

## 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.

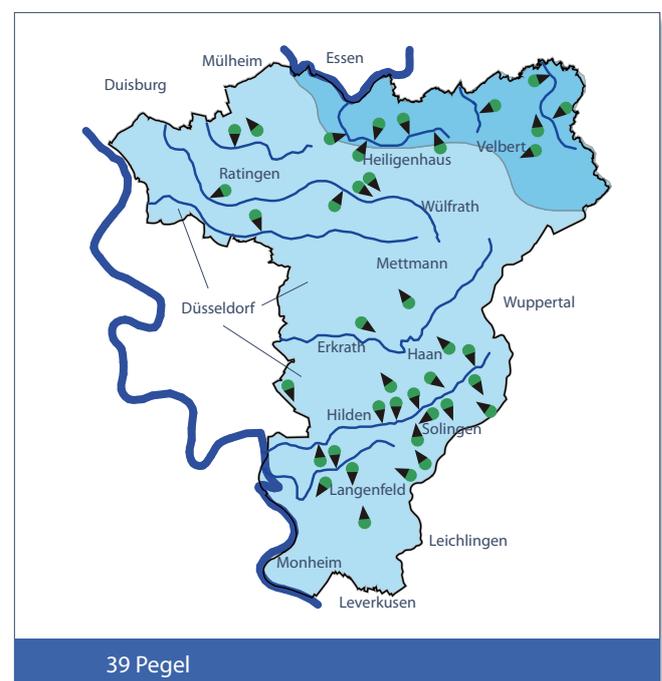
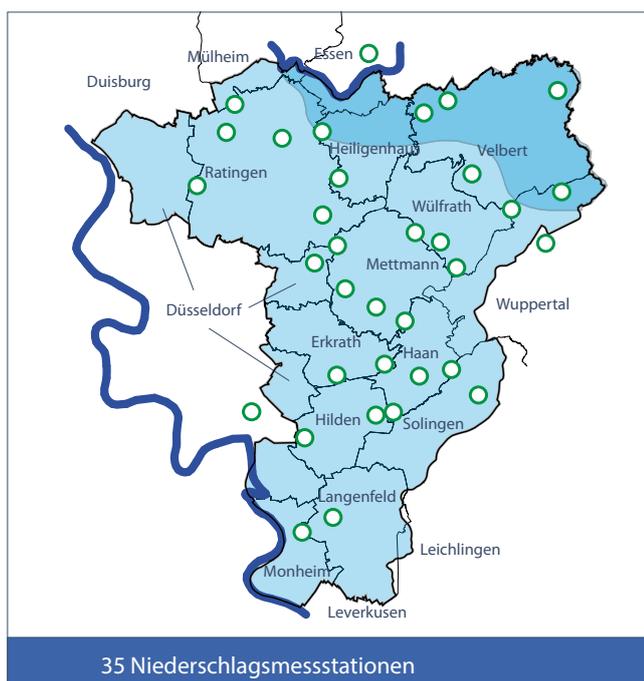


Dipl.-Ing. Peter Schu  
Geschäftsbereichsleiter Technik  
stellv. Geschäftsführer

## MESSNETZ

Zur Sammlung von wasserwirtschaftlichen Daten verfügt der Verband über ein umfangreiches eigenes Messnetz. Zusätzlich kann er auch auf Messstationen des Landes, der Nachbarverbände und der Mitgliedsstädte zurückgreifen. An 35 eigenen Stationen werden im Verbandsgebiet die Niederschläge gemessen. An 6 dieser Stationen werden zusätzlich auch Luftfeuchte und Temperatur festgehalten. Die Wasserstände in den Gewässern werden mit 39 Pegelstationen erfasst.

Auf die meisten dieser Stationen kann inzwischen online zugegriffen werden. Automatisiert werden die minutengenauen Messdaten einmal am Tag abgerufen. Bei Bedarf, z.B. bei Hochwasser, können einzelne oder alle Stationen jederzeit aktualisiert werden. Die Daten des Messnetzes bilden zusammen mit den überörtlichen Unwetterwarndiensten und den Wasserstandsmessungen in den Hochwasserrückhaltebecken die wesentlichen Grundlagen für die Entscheidungen bei drohenden und aktuell ablaufenden Hochwasserereignissen sowie für die Erarbeitung der hydrologischen und hydraulischen Modelle.

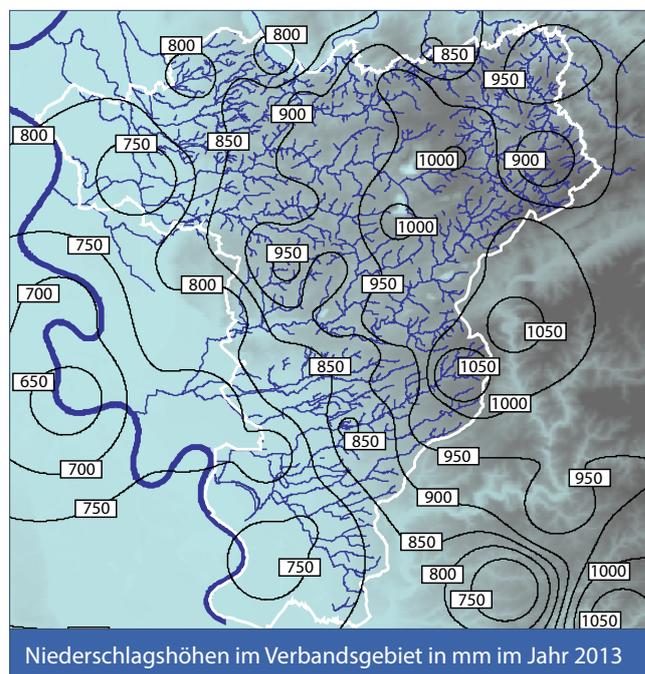
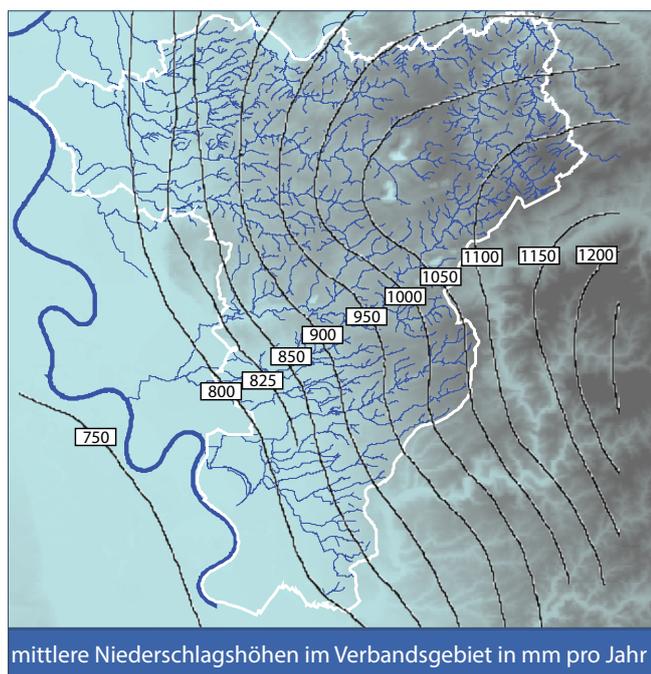


Diese Daten werden bereits seit Anfang der 1980er Jahre rechnergestützt in dem sogenannten Informationssystem Hochwasser (ISHW) gesammelt und aufbereitet. Kernstück ist ein Prozessleitsystem (PLS) in der Hochwasserleitstelle auf dem Betriebshof in Hilden, das Anfang 2000 das letzte Mal grundlegend modernisiert wurde. Nach 13-jähriger Betriebszeit ist zum Jahresende die Erneuerung des PLS ausgeschrieben worden, die im Laufe 2014 erfolgen soll. Auch an der weiteren Optimierung und Automatisierung des eigentlichen Messnetzes wird ständig gearbeitet.

So sollen im Anschluss an die Modernisierung der Hochwasserleitstelle alle noch nicht entsprechend ausgestatteten Stationen nach und nach für eine kontinuierliche Bereitstellung der Daten umgerüstet werden. Die Optimierung betrifft vor allem einzelne Pegelstandorte, da sie zum Teil nicht den heutigen Anforderungen entsprechen. Aufgrund von Verzögerungen im Genehmigungsverfahren konnte hierbei der bereits für 2012 zusammen mit der Stadt Duisburg geplante Neubau eines an der Verbandsgrenze gelegenen Pegels am Dickelsbach auch in 2013 noch nicht realisiert werden.

## WITTERUNGSVERLAUF

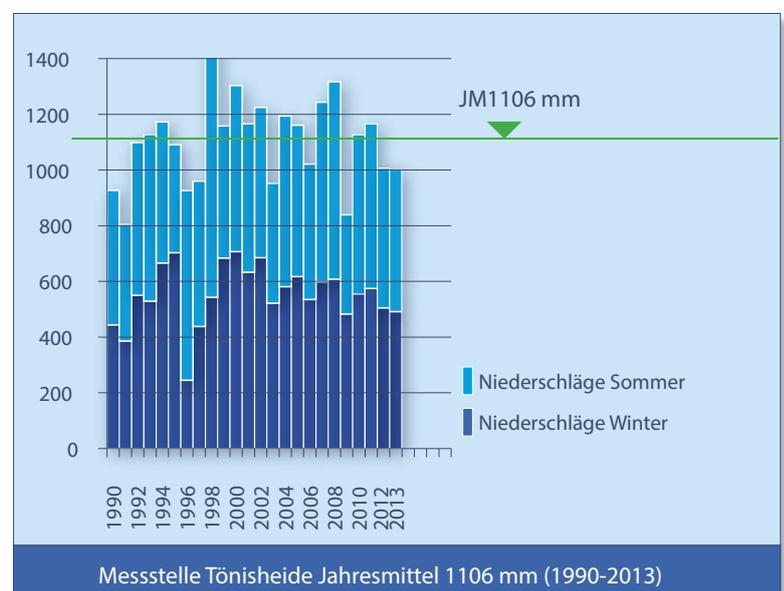
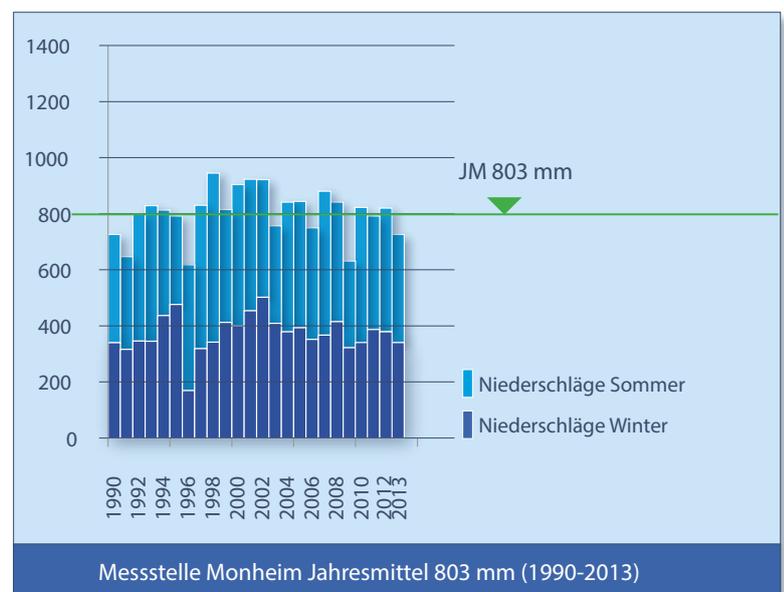
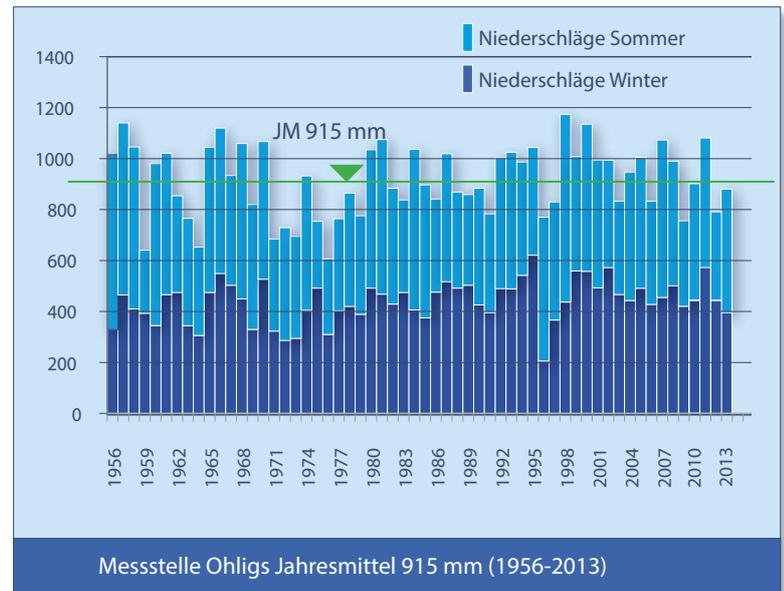
Die unten dargestellten Abbildungen der mittleren wie auch der diesjährigen Niederschlagshöhen zeigen, dass innerhalb des Verbandsgebietes mit Niederschlägen von unter 800 mm/a im westlichen Tiefland, die nach Osten hin mit Erreichen der Hänge des Bergischen Landes sehr schnell auf über 1.100 mm bis zur östlichen Verbandsgrenze ansteigen, auf vergleichsweise wenigen Kilometern große Unterschiede auftreten.



Das Niederschlagsgeschehen im Verbandsgebiet wird daher seit etlichen Jahren anhand der drei Messstellen Ohligs, Monheim und Tönisheide exemplarisch dargestellt. Die Aufzeichnungen der Messstelle Ohligs reichen bis in das Jahr 1956 zurück. Mit mittleren Jahresniederschlägen von 915 mm repräsentiert sie das südwestliche Verbandsgebiet im Übergangsbereich zwischen rheinischer Tiefebene und den Höhenzügen des Bergischen Landes, während die Messstelle Monheim mit mittleren Jahresniederschlägen von 803 mm das Niederschlagsgeschehen im westlichen Tiefland und die im Nordosten des Verbandsgebietes gelegene Messstelle Tönisheide mit mittleren Jahresniederschlägen von 1.103 mm eher das Geschehen im regenreichen Bergischen Land widerspiegelt. Die beiden letztgenannten Messstellen sind seit 1990 in Betrieb.

Das Wasserwirtschaftsjahr 2013 (November 2012 – Oktober 2013) zählt wie das Vorjahr in der Gesamtschau zu den trockeneren Jahren. Die Stationen Tönisheide, Ohligs und Monheim liegen mit gemessenen Niederschlägen von 1.003 mm, 878 mm und 738 mm alle unter den langjährigen mittleren Jahresniederschlägen. Ohne den Monat Dezember, der mit doppelt so hohen Niederschlägen wie üblich in der Summe für ein ausgeglichenes Winterhalbjahr sorgte, hätte es auch 2013 wieder - wie im Vorjahr - ein deutliches Niederschlagsdefizit im Winterhalbjahr gegeben.

Insofern gab in diesem Jahr das Sommerhalbjahr mit seinen geringen Niederschlägen von Juni bis August den Ausschlag für die Einstufung des Wasserwirtschaftsjahres 2013 als trockenes Jahr. Trotz unvermeidlicher statistischer Verzerrungen durch Einzelereignisse wies das Niederschlagsgeschehen dabei an allen Stationen wie im Vorjahr deutlich mehr Gemeinsamkeiten auf als in der Vergangenheit. Dies lässt den Schluss zu, dass sich im Jahresgeschehen überwiegend Großwetterlagen flächendeckend und wetterbestimmend auswirkten.



Das Wasserwirtschaftsjahr startete im November 2012 mit Niederschlägen zwischen 50 und 59 mm (57 bis 75 % des langjährigen Monatsmittels) an den drei Stationen und einer mittleren Temperatur von 6,4 °C (langjähriges Monatsmittel 5,9 °C) eher trocken und mild. Vor allem im zweiten Monatsdrittel regnete es kaum. Intensiven Niederschlag gab es flächendeckend lediglich am 23. November. Mit bis zu 16 mm fielen an diesem Tag bis zu 35 % des gesamten Monatsniederschlages.

Die Niederschläge zum Ende des Monats November leiteten über zu einem insgesamt nassen Dezember, der mit 31 Regentagen und mit bis zu 201 mm Niederschlag an den drei Stationen fast doppelt so niederschlagsreich war, wie im langjährigen Monatsmittel. Nährte in der ersten Monatshälfte noch gelegentlicher Schneefall die Hoffnung auf weiße Weihnachten, sorgte teilweise ergiebiger Regen ab dem 22. Dezember bei gestiegenen Temperaturen für eher typische, trübe und nasse Feiertage bis über Neujahr hinaus. Mit einer mittleren Temperatur von 3,9 °C war der Dezember insgesamt um 0,9 °C zu warm.

Zusammen mit fallenden Temperaturen beruhigte sich das Niederschlagsgeschehen verbandsweit ab dem 11. Januar. Die Temperaturen sanken und erst ab dem 26. Januar kam es verbunden mit wieder steigenden Temperaturen zu ergiebigerem Niederschlag. Mit 75 - 90 % des sonst üblichen Niederschlages blieb der Januar allerdings etwas zu trocken. Die Niederschläge zogen sich bis zum 8. Februar hin. Nach wenigen Trockenwettertagen kam es hauptsächlich zwischen dem 13. und 16. und dem 21. bis 24. Februar zu nennenswerten Niederschlägen, die teilweise als Schnee niedergingen. Mit einer mittleren Monatstemperatur von 0,4 °C war der Februar deutlich kälter als im langjährigen Mittel (2,6 °C), wohingegen er mit etwa 75 – 80 % der mittleren Niederschlagsmenge trockener als üblich war.

Ließ der März mit viel Sonne zu Monatsanfang zunächst den Beginn eines schönen Frühlings in greifbare Nähe rücken, entwickelte er sich sehr bald zum kältesten März seit 1954 (Beginn der Aufzeichnungen an der Klimastation Essen).

Mit einer mittleren Temperatur von 1,7 °C war er um 4 °C kälter als im langjährigen Monatsmittel. Gleichzeitig erreichte die Niederschlagssumme mit 36 mm bis 52 mm an den drei Stationen nur rd. 60% des langjährigen Mittelwertes.

Diese Tendenz setzte sich auch im April fort, der nur 46 bis 53 % des üblichen Niederschlages brachte. Im Laufe des Aprils stiegen allerdings die Temperaturen wieder an und erreichten mit 8,9 °C fast den langjährigen Monatswert.

Das aufgrund des sehr nassen Dezembers nur geringe Niederschlagsdefizit des Winterhalbjahres, mit den ansonsten wiederum zu trockenen Wintermonaten, wurde durch einen etwas zu kalten und sehr regnerischen Mai zunächst kompensiert. Ab dem 7. Mai gab es bis auf wenige Ausnahmen bis zum Monatsende nur noch Regenwetter. Das führte dazu, dass im Mai etwa 60 % mehr Niederschlag zu verzeichnen war, als gewöhnlich.

Im Gegensatz zu dem bis in den Juni hinein anhaltenden Dauerregen im Osten und Süden Deutschlands, der zu schweren Hochwasserschäden an Elbe und Donau führte, blieb es im Verbandsgebiet Anfang Juni zunächst trocken und es wurde teils hochsommerlich warm. Am 20. Juni kam es zu den ersten Starkniederschlägen des Sommers, an die sich bis in die ersten Julitage hinein immer wieder weitere kleinzellige Gewitter anschlossen, die im Verbandsgebiet aber kaum zu Schäden führten. Die mittlere Temperatur lag im Juni mit 15,8 °C im üblichen langjährigen Bereich und aufgrund der Gewitter erreichte die Niederschlagssumme etwa 75 - 90 % des langjährigen Monatsmittels.

Nach dem Abklingen der ersten Gewitterserie zu Monatsanfang zeigte sich der Juli bei hochsommerlichen Temperaturen zunächst von seiner Sonnenseite. Das endete am 23. Juli, mit dem Beginn einer zweiten Gewitterserie. Insbesondere das südliche Verbandsgebiet war vom 23. bis 25.7.2013 von mehreren sommerlichen Starkregenereignissen betroffen, die teilweise die städtischen Kanalisationsnetze massiv überlasteten. Aufgrund der jeweils kurzen Dauer wirkten sich die Unwetter auf die Verbandsgewässer kaum aus. Nur einzelne Hochwasserrückhaltebecken waren zwischen 20 und etwas mehr als 50 % eingestaut, teilweise aber mehrfach. Abgesehen von den Starkregenereignissen, bei denen zum Teil Niederschläge von mehr als 100 mm in drei Tagen auftraten, erreichte der Monat Juli in großen Teilen des Verbandsgebietes nur knapp 50 % der gewöhnlichen Niederschlagsmenge.

Das schöne überwiegend trockene Wetter, mit gegenüber den langjährigen Mittelwerten um etwa 1 °C höheren Temperaturen, blieb auch im August weitgehend erhalten. Zu nennenswertem Regen mit bis zu 17 mm, kam es nur am 18. August. Insofern brachte der August nur zwischen 30 – 60 % der langjährigen Niederschlagshöhen.

Das trockene Sommerwetter endete mit ersten Schauern am 6. September. Daran schlossen sich am 7. September teils gewittriger Dauerregen mit bis zu 30 mm Niederschlag an und das regnerische Wetter setzte sich bei abkühlenden Temperaturen bis zum 20. September fort. Der restliche September war dann wieder weitgehend trocken. Die Monatsniederschläge an den drei Stationen betragen 85 mm bis 121 mm und lagen damit rd. 40 % über den vergleichbaren Monatsmittelwerten. Die mittlere Temperatur bewegte sich mit 14 °C etwa ein halbes Grad unter dem langjährigen Mittel.

Die Tendenz zu höheren Niederschlägen hielt auch im Oktober an. 2/3 des Monats waren von Regen geprägt und so brachte der Oktober bis zu 20 % mehr Niederschlag als üblich.

Die niederschlagsreicheren Monate September und Oktober konnten allerdings das Defizit aus den übrigen, zu trockenen Monaten des Sommerhalbjahres, nicht mehr ausgleichen.

## MODELLWESEN

Die Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (EG-HWRM-RL) sieht vor, dass bis Ende 2015 mit der Erstellung der Hochwasserrisikomanagementpläne die erste Runde zur Erkennung und Verminderung von Hochwasserrisiken für die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe und die wirtschaftlichen Tätigkeiten abzuschließen ist. Nachdem das Land in einem zweistufigen Prüfverfahren zunächst Mitte 2011 die Gewässer mit einem potenziell signifikanten Hochwasserrisiko benannt hat, waren in diesem Jahr für diese sogenannten Risikogewässer in einem weiteren Schritt die Hochwassergefahren- und die Hochwasserrisikokarten zu erstellen. Im Anschluss daran sollen bis Ende 2015 auf der Grundlage dieser Karten die Managementpläne erarbeitet werden.

Im Verbandsgebiet sind hiervon 15 Gewässer auf einer Gesamtlänge von rd. 145 km betroffen. Teile dieser Gewässerstrecken liegen außerhalb des Verbandsgebietes in den gewässerabwärts gelegenen Städten Düsseldorf, Duisburg und Essen. Die Federführung bei der Erstellung der Gefahren- und Risikokarten im Verbandsgebiet oblag der Bezirksregierung Düsseldorf. Von ihr wurden bis Ende 2011 mehrere Ingenieurbüros mit der Kartenerstellung beauftragt. Der Verband stellte hierzu seine hydrologischen und hydraulischen Daten und Modelle zur Verfügung und beteiligte sich intensiv an der Überprüfung und Plausibilisierung der vorgelegten Berechnungsergebnisse. Bis Ende 2013 lagen mit Ausnahme des Garather Mühlenbachs und des Dickelsbachs die Gefahren- und Risikokarten für alle Risikogewässer im Verbandsgebiet vor bzw. standen unmittelbar vor dem Abschluss. Die Karten sind zwischenzeitlich durch das Land NRW ins Internet gestellt worden und stehen der Öffentlichkeit unter [www.flussgebiete.nrw.de](http://www.flussgebiete.nrw.de) zur Verfügung.

Die Umsetzung der EG-HWRM-RL wird auch über 2013 hinaus zu einem nicht unerheblichen Teil die personellen Ressourcen des Sachgebietes Modellwesen beanspruchen. Schwerpunkt wird hierbei die Mitarbeit sowohl bei der Aufstellung der Managementpläne zusammen mit den Fachämtern der Kommunen als auch die Erläuterung des Gesamtprozesses in den politischen Gremien und in Bürgergesprächen sein.

Es ist bereits jetzt abzusehen, dass die Umsetzungsverpflichtung die Sicht auf die Aufgaben und Zuständigkeiten der einzelnen Hochwasserschutz-Akteure in diesem Prozess neu schärft. Dazu gehört auch die Klärung der Aufgabenstellungen, die sich aus der Zuständigkeit des Verbandes für den Ausgleich der Wasserführung ergeben.

Durch die beschränkten personellen Ressourcen hat die notwendige und sinnvolle Mitarbeit bei der Umsetzung der EG-HWRM-RL zur Folge, dass es im eigentlichen Arbeitsschwerpunkt des Sachgebietes Modellwesen zu Verzögerungen kommt. Insofern müssen verstärkt Ingenieurbüros mit der Neuaufstellung und Aktualisierung von Niederschlag-Abfluss-Modellen (NAM) für die Bemessung von Hochwasser- und Regenrückhaltebecken sowie den dazu gehörenden hydraulischen Modellen zur Berechnung der Wasserstände in den Gewässern und zur Ermittlung von überflutungsgefährdeten Bereichen beauftragt werden.

Über konkrete Arbeitsergebnisse, die in diesem Jahr im Bereich der Modellbearbeitung erzielt wurden, wird im Folgenden kurz berichtet.

Für das **NAM OBERE ANGER** erfolgte die Kalibrierung und anschliessend wurden die Rechenläufe für den potentiell natürlichen Zustand, den Ist-Zustand und den Prognose-Zustand durchgeführt. Die Ergebnisse der Berechnungen wurden im September den Aufsichtsbehörden vorgestellt und die weitere Vorgehensweise mit ihnen abgestimmt.

Die Arbeiten am **NAM HUBBELRATHER BACH** konnten bis Ende Mai mit dem Bericht über die notwendigen Rückhaltungen im Einzugsgebiet abgeschlossen werden.

Parallel dazu wurde auch an der Aktualisierung der **NAM** für den **ESELSBACH** und den **METTMANNER BACH** weiter gearbeitet. Beide liegen inzwischen als arbeitsfähige Modelle vor, so dass mit dem **NAM METTMANNER BACH** bis Jahresende bereits die ersten Rechenläufe zur Beurteilung der Gewässerverträglichkeit von Einleitungen gestartet wurden. Mit dem **NAM ESELSBACH** konnten die für den Sicherheitsbericht des HRB Eselsbach erforderlichen hydrologischen Kennzahlen ermittelt und dem beauftragten Ingenieurbüro zur weiteren Bearbeitung übergeben werden.

Verzögert hat sich die Aktualisierung des **NAM HESPERBACH**, da die für die Modellanpassung notwendigen stadt-hydrologischen Daten erst zum Jahresende von der Kommune zur Verfügung gestellt werden konnten, so dass im Berichtsjahr kein nennenswerter Arbeitsfortschritt zu verzeichnen war.

Zum Nachweis der ordnungsgemäßen Niederschlagswasserbehandlung bei den überwiegend vom Verband betriebenen Regenüberlaufbecken hat der BRW bereits vor einigen Jahren mit der flächendeckenden Aufstellung von Schmutzfrachtnachweisen (SFN) begonnen. Bis auf ein Teilgebiet ist die Bearbeitung abgeschlossen.

Neben ihrer Funktion als Bemessungsnachweis für die Mischwasserbehandlungsanlagen sind die Schmutzfrachtnachweise vor allem auch Voraussetzung für eine Befreiung von der Niederschlagswasserabgabe.

In einigen Bereichen sind bereits erste Aktualisierungen aufgrund der Entwicklungen in den Einzugsgebieten erforderlich. Dazu gehört auch der SFN für das Einzugsgebiet des **KW MONHEIM**. Die im letzten Jahr begonnene Überarbeitung wurde in 2013 abgeschlossen und liegt den Aufsichtsbehörden zur Prüfung vor. Parallel dazu werden für die kommunalen, verbandlichen und sonstigen Einleitungen die vereinfachten Nachweise nach BWK-M3 aufgestellt. Auch hier sind inzwischen bis auf wenige Teilgebiete die Nachweise vorhanden. Die von Ingenieurbüros durchgeführten Nachweise für den **DICKELSBACH** und den **GARATHER MÜHLENBACH**, konnten ebenso wie die im eigenen Hause aufgestellten BWK-M3-Nachweise für den **THIENHAUSER BACH** und den **HORSTER BACH** in der ersten Jahreshälfte den Aufsichtsbehörden zur Prüfung vorgelegt werden. Für einen der letzten Nachweise, betreffend die **UNTERE ANGER** sind im Oktober die Arbeiten angelaufen.

Die dabei gewonnenen Kenntnisse über die stadthydrologischen Daten werden so aufbereitet, dass sie auch für die Aufstellung der Niederschlag-Abfluss-Modelle verwendet werden können.