            |
| 29.  | 318                                 | 3,68 | 9,45                               | 8,77                  | 5,77                            |
| 30.  | 418                                 | 4,84 | 8,62                               | 6,79                  | 3,79                            |
| Σ    | 222                                 | 2,57 | 431,16                             | 518,59                | 428,59                          |

September 2011

bis Pegel Hattingen: 4,64 m³/s / bis Pegel Mülheim: 6,34 m³/s / bis Mündung: 6,87 m³/s

| Dat. | Talsperrenzuschuss und -aufstau     |        | Abfluss der Ruhr |                       |                                 |                                      |                       |                                 |
|------|-------------------------------------|--------|------------------|-----------------------|---------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|---------------------------------|
|      | schwarz = Zuschuss<br>rot = Aufstau |        | Pegel Hattingen  |                       |                                 | Pegel<br>Mülheim<br>gemessen<br>m³/s | Mündung *             |                                 |
|      | 1.000 m³                            | m³/s   | gemessen<br>m³/s | unbeeinflusst<br>m³/s | ohne Talsperreneinfluss<br>m³/s |                                      | unbeeinflusst<br>m³/s | ohne Talsperreneinfluss<br>m³/s |
| 1.   | 1.520                               | 17,59  | 43,77            | 65,76                 | 61,36                           | 48,12                                | 73,19                 | 66,29                           |
| 2.   | 1.202                               | 13,91  | 40,47            | 58,78                 | 54,38                           | 42,45                                | 63,70                 | 56,80                           |
| 3.   | 729                                 | 8,44   | 33,60            | 46,44                 | 42,04                           | 34,98                                | 50,56                 | 43,66                           |
| 4.   | 335                                 | 3,88   | 38,35            | 46,63                 | 42,23                           | 38,12                                | 49,13                 | 42,23                           |
| 5.   | 352                                 | 4,07   | 45,85            | 54,33                 | 49,93                           | 52,24                                | 63,66                 | 56,76                           |
| 6.   | 174                                 | 2,01   | 31,51            | 37,92                 | 33,52                           | 35,12                                | 44,19                 | 37,29                           |
| 7.   | 825                                 | 9,55   | 50,30            | 64,25                 | 59,85                           | 56,04                                | 73,07                 | 66,17                           |
| 8.   | 399                                 | 4,62   | 50,81            | 59,82                 | 55,42                           | 56,99                                | 69,03                 | 62,13                           |
| 9.   | 1.038                               | 12,01  | 61,65            | 78,06                 | 73,66                           | 64,71                                | 84,37                 | 77,47                           |
| 10.  | 947                                 | 10,96  | 63,24            | 78,61                 | 74,21                           | 70,01                                | 88,68                 | 81,78                           |
| 11.  | 985                                 | 11,40  | 60,50            | 76,30                 | 71,90                           | 63,91                                | 82,94                 | 76,04                           |
| 12.  | 1.246                               | 14,42  | 72,96            | 91,78                 | 87,38                           | 81,50                                | 103,86                | 96,96                           |
| 13.  | 859                                 | 9,94   | 57,81            | 72,15                 | 67,75                           | 67,58                                | 85,18                 | 78,28                           |
| 14.  | 1.654                               | 19,14  | 49,91            | 73,45                 | 69,05                           | 53,56                                | 80,29                 | 73,39                           |
| 15.  | 1.011                               | 11,70  | 43,62            | 59,72                 | 55,32                           | 48,27                                | 67,37                 | 60,47                           |
| 16.  | 677                                 | 7,84   | 42,05            | 54,28                 | 49,88                           | 44,41                                | 59,52                 | 52,62                           |
| 17.  | 236                                 | 2,73   | 37,38            | 44,51                 | 40,11                           | 39,62                                | 49,49                 | 42,59                           |
| 18.  | 86                                  | 1,00   | 38,99            | 44,39                 | 39,99                           | 42,03                                | 50,16                 | 43,26                           |
| 19.  | 79                                  | 0,91   | 37,23            | 42,55                 | 38,15                           | 41,89                                | 49,95                 | 43,05                           |
| 20.  | 51                                  | 0,59   | 31,09            | 34,90                 | 30,50                           | 33,01                                | 39,40                 | 32,50                           |
| 21.  | 38                                  | 0,44   | 27,78            | 32,62                 | 28,22                           | 28,29                                | 35,66                 | 28,76                           |
| 22.  | 126                                 | 1,46   | 31,21            | 34,15                 | 29,75                           | 32,00                                | 37,49                 | 30,59                           |
| 23.  | 494                                 | 5,72   | 29,64            | 28,32                 | 23,92                           | 29,81                                | 30,95                 | 24,05                           |
| 24.  | 509                                 | 5,89   | 30,46            | 28,97                 | 24,57                           | 32,85                                | 33,86                 | 26,96                           |
| 25.  | 590                                 | 6,83   | 24,48            | 22,05                 | 17,65                           | 25,24                                | 25,18                 | 18,28                           |
| 26.  | 477                                 | 5,52   | 25,74            | 24,63                 | 20,23                           | 24,24                                | 25,50                 | 18,60                           |
| 27.  | 507                                 | 5,87   | 23,90            | 22,42                 | 18,02                           | 25,00                                | 25,91                 | 19,01                           |
| 28.  | 543                                 | 6,28   | 24,32            | 22,44                 | 18,04                           | 22,19                                | 22,64                 | 15,74                           |
| 29.  | 837                                 | 9,69   | 23,85            | 18,56                 | 14,16                           | 23,43                                | 20,45                 | 13,55                           |
| 30.  | 707                                 | 8,18   | 24,71            | 20,93                 | 16,53                           | 23,31                                | 21,85                 | 14,95                           |
| .    |                                     |        |                  |                       |                                 |                                      |                       |                                 |
| Σ    | 9.551                               | 110,54 | 1.197,17         | 1.439,71              | 1.307,71                        | 1.280,92                             | 1.607,22              | 1.400,22                        |

\* unbeeinflusst Mündung = unbeeinflusst Mülheim \* 1,015

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

Oktober 2011

Entziehung bis Pegel Villigst: 2,90 m³/s

| Dat. | Talsperrenzuschuss und -aufstau     |       | Abfluss der Ruhr<br>Pegel Villigst |               |                         |
|------|-------------------------------------|-------|------------------------------------|---------------|-------------------------|
|      | schwarz = Zuschuss<br>rot = Aufstau |       | gemessen                           | unbeeinflusst | ohne Talsperreneinfluss |
|      | 1.000 m³                            | m³/s  |                                    |               |                         |
| 1.   | 422                                 | 4,88  | 10,19                              | 8,21          | 5,31                    |
| 2.   | 407                                 | 4,71  | 9,74                               | 7,93          | 5,03                    |
| 3.   | 462                                 | 5,35  | 9,72                               | 7,27          | 4,37                    |
| 4.   | 416                                 | 4,81  | 9,69                               | 7,78          | 4,88                    |
| 5.   | 534                                 | 6,18  | 9,68                               | 6,40          | 3,50                    |
| 6.   | 447                                 | 5,17  | 10,13                              | 7,86          | 4,96                    |
| 7.   | 370                                 | 4,28  | 11,85                              | 10,47         | 7,57                    |
| 8.   | 263                                 | 3,04  | 17,01                              | 16,87         | 13,97                   |
| 9.   | 224                                 | 2,59  | 14,85                              | 15,16         | 12,26                   |
| 10.  | 298                                 | 3,45  | 13,50                              | 12,95         | 10,05                   |
| 11.  | 137                                 | 1,59  | 14,00                              | 15,31         | 12,41                   |
| 12.  | 343                                 | 3,97  | 50,65                              | 57,52         | 54,62                   |
| 13.  | 2.114                               | 24,47 | 57,72                              | 85,09         | 82,19                   |
| 14.  | 1.546                               | 17,89 | 39,56                              | 60,35         | 57,45                   |
| 15.  | 900                                 | 10,42 | 31,01                              | 44,33         | 41,43                   |
| 16.  | 614                                 | 7,11  | 24,95                              | 34,95         | 32,05                   |
| 17.  | 404                                 | 4,68  | 21,22                              | 28,80         | 25,90                   |
| 18.  | 498                                 | 5,76  | 18,60                              | 27,27         | 24,37                   |
| 19.  | 403                                 | 4,66  | 17,87                              | 25,43         | 22,53                   |
| 20.  | 505                                 | 5,84  | 16,93                              | 25,68         | 22,78                   |
| 21.  | 261                                 | 3,02  | 14,12                              | 20,04         | 17,14                   |
| 22.  | 419                                 | 4,85  | 12,50                              | 20,25         | 17,35                   |
| 23.  | 161                                 | 1,86  | 11,33                              | 16,09         | 13,19                   |
| 24.  | 151                                 | 1,75  | 10,73                              | 15,37         | 12,47                   |
| 25.  | 206                                 | 2,38  | 10,20                              | 15,48         | 12,58                   |
| 26.  | 94                                  | 1,09  | 9,24                               | 13,23         | 10,33                   |
| 27.  | 29                                  | 0,34  | 10,24                              | 13,47         | 10,57                   |
| 28.  | 20                                  | 0,23  | 8,83                               | 11,96         | 9,06                    |
| 29.  | 40                                  | 0,46  | 9,61                               | 12,05         | 9,15                    |
| 30.  | 89                                  | 1,03  | 9,18                               | 11,05         | 8,15                    |
| 31.  | 52                                  | 0,60  | 9,95                               | 12,25         | 9,35                    |
| Σ    | 4.507                               | 52,16 | 524,79                             | 666,85        | 576,95                  |

Oktober 2011

bis Pegel Hattingen: 4,48 m³/s / bis Pegel Mülheim: 6,13 m³/s / bis Mündung: 6,66 m³/s

| Dat. | Talsperrenzuschuss und -aufstau     |       | Abfluss der Ruhr |               |                         |                        |               |                         |
|------|-------------------------------------|-------|------------------|---------------|-------------------------|------------------------|---------------|-------------------------|
|      | schwarz = Zuschuss<br>rot = Aufstau |       | Pegel Hattingen  |               |                         | Pegel Mülheim gemessen | Mündung *     |                         |
|      | 1.000 m³                            | m³/s  | gemessen         | unbeeinflusst | ohne Talsperreneinfluss |                        | unbeeinflusst | ohne Talsperreneinfluss |
| 1.   | 597                                 | 6,91  | 21,99            | 19,38         | 15,08                   | 20,10                  | 19,89         | 12,99                   |
| 2.   | 647                                 | 7,49  | 23,91            | 20,73         | 16,43                   | 23,98                  | 23,24         | 16,34                   |
| 3.   | 684                                 | 7,92  | 21,62            | 18,00         | 13,70                   | 20,43                  | 19,20         | 12,30                   |
| 4.   | 733                                 | 8,48  | 23,23            | 19,05         | 14,75                   | 22,35                  | 20,57         | 13,67                   |
| 5.   | 779                                 | 9,02  | 22,82            | 18,10         | 13,80                   | 21,55                  | 19,22         | 12,32                   |
| 6.   | 716                                 | 8,29  | 22,82            | 18,83         | 14,53                   | 25,31                  | 23,78         | 16,88                   |
| 7.   | 887                                 | 10,27 | 31,44            | 25,47         | 21,17                   | 35,48                  | 32,09         | 25,19                   |
| 8.   | 779                                 | 9,02  | 36,55            | 31,83         | 27,53                   | 38,96                  | 36,89         | 29,99                   |
| 9.   | 568                                 | 6,57  | 37,67            | 35,39         | 31,09                   | 41,07                  | 41,51         | 34,61                   |
| 10.  | 160                                 | 1,85  | 31,45            | 33,90         | 29,60                   | 40,65                  | 45,87         | 38,97                   |
| 11.  | 254                                 | 2,94  | 32,97            | 34,33         | 30,03                   | 35,46                  | 39,50         | 32,60                   |
| 12.  | 288                                 | 3,33  | 92,55            | 93,52         | 89,22                   | 92,29                  | 96,79         | 89,89                   |
| 13.  | 5                                   | 0,06  | 134,42           | 138,66        | 134,36                  | 139,52                 | 148,05        | 141,15                  |
| 14.  | 1.105                               | 12,79 | 102,59           | 119,67        | 115,37                  | 115,02                 | 136,22        | 129,32                  |
| 15.  | 4.541                               | 52,56 | 77,72            | 134,58        | 130,28                  | 87,32                  | 148,47        | 141,57                  |
| 16.  | 3.375                               | 39,06 | 59,16            | 102,52        | 98,22                   | 64,01                  | 111,12        | 104,22                  |
| 17.  | 2.014                               | 23,31 | 54,72            | 82,33         | 78,03                   | 57,82                  | 88,84         | 81,94                   |
| 18.  | 1.389                               | 16,08 | 46,34            | 66,71         | 62,41                   | 52,73                  | 76,34         | 69,44                   |
| 19.  | 824                                 | 9,54  | 45,57            | 59,40         | 55,10                   | 51,13                  | 68,07         | 61,17                   |
| 20.  | 793                                 | 9,18  | 43,12            | 56,60         | 52,30                   | 46,79                  | 63,30         | 56,40                   |
| 21.  | 524                                 | 6,06  | 34,99            | 45,35         | 41,05                   | 37,25                  | 50,46         | 43,56                   |
| 22.  | 614                                 | 7,11  | 32,27            | 43,67         | 39,37                   | 33,53                  | 47,75         | 40,85                   |
| 23.  | 245                                 | 2,84  | 30,27            | 37,40         | 33,10                   | 30,32                  | 40,15         | 33,25                   |
| 24.  | 339                                 | 3,92  | 29,34            | 37,57         | 33,27                   | 29,48                  | 40,40         | 33,50                   |
| 25.  | 97                                  | 1,12  | 28,57            | 34,00         | 29,70                   | 29,87                  | 37,96         | 31,06                   |
| 26.  | 69                                  | 0,80  | 26,20            | 31,30         | 27,00                   | 26,08                  | 33,78         | 26,88                   |
| 27.  | 5                                   | 0,06  | 27,79            | 32,15         | 27,85                   | 26,32                  | 33,27         | 26,37                   |
| 28.  | 13                                  | 0,15  | 27,02            | 31,17         | 26,87                   | 28,39                  | 35,16         | 28,26                   |
| 29.  | 400                                 | 4,63  | 22,94            | 22,61         | 18,31                   | 21,04                  | 23,15         | 16,25                   |
| 30.  | 235                                 | 2,72  | 26,11            | 27,69         | 23,39                   | 27,67                  | 31,82         | 24,92                   |
| 31.  | 238                                 | 2,75  | 24,55            | 26,10         | 21,80                   | 23,73                  | 27,78         | 20,88                   |
| Σ    | 7.951                               | 92,03 | 1.272,70         | 1.498,03      | 1.364,73                | 1.345,65               | 1.660,61      | 1.446,71                |

\* unbeeinflusst Mündung = unbeeinflusst Mülheim \* 1,015

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

November 2010

| Datum | Villigst<br>m³/s | Hattingen<br>m³/s | Mülheim<br>m³/s |
|-------|------------------|-------------------|-----------------|
| 1.    | 9,98             | 31,2              | 31,6            |
| 2.    | 9,97             | 30,6              | 31,1            |
| 3.    | 9,96             | 30,2              | 30,4            |
| 4.    | 10,9             | 32,2              | 32,7            |
| 5.    | 12,2             | 33,7              | 34,6            |
| 6.    | 17,0             | 42,6              | 42,3            |
| 7.    | 24,7             | 64,7              | 64,4            |
| 8.    | 31,0             | 83,7              | 85,6            |
| 9.    | 36,0             | 98,0              | 100,0           |
| 10.   | 40,9             | 112,0             | 114,0           |
| 11.   | 42,2             | 120,0             | 125,0           |
| 12.   | 46,3             | 129,0             | 134,0           |
| 13.   | 78,8             | 191,0             | 185,0           |
| 14.   | 132,0            | 323,0             | 306,0           |
| 15.   | 170,0            | 420,0             | 418,0           |
| 16.   | 194,0            | 475,0             | 480,0           |
| 17.   | 204,0            | 496,0             | 508,0           |
| 18.   | 181,0            | 458,0             | 485,0           |
| 19.   | 134,0            | 340,0             | 381,0           |
| 20.   | 98,7             | 247,0             | 278,0           |
| 21.   | 77,1             | 192,0             | 218,0           |
| 22.   | 62,6             | 155,0             | 177,0           |
| 23.   | 53,4             | 126,0             | 143,0           |
| 24.   | 49,2             | 108,0             | 123,0           |
| 25.   | 47,5             | 101,0             | 114,0           |
| 26.   | 45,9             | 96,0              | 106,0           |
| 27.   | 43,4             | 88,2              | 97,4            |
| 28.   | 41,0             | 83,8              | 92,2            |
| 29.   | 37,4             | 78,5              | 86,1            |
| 30.   | 33,6             | 71,5              | 77,7            |

Dezember 2010

| Datum | Villigst<br>m³/s | Hattingen<br>m³/s | Mülheim<br>m³/s |
|-------|------------------|-------------------|-----------------|
| 1.    | 30,3             | 66,2              | 71,5            |
| 2.    | 28,1             | 63,1              | 67,7            |
| 3.    | 26,2             | 60,2              | 63,9            |
| 4.    | 24,6             | 57,2              | 61,1            |
| 5.    | 23,5             | 55,0              | 59,6            |
| 6.    | 22,8             | 53,4              | 58,6            |
| 7.    | 22,2             | 51,7              | 56,7            |
| 8.    | 21,7             | 50,5              | 55,7            |
| 9.    | 21,2             | 49,5              | 54,5            |
| 10.   | 20,8             | 49,6              | 54,2            |
| 11.   | 28,4             | 59,2              | 64,3            |
| 12.   | 48,8             | 96,2              | 104,0           |
| 13.   | 65,1             | 130,0             | 143,0           |
| 14.   | 77,4             | 156,0             | 174,0           |
| 15.   | 86,9             | 173,0             | 195,0           |
| 16.   | 86,8             | 177,0             | 200,0           |
| 17.   | 73,2             | 153,0             | 176,0           |
| 18.   | 62,6             | 128,0             | 147,0           |
| 19.   | 55,4             | 112,0             | 127,0           |
| 20.   | 50,3             | 101,0             | 114,0           |
| 21.   | 46,3             | 94,0              | 104,0           |
| 22.   | 42,8             | 88,1              | 96,5            |
| 23.   | 40,7             | 85,4              | 92,8            |
| 24.   | 37,7             | 81,3              | 88,4            |
| 25.   | 34,6             | 76,8              | 83,3            |
| 26.   | 31,8             | 72,2              | 78,7            |
| 27.   | 29,4             | 67,8              | 73,9            |
| 28.   | 26,8             | 63,3              | 69,0            |
| 29.   | 25,7             | 60,5              | 65,2            |
| 30.   | 24,9             | 59,2              | 63,8            |
| 31.   | 23,7             | 57,0              | 61,8            |

Januar 2011

| Datum | Villigst<br>m³/s | Hattingen<br>m³/s | Mülheim<br>m³/s |
|-------|------------------|-------------------|-----------------|
| 1.    | 22,8             | 54,9              | 59,6            |
| 2.    | 22,4             | 54,2              | 58,8            |
| 3.    | 22,4             | 53,5              | 58,5            |
| 4.    | 24,5             | 54,8              | 59,7            |
| 5.    | 27,6             | 59,1              | 63,6            |
| 6.    | 32,7             | 67,1              | 72,3            |
| 7.    | 51,5             | 114,0             | 120,0           |
| 8.    | 83,1             | 194,0             | 201,0           |
| 9.    | 127,0            | 310,0             | 310,0           |
| 10.   | 167,0            | 421,0             | 427,0           |
| 11.   | 191,0            | 489,0             | 509,0           |
| 12.   | 192,0            | 498,0             | 528,0           |
| 13.   | 197,0            | 493,0             | 526,0           |
| 14.   | 200,0            | 496,0             | 531,0           |
| 15.   | 205,0            | 506,0             | 539,0           |
| 16.   | 213,0            | 521,0             | 554,0           |
| 17.   | 219,0            | 525,0             | 561,0           |
| 18.   | 202,0            | 494,0             | 533,0           |
| 19.   | 173,0            | 415,0             | 465,0           |
| 20.   | 144,0            | 329,0             | 381,0           |
| 21.   | 122,0            | 270,0             | 315,0           |
| 22.   | 107,0            | 231,0             | 267,0           |
| 23.   | 95,8             | 203,0             | 238,0           |
| 24.   | 84,5             | 177,0             | 209,0           |
| 25.   | 75,0             | 154,0             | 183,0           |
| 26.   | 69,2             | 139,0             | 166,0           |
| 27.   | 66,4             | 132,0             | 157,0           |
| 28.   | 63,2             | 127,0             | 150,0           |
| 29.   | 59,2             | 120,0             | 142,0           |
| 30.   | 54,4             | 112,0             | 132,0           |
| 31.   | 48,4             | 101,0             | 118,0           |

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

Februar 2011

| Datum | Villigst<br>m³/s | Hattingen<br>m³/s | Mülheim<br>m³/s |
|-------|------------------|-------------------|-----------------|
| 1.    | 42,5             | 90,7              | 104,0           |
| 2.    | 37,7             | 81,9              | 92,9            |
| 3.    | 34,9             | 77,3              | 86,5            |
| 4.    | 32,5             | 73,4              | 81,8            |
| 5.    | 31,6             | 70,8              | 78,6            |
| 6.    | 32,0             | 70,8              | 78,4            |
| 7.    | 32,5             | 71,8              | 79,4            |
| 8.    | 32,5             | 71,8              | 79,1            |
| 9.    | 32,7             | 72,4              | 78,3            |
| 10.   | 32,2             | 72,5              | 78,1            |
| 11.   | 32,8             | 73,8              | 80,0            |
| 12.   | 35,0             | 80,0              | 87,0            |
| 13.   | 37,9             | 90,0              | 99,6            |
| 14.   | 39,7             | 97,9              | 111,0           |
| 15.   | 41,7             | 106,0             | 122,0           |
| 16.   | 41,9             | 110,0             | 127,0           |
| 17.   | 40,0             | 108,0             | 125,0           |
| 18.   | 36,7             | 99,1              | 115,0           |
| 19.   | 34,4             | 91,7              | 106,0           |
| 20.   | 31,9             | 83,6              | 95,7            |
| 21.   | 29,2             | 76,4              | 87,4            |
| 22.   | 26,2             | 68,6              | 77,8            |
| 23.   | 23,9             | 62,9              | 70,8            |
| 24.   | 21,8             | 57,7              | 64,9            |
| 25.   | 19,8             | 53,3              | 60,1            |
| 26.   | 18,2             | 48,9              | 55,1            |
| 27.   | 17,7             | 47,6              | 54,2            |
| 28.   | 17,1             | 47,0              | 54,7            |

März 2011

| Datum | Villigst<br>m³/s | Hattingen<br>m³/s | Mülheim<br>m³/s |
|-------|------------------|-------------------|-----------------|
| 1.    | 16,4             | 45,9              | 53,5            |
| 2.    | 15,5             | 44,2              | 51,7            |
| 3.    | 14,8             | 43,0              | 50,3            |
| 4.    | 13,5             | 39,6              | 46,0            |
| 5.    | 12,5             | 36,4              | 41,5            |
| 6.    | 11,9             | 34,5              | 39,0            |
| 7.    | 11,3             | 33,1              | 37,2            |
| 8.    | 10,7             | 32,3              | 35,9            |
| 9.    | 10,5             | 32,7              | 36,2            |
| 10.   | 10,4             | 32,9              | 36,2            |
| 11.   | 10,3             | 32,7              | 36,0            |
| 12.   | 10,3             | 32,4              | 35,6            |
| 13.   | 10,4             | 31,7              | 34,8            |
| 14.   | 10,4             | 31,2              | 34,0            |
| 15.   | 10,4             | 30,8              | 33,6            |
| 16.   | 10,4             | 30,1              | 32,2            |
| 17.   | 10,5             | 30,1              | 32,2            |
| 18.   | 10,7             | 30,0              | 32,1            |
| 19.   | 10,8             | 30,5              | 33,0            |
| 20.   | 10,6             | 29,3              | 31,8            |
| 21.   | 10,4             | 29,0              | 31,4            |
| 22.   | 10,3             | 29,3              | 31,7            |
| 23.   | 10,1             | 29,6              | 31,8            |
| 24.   | 10,1             | 29,3              | 30,8            |
| 25.   | 10,2             | 29,8              | 31,3            |
| 26.   | 10,4             | 29,5              | 31,1            |
| 27.   | 10,7             | 28,7              | 30,0            |
| 28.   | 10,7             | 29,0              | 30,0            |
| 29.   | 10,6             | 28,7              | 30,1            |
| 30.   | 10,5             | 28,3              | 29,3            |
| 31.   | 10,4             | 29,2              | 30,4            |

April 2011

| Datum | Villigst<br>m³/s | Hattingen<br>m³/s | Mülheim<br>m³/s |
|-------|------------------|-------------------|-----------------|
| 1.    | 10,4             | 29,4              | 30,8            |
| 2.    | 10,4             | 28,2              | 30,1            |
| 3.    | 10,5             | 27,0              | 28,3            |
| 4.    | 11,6             | 29,2              | 30,6            |
| 5.    | 11,6             | 28,8              | 30,7            |
| 6.    | 11,4             | 28,2              | 29,6            |
| 7.    | 11,3             | 28,0              | 29,1            |
| 8.    | 11,2             | 28,2              | 29,5            |
| 9.    | 10,0             | 25,5              | 26,5            |
| 10.   | 9,93             | 24,5              | 24,7            |
| 11.   | 10,0             | 23,8              | 24,1            |
| 12.   | 10,6             | 24,8              | 24,8            |
| 13.   | 10,9             | 25,8              | 26,6            |
| 14.   | 11,0             | 25,9              | 26,4            |
| 15.   | 11,0             | 25,9              | 26,6            |
| 16.   | 11,0             | 26,1              | 26,6            |
| 17.   | 10,4             | 25,3              | 26,3            |
| 18.   | 9,98             | 24,0              | 24,0            |
| 19.   | 9,73             | 23,9              | 24,3            |
| 20.   | 9,45             | 24,1              | 24,0            |
| 21.   | 9,48             | 23,9              | 24,2            |
| 22.   | 9,67             | 23,7              | 23,5            |
| 23.   | 9,85             | 24,1              | 24,1            |
| 24.   | 10,0             | 24,1              | 24,0            |
| 25.   | 10,3             | 23,7              | 24,1            |
| 26.   | 10,3             | 23,7              | 23,6            |
| 27.   | 10,6             | 23,6              | 23,5            |
| 28.   | 11,6             | 25,1              | 25,6            |
| 29.   | 11,9             | 25,9              | 27,0            |
| 30.   | 12,2             | 26,5              | 27,4            |

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

Mai 2011

| Datum | Villigst<br>m³/s | Hattingen<br>m³/s | Mülheim<br>m³/s |
|-------|------------------|-------------------|-----------------|
| 1.    | 12,3             | 26,8              | 27,7            |
| 2.    | 12,1             | 26,4              | 27,5            |
| 3.    | 11,2             | 24,7              | 25,2            |
| 4.    | 11,0             | 23,5              | 23,2            |
| 5.    | 10,7             | 23,2              | 22,3            |
| 6.    | 10,6             | 22,9              | 22,4            |
| 7.    | 10,3             | 23,0              | 22,5            |
| 8.    | 10,2             | 22,4              | 21,6            |
| 9.    | 10,1             | 22,2              | 21,4            |
| 10.   | 9,84             | 21,6              | 21,3            |
| 11.   | 9,77             | 21,2              | 20,3            |
| 12.   | 9,73             | 21,4              | 20,2            |
| 13.   | 9,75             | 21,5              | 20,7            |
| 14.   | 9,82             | 21,3              | 20,4            |
| 15.   | 10,1             | 22,1              | 20,9            |
| 16.   | 10,4             | 22,8              | 22,1            |
| 17.   | 10,6             | 23,2              | 22,6            |
| 18.   | 10,9             | 23,3              | 22,7            |
| 19.   | 10,8             | 23,5              | 23,2            |
| 20.   | 10,9             | 23,1              | 22,7            |
| 21.   | 10,6             | 23,2              | 23,0            |
| 22.   | 10,4             | 22,9              | 22,2            |
| 23.   | 10,3             | 23,0              | 22,0            |
| 24.   | 10,4             | 22,8              | 21,3            |
| 25.   | 10,3             | 22,8              | 21,7            |
| 26.   | 10,3             | 22,1              | 20,7            |
| 27.   | 10,2             | 21,7              | 20,5            |
| 28.   | 9,96             | 21,2              | 19,9            |
| 29.   | 9,60             | 20,9              | 19,9            |
| 30.   | 9,46             | 20,6              | 19,1            |
| 31.   | 10,5             | 22,1              | 20,6            |

Juni 2011

| Datum | Villigst<br>m³/s | Hattingen<br>m³/s | Mülheim<br>m³/s |
|-------|------------------|-------------------|-----------------|
| 1.    | 11,3             | 25,2              | 24,4            |
| 2.    | 11,3             | 25,7              | 25,2            |
| 3.    | 11,4             | 25,6              | 25,5            |
| 4.    | 11,4             | 25,7              | 25,5            |
| 5.    | 10,8             | 25,2              | 26,3            |
| 6.    | 10,7             | 24,6              | 25,5            |
| 7.    | 11,0             | 25,9              | 26,8            |
| 8.    | 11,7             | 28,1              | 29,2            |
| 9.    | 12,1             | 29,4              | 31,3            |
| 10.   | 11,5             | 28,7              | 29,6            |
| 11.   | 10,8             | 26,1              | 26,5            |
| 12.   | 10,4             | 25,2              | 25,9            |
| 13.   | 9,79             | 23,3              | 23,5            |
| 14.   | 9,68             | 22,4              | 22,1            |
| 15.   | 9,82             | 22,6              | 22,4            |
| 16.   | 10,3             | 23,4              | 23,2            |
| 17.   | 10,7             | 24,9              | 25,1            |
| 18.   | 11,0             | 25,2              | 25,5            |
| 19.   | 11,0             | 26,0              | 26,3            |
| 20.   | 11,4             | 26,8              | 26,9            |
| 21.   | 11,2             | 27,2              | 27,6            |
| 22.   | 12,1             | 26,9              | 25,9            |
| 23.   | 13,7             | 32,0              | 32,0            |
| 24.   | 13,5             | 32,4              | 32,6            |
| 25.   | 13,1             | 32,4              | 32,5            |
| 26.   | 13,4             | 32,4              | 32,5            |
| 27.   | 12,5             | 31,4              | 32,8            |
| 28.   | 10,6             | 26,3              | 26,6            |
| 29.   | 10,3             | 24,7              | 24,8            |
| 30.   | 10,3             | 23,5              | 23,1            |

Juli 2011

| Datum | Villigst<br>m³/s | Hattingen<br>m³/s | Mülheim<br>m³/s |
|-------|------------------|-------------------|-----------------|
| 1.    | 9,64             | 23,1              | 22,4            |
| 2.    | 9,31             | 22,0              | 20,5            |
| 3.    | 9,17             | 21,6              | 20,1            |
| 4.    | 9,21             | 21,5              | 19,9            |
| 5.    | 9,17             | 21,3              | 20,0            |
| 6.    | 9,16             | 20,6              | 19,0            |
| 7.    | 9,08             | 20,3              | 18,7            |
| 8.    | 9,03             | 20,2              | 18,6            |
| 9.    | 8,98             | 20,1              | 18,1            |
| 10.   | 8,88             | 20,0              | 18,1            |
| 11.   | 8,84             | 20,2              | 18,3            |
| 12.   | 8,96             | 20,4              | 18,6            |
| 13.   | 9,13             | 21,2              | 19,9            |
| 14.   | 8,94             | 21,5              | 20,3            |
| 15.   | 9,02             | 21,8              | 21,0            |
| 16.   | 9,12             | 21,9              | 21,3            |
| 17.   | 9,09             | 23,0              | 23,2            |
| 18.   | 8,98             | 22,7              | 22,8            |
| 19.   | 9,25             | 22,9              | 23,1            |
| 20.   | 9,24             | 23,5              | 24,1            |
| 21.   | 11,4             | 26,6              | 27,4            |
| 22.   | 12,4             | 28,5              | 28,7            |
| 23.   | 12,5             | 28,7              | 28,9            |
| 24.   | 13,3             | 32,0              | 33,8            |
| 25.   | 14,3             | 35,8              | 38,5            |
| 26.   | 12,4             | 33,6              | 36,8            |
| 27.   | 11,8             | 32,2              | 35,7            |
| 28.   | 12,4             | 36,2              | 39,8            |
| 29.   | 12,2             | 35,6              | 39,3            |
| 30.   | 11,4             | 32,2              | 34,8            |
| 31.   | 11,0             | 32,1              | 34,5            |

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

August 2011

| Datum | Villigst<br>m³/s | Hattingen<br>m³/s | Mülheim<br>m³/s |
|-------|------------------|-------------------|-----------------|
| 1.    | 10,8             | 30,9              | 32,7            |
| 2.    | 10,4             | 26,8              | 28,5            |
| 3.    | 9,76             | 23,9              | 23,4            |
| 4.    | 9,91             | 23,6              | 23,2            |
| 5.    | 10,1             | 23,4              | 22,6            |
| 6.    | 9,92             | 23,7              | 23,9            |
| 7.    | 9,96             | 24,5              | 25,6            |
| 8.    | 10,3             | 25,3              | 27,8            |
| 9.    | 11,3             | 28,5              | 32,1            |
| 10.   | 12,1             | 30,7              | 35,4            |
| 11.   | 12,8             | 32,1              | 36,5            |
| 12.   | 13,1             | 32,4              | 36,6            |
| 13.   | 13,9             | 34,2              | 37,8            |
| 14.   | 14,2             | 36,0              | 38,3            |
| 15.   | 15,5             | 41,0              | 43,7            |
| 16.   | 16,4             | 44,4              | 47,4            |
| 17.   | 16,7             | 46,9              | 50,1            |
| 18.   | 16,5             | 47,6              | 51,9            |
| 19.   | 21,4             | 59,6              | 64,6            |
| 20.   | 24,8             | 66,9              | 73,2            |
| 21.   | 26,6             | 72,9              | 80,2            |
| 22.   | 29,3             | 80,4              | 89,0            |
| 23.   | 34,3             | 89,0              | 97,1            |
| 24.   | 30,9             | 79,7              | 89,1            |
| 25.   | 27,7             | 70,0              | 77,5            |
| 26.   | 26,9             | 65,4              | 72,1            |
| 27.   | 28,7             | 69,5              | 74,5            |
| 28.   | 27,5             | 74,0              | 79,7            |
| 29.   | 27,5             | 77,9              | 83,2            |
| 30.   | 27,7             | 81,3              | 87,0            |
| 31.   | 27,0             | 81,0              | 86,4            |

September 2011

| Datum | Villigst<br>m³/s | Hattingen<br>m³/s | Mülheim<br>m³/s |
|-------|------------------|-------------------|-----------------|
| 1.    | 22,9             | 70,0              | 76,0            |
| 2.    | 19,2             | 57,2              | 62,3            |
| 3.    | 16,5             | 47,4              | 50,9            |
| 4.    | 15,4             | 41,9              | 44,3            |
| 5.    | 14,9             | 40,4              | 43,2            |
| 6.    | 14,0             | 38,0              | 40,6            |
| 7.    | 14,4             | 39,9              | 43,3            |
| 8.    | 15,3             | 43,4              | 47,7            |
| 9.    | 16,5             | 48,0              | 53,0            |
| 10.   | 17,7             | 51,5              | 56,6            |
| 11.   | 19,9             | 57,3              | 62,3            |
| 12.   | 21,3             | 61,8              | 67,4            |
| 13.   | 21,8             | 63,2              | 69,5            |
| 14.   | 20,9             | 60,9              | 67,3            |
| 15.   | 19,8             | 57,0              | 63,0            |
| 16.   | 18,5             | 53,3              | 59,1            |
| 17.   | 16,6             | 46,2              | 50,7            |
| 18.   | 15,8             | 42,4              | 45,6            |
| 19.   | 15,1             | 39,9              | 43,2            |
| 20.   | 14,0             | 37,3              | 40,2            |
| 21.   | 13,0             | 34,5              | 37,0            |
| 22.   | 12,0             | 33,3              | 35,4            |
| 23.   | 11,1             | 31,4              | 33,0            |
| 24.   | 10,3             | 30,0              | 31,2            |
| 25.   | 10,3             | 28,7              | 29,6            |
| 26.   | 10,3             | 28,3              | 28,8            |
| 27.   | 10,3             | 26,8              | 27,4            |
| 28.   | 10,2             | 25,8              | 25,9            |
| 29.   | 9,99             | 24,5              | 24,0            |
| 30.   | 9,62             | 24,5              | 23,6            |

Oktober 2011

| Datum | Villigst<br>m³/s | Hattingen<br>m³/s | Mülheim<br>m³/s |
|-------|------------------|-------------------|-----------------|
| 1.    | 9,60             | 23,8              | 22,8            |
| 2.    | 9,57             | 23,8              | 22,6            |
| 3.    | 9,55             | 23,2              | 22,3            |
| 4.    | 9,59             | 23,1              | 22,0            |
| 5.    | 9,81             | 22,7              | 21,7            |
| 6.    | 9,79             | 22,9              | 22,7            |
| 7.    | 10,2             | 24,4              | 25,0            |
| 8.    | 11,7             | 27,4              | 28,7            |
| 9.    | 12,7             | 30,3              | 32,5            |
| 10.   | 13,5             | 32,0              | 36,3            |
| 11.   | 14,2             | 34,0              | 38,3            |
| 12.   | 22,0             | 46,2              | 49,7            |
| 13.   | 30,1             | 65,8              | 69,8            |
| 14.   | 35,1             | 78,8              | 84,6            |
| 15.   | 38,6             | 88,0              | 93,9            |
| 16.   | 40,8             | 93,3              | 99,6            |
| 17.   | 34,9             | 85,7              | 92,7            |
| 18.   | 27,1             | 68,1              | 75,4            |
| 19.   | 22,7             | 56,7              | 62,6            |
| 20.   | 19,9             | 49,8              | 54,5            |
| 21.   | 17,7             | 44,9              | 49,1            |
| 22.   | 16,0             | 40,5              | 44,3            |
| 23.   | 14,5             | 37,2              | 39,8            |
| 24.   | 13,1             | 34,0              | 35,5            |
| 25.   | 11,8             | 31,1              | 32,1            |
| 26.   | 10,8             | 29,3              | 29,9            |
| 27.   | 10,3             | 28,4              | 28,4            |
| 28.   | 9,84             | 27,8              | 28,0            |
| 29.   | 9,62             | 26,5              | 26,3            |
| 30.   | 9,42             | 26,0              | 25,9            |
| 31.   | 9,56             | 25,7              | 25,4            |



## Verzeichnis der zuschusspflichtigen Tage nach dem RuhrVG

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

November 2010

**Villgst: 0** zuschusspflichtige Tage

November 2010

**Hattingen: 0** zuschusspflichtige Tage

November 2010

**Mündung: 0** zuschusspflichtige Tage

Dezember 2010

**Villgst: 0** zuschusspflichtige Tage

Dezember 2010

**Hattingen: 0** zuschusspflichtige Tage

Dezember 2010

**Mündung: 0** zuschusspflichtige Tage

Januar 2011

**Villgst: 0** zuschusspflichtige Tage

Januar 2011

**Hattingen: 0** zuschusspflichtige Tage

Januar 2011

**Mündung: 0** zuschusspflichtige Tage

Februar 2011

**Villgst: 0** zuschusspflichtige Tage

Februar 2011

**Hattingen: 0** zuschusspflichtige Tage

Februar 2011

**Mündung: 0** zuschusspflichtige Tage

März 2011

| Datum | Durchfluss der Ruhr in Villgst ohne Talsperreneinfluss | Zuschuss          |                   |                   |
|-------|--|-------------------|-------------------|-------------------|
|       |  | erforderlich      | geleistet         | Differenz         |
|       | m <sup>3</sup> /s                                      | m <sup>3</sup> /s | m <sup>3</sup> /s | m <sup>3</sup> /s |
| 24.   | 8,05   | 0,35              | 2,74              | 2,39              |
| 25.   | 7,08   | 1,32              | 3,88              | 2,56              |
| 26.   | 7,98   | 0,42              | 2,82              | 2,41              |
| 28.   | 6,09   | 2,31              | 3,76              | 1,46              |
| 29.   | 5,88   | 2,52              | 4,35              | 1,83              |
| 30.   | 8,05   | 0,35              | 2,36              | 2,01              |
| 31.   | 6,13   | 2,27              | 4,28              | 2,02              |
| Σ     |  | 9,54              | 24,20             | 14,67             |

**Villgst: 7** zuschusspflichtige Tage

März 2011

**Hattingen: 0** zuschusspflichtige Tage

März 2011

**Mündung: 0** zuschusspflichtige Tage

# Verzeichnis der zuschusspflichtigen Tage nach dem RuhrVG

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

April 2011

| Datum | Durchfluss der Ruhr in Villigst ohne Talsperreneinfluss | Zuschuss          |                   |                   |
|-------|---|-------------------|-------------------|-------------------|
|       |   | erforderlich      | geleistet         | Differenz         |
|       | m <sup>3</sup> /s                                       | m <sup>3</sup> /s | m <sup>3</sup> /s | m <sup>3</sup> /s |
| 2.    | 5,68  | 2,72              | 4,29              | 1,57              |
| 3.    | 7,92  | 0,48              | 2,48              | 2,00              |
| 8.    | 7,95  | 0,45              | 1,99              | 1,54              |
| 9.    | 8,04  | 0,36              | 1,96              | 1,60              |
| 10.   | 6,90  | 1,50              | 2,97              | 1,47              |
| 11.   | 6,52  | 1,88              | 3,83              | 1,95              |
| 13.   | 6,70  | 1,70              | 4,68              | 2,97              |
| 14.   | 7,50  | 0,90              | 3,13              | 2,22              |
| 15.   | 5,39  | 3,01              | 4,69              | 1,68              |
| 16.   | 6,35  | 2,05              | 3,62              | 1,57              |
| 17.   | 5,93  | 2,47              | 4,02              | 1,55              |
| 18.   | 5,09  | 3,31              | 4,18              | 0,87              |
| 19.   | 6,14  | 2,26              | 3,26              | 1,01              |
| 20.   | 1,95  | 6,45              | 6,72              | 0,28              |
| 21.   | 4,03  | 4,37              | 6,09              | 1,72              |
| 22.   | 3,83  | 4,57              | 7,04              | 2,47              |
| 23.   | 3,26  | 5,14              | 6,93              | 1,80              |
| 24.   | 2,79  | 5,61              | 7,34              | 1,73              |
| 25.   | 3,90  | 4,50              | 6,44              | 1,94              |
| 26.   | 2,53  | 5,87              | 7,40              | 1,52              |
| 27.   | 5,80  | 2,60              | 6,85              | 4,26              |
| 29.   | 7,01  | 1,39              | 4,73              | 3,34              |
| 30.   | 6,95  | 1,45              | 4,85              | 3,40              |
| Σ     |   | 65,02             | 109,48            | 44,46             |

**Villigst: 23** zuschusspflichtige Tage

April 2011

| Datum | Durchfluss der Ruhr in Hattingen ohne Talsperreneinfluss | Zuschuss          |                   |                   |
|-------|--|-------------------|-------------------|-------------------|
|       |  | erforderlich      | geleistet         | Differenz         |
|       | m <sup>3</sup> /s  | m <sup>3</sup> /s | m <sup>3</sup> /s | m <sup>3</sup> /s |
| 20.   | 14,85  | 0,15              | 9,16              | 9,01              |
| 21.   | 13,92  | 1,08              | 8,77              | 7,69              |
| 22.   | 12,27  | 2,73              | 11,33             | 8,60              |
| 24.   | 12,38  | 2,62              | 11,78             | 9,16              |
| 25.   | 10,46  | 4,54              | 11,32             | 6,78              |
| 26.   | 11,31  | 3,69              | 11,45             | 7,75              |
| 27.   | 12,54  | 2,46              | 10,86             | 8,40              |
| Σ     |  | 17,27             | 74,66             | 57,39             |

**Hattingen: 7** zuschusspflichtige Tage

April 2011

| Datum | Durchfluss der Ruhr in Mündung ohne Talsperreneinfluss | Zuschuss          |                   |                   |
|-------|--|-------------------|-------------------|-------------------|
|       |  | erforderlich      | geleistet         | Differenz         |
|       | m <sup>3</sup> /s                                      | m <sup>3</sup> /s | m <sup>3</sup> /s | m <sup>3</sup> /s |
| 18.   | 14,90  | 0,10              | 7,34              | 7,24              |
| 20.   | 13,88  | 1,12              | 9,16              | 8,03              |
| 21.   | 14,30  | 0,70              | 8,77              | 8,08              |
| 22.   | 10,98  | 4,02              | 11,33             | 7,31              |
| 24.   | 12,26  | 2,74              | 11,78             | 9,04              |
| 25.   | 12,08  | 2,92              | 11,32             | 8,40              |
| 26.   | 9,58   | 5,42              | 11,45             | 6,02              |
| 27.   | 10,61  | 4,39              | 10,86             | 6,47              |
| Σ     |  | 21,41             | 82,00             | 60,59             |

**Mündung: 8** zuschusspflichtige Tage

# Verzeichnis der zuschusspflichtigen Tage nach dem RuhrVG

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

Mai 2011

| Datum | Durchfluss der Ruhr in Villigst ohne Talsperreneinfluss | Zuschuss     |           |           |
|-------|---|--------------|-----------|-----------|
|       |   | erforderlich | geleistet | Differenz |
|       | m³/s  | m³/s         | m³/s      | m³/s      |
| 1.    | 4,96  | 3,44         | 5,71      | 2,27      |
| 2.    | 4,60  | 3,80         | 6,91      | 3,11      |
| 3.    | 2,63  | 5,77         | 7,88      | 2,11      |
| 4.    | 4,56  | 3,84         | 5,91      | 2,07      |
| 5.    | 1,98  | 6,42         | 8,53      | 2,12      |
| 6.    | 2,79  | 5,61         | 7,43      | 1,82      |
| 7.    | 3,13  | 5,27         | 6,85      | 1,59      |
| 8.    | 2,21  | 6,19         | 7,51      | 1,33      |
| 9.    | 1,29  | 7,11         | 8,65      | 1,53      |
| 10.   | 1,10  | 7,30         | 8,21      | 0,91      |
| 11.   | 1,56  | 6,84         | 8,33      | 1,50      |
| 12.   | 0,55  | 7,85         | 9,22      | 1,38      |
| 13.   | 0,81  | 7,59         | 9,03      | 1,44      |
| 14.   | 0,78  | 7,62         | 9,49      | 1,87      |
| 15.   | 1,20  | 7,20         | 9,28      | 2,08      |
| 16.   | 2,93  | 5,47         | 8,50      | 3,02      |
| 17.   | 2,15  | 6,25         | 8,87      | 2,61      |
| 18.   | 3,50  | 4,90         | 7,59      | 2,69      |
| 19.   | 2,31  | 6,09         | 7,71      | 1,62      |
| 20.   | 2,45  | 5,95         | 8,41      | 2,47      |
| 21.   | 3,35  | 5,05         | 6,59      | 1,54      |
| 22.   | 1,72  | 6,68         | 8,32      | 1,64      |
| 23.   | 1,81  | 6,59         | 8,80      | 2,20      |
| 24.   | 3,04  | 5,36         | 7,47      | 2,11      |
| 25.   | -0,50   | 8,90         | 11,01     | 2,10      |
| 26.   | 1,11  | 7,29         | 8,73      | 1,44      |
| 27.   | -0,74   | 9,14         | 10,46     | 1,33      |
| 28.   | -1,31   | 9,71         | 10,53     | 0,83      |
| 29.   | 0,74  | 7,66         | 7,95      | 0,29      |
| 30.   | -0,11   | 8,51         | 9,95      | 1,44      |
| 31.   | 5,87  | 2,53         | 8,98      | 6,45      |
| Σ     |   | 197,92       | 258,81    | 60,88     |

**Villigst: 31** zuschusspflichtige Tage

Mai 2011

| Datum | Durchfluss der Ruhr in Hattingen ohne Talsperreneinfluss | Zuschuss     |           |           |
|-------|--|--------------|-----------|-----------|
|       |  | erforderlich | geleistet | Differenz |
|       | m³/s   | m³/s         | m³/s      | m³/s      |
| 2.    | 11,24  | 3,76         | 9,88      | 6,12      |
| 3.    | 13,97  | 1,03         | 10,51     | 9,48      |
| 4.    | 9,87   | 5,13         | 12,22     | 7,09      |
| 5.    | 9,33   | 5,67         | 13,46     | 7,79      |
| 6.    | 11,45  | 3,55         | 11,02     | 7,47      |
| 7.    | 7,86   | 7,14         | 13,94     | 6,79      |
| 8.    | 9,66   | 5,34         | 11,78     | 6,45      |
| 9.    | 9,90   | 5,10         | 11,39     | 6,29      |
| 10.   | 6,81   | 8,19         | 13,09     | 4,90      |
| 11.   | 5,46   | 9,54         | 14,78     | 5,24      |
| 12.   | 8,95   | 6,05         | 13,70     | 7,65      |
| 13.   | 9,32   | 5,68         | 12,50     | 6,82      |
| 14.   | 4,89   | 10,11        | 15,79     | 5,67      |
| 15.   | 8,95   | 6,05         | 14,73     | 8,68      |
| 16.   | 8,48   | 6,52         | 15,02     | 8,50      |
| 17.   | 10,03  | 4,97         | 14,68     | 9,71      |
| 18.   | 8,21   | 6,79         | 14,27     | 7,49      |
| 19.   | 7,54   | 7,46         | 14,31     | 6,85      |
| 20.   | 9,02   | 5,98         | 12,89     | 6,91      |
| 21.   | 11,36  | 3,64         | 12,78     | 9,14      |
| 22.   | 12,79  | 2,21         | 10,01     | 7,80      |
| 23.   | 9,64   | 5,36         | 13,19     | 7,83      |
| 24.   | 8,78   | 6,22         | 12,43     | 6,21      |
| 25.   | 9,43   | 5,57         | 12,70     | 7,13      |
| 26.   | 8,62   | 6,38         | 12,13     | 5,75      |
| 27.   | 3,73   | 11,27        | 16,61     | 5,34      |
| 28.   | 6,40   | 8,60         | 13,98     | 5,38      |
| 29.   | 3,46   | 11,54        | 16,67     | 5,13      |
| 30.   | 2,01   | 12,99        | 17,94     | 4,95      |
| Σ     |  | 187,84       | 388,40    | 200,56    |

**Hattingen: 29** zuschusspflichtige Tage

Mai 2011

| Datum | Durchfluss der Ruhr in Mündung ohne Talsperreneinfluss | Zuschuss     |           |           |
|-------|--|--------------|-----------|-----------|
|       |  | erforderlich | geleistet | Differenz |
|       | m³/s   | m³/s         | m³/s      | m³/s      |
| 1.    | 14,41  | 0,59         | 7,93      | 7,34      |
| 2.    | 10,54  | 4,46         | 9,88      | 5,42      |
| 3.    | 14,08  | 0,92         | 10,51     | 9,59      |
| 4.    | 8,83   | 6,17         | 12,22     | 6,05      |
| 5.    | 7,27   | 7,73         | 13,46     | 5,73      |
| 6.    | 11,83  | 3,17         | 11,02     | 7,85      |
| 7.    | 7,01   | 7,99         | 13,94     | 5,95      |
| 8.    | 7,95   | 7,05         | 11,78     | 4,73      |
| 9.    | 8,57   | 6,43         | 11,39     | 4,96      |
| 10.   | 7,23   | 7,77         | 13,09     | 5,32      |
| 11.   | 2,72   | 12,28        | 14,78     | 2,50      |
| 12.   | 7,06   | 7,94         | 13,70     | 5,77      |
| 13.   | 9,58   | 5,42         | 12,50     | 7,08      |
| 14.   | 2,85   | 12,15        | 15,79     | 3,64      |
| 15.   | 7,89   | 7,11         | 14,73     | 7,63      |
| 16.   | 8,26   | 6,74         | 15,02     | 8,28      |
| 17.   | 8,97   | 6,03         | 14,68     | 8,65      |
| 18.   | 8,19   | 6,81         | 14,27     | 7,46      |
| 19.   | 6,86   | 8,14         | 14,31     | 6,17      |
| 20.   | 7,59   | 7,41         | 12,89     | 5,48      |
| 21.   | 11,96  | 3,04         | 12,78     | 9,74      |
| 22.   | 9,75   | 5,25         | 10,01     | 4,76      |
| 23.   | 8,16   | 6,84         | 13,19     | 6,36      |
| 24.   | 5,23   | 9,77         | 12,43     | 2,66      |
| 25.   | 10,17  | 4,83         | 12,70     | 7,87      |
| 26.   | 7,31   | 7,69         | 12,13     | 4,44      |
| 27.   | 2,09   | 12,91        | 16,61     | 3,69      |
| 28.   | 4,23   | 10,77        | 13,98     | 3,21      |
| 29.   | 1,09   | 13,91        | 16,67     | 2,76      |
| 30.   | 0,25   | 14,75        | 17,94     | 3,19      |
| 31.   | 13,78  | 1,22         | 12,95     | 11,74     |
| Σ     |  | 223,24       | 409,28    | 186,04    |

**Mündung: 31** zuschusspflichtige Tage

# Verzeichnis der zuschusspflichtigen Tage nach dem RuhrVG

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

Juni 2011

| Datum | Durchfluss der Ruhr in Villigst ohne Talsperreneinfluss | Zuschuss     |           |           |
|-------|---|--------------|-----------|-----------|
|       |   | erforderlich | geleistet | Differenz |
|       | m³/s  | m³/s         | m³/s      | m³/s      |
| 1.    | 8,09  | 0,31         | 5,54      | 5,24      |
| 2.    | 1,58  | 6,82         | 8,11      | 1,30      |
| 3.    | 1,09  | 7,31         | 7,99      | 0,68      |
| 4.    | 0,26  | 8,14         | 9,42      | 1,29      |
| 5.    | 2,28  | 6,12         | 9,56      | 3,44      |
| 6.    | 6,73  | 1,67         | 6,31      | 4,64      |
| 7.    | 5,86  | 2,54         | 5,66      | 3,12      |
| 8.    | 7,84  | 0,56         | 4,80      | 4,24      |
| 9.    | 5,95  | 2,45         | 5,60      | 3,15      |
| 10.   | 3,28  | 5,12         | 5,71      | 0,59      |
| 11.   | 1,87  | 6,53         | 7,35      | 0,82      |
| 12.   | 2,64  | 5,76         | 7,14      | 1,38      |
| 13.   | 1,53  | 6,87         | 7,87      | 1,00      |
| 14.   | 2,88  | 5,52         | 8,15      | 2,63      |
| 15.   | 1,95  | 6,45         | 7,75      | 1,30      |
| 16.   | 3,08  | 5,32         | 8,48      | 3,17      |
| 17.   | 5,13  | 3,27         | 6,66      | 3,38      |
| 18.   | 3,52  | 4,88         | 7,53      | 2,65      |
| 19.   | 5,43  | 2,97         | 5,64      | 2,66      |
| 20.   | 4,78  | 3,62         | 6,84      | 3,22      |
| 21.   | 4,02  | 4,38         | 6,68      | 2,29      |
| 25.   | 6,25  | 2,15         | 3,39      | 1,24      |
| 28.   | 5,37  | 3,03         | 4,39      | 1,36      |
| 29.   | 4,81  | 3,59         | 4,11      | 0,52      |
| 30.   | 3,13  | 5,27         | 6,42      | 1,15      |
| Σ     |   | 110,66       | 167,11    | 56,44     |

**Villigst: 25** zuschusspflichtige Tage

Juni 2011

| Datum | Durchfluss der Ruhr in Hattingen ohne Talsperreneinfluss | Zuschuss     |           |           |
|-------|--|--------------|-----------|-----------|
|       |  | erforderlich | geleistet | Differenz |
|       | m³/s   | m³/s         | m³/s      | m³/s      |
| 2.    | 8,70   | 6,30         | 14,05     | 7,75      |
| 3.    | 13,84  | 1,16         | 6,17      | 5,01      |
| 4.    | 6,85   | 8,15         | 13,63     | 5,48      |
| 5.    | 12,49  | 2,51         | 13,44     | 10,93     |
| 10.   | 14,11  | 0,89         | 8,40      | 7,51      |
| 11.   | 10,33  | 4,67         | 9,42      | 4,75      |
| 13.   | 9,34   | 5,66         | 11,64     | 5,99      |
| 14.   | 11,36  | 3,64         | 11,50     | 7,87      |
| 15.   | 10,37  | 4,63         | 12,82     | 8,19      |
| 16.   | 11,31  | 3,69         | 12,35     | 8,66      |
| 18.   | 9,02   | 5,98         | 13,26     | 7,29      |
| Σ     |  | 47,28        | 126,70    | 79,42     |

**Hattingen: 11** zuschusspflichtige Tage

Juni 2011

| Datum | Durchfluss der Ruhr in Mündung ohne Talsperreneinfluss | Zuschuss     |           |           |
|-------|--|--------------|-----------|-----------|
|       |  | erforderlich | geleistet | Differenz |
|       | m³/s   | m³/s         | m³/s      | m³/s      |
| 2.    | 8,22   | 6,78         | 14,05     | 7,27      |
| 3.    | 13,35  | 1,65         | 6,17      | 4,52      |
| 4.    | 4,41   | 10,59        | 13,63     | 3,04      |
| 10.   | 14,43  | 0,57         | 8,40      | 7,83      |
| 11.   | 9,29   | 5,71         | 9,42      | 3,71      |
| 13.   | 7,78   | 7,22         | 11,64     | 4,42      |
| 14.   | 10,61  | 4,39         | 11,50     | 7,11      |
| 15.   | 11,15  | 3,85         | 12,82     | 8,97      |
| 16.   | 10,01  | 4,99         | 12,35     | 7,36      |
| 18.   | 7,78   | 7,22         | 13,26     | 6,04      |
| 30.   | 11,99  | 3,01         | 5,94      | 2,92      |
| Σ     |  | 56,00        | 119,20    | 63,20     |

**Mündung: 11** zuschusspflichtige Tage

# Verzeichnis der zuschusspflichtigen Tage nach dem RuhrVG

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

Juli 2011

| Datum | Durchfluss der Ruhr in Villigst ohne Talsperreneinfluss | Zuschuss     |           |           |
|-------|---|--------------|-----------|-----------|
|       |   | erforderlich | geleistet | Differenz |
|       | m³/s  | m³/s         | m³/s      | m³/s      |
| 1.    | 3,16  | 5,24         | 5,78      | 0,53      |
| 2.    | 3,63  | 4,77         | 5,74      | 0,97      |
| 3.    | 2,90  | 5,50         | 6,15      | 0,65      |
| 4.    | 1,84  | 6,56         | 7,31      | 0,76      |
| 5.    | 5,37  | 3,03         | 3,98      | 0,96      |
| 6.    | 2,39  | 6,01         | 6,47      | 0,46      |
| 7.    | 1,67  | 6,73         | 7,29      | 0,56      |
| 8.    | 3,09  | 5,31         | 5,72      | 0,41      |
| 9.    | -1,36   | 9,76         | 10,29     | 0,53      |
| 10.   | 0,95  | 7,45         | 7,91      | 0,45      |
| 11.   | 0,47  | 7,93         | 8,19      | 0,26      |
| 12.   | 2,58  | 5,82         | 6,94      | 1,12      |
| 13.   | 2,07  | 6,33         | 7,62      | 1,29      |
| 14.   | 0,62  | 7,78         | 7,37      | -0,41     |
| 15.   | 1,24  | 7,16         | 8,01      | 0,85      |
| 16.   | 1,57  | 6,83         | 7,57      | 0,74      |
| 17.   | 3,53  | 4,87         | 5,83      | 0,96      |
| 18.   | 1,81  | 6,59         | 7,37      | 0,78      |
| 19.   | 2,21  | 6,19         | 7,13      | 0,93      |
| 20.   | 2,49  | 5,91         | 6,69      | 0,78      |
| 23.   | 5,64  | 2,76         | 3,87      | 1,10      |
| Σ     |   | 128,54       | 143,23    | 14,69     |

**Villigst: 21** zuschusspflichtige Tage

Juli 2011

| Datum | Durchfluss der Ruhr in Hattingen ohne Talsperreneinfluss | Zuschuss     |           |           |
|-------|--|--------------|-----------|-----------|
|       |  | erforderlich | geleistet | Differenz |
|       | m³/s   | m³/s         | m³/s      | m³/s      |
| 2.    | 10,33  | 4,67         | 10,07     | 5,40      |
| 3.    | 11,42  | 3,58         | 8,98      | 5,41      |
| 4.    | 9,55   | 5,45         | 10,71     | 5,26      |
| 5.    | 10,25  | 4,75         | 10,13     | 5,38      |
| 6.    | 8,85   | 6,15         | 11,53     | 5,38      |
| 7.    | 11,64  | 3,36         | 7,14      | 3,78      |
| 8.    | 8,94   | 6,06         | 11,06     | 5,00      |
| 9.    | 7,84   | 7,16         | 12,09     | 4,93      |
| 10.   | 7,67   | 7,33         | 12,03     | 4,69      |
| 11.   | 6,96   | 8,04         | 14,25     | 6,21      |
| 12.   | 5,78   | 9,22         | 14,10     | 4,88      |
| 13.   | 10,69  | 4,31         | 13,11     | 8,80      |
| 14.   | 8,74   | 6,26         | 12,64     | 6,38      |
| 15.   | 8,89   | 6,11         | 12,67     | 6,56      |
| 16.   | 7,94   | 7,06         | 13,47     | 6,41      |
| 17.   | 12,50  | 2,50         | 13,01     | 10,51     |
| 18.   | 10,54  | 4,46         | 11,91     | 7,45      |
| 19.   | 14,09  | 0,91         | 8,62      | 7,71      |
| 20.   | 14,45  | 0,55         | 9,85      | 9,29      |
| Σ     |  | 97,92        | 217,37    | 119,45    |

**Hattingen: 19** zuschusspflichtige Tage

Juli 2011

| Datum | Durchfluss der Ruhr in Mündung ohne Talsperreneinfluss | Zuschuss     |           |           |
|-------|--|--------------|-----------|-----------|
|       |  | erforderlich | geleistet | Differenz |
|       | m³/s   | m³/s         | m³/s      | m³/s      |
| 2.    | 8,78   | 6,22         | 10,07     | 3,85      |
| 3.    | 9,69   | 5,31         | 8,98      | 3,67      |
| 4.    | 9,14   | 5,86         | 10,71     | 4,84      |
| 5.    | 7,78   | 7,22         | 10,13     | 2,90      |
| 6.    | 5,48   | 9,52         | 11,53     | 2,00      |
| 7.    | 10,45  | 4,55         | 7,14      | 2,59      |
| 8.    | 6,87   | 8,13         | 11,06     | 2,93      |
| 9.    | 5,25   | 9,75         | 12,09     | 2,34      |
| 10.   | 5,73   | 9,27         | 12,03     | 2,76      |
| 11.   | 4,14   | 10,86        | 14,25     | 3,39      |
| 12.   | 5,00   | 10,00        | 14,10     | 4,09      |
| 13.   | 10,79  | 4,21         | 13,11     | 8,90      |
| 14.   | 6,59   | 8,41         | 12,64     | 4,23      |
| 15.   | 9,18   | 5,82         | 12,67     | 6,85      |
| 16.   | 6,36   | 8,64         | 13,47     | 4,83      |
| 18.   | 9,75   | 5,25         | 11,91     | 6,65      |
| 19.   | 12,78  | 2,22         | 8,62      | 6,40      |
| 23.   | 14,81  | 0,19         | 7,80      | 7,61      |
| Σ     |  | 121,47       | 202,31    | 80,85     |

**Mündung: 18** zuschusspflichtige Tage

# Verzeichnis der zuschusspflichtigen Tage nach dem RuhrVG

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

August 2011

| Datum | Durchfluss der Ruhr in Villigst ohne Talsperreneinfluss | Zuschuss          |                   |                   |
|-------|---|-------------------|-------------------|-------------------|
|       |   | erforderlich      | geleistet         | Differenz         |
|       | m <sup>3</sup> /s                                       | m <sup>3</sup> /s | m <sup>3</sup> /s | m <sup>3</sup> /s |
| 1.    | 6,88  | 1,52              | 2,89              | 1,37              |
| 2.    | 7,39  | 1,01              | 2,92              | 1,91              |
| 3.    | 4,16  | 4,24              | 5,05              | 0,80              |
| 5.    | 6,38  | 2,02              | 3,53              | 1,51              |
| 6.    | 4,08  | 4,32              | 4,86              | 0,54              |
| 7.    | 7,74  | 0,66              | 2,79              | 2,13              |
| 8.    | 6,98  | 1,42              | 4,03              | 2,61              |
| Σ     |   | 15,19             | 26,06             | 10,87             |

**Villigst: 7** zuschusspflichtige Tage

August 2011

**Hattingen: 0** zuschusspflichtige Tage

August 2011

**Mündung: 0** zuschusspflichtige Tage

September 2011

| Datum | Durchfluss der Ruhr in Villigst ohne Talsperreneinfluss | Zuschuss          |                   |                   |
|-------|---|-------------------|-------------------|-------------------|
|       |   | erforderlich      | geleistet         | Differenz         |
|       | m <sup>3</sup> /s                                       | m <sup>3</sup> /s | m <sup>3</sup> /s | m <sup>3</sup> /s |
| 24.   | 7,86  | 0,54              | 2,62              | 2,08              |
| 25.   | 7,27  | 1,13              | 3,19              | 2,07              |
| 26.   | 7,47  | 0,93              | 2,82              | 1,90              |
| 27.   | 3,83  | 4,57              | 6,06              | 1,49              |
| 28.   | 5,03  | 3,37              | 4,80              | 1,44              |
| 29.   | 5,77  | 2,63              | 3,68              | 1,05              |
| 30.   | 3,79  | 4,61              | 4,84              | 0,22              |
| Σ     |   | 17,77             | 28,02             | 10,25             |

**Villigst: 7** zuschusspflichtige Tage

September 2011

| Datum | Durchfluss der Ruhr in Hattingen ohne Talsperreneinfluss | Zuschuss          |                   |                   |
|-------|--|-------------------|-------------------|-------------------|
|       |  | erforderlich      | geleistet         | Differenz         |
|       | m <sup>3</sup> /s  | m <sup>3</sup> /s | m <sup>3</sup> /s | m <sup>3</sup> /s |
| 29.   | 14,16  | 0,84              | 9,28              | 8,45              |
| Σ     |  | 0,84              | 9,28              | 8,45              |

**Hattingen: 1** zuschusspflichtige Tage

September 2011

| Datum | Durchfluss der Ruhr in Mündung ohne Talsperreneinfluss | Zuschuss          |                   |                   |
|-------|--|-------------------|-------------------|-------------------|
|       |  | erforderlich      | geleistet         | Differenz         |
|       | m <sup>3</sup> /s                                      | m <sup>3</sup> /s | m <sup>3</sup> /s | m <sup>3</sup> /s |
| 29.   | 13,55  | 1,45              | 9,28              | 7,83              |
| 30.   | 14,95  | 0,05              | 7,82              | 7,77              |
| Σ     |  | 18,61             | 32,71             | 15,60             |

**Mündung: 2** zuschusspflichtige Tage

# Verzeichnis der zuschusspflichtigen Tage nach dem RuhrVG

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

Oktober 2011

| Datum | Durchfluss der Ruhr in Villigst ohne Talsperreneinfluss | Zuschuss     |           |           |
|-------|---|--------------|-----------|-----------|
|       |   | erforderlich | geleistet | Differenz |
|       | m³/s  | m³/s         | m³/s      | m³/s      |
| 1.    | 5,31  | 3,09         | 4,88      | 1,79      |
| 2.    | 5,03  | 3,37         | 4,71      | 1,34      |
| 3.    | 4,37  | 4,03         | 5,35      | 1,32      |
| 4.    | 4,88  | 3,52         | 4,81      | 1,29      |
| 5.    | 3,50  | 4,90         | 6,18      | 1,28      |
| 6.    | 4,96  | 3,44         | 5,17      | 1,73      |
| 7.    | 7,57  | 0,83         | 4,28      | 3,45      |
| 30.   | 8,15  | 0,25         | 1,03      | 0,78      |
| Σ     |   | 23,43        | 36,42     | 12,99     |

**Villigst: 8** zuschusspflichtige Tage

Oktober 2011

| Datum | Durchfluss der Ruhr in Hattingen ohne Talsperreneinfluss | Zuschuss     |           |           |
|-------|--|--------------|-----------|-----------|
|       |  | erforderlich | geleistet | Differenz |
|       | m³/s   | m³/s         | m³/s      | m³/s      |
| 3.    | 13,70  | 1,30         | 7,52      | 6,23      |
| 4.    | 14,75  | 0,25         | 8,15      | 7,90      |
| 5.    | 13,80  | 1,20         | 8,77      | 7,57      |
| 6.    | 14,53  | 0,47         | 7,99      | 7,52      |
| Σ     |  | 3,22         | 32,43     | 29,21     |

**Hattingen: 4** zuschusspflichtige Tage

Oktober 2011

| Datum | Durchfluss der Ruhr in Mündung ohne Talsperreneinfluss | Zuschuss     |           |           |
|-------|--|--------------|-----------|-----------|
|       |  | erforderlich | geleistet | Differenz |
|       | m³/s   | m³/s         | m³/s      | m³/s      |
| 1.    | 12,99  | 2,01         | 6,54      | 4,53      |
| 3.    | 12,30  | 2,70         | 7,52      | 4,82      |
| 4.    | 13,67  | 1,33         | 8,15      | 6,82      |
| 5.    | 12,32  | 2,68         | 8,77      | 6,09      |
| Σ     |  | 8,72         | 30,98     | 22,26     |

**Mündung: 4** zuschusspflichtige Tage

## Nach dem RuhrVG erforderlicher Zuschuss – monatsweise Zusammenstellung

### Pegel Villigst

| Monat        | m³/s x Anzahl der Tage |              |            |              | Mio. m³   |              |            |              | zuschusspflichtige Tage |
|--------------|------------------------|--------------|------------|--------------|-----------|--------------|------------|--------------|-------------------------|
|              | Zuschuss               |              | Mehrabgabe | Minderabgabe | Zuschuss  |              | Mehrabgabe | Minderabgabe |                         |
| erforderlich | geleistet              | erforderlich |            |              | geleistet | erforderlich |            |              | geleistet               |
| November     | –                      | –            | –          | –            | –         | –            | –          | –            | –                       |
| Dezember     | –                      | –            | –          | –            | –         | –            | –          | –            | –                       |
| Januar       | –                      | –            | –          | –            | –         | –            | –          | –            | –                       |
| Februar      | –                      | –            | –          | –            | –         | –            | –          | –            | –                       |
| März         | 9,54                   | 24,20        | 14,67      | –            | 0,82      | 2,09         | 1,27       | –            | 7                       |
| April        | 65,02                  | 109,48       | 44,46      | –            | 5,62      | 9,46         | 3,84       | –            | 23                      |
| Mai          | 197,92                 | 258,81       | 60,88      | –            | 17,10     | 22,36        | 5,26       | –            | 31                      |
| Juni         | 110,66                 | 167,11       | 56,44      | –            | 9,56      | 14,44        | 4,88       | –            | 25                      |
| Juli         | 128,54                 | 143,23       | 14,69      | –            | 11,11     | 12,37        | 1,27       | –            | 21                      |
| August       | 15,19                  | 26,06        | 10,87      | –            | 1,31      | 2,25         | 0,94       | –            | 7                       |
| September    | 17,77                  | 28,02        | 10,25      | –            | 1,54      | 2,42         | 0,89       | –            | 7                       |
| Oktober      | 23,43                  | 36,42        | 12,99      | –            | 2,02      | 3,15         | 1,12       | –            | 8                       |
| Summe        | 568,07                 | 793,33       | 225,25     | –            | 49,08     | 68,54        | 19,47      | –            | 129                     |

### Pegel Hattingen

| Monat        | m³/s x Anzahl der Tage |              |            |              | Mio. m³   |              |            |              | zuschusspflichtige Tage |
|--------------|------------------------|--------------|------------|--------------|-----------|--------------|------------|--------------|-------------------------|
|              | Zuschuss               |              | Mehrabgabe | Minderabgabe | Zuschuss  |              | Mehrabgabe | Minderabgabe |                         |
| erforderlich | geleistet              | erforderlich |            |              | geleistet | erforderlich |            |              | geleistet               |
| November     | –                      | –            | –          | –            | –         | –            | –          | –            | –                       |
| Dezember     | –                      | –            | –          | –            | –         | –            | –          | –            | –                       |
| Januar       | –                      | –            | –          | –            | –         | –            | –          | –            | –                       |
| Februar      | –                      | –            | –          | –            | –         | –            | –          | –            | –                       |
| März         | –                      | –            | –          | –            | –         | –            | –          | –            | –                       |
| April        | 17,27                  | 74,66        | 57,39      | –            | 1,49      | 6,45         | 4,96       | –            | 7                       |
| Mai          | 187,84                 | 388,40       | 200,56     | –            | 16,23     | 33,56        | 17,33      | –            | 29                      |
| Juni         | 47,28                  | 126,70       | 79,42      | –            | 4,09      | 10,95        | 6,86       | –            | 11                      |
| Juli         | 97,92                  | 217,37       | 119,45     | –            | 8,46      | 18,78        | 10,32      | –            | 19                      |
| August       | –                      | –            | –          | –            | –         | –            | –          | –            | –                       |
| September    | 0,84                   | 9,28         | 8,45       | –            | 0,07      | 0,80         | 0,73       | –            | 1                       |
| Oktober      | 3,22                   | 32,43        | 29,21      | –            | 0,28      | 2,80         | 2,52       | –            | 4                       |
| Summe        | 354,37                 | 848,84       | 494,48     | –            | 30,62     | 73,34        | 42,72      | –            | 71                      |

### Ruhrmündung

| Monat        | m³/s x Anzahl der Tage |              |            |              | Mio. m³   |              |            |              | zuschusspflichtige Tage |
|--------------|------------------------|--------------|------------|--------------|-----------|--------------|------------|--------------|-------------------------|
|              | Zuschuss               |              | Mehrabgabe | Minderabgabe | Zuschuss  |              | Mehrabgabe | Minderabgabe |                         |
| erforderlich | geleistet              | erforderlich |            |              | geleistet | erforderlich |            |              | geleistet               |
| November     | –                      | –            | –          | –            | –         | –            | –          | –            | –                       |
| Dezember     | –                      | –            | –          | –            | –         | –            | –          | –            | –                       |
| Januar       | –                      | –            | –          | –            | –         | –            | –          | –            | –                       |
| Februar      | –                      | –            | –          | –            | –         | –            | –          | –            | –                       |
| März         | –                      | –            | –          | –            | –         | –            | –          | –            | –                       |
| April        | 21,41                  | 82,00        | 60,59      | –            | 1,85      | 7,09         | 5,24       | –            | 8                       |
| Mai          | 223,24                 | 409,28       | 186,04     | –            | 19,29     | 35,36        | 16,07      | –            | 31                      |
| Juni         | 56,00                  | 119,20       | 63,20      | –            | 4,84      | 10,30        | 5,46       | –            | 11                      |
| Juli         | 121,47                 | 202,31       | 80,85      | –            | 10,49     | 17,48        | 6,99       | –            | 18                      |
| August       | –                      | –            | –          | –            | –         | –            | –          | –            | –                       |
| September    | 18,61                  | 32,71        | 15,60      | –            | 1,61      | 2,83         | 1,35       | –            | 2                       |
| Oktober      | 8,72                   | 30,98        | 22,26      | –            | 0,75      | 2,68         | 1,92       | –            | 4                       |
| Summe        | 449,45                 | 876,48       | 428,54     | –            | 38,83     | 75,74        | 37,03      | –            | 74                      |



## Unbeeinflusster Abfluss an der Ruhrmündung

| Monat     | 2011<br>Mittelwerte<br>des unbeeinflussten<br>Abflusses<br>m <sup>3</sup> /s | 2011<br>Summen<br>des unbeeinflussten<br>Abflusses<br>Mio. m <sup>3</sup> | 1927/2010<br>mittlere<br>Summen des<br>unbeeinflussten<br>Abflusses<br>Mio. m <sup>3</sup> |
|-----------|--|---|--|
| November  | 188,2  | 487,8   | 237,9  |
| Dezember  | 97,0   | 259,9   | 341,7  |
| Januar    | 299,8  | 803,0   | 379,4  |
| Februar   | 94,4   | 228,3   | 311,6  |
| März      | 38,0   | 101,9   | 319,3  |
| April     | 25,3   | 65,7  | 243,4  |
| Mai       | 14,8   | 39,6  | 141,3  |
| Juni      | 24,8   | 64,2  | 112,5  |
| Juli      | 25,0   | 67,1  | 120,7  |
| August    | 73,2   | 196,2   | 107,9  |
| September | 53,6   | 138,9   | 106,4  |
| Oktober   | 53,6   | 143,5   | 149,1  |
| Winter    | 124,5  | 1.946,6   | 1.833,3  |
| Sommer    | 40,9   | 649,4   | 738,1  |
| Jahr      | 82,3   | 2.596,0   | 2.571,4  |

| Abflussjahr                                | Jahresmittel-<br>wert des<br>unbeeinflussten<br>Abflusses<br>in m <sup>3</sup> /s | Abflussjahr | Jahresmittel-<br>wert des<br>unbeeinflussten<br>Abflusses<br>in m <sup>3</sup> /s |
|--|---|-------------|---|
| 1927                                       | 104,0   | 1970        | 105,0   |
| 1928                                       | 62,5  | 1971        | 59,9  |
| 1929                                       | 52,7  | 1972        | 52,4  |
| 1930                                       | 73,2  | 1973        | 56,3  |
| 1931                                       | 103,0   | 1974        | 80,4  |
| 1932                                       | 73,4  | 1975        | 88,1  |
| 1933                                       | 52,6  | 1976        | 50,2  |
| 1934                                       | 43,9  | 1977        | 62,5  |
| 1935                                       | 75,5  | 1978        | 87,2  |
| 1936                                       | 72,9  | 1979        | 81,8  |
| 1937                                       | 90,4  | 1980        | 97,2  |
| 1938                                       | 61,8  | 1981        | 106,0   |
| 1939                                       | 80,5  | 1982        | 91,3  |
| 1940                                       | 83,0  | 1983        | 90,0  |
| 1941                                       | 105,0   | 1984        | 107,0   |
| 1942                                       | 70,2  | 1985        | 78,0  |
| 1943                                       | 55,2  | 1986        | 90,5  |
| 1944                                       | 86,2  | 1987        | 106,0   |
| 1945                                       | 87,3  | 1988        | 101,0   |
| 1946                                       | 81,5  | 1989        | 75,5  |
| 1947                                       | 42,4  | 1990        | 67,4  |
| 1948                                       | 106,0   | 1991        | 61,8  |
| 1949                                       | 44,6  | 1992        | 76,3  |
| 1950                                       | 67,3  | 1993        | 91,8  |
| 1951                                       | 75,4  | 1994        | 115,0   |
| 1952                                       | 67,9  | 1995        | 114,4   |
| 1953                                       | 68,2  | 1996        | 42,9  |
| 1954                                       | 71,0  | 1997        | 67,3  |
| 1955                                       | 84,8  | 1998        | 98,2  |
| 1956                                       | 94,1  | 1999        | 97,7  |
| 1957                                       | 98,4  | 2000        | 95,9  |
| 1958                                       | 100,0   | 2001        | 78,9  |
| 1959                                       | 48,4  | 2002        | 110,7   |
| 1960                                       | 67,4  | 2003        | 76,6  |
| 1961                                       | 122,0   | 2004        | 81,3  |
| 1962                                       | 96,3  | 2005        | 91,6  |
| 1963                                       | 49,2  | 2006        | 77,8  |
| 1964                                       | 41,6  | 2007        | 115,2   |
| 1965                                       | 110,0   | 2008        | 94,6  |
| 1966                                       | 124,0   | 2009        | 72,5  |
| 1967                                       | 109,0   | 2010        | 83,3  |
| 1968                                       | 108,0   | 2011        | 82,3  |
| 1969                                       | 64,9  |             |   |
| Mittel der Jahresreihe 1927/2011= 85 Jahre |   |             | 81,6  |

## Gemessener Abfluss am Pegel Villigst

| Monat     | 2011<br>Mittelwerte<br>des<br>Abflusses<br>m <sup>3</sup> /s | 2011<br>Summen<br>des<br>Abflusses<br>Mio. m <sup>3</sup> | 1927/2010<br>mittlere Summen<br>des Abflusses<br>Mio. m <sup>3</sup> |
|-----------|--|---|--|
| November  | 67,2   | 174,1   | 69,2   |
| Dezember  | 39,5   | 105,8   | 105,5  |
| Januar    | 110,0  | 293,9   | 122,7  |
| Februar   | 29,9   | 72,2  | 101,4  |
| März      | 10,8   | 28,8  | 116,0  |
| April     | 10,8   | 27,9  | 85,8   |
| Mai       | 10,4   | 27,8  | 54,4   |
| Juni      | 11,2   | 28,9  | 49,5   |
| Juli      | 10,3   | 27,6  | 53,3   |
| August    | 19,6   | 52,5  | 47,7   |
| September | 14,4   | 37,3  | 45,9   |
| Oktober   | 16,9   | 45,3  | 54,4   |
| Winter    | 44,9   | 702,7   | 600,5  |
| Sommer    | 13,8   | 219,4   | 305,1  |
| Jahr      | 29,2   | 922,1   | 905,6  |

| Abflussjahr                                 | Jahresmittel-<br>wert des<br>Abflusses<br>in m <sup>3</sup> /s | Abflussjahr | Jahresmittel-<br>wert des<br>Abflusses<br>in m <sup>3</sup> /s |
|---|--|-------------|--|
| 1951  | 24,6   | 1982        | 34,0   |
| 1952  | 20,9   | 1983        | 26,8   |
| 1953  | 25,1   | 1984        | 31,3   |
| 1954  | 22,6   | 1985        | 26,0   |
| 1955  | 34,3   | 1986        | 30,9   |
| 1956  | 38,7   | 1987        | 37,5   |
| 1957  | 34,7   | 1988        | 36,4   |
| 1958  | 33,2   | 1989        | 25,3   |
| 1959  | 16,8   | 1990        | 22,1   |
| 1960  | 18,7   | 1991        | 17,8   |
| 1961  | 47,5   | 1992        | 23,4   |
| 1962  | 33,6   | 1993        | 29,8   |
| 1963  | 16,1   | 1994        | 41,6   |
| 1964  | 11,9   | 1995        | 39,8   |
| 1965  | 34,7   | 1996        | 11,6   |
| 1966  | 41,2   | 1997        | 24,1   |
| 1967  | 36,1   | 1998        | 30,7   |
| 1968  | 34,3   | 1999        | 36,2   |
| 1969  | 24,5   | 2000        | 29,9   |
| 1970  | 35,4   | 2001        | 23,6   |
| 1971  | 20,3   | 2002        | 39,1   |
| 1972  | 13,4   | 2003        | 28,0   |
| 1973  | 18,7   | 2004        | 24,9   |
| 1974  | 23,6   | 2005        | 34,0   |
| 1975  | 30,7   | 2006        | 28,7   |
| 1976  | 17,3   | 2007        | 39,1   |
| 1977  | 14,6   | 2008        | 34,5   |
| 1978  | 27,0   | 2009        | 26,3   |
| 1979  | 27,5   | 2010        | 26,3   |
| 1980  | 31,1   | 2011        | 29,2   |
| 1981  | 36,6   |             |  |
| Mittel der Jahresreihe 1951/2011 = 61 Jahre |  |             | 28,4   |

## Gemessener Abfluss am Pegel Hattingen

| Monat     | 2011<br>Mittelwerte<br>des<br>Abflusses<br>m <sup>3</sup> /s | 2011<br>Summen<br>des<br>Abflusses<br>Mio. m <sup>3</sup> | 1927/2010<br>mittlere Summen<br>des<br>Abflusses<br>Mio. m <sup>3</sup> |
|-----------|--|---|---|
| November  | 164,0  | 426,0   | 185,8   |
| Dezember  | 84,6   | 226,6   | 281,2   |
| Januar    | 258,0  | 690,0   | 329,4   |
| Februar   | 74,0   | 178,9   | 256,4   |
| März      | 31,2   | 83,6  | 294,6   |
| April     | 25,6   | 66,3  | 198,3   |
| Mai       | 22,4   | 60,1  | 123,7   |
| Juni      | 26,5   | 68,8  | 106,5   |
| Juli      | 25,8   | 69,0  | 110,9   |
| August    | 52,3   | 139,9   | 105,8   |
| September | 39,9   | 103,4   | 106,5   |
| Oktober   | 41,1   | 110,0   | 138,5   |
| Winter    | 107,0  | 1.671,4   | 1.545,7   |
| Sommer    | 34,7   | 551,3   | 691,9   |
| Jahr      | 70,5   | 2.222,7   | 2.237,6   |

| Abflussjahr                                 | Jahresmittel-<br>wert des<br>Abflusses<br>in m <sup>3</sup> /s | Abflussjahr | Jahresmittel-<br>wert des<br>Abflusses<br>in m <sup>3</sup> /s |
|---|--|-------------|--|
| 1968  | 90,4   | 1990        | 56,2   |
| 1969  | 55,9   | 1991        | 50,3   |
| 1970  | 87,8   | 1992        | 62,0   |
| 1971  | 52,4   | 1993        | 77,0   |
| 1972  | 36,5   | 1994        | 99,9   |
| 1973  | 47,9   | 1995        | 97,9   |
| 1974  | 63,1   | 1996        | 32,7   |
| 1975  | 77,3   | 1997        | 59,0   |
| 1976  | 42,1   | 1998        | 81,8   |
| 1977  | 44,3   | 1999        | 86,9   |
| 1978  | 70,5   | 2000        | 77,6   |
| 1979  | 69,1   | 2001        | 64,8   |
| 1980  | 80,5   | 2002        | 93,7   |
| 1981  | 89,6   | 2003        | 65,8   |
| 1982  | 80,9   | 2004        | 64,2   |
| 1983  | 74,9   | 2005        | 78,2   |
| 1984  | 87,7   | 2006        | 69,3   |
| 1985  | 68,0   | 2007        | 93,2   |
| 1986  | 75,6   | 2008        | 77,1   |
| 1987  | 88,1   | 2009        | 58,4   |
| 1988  | 88,2   | 2010        | 68,4   |
| 1989  | 64,6   | 2011        | 70,5   |
| Mittel der Jahresreihe 1968/2011 = 43 Jahre |  |             | 70,7   |

## Gemessener Abfluss am Pegel Mülheim

| Monat     | 2011<br>Mittelwerte<br>des<br>Abflusses<br>m <sup>3</sup> /s | 2011<br>Summen<br>des<br>Abflusses<br>Mio. m <sup>3</sup> |
|-----------|--|---|
| November  | 173,0  | 447,9   |
| Dezember  | 93,6   | 250,7   |
| Januar    | 281,0  | 753,6   |
| Februar   | 83,4   | 201,8   |
| März      | 33,0   | 90,8  |
| April     | 26,2   | 68,0  |
| Mai       | 21,5   | 57,7  |
| Juni      | 26,8   | 69,5  |
| Juli      | 26,1   | 69,9  |
| August    | 56,6   | 151,6   |
| September | 42,7   | 110,7   |
| Oktober   | 43,4   | 116,3   |
| Winter    | 116,0  | 1.812,7   |
| Sommer    | 36,2   | 575,7   |
| Jahr      | 75,7   | 2.388,3   |

| Abflussjahr         | Jahresmittel-<br>wert des<br>Abflusses<br>in m <sup>3</sup> /s |
|---------------------|--|
| 1991                | 51,0   |
| 1992                | 62,9   |
| 1993                | 78,6   |
| 1994                | 106,0  |
| 1995                | 104,0  |
| 1996                | 32,0   |
| 1997                | 58,2   |
| 1998                | 83,7   |
| 1999                | 92,7   |
| 2000                | 82,3   |
| 2001                | 68,5   |
| 2002                | 102,0  |
| 2003                | 70,8   |
| 2004                | 69,1   |
| 2005                | 83,7   |
| 2006                | 72,5   |
| 2007                | 104,0  |
| 2008                | 88,0   |
| 2009                | 66,4   |
| 2010                | 73,4   |
| 2011                | 75,7   |
| Mittel<br>1991/2011 | 77,3   |

---

## Pegelanlagen · Regenmessstationen

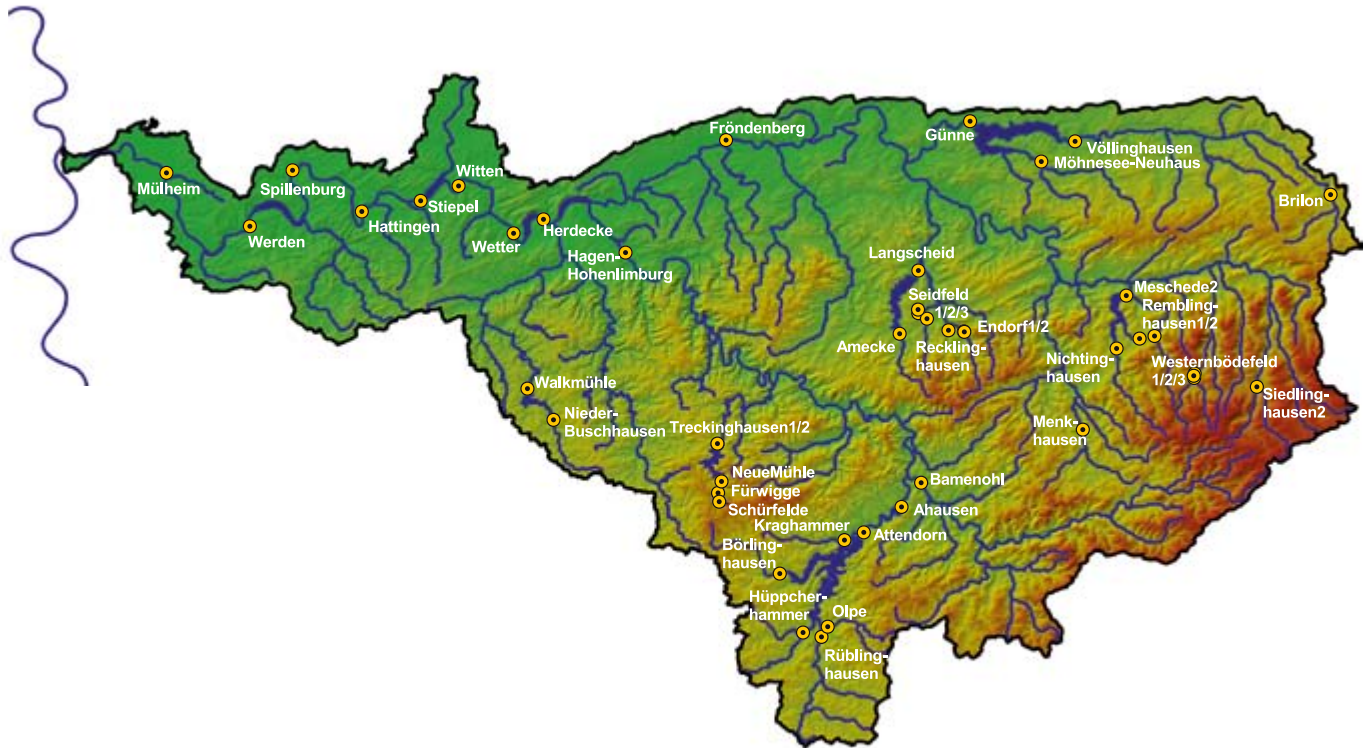
---

# Pegelanlagen des Ruhrverbands im Einzugsgebiet der Ruhr

| Kennziffer<br>(LANUV) | Pegelname          | Gewässer          | Ausstattung   | Pegel-<br>nullpunkt<br>(PNP) | Höhen-<br>einheit | Einzugs-<br>gebiet<br>(AEo)<br>km <sup>2</sup> | Beobachtung<br>seit | Langjährige Hauptwerte      |                         |                         |                         | Be-<br>mer-<br>kun-<br>gen |
|-----------------------|--------------------|-------------------|---------------|------------------------------|-------------------|--|---------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|
|                       |                    |                   |               |                              |                   |  |                     | Jahres-<br>reihe<br>von bis | NQ<br>m <sup>3</sup> /s | MQ<br>m <sup>3</sup> /s | HQ<br>m <sup>3</sup> /s |                            |
| 2766495000100         | Ahausen            | Bigge             | Ls,Fd         | 234,753                      | müNN              | 359,50   | 25/7/1938           | 1968/ 2011                  | 0,040                   | 8,610                   | 137,000                 | 1)                         |
| 2761885000100         | Amecke             | Sorpe             | Ls,Fk,Fd      | 283,746                      | müNN              | 28,71  | 15/9/1949           | 1961/ 2011                  | 0,030                   | 0,539                   | 20,500                  |                            |
| 2766491000100         | Attendorf          | Bigge             | Ls,Fk,Fd      | 251,913                      | müNN              | 332,23   | 29/6/1966           | 1968/ 2011                  | 0,060                   | 8,470                   | 124,000                 | 1)                         |
| 2766390000100         | Bamenohl           | Lenne             | Ls,A,Fd       | 233,99                       | müNN              | 453,09   | 1/11/1971           | 1973/ 2011                  | 0,176                   | 9,670                   | 199,000                 |                            |
| 2766465000100         | Börlinghausen      | Lister            | Ls,Fd         | 327,016                      | müNN              | 47,98  | 23/5/1967           | 1961/ 2011                  | 0,051                   | 1,490                   | 63,300                  | 5)                         |
| 2762130000100         | Brilon             | Möhne             | Ls,Fd         | 372,503                      | müNN              | 38,01  | 4/12/1975           | 1977/ 2011                  | 0,000                   | 0,239                   | 7,180                   |                            |
| 2761831000100         | Endorf 1           | Röhr              | Ls            | 293,25                       | müNN              | 26,07  | 1/11/1954           | 1961/ 2011                  | 0,000                   | 0,221                   | 13,300                  | 2)                         |
| 2761831000200         | Endorf 2           | Röhr              | Ls            | 293,583                      | müNN              | 25,76  | 19/5/1960           |                             |                         |                         |                         |                            |
| 2765190000100         | Fröndenberg        | Ruhr              | L,DW,Fd       | 113,196                      | müNN              | 1914,47  | 1/11/1998           |                             |                         |                         |                         | 1)                         |
| 2766811000100         | Fürwigge           | Verse             | L,Ps,Fd       | 412,256                      | müNHN             | 4,62   | 1/11/1991           | 1995/ 2011                  | 0,007                   | 0,129                   | 7,000                   | 1)                         |
| 2762715000100         | Günne              | Möhne             | Ls,A,Fk,Fd    | 175,087                      | müNN              | 440,14   | 10/7/1953           | 1961/ 2011                  | 0,190                   | 6,570                   | 85,100                  | 1)                         |
| 2766993000100         | Hagen-Hohenlimburg | Lenne             | Ls,A,Fd       | 107,466                      | müNN              | 1322,23  | 1/11/1978           | 1978/ 2011                  | 5,770                   | 29,900                  | 401,000                 | 1)                         |
| 2769510000100         | Hattingen          | Ruhr              | L,Ps,D,A,C,Fd | 60,367                       | müNN              | 4117,94  | 19/9/1963           | 1968/ 2011                  | 9,790                   | 70,700                  | 907,000                 | 1)                         |
| 2769131000100         | Herdecke           | Ruhr              | L,Ud,Fd       | 88,462                       | müNN              | 3892,98  | 1/11/2006           |                             |                         |                         |                         | 1)                         |
| 2766449000100         | Hüppcherhammer     | Brachtpe          | Ls,R,Fd       | 312,799                      | müNN              | 47,22  | 18/3/1966           | 1967/ 2011                  | 0,018                   | 1,260                   | 37,300                  |                            |
| 2766487000100         | Kraghammer         | lhne              | Ls,Fk,Fd      | 275,138                      | müNN              | 37,62  | 29/10/1937          | 1964/ 2011                  | 0,020                   | 1,040                   | 53,400                  | 1)                         |
| 2761889000100         | Langscheid         | Sorpe             | Ls,Fk,Fd      | 215,454                      | müNN              | 53,10  | 1/11/1929           | 1961/ 2011                  | 0,010                   | 1,420                   | 20,400                  | 1) 4)                      |
| 2761630000100         | Menkhausen         | Wenne             | Ls,S          | 327,13                       | müNN              | 44,09  | 24/7/1939           | 1961/ 2011                  | 0,010                   | 0,920                   | 36,400                  |                            |
| 2761450000100         | Meschede 2         | Henne             | Ls,Fd,Fk      | 266,225                      | müNN              | 55,64  | 24/1/1957           | 1961/ 2011                  | 0,000                   | 1,750                   | 25,600                  | 1) 4)                      |
| 2762670000100         | Möhnesee-Neuhaus   | Heve              | Ls,D,Fd,Fk    | 234,904                      | müNN              | 65,60  | 28/8/1939           | 1961/ 2011                  | 0,000                   | 1,080                   | 93,100                  |                            |
| 2769990000100         | Mülheim            | Ruhr              | L,P,Ul,A,Fd   | 31,231                       | müNN              | 4420,00  | 1/11/1990           | 1991/ 2011                  | 7,050                   | 77,300                  | 960,000                 | 1)                         |
| 2766813000200         | Neue Mühle         | Verse             | Ls,Fd         | 390,226                      | müNN              | 10,95  | 8/8/1977            | 1961/ 2011                  | 0,000                   | 0,312                   | 10,900                  | 1) 5)                      |
| 2761433000100         | Nichtinghausen     | Henne             | Ls,Fd         | 327,769                      | müNN              | 37,17  | 17/4/1953           | 1961/ 2011                  | 0,010                   | 0,741                   | 22,900                  |                            |
| 2768831000100         | Nieder-Buschhausen | Ennepe            | Ls,A,Fd       | 313,904                      | müNN              | 26,54  | 1/11/1989           | 1990/2011                   | 0,023                   | 0,690                   | 16,200                  |                            |
| 2766429000100         | Olpe               | Olpebach          | Ls,Fd         | 312,202                      | müNN              | 34,61  | 1/7/1994            | 1967/ 2011                  | 0,010                   | 0,755                   | 34,700                  | 5)                         |
| 2761832000100         | Recklinghausen     | Bönkhauser Bach   | L             | 290,03                       | müNN              | 5,80   | 1/11/1962           |                             |                         |                         |                         |                            |
| 2761440000100         | Remblinghausen 1   | Horbach           | Ls,Fd         | 366,028                      | müNN              | 43,30  | 6/12/1956           | 1961/ 2011                  | 0,000                   | 0,762                   | 14,800                  | 3)                         |
| 2761463000100         | Remblinghausen 2   | kleine Henne      | Ls            | 361,515                      | müNN              | 20,49  | 1/11/1950           | 1961/ 2011                  | 0,009                   | 0,098                   | 6,040                   | 3)                         |
| 2766419000100         | Rüblinghausen      | Bigge             | Ls,Fd         | 310,097                      | müNN              | 86,00  | 19/10/1964          | 1966/ 2011                  | 0,037                   | 2,180                   | 61,100                  |                            |
| 2766811000200         | Schürfelde         | Schürfelder Becke | L,Ps,M,Fd     | 439,235                      | müNHN             | 1,24   | 5/1/1996            | 2002/2011                   | 0,000                   | 0,030                   | 0,817                   |                            |
| 2761845000300         | Seidfeld 1         | Settmecke         | Ls            | 288,267                      | müNN              | 11,29  | 1/1/1960            |                             |                         |                         |                         |                            |
| 2761846000100         | Seidfeld 2         | Hermessiepen      | L             | 287,011                      | müNN              | 2,00   | 1/1/1960            |                             |                         |                         |                         |                            |
| 2761845000200         | Seidfeld 3         | Settmecke         | Ls,Fk,Fd      | 284,476                      | müNN              | 47,70  | 19/11/1959          | 1961/ 2011                  | 0,000                   | 0,475                   | 12,200                  | 2)                         |
| 2761149000100         | Siedlinghausen 2   | Neger             | L,Ps,U,Fd     | 440,981                      | müNN              | 35,40  | 1/11/1979           | 1980/ 2007                  | 0,007                   | 0,943                   | 48,600                  |                            |
| 2769570000100         | Spillenburg        | Ruhr              | L,P,Ud,Fd     | 51                           | müNN              | 4170,00  | 1/11/2004           |                             |                         |                         |                         | 1)                         |
| 2769310000100         | Stiepel            | Ruhr              | L,D,R,DW,Fd   | 68                           | müNN              | 4047,25  | 1/11/2006           |                             |                         |                         |                         | 1)                         |
| 2766831000100         | Treckinghausen 1   | Verse             | Ls,Fd         | 338,76                       | müNN              | 23,81  | 8/7/1983            | 1984/ 2011                  | 0,010                   | 0,412                   | 10,100                  | 1)                         |
| 2766832000100         | Treckinghausen 2   | Ölbach            | L,Ps,Fd       | 337,335                      | müNN              | 1,56   | 4/10/1982           | 1983/ 2011                  | 0,002                   | 0,041                   | 1,200                   |                            |
| 2762550000100         | Völlinghausen      | Möhne             | Ls,Fk,Fd      | 213,652                      | müNN              | 293,46   | 8/6/1936            | 1961/ 2011                  | 0,334                   | 4,480                   | 103,000                 |                            |
| 2768851000100         | Walkmühle          | Ennepe            | L,Ps,R,A,Fd   | 268,396                      | müNN              | 48,22  | 1/11/1996           | 1999/ 2011                  | 0,074                   | 0,976                   | 22,600                  | 1)                         |
| 2769730000200         | Werden             | Ruhr              | L,D,Ul,Fd     | 42,662                       | müNN              | 4336,55  | 1/7/2000            | 2002/ 2011                  | 14,700                  | 75,900                  | 806,000                 | 1)                         |
| 2761229000600         | Westernbödefeld 1  | Brabecke          | Ls            | 429,119                      | müNN              | 23,61  | 8/10/1981           | 1961/ 2011                  | 0,020                   | 0,601                   | 21,900                  | 5)                         |
| 2761229000100         | Westernbödefeld 2  | Brabecke          | Ls            | 425,387                      | müNN              | 23,94  | 28/6/1956           |                             |                         |                         |                         |                            |
| 2761229000400         | Westernbödefeld 3  | Brabecke          | Ls            | 422,19                       | müNN              | 24,12  | 1/11/1988           | 1989/ 2011                  | 0,014                   | 0,191                   | 9,260                   | 3)                         |
| 2769133000200         | Wetter             | Ruhr              | L,Ps,D,A,C,Fd | 79,719                       | müNN              | 3908,06  | 30/9/1962           | 1968/ 2011                  | 11,000                  | 67,800                  | 884,000                 | 1)                         |
| 2769191000100         | Witten             | Ruhr              | L,Ud,Fd       | 65,51                        | müNN              | 3975,34  | 1/11/2005           |                             |                         |                         |                         | 1)                         |

Stand: November 2011

## Pegelanlagen



### Ausstattung:

- L = Lattenpegel
- Ls = Lattenpegel u. Schreibpegel
- P = Pneumatikpegel
- Ps = Pneumatik-Schreibpegel
- D = Druckmessdose
- M = magnetisch-induktiv
- R = Radar
- DW = Delta-W-Anlage
- U = Ultraschall
- Ud = Ultraschall (Doppler)
- Ul = Ultraschall (Laufzeit)
- A = Ansagegerät
- C = Webcam
- S = digitale Speicherung ohne DFÜ
- Fd = Fernübertragung (DFÜ)
- Fk = Fernübertragung (Kabel)

- 1) Von Talsperren beeinflusst
- 2) Größtmögliches Einzugsgebiet; Ermittlung von Abflusspenden nicht möglich, da keine Aufteilung in übergeleitete und weitergeleitete Wassermengen möglich.
- 3) Größtmögliches Einzugsgebiet; Zur Ermittlung von Abflusspenden ist ggf. je nach Überleitungsmengen eine Abminderung erforderlich.
- 4) Einzugsgebietsangabe ohne Beileitung
- 5) Jahresreihe einschließlich Vorgängerpegel

# Regenmessstationen des Ruhrverbands im Einzugsgebiet der Ruhr

| Stationsname                      | Teileinzugsgebiet Nr. | Karte Nr. | Höhe m ü. NN | Regenmesser | Beobachtung seit | Regenschreiber | Beobachtung seit | mittlerer Jahresniederschlag |                 |
|-----------------------------------|-----------------------|-----------|--------------|-------------|------------------|----------------|------------------|------------------------------|-----------------|
|                                   |                       |           |              |             |                  |                |                  | Jahresreihe von bis          | Niederschlag mm |
| Arnsberg Kläranlage               | 27617939              | 4514/32   | 175          | ja          | 1987             | ja             | 1987             | 1985/ 2011                   | 925             |
| Biggetalsperre                    | 2766487               | 4813/26   | 311          | ja          | 1966             | ja             | 1966             | 1966/ 2011                   | 1.144           |
| Brlon-Scharfenberg Kläranlage     | 276214                | 4517/22   | 382          | ja          | 2006             | ja             | 2006             | 2007/2011                    | 1.136           |
| Drolshagen-Bleche                 | 2766464               | 4912/15   | 420          | ja          | 1930             | nein           |                  | 1931/ 2011                   | 1.474           |
| Duisburg Kläranlage               | 276999                | 4506/21   | 25           | ja          | 1983             | ja             | 1938             | 1984/ 2011                   | 790             |
| Ennepetalsperre                   | 27688519              | 4710/18   | 279          | ja          | 1951             | ja             | 1951             | 1951/ 2011                   | 1.266           |
| Essen-Burgaltendorf Kläranlage *  | 276952                | 4508/29   | 62           | ja          | 1984             | ja             | 1949             | 1985/ 2011                   | 915             |
| Essen-Kettwig Kläranlage          | 276991                | 4607/10   | 41           | ja          | 1984             | ja             | 1984             | 1985/ 2011                   | 937             |
| Essen-Kupferdreh Kläranlage       | 276959                | 4508/33   | 60           | ja          | 1984             | ja             | 1938             | 1985/ 2011                   | 942             |
| Essen-Ruhrhaus                    | 277281                | 4508/19   | 93           | ja          | 1959             | ja             | 1959             | 1948/ 2011                   | 896             |
| Essen-Steele Kläranlage           | 276957                | 4508/21   | 61           | nein        |                  | ja             | 1947             | 1985/ 2011                   | 932             |
| Finntrop Kläranlage **            | 276653                | 4713/36   | 225          | ja          | 1953             | ja             | 1950             | 1985/ 2011                   | 1.106           |
| Fürwiggetalsperre                 | 27668119              | 4812/14   | 442          | nein        |                  | ja             | 2002             | 2003/2011                    | 1.333           |
| Hagen-Hohenlimburg                | 2766995               | 4611/08   | 113          | nein        |                  | ja             | 1994             | 2002/2011                    | 938             |
| Hagen Kläranlage                  | 2769131               | 4510/34   | 91           | ja          | 1984             | ja             | 1949             | 1985/ 2011                   | 890             |
| Heiligenhaus-Abtsküche Kläranlage | 27698                 | 4607/24   | 130          | ja          | 1979             | ja             | 1984             | 1985/ 2011                   | 1.035           |
| Hennetalsperre                    | 2761451               | 4615/22   | 348          | ja          | 1983             | ja             | 1983             | 1932/ 2011                   | 1.010           |
| Holthausen-oben                   | 2766162               | 4815/06   | 495          | ja          | 1957             | ja             | 1957             | 1958/ 2011                   | 1.049           |
| Lennestadt-Meggen Kläranlage      | 2766319               | 4814/26   | 260          | ja          | 1984             | ja             | 1951             | 1985/ 2011                   | 1.024           |
| Listertalsperre                   | 2766471               | 4913/01   | 324          | ja          | 1923             | ja             | 2009             | 1931/ 2011                   | 1.130           |
| Möhnetalsperre                    | 2762713               | 4514/03   | 238          | ja          | 1951             | ja             | 1939             | 1931/ 2011                   | 857             |
| Neuhaus                           | 276267                | 4514/18   | 241          | ja          | 1978             | ja             | 1978             | 1979/ 2011                   | 1.005           |
| Olpe Kläranlage                   | 276643                | 4913/25   | 305          | ja          | 1966             | ja             | 1966             | 1931/ 2011                   | 1.189           |
| Schmallenberg Kläranlage          | 2766191               | 4815/16   | 364          | ja          | 1995             | ja             | 1995             | 1995/ 2011                   | 1.095           |
| Siedlinghausen                    | 2761149               | 4716/23   | 446          | ja          | 1984             | ja             | 1984             | 1985/ 2011                   | 1.209           |
| Sorpetalsperre                    | 2761889               | 4613/17   | 310          | ja          | 1959             | ja             | 1959             | 1931/ 2011                   | 989             |
| Versetalsperre                    | 2766831               | 4712/26   | 390          | ja          | 1953             | ja             | 1953             | 1931/ 2011                   | 1.206           |
| Völlinghausen                     | 276255                | 4515/08   | 216          | ja          | 1967             | ja             | 1967             | 1958/ 2011                   | 968             |
| Volmetal Kläranlage ***           | 2768579               | 4711/26   | 249          | ja          | 1984             | ja             | 1949             | 2001/2011                    | 1.215           |
| Wetter Kläranlage                 | 2769133               | 4610/03   | 85           | nein        |                  | ja             | 2003             | 2004/2011                    | 933             |
| Willertshagen-Volmehof            | 276811                | 4912/01   | 485          | ja          | 1930             | nein           |                  | 1931/ 2011                   | 1.402           |

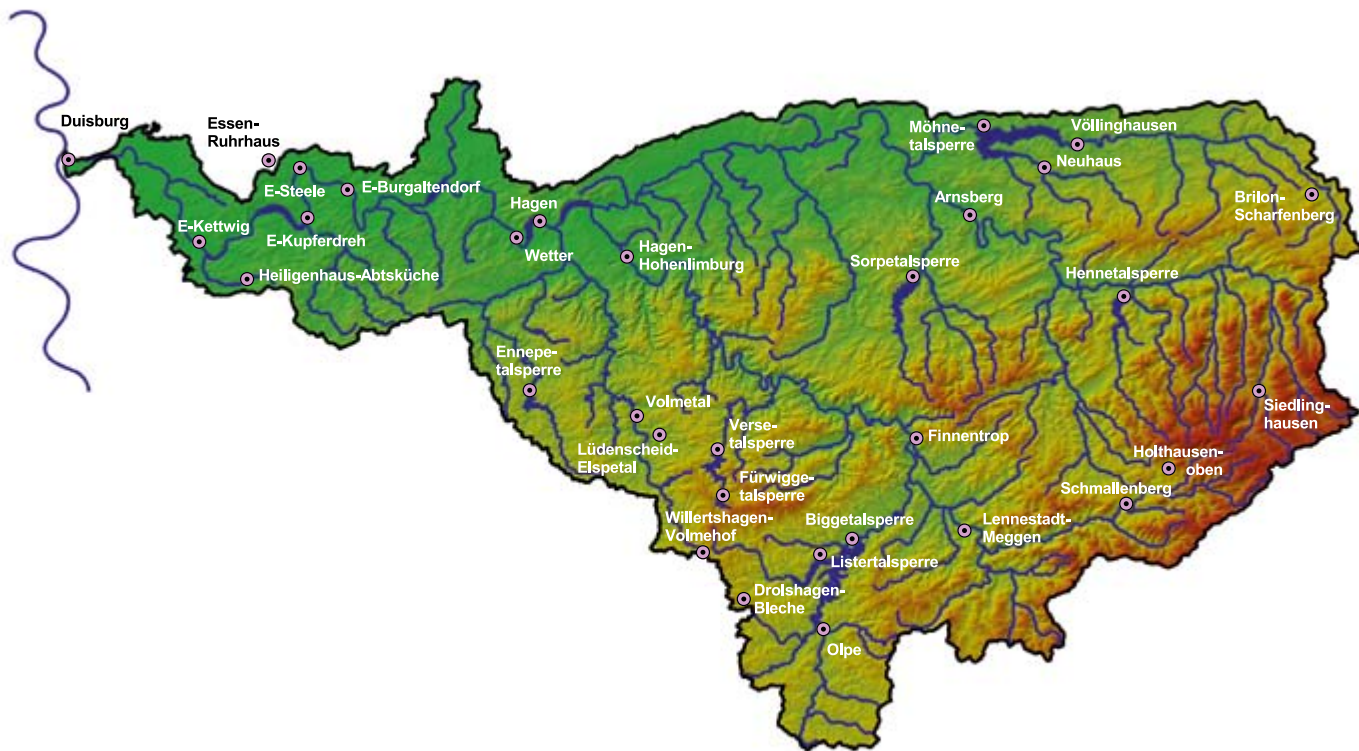
Stand: November 2011

## Bemerkungen:

- \* vorher Bochum-Dahlhausen-Pumpw. (bis Oktober 1998)
- \*\* vorher Rönkhausen (bis Oktober 1998)
- \*\*\* vorher Lüdenscheid-Elspetal-Kläranlage (bis April 2000)



## Regenmessstationen







Nachdruck – auch auszugsweise –  
nur mit Quellenangabe gestattet.

Gedruckt auf umweltfreundlich hergestelltem  
Papier aus 50 Prozent recycelten Fasern.

