

WASSERWIRTSCHAFTLICHE GRUNDLAGEN

Im Sachgebiet „Wasserwirtschaftliche Grundlagen“ werden zentral die den ganzen Verband betreffenden wasserwirtschaftlichen Daten ermittelt, aufbereitet und in Erfüllung des satzungsgemäßen Auftrags für eine regionale ganzheitliche Wasserwirtschaft den operativen technischen Fachbereichen und den Mitgliedern in Form von Datenreihen sowie siedlungswasserwirtschaftlichen, hydrologischen und hydraulischen Nachweisen zur Verfügung gestellt.



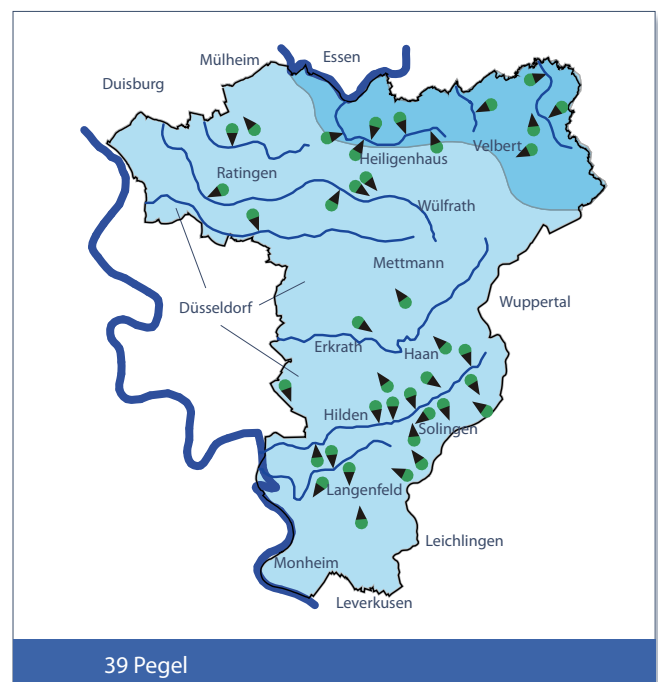
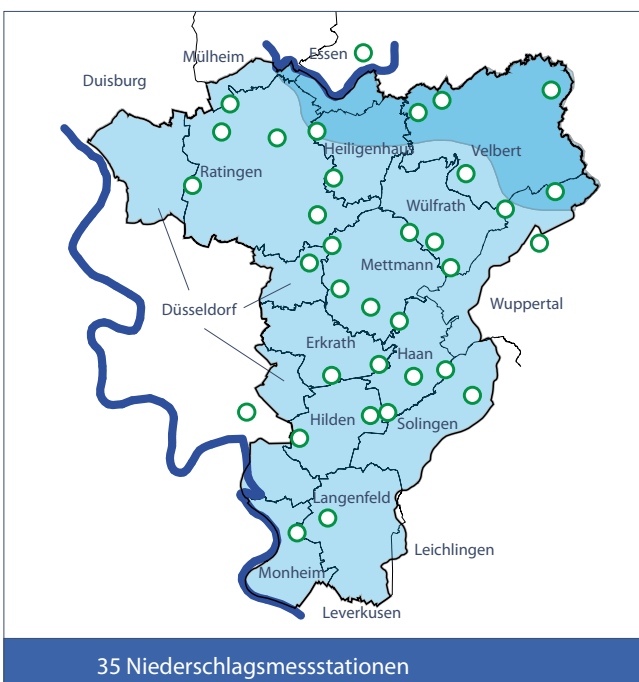
Dipl.-Ing. Peter Schu
Geschäftsbereichsleiter Technik

MESSNETZ

Zur Erfassung von wasserwirtschaftlichen Daten greift der Verband nicht nur auf sein umfangreiches eigenes Messnetz zurück, sondern übernimmt dort, wo es sinnvoll ist, auch die Aufzeichnungen von Messstationen des Landes, der Nachbarverbände und der Mitgliedsstädte. An 35 Stationen werden im Verbandsgebiet die Niederschläge gemessen. 6 dieser Stationen halten zusätzlich auch Luftfeuchte und Temperatur fest.

Neben den Niederschlagsmessstationen und Informationen von überörtlichen Unwetterwarndiensten bilden die Wasserstandsmessungen der 39 Pegelstationen in den Gewäs-

sern, zusammen mit den Wasserstandsmessungen der Hochwasserrückhaltebecken, die wesentliche Grundlage für Entscheidungen bei drohenden oder aktuell ablaufenden Hochwasserereignissen. Sobald Niederschlagsmessstationen und/oder Pegel in den Gewässern bzw. Hochwasserrückhaltebecken bei Überschreitung von festgelegten Grenzwerten automatisiert Alarmer auslösen, laufen diese zentral in der BRW-Hochwasserleitstelle auf, damit betriebsseitig auf der Basis der dann permanent zur Verfügung stehenden Daten entsprechend reagiert werden kann.



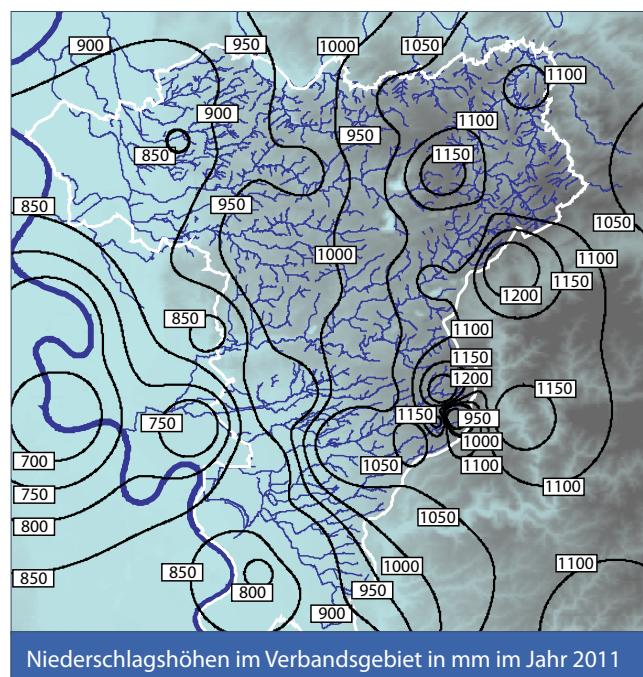
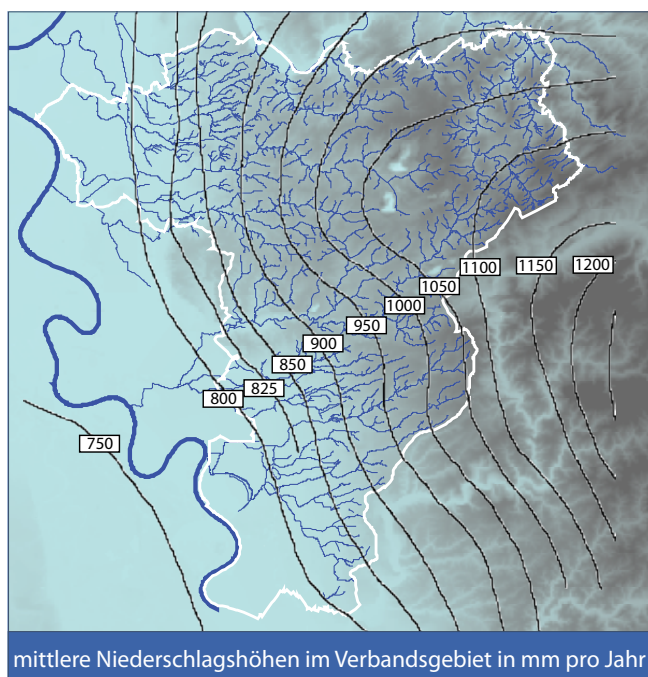
Im Normalfall senden die Außenstationen allerdings nur einmal am Tag automatisiert ihre Minutenwerte. Diese werden von der Hochwasserleitstelle aus in das Zeitreihenprogramm WISKI eingepflegt und anschließend in der Geschäftsstelle für weitere Verwendungen aufbereitet. Neben der Ableitung von statistischen Kenngrößen dienen sie vor allem zur Aufstellung, Plausibilisierung und Kalibrierung der Niederschlag-Abfluss-Modelle (NAM) und der hydraulischen Modelle für die Verbandsgewässer. Die Komplexität und der Detaillierungsgrad der Modelle stellen dabei immer größere Anforderungen an die Qualität der erfassten Messdaten. Nicht zuletzt aus diesem Grunde wurde die betriebliche Betreuung bzw. die Wartung der Erfassungsstationen bereits vor einigen Jahren zentralisiert.

Da die Messstationen z.T. schon vor mehreren Jahrzehnten eingerichtet wurden, ist es nicht verwunderlich, wenn die eine oder andere hinsichtlich ihrer Datenqualität nicht mehr den heutigen Anforderungen genügt. Dies trifft z.B. auf den Pegel im Unterlauf des Dickelsbachs zu. Zusammen mit der Stadt Duisburg soll hier möglichst noch in 2012, an der Verbandsgrenze, ein neuer Pegel errichtet und in Betrieb genommen werden.

WITTERUNGSVERLAUF

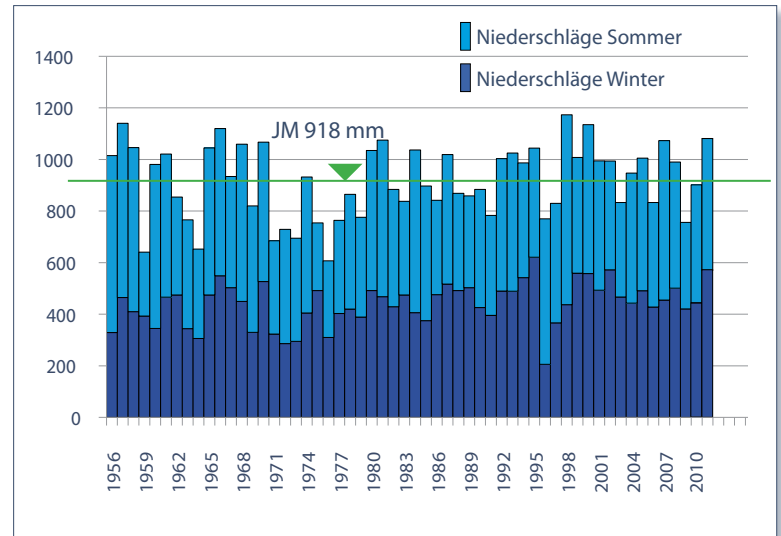
Die Abbildungen der mittleren als auch der diesjährigen Niederschlagshöhen zeigen, dass innerhalb des Verbandsgebietes mit Niederschlägen von unter 800 mm/a im westlichen Tiefland, die nach Osten hin mit Erreichen der Hänge des Bergischen Landes sehr schnell auf über 1.100 mm/a bis zur östlichen Verbandsgrenze ansteigen und außerhalb des Verbandgebietes auch noch Werte von mehr als 1.200 mm/a erreichen, auf vergleichsweise wenigen Kilometern große Unterschiede zu verzeichnen sind.

Im Weiteren werden einige Erläuterungen zum diesjährigen Niederschlagsgeschehen gegeben, bei denen exemplarisch auf die Aufzeichnungen der Messstellen Ohligs, Monheim und Tönisheide zurückgegriffen wird.

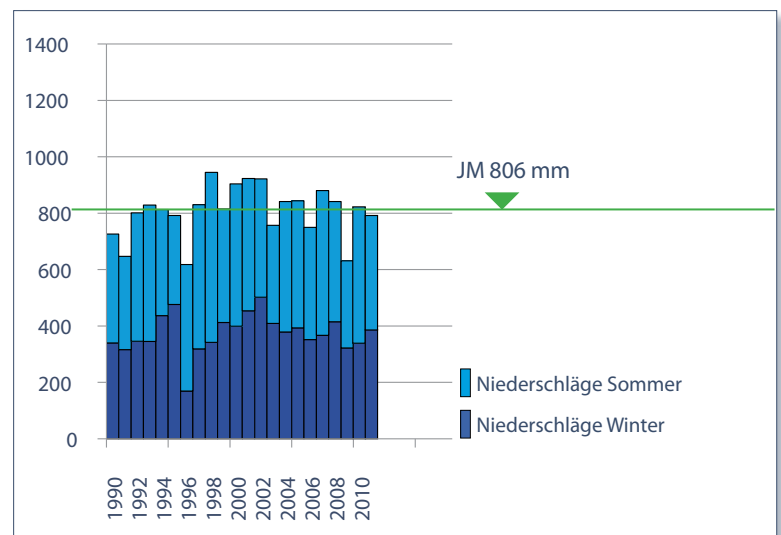


Bereits seit 1956 in Betrieb, gestattet die Messstelle Ohligs (Ohl) inzwischen über mehr als ein halbes Jahrhundert den Vergleich zwischen den aktuellen Niederschlägen im jeweiligen Berichtsjahr und den längerfristigen Entwicklungen des Niederschlagsgeschehens. Mit mittleren Jahresniederschlägen von 918 mm/a repräsentiert sie das südwestliche Verbandsgebiet im Übergangsbereich zwischen Rheinischer Tiefebene und den Höhenzügen des Bergischen Landes. Auf deutlich geringerer Datengrundlage basieren die Auswertungsergebnisse der Messstellen Monheim und Tönisheide, die beide seit 1990 betrieben werden. Dabei gibt die Messstelle Monheim (Mon) mit mittleren Jahresniederschlägen von 806 mm das Niederschlagsgeschehen im westlichen Tiefland wieder und die im Nordosten des Verbandsgebietes gelegene Messstelle Tönisheide (Tön) veranschaulicht mit mittleren Jahresniederschlägen von 1.110 mm/a eher das Geschehen im regenreichen Bergischen Land.

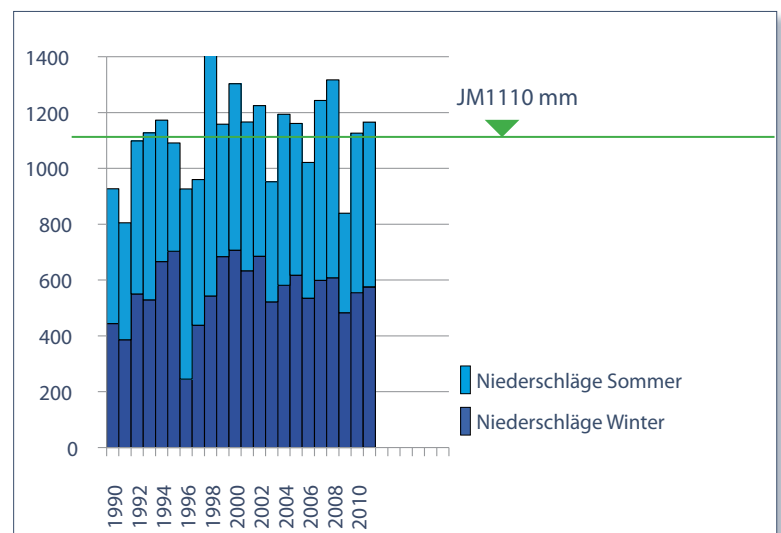
Grundsätzlich zählt das Berichtsjahr über das Verbandsgebiet gesehen zu den etwas nasser Jahren, auch wenn an der Station Monheim mit 797 mm/a der Jahresniederschlag etwas geringer lag, als der langjährige Mittelwert. An der Station Tönisheide liegt er um rd. 5 % geringfügig höher, während an der Station Ohligs, mit 18,4 %, die Überschreitung sehr deutlich ist. Ebenso wie im Vorjahr unterscheiden sich die Jahresniederschläge im Wasserwirtschaftsjahr 2011 (November 2010 – Oktober 2011) insgesamt im Verbandsgebiet nicht gravierend von den langjährigen mittleren Jahresniederschlägen. Allerdings gibt es hinsichtlich der Verteilung der Niederschläge in den einzelnen Monaten und an den einzelnen Stationen durchaus nennenswerte Abweichungen von den langjährigen monatlichen Mittelwerten.



Messstelle Ohligs Jahresmittel 918 mm (1956-2011)



Messstelle Monheim Jahresmittel 806 mm (1990-2011)



Messstelle Tönisheide Jahresmittel 1110 mm (1990-2011)

Insbesondere die Monate November 2010 bis Januar 2011 waren erheblich niederschlagsreicher als gewöhnlich. Bei relativ normalen Temperaturen von im Mittel 5,5 °C lagen die Niederschläge im November an allen drei Stationen um 40 bis 45 % über den langjährigen Mittelwerten. Ende November gingen die Temperaturen merklich zurück. Die mittlere Monatstemperatur lag im Dezember mit -2,3 °C um 5,4 °C unter der mittleren Dezembertemperatur von 3,1 °C und war damit z.B. für die Klimastation in Essen der niedrigste Wert seit Beginn der Aufzeichnung im Jahr 1956. Dies hatte zur Folge, dass die Dezemberniederschläge in Form von kräftigen Schneefällen auftraten, sodass bis Mitte Januar fast im gesamten Verbandsgebiet eine geschlossene Schneedecke zu verzeichnen war. Dabei lagen die Niederschläge in der Rheinischen Tiefebene (Mon) und auf den Höhen des Bergischen Landes (Tön) jeweils um etwa 25%-30% höher als im langjährigen Mittel. Im Übergangsbereich zu den Höhenzügen des Bergischen Landes gab es sogar noch ergiebiger Schneefälle, die an der Station Ohligs, mit Niederschlägen von 219 mm, um fast 150% über dem langjährigen Monatsmittelwert lagen.

Durch schnell ansteigende Temperaturen, zum Teil begleitet von Dauerregen, wurde der in der Schneedecke gespeicherte Niederschlag im Januar innerhalb kürzester Zeit abflusswirksam und führte vor allem in den Unterläufen der Verbandsgewässer über mehr als zwei Wochen immer wieder zu besorgniserregend hohen Abflüssen. Aufgrund der langanhaltenden Niederschläge lag dementsprechend auch der Monat Januar mit 30% (Mon) bis über 50% (Ohl und Tön) oberhalb des langjährigen Mittels. Bei einigen Stationen, z.B. auch der Station Ohligs, lagen die Niederschlagssummen Ende Januar soweit über dem langjährigen Mittel, dass sie trotz folgender Trockenmonate bis zum Ende des Wasserwirtschaftsjahres nicht ausgeglichen wurden. Bei anderen Stationen dauerte es bis in den April und Mai hinein, bevor die Niederschlagssummen wieder dem langjährigen Mittel entsprachen.

Nach einem durchschnittlichen Niederschlagsverlauf im Februar blieben die Folgemonate März bis Mai mit 35 % bis 50% der mittleren Niederschläge sehr trocken, und vor allem der April war (4,5 °C über dem langjährigen Temperaturmittel von 9,0 °C) wesentlich wärmer als normal. Hätte es nicht an den letzten beiden Maitagen ergiebige Niederschläge gegeben, wäre der Mai 2011 als bisher trockenster Mai seit Beginn der Aufzeichnungen in die Annalen eingegangen.

In den Monaten Juni und Juli entsprach das Niederschlagsgeschehen, in der durch die Station Monheim repräsentierten Rheinischen Tiefebene weitgehend dem langjährigen Mittel, während es im übrigen Verbandsgebiet im Juni um bis zu 50 % und im Juli um etwa 20 % über dem Durchschnitt lag. Recht regenreich, wie im Vorjahr, war der August mit um 50 % höheren Niederschlagsmengen. Von daher brachten die eher trockenen beiden letzten Monate des Wasserwirtschaftsjahres mit etwa 75 % bis 90 % der normalen Niederschlagshöhe die Jahresbilanz in etwa zum Ausgleich.

MODELLWESEN

Die Neuaufstellung bzw. Aktualisierung von Niederschlag-Abfluss-Modellen (NAM) für die Bemessung von Hochwasserrückhalte- und Regenrückhaltebecken und der dazu gehörenden hydraulischen Modelle zur Berechnung der Wasserstände in den Gewässern und zur Ermittlung von überflutungsgefährdeten Bereichen wurde auch 2011 weitergeführt.

Nachdem in den letzten Jahren die detaillierten Modelle zur immissionsbezogenen Bemessung von Regenrückhaltebecken im Vordergrund standen, rücken im Zusammenhang mit der Umsetzung der europäischen Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (EG-HWRM-RL) Hochwasser-Fragestellungen wieder verstärkt in den Fokus.

Zur Umsetzung der EG-HWRM-RL hat das Land im Juli den Bericht zur vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos an den Gewässern in NRW veröffentlicht. Danach sind im Verbandsgebiet, im Rahmen des zweistufigen Prüfverfahrens, unter Beteiligung des Verbandes für die Bereiche der Teileinzugsgebiete Rheingraben-Nord und Ruhr, 15 Gewässer identifiziert worden, bei denen auf einer Gesamtlänge von rd. 145 km ein signifikantes Hochwasserrisiko besteht. Für diese sogenannten „Risikogewässer“ sind nun bis Dezember 2013 Hochwasser-Gefahren- und -Risikokarten zu erstellen und zusätzlich die Überschwemmungsgebietsflächen in einem förmlichen Verfahren festzusetzen.



Die Hochwasser-Gefahren und -Risikokarten werden federführend von der Bezirksregierung Düsseldorf bearbeitet, die hierfür inzwischen mehrere Ingenieurbüros beauftragt hat. Der Verband stellt für diese Arbeiten nicht nur seine hydrologischen und hydraulischen Modelle und seine Daten aus Zeitreihen zur Verfügung, sondern insbesondere auch das Wissen seiner Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die projektbegleitend ihre Fach- und Ortskenntnisse bei der Überprüfung und Plausibilisierung der Berechnungsergebnisse einbringen und in zahlreichen Telefonaten und Besprechungen die Berechnungsannahmen mit der Bezirksregierung und den Ingenieurbüros abstimmen. Dieses personelle Engagement wird in den nächsten Jahren weiter gefordert sein und sich ggfls. noch verstärken müssen, wenn die Risikomanagementpläne, bei denen zudem die einzelnen Kommunen deutlich mehr als bisher involviert sein werden, rechtzeitig bis Ende 2015 erarbeitet werden sollen.

Insofern erscheint es fraglich, ob der Verband weiterhin seine derzeitige Zeitplanung für die Aufstellung und Aktualisierung von NAM aufrecht erhalten kann bzw. bei verschiedenen Modellen zur immissionsbezogenen Bemessung von Regenrückhaltebecken mit seinem vorhandenen personellen Ressourcen die Arbeit zeitnah erledigen kann.

Für das **NAM DICKELSBACH** wurde im Laufe des Jahres in Abstimmung mit der Bezirksregierung trotz der ungünstigen Randbedingungen am vorhandenen Pegelstandort die Kalibrierung abgeschlossen. Hier wird bei der nächsten Aktualisierung mit dem dann vorhandenen neuen Pegel am Dickelsbach eine deutlich bessere Kalibrierung erwartet.

Für die Aktualisierung des **NAM HESPERBACH**, mit der 2010 begonnen wurde, sind im Berichtsjahr die Änderungen der stadthydrologischen Daten in das Modell eingepflegt worden. Es steht zurzeit dem von der Bezirksregierung beauftragten Büro zur Verfügung, das in enger Absprache mit dem Verband die Kalibrierung des hydrologischen und hydraulischen Modells durchführt. Nach Abschluss dieser Arbeiten wird der Verband das Modell wieder übernehmen, um die detaillierten Nachweise zu erarbeiten.

Stark im Verzug ist weiterhin das **NAM OBERE ANGER**. Hier konnte auch in 2011 die Erfassung der stadthydrologischen Daten nicht abgeschlossen werden, da weiterhin von Seiten der Städte immer wieder nachweisrelevante Planungsänderungen nachgeliefert werden. Im Zusammenhang mit der EG-HWRM-RL ist nun der Redaktionsschluss für aufzunehmende Änderungen auf das Jahresende gelegt worden, da das Modell Anfang 2012, dem von der Bezirksregierung beauftragten Büro, übergeben werden soll.

Dagegen konnte der Aufbau des **NAM** für den **ESELSBACH** und die **BÄCHE IM SÜDEN VON DÜSSELDORF** im Berichtsjahr abgeschlossen werden. Bei dieser Gelegenheit wurden auch die dazugehörigen Teilmodelle für die Düssel und den Mettmanner Bach aktualisiert. Mit dem Modell Eselsbach wurden zwischenzeitlich die Bemessungszuflüsse zum Hochwasserrückhaltebecken (HRB) Eselsbach ermittelt, für das eine vertiefte Sicherheitsüberprüfung ansteht. Parallel dazu wurde das hydraulische Modell aufgestellt, so dass 2012 die Hochwasserfragestellungen bearbeitet werden können.

Die Bewirtschaftungsplanung für den Betrieb der Hochwasserrückhaltebecken im Einzugsgebiet der **ITTER** wurde zwischenzeitlich soweit abgeschlossen, dass sie für die Sanierungsplanungen der HRB genutzt werden kann.

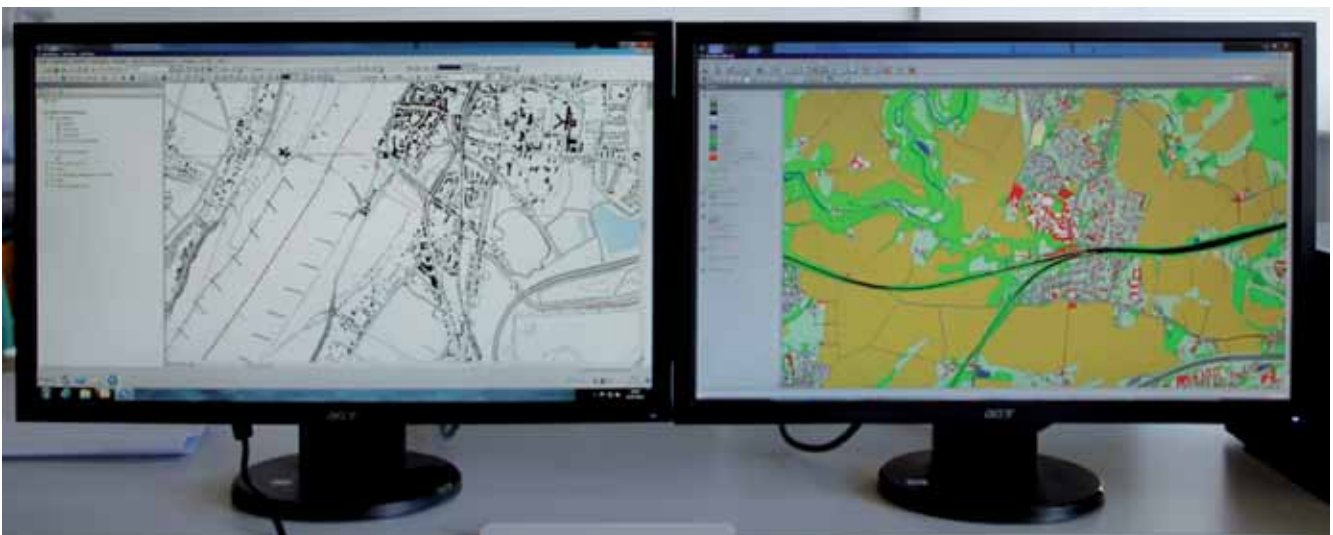
Zum Nachweis der ordnungsgemäßen Niederschlagswasserbehandlung, die Voraussetzung für die Befreiung von der Niederschlagswasserabgabe ist, hat der Verband bereits vor mehreren Jahren mit der Aufstellung von s.g. Schmutzfrachtnachweisen begonnen. Bis auf zwei Teileinzugsgebiete, deren Bearbeitung noch nicht abgeschlossen ist, liegen die Schmutzfrachtnachweise inzwischen für alle Klärwerkseinzugsgebieten vor. Parallel dazu bedarf es bei den kommunalen, verbandlichen und sonstigen Einleitungen des vereinbarten Nachweises nach BWK-M3.

WASSERWIRTSCHAFTLICHES INFORMATIONSSYSTEM (WWI)

Der Verband baut sukzessive sein wasserwirtschaftliches Informationssystem (WWI) zu einer Wissens- und Arbeitsdatenbank aus. Ursprünglich für Aufgabenstellungen aus dem Gewässerbereich entwickelt, werden inzwischen zunehmend mehr Informationen aus dem Abwasserbereich in die Datenbank integriert. Eine zentrale Rolle in diesem Gesamtkonzept spielt dabei das Geo-Informationssystem (GIS), mit dem die raum- und flächenbezogenen Daten verwaltet, aufbereitet und unter Zuhilfenahme von z.B. Karten und Luftbildern visualisiert werden.

Bereits 1998 hat der Verband erstmals sein Verbandsgebiet überflogen und vor allem hinsichtlich der Flächennutzungen auswerten lassen. Die dabei entstandenen digitalen Datenbestände bildeten zunächst hauptsächlich die Grundlage für die Aufstellung der Niederschlag-Abfluss-Modelle (NAM). Weitere Anwendungen für eine Vielzahl von wasserwirtschaftlichen Fragestellungen sind zwischenzeitlich im System implementiert.

Durch Änderung von Flächennutzungen in den vergangenen Jahren entsprach der vorhandene Datenbestand aus 1998 vor allem im wasserwirtschaftlich sensiblen Bereich der Siedlungsgebiete zunehmend nicht mehr den tatsächlichen Gegebenheiten und musste deshalb aktualisiert werden. Im Herbst 2009 bzw. Frühjahr 2010 sind daher neue Luftbilddaufnahmen für das gesamte Verbandsgebiet erstellt worden.



Nach Auswertung der Bildflugdaten, die Mitte 2011 abgeschlossen werden konnte, liegt nunmehr eine Aktualisierung der Flächennutzungen vor. Sie belegt, dass durchaus nennenswerte Änderungen eingetreten sind. So ist z.B. die befestigte Fläche in dem 550 km² großen Verbandsgebiet seit 1998 von 17,7 % (rd. 98 km²) auf inzwischen 19% (rd. 105 km²) gestiegen. 75 % dieser zusätzlichen Flächenversiegelung entfällt dabei auf neue Gebäude und dazugehörige Flächen; 25 % auf zusätzliche Verkehrswege.

Als Nebenprodukt aus Überfliegung und Bildauswertung verfügt der Verband jetzt auch über ein digitales Geländemodell im 1m-Raster und Luftbildaufnahmen als Orthophotos, mit einer Bodenauflösung von 10 cm².

Die aktualisierten Flächennutzungsdaten stehen selbstverständlich auch den Mitgliedsstädten zur Verfügung. Um auf Dauer Geodatenbestände, deren Verwaltung und Bereitstellung kostengünstiger zu organisieren und mögliche Synergien, z.B. bei Überfliegungen nutzen zu können, ist der Verband bestrebt, eine stärkere Vernetzung mit dem Kreis Mettmann, den kreisangehörigen Mitgliedsstädten und den kreisfreien Städten Wuppertal und Solingen herbeizuführen.

