

## Entschlossen für eine klimaresiliente Wasserzukunft

Im Rahmen unserer konsequenten Bestrebungen zur Gestaltung einer nachhaltigen Wasser-Zukunft setzen wir uns nachdrücklich für ambitionierte Klimaschutzziele ein. Es ist unumgänglich, die Realität des Klimawandels zu akzeptieren und entschlossen Maßnahmen zu ergreifen.

Die Wasserverbände in NRW verfolgen einen ganzheitlichen Ansatz bei der Gewässerbewirtschaftung. Wir sind uns der Herausforderungen des Klimawandels bewusst und überzeugt, dass auch Synergieeffekte hierbei eine entscheidende Rolle spielen.

Mit dieser Ausgabe unserer „agw im Fokus“ möchten wir Ihnen wichtige Erkenntnisse und Projekte aus den Bereichen Stärkung der Klimaresilienz, Investitionen in den Klimaschutz sowie der Verbesserung der ökologischen Entwicklung in unserer wasserwirtschaftlichen Praxis vorstellen. Lassen Sie uns gemeinsam die kommenden Herausforderungen meistern und durch Innovation, interdisziplinäre Zusammenarbeit und Mut zu Veränderungen unseren Beitrag zu einer lebenswerten und wertvollen Umwelt leisten!



**Sabine Brinkmann,**  
Vorständin des Niersverbands  
und Vorsitzende der agw



Beim ersten Durchstich der Maßnahme Bresgespark eroberte sich die Niers ihr neues Bett (Niersverband).

## Niersprojekt Bresgespark – eines der größten Gewässerprojekte in NRW

Mitten im Stadtgebiet von Mönchengladbach hat der Niersverband mit einem seiner größten Gewässerprojekte „Bresgespark“ einen wichtigen Baustein zur Stärkung der Klimaresilienz für die Region geschaffen und einen großen Schritt in Richtung einer guten ökologischen Entwicklung der Niers gemacht. Bisher floss die Niers hier stark begradigt und über zwei Wehranlagen aufgestaut auf rund 1 km Länge durch die ca. 25 ha große innerstädtische Parkanlage. Zukünftig wird sie sich rund 3,7 km durch eine naturnahe Auenlandschaft schlängeln.

Die Arbeiten zur Umgestaltung begannen 2021 und wurden mit unseren eigenen Niersverbands-Bauteams durchgeführt. Im Ergebnis werden 3,7 km neue Niers und rund 76.000 m<sup>3</sup> zusätzliches Rückhaltevolumen in einer neuen Aue geschaffen.

Dadurch erhöht sich die Größe der zukünftig überschwemmbareren Niersaue auf ca. 88.000 m<sup>2</sup> (bzw. 13 Fußballfelder). Zudem konnten die beiden vorhandenen Wehranlagen rückgebaut und somit die Wanderhindernisse für Fische und Kleinlebewesen beseitigt werden. Bei der Gestaltung des neuen Gewässers und der angrenzenden Aue wurde bewusst Wert auf die Schaffung nachhaltiger Ökosysteme und die Förderung der Biodiversität gelegt. Der neue Nierslauf wird künftig von einem standortangepassten Auwald gesäumt, in dem bei Starkregen- und Hochwasserereignissen das Wasser einströmen und zurückgehalten werden kann. Damit wird auch mehr Raum für den Regenwasserrückhalt aus dem Stadtgebiet geschaffen. An heißen Tagen wird die deutlich größere Wasseroberfläche und der neue Auwald zudem einen wichtigen Beitrag zur Kühlung und damit zur regionalen Klimaanpassung liefern.



Der Niersverband gestaltet den neuen Gewässerlauf der Niers im Bresgespark mit eigenem Personal und Gerät (Niersverband).

Im September 2023 wurde mit einem offiziellen Durchstich der erste Teil des neuen Niersbettes geöffnet. Im Anschluss daran wurden eine größere Anzahl an Fischen und Muscheln aus dem bisherigen Niersabschnitt abgefischt bzw. eingesammelt und in den neuen Nierslauf umgesetzt. Nachfolgend konnte der alte, gerade Gewässerlauf

mit Aushubboden aus der Baustelle verfüllt werden, um so auch Teil der neuen Auenlandschaft zu werden. Der letzte Abschnitt des neuen Gewässerlaufs soll Ende des Jahres geöffnet werden. Bis auf einige wenige Restarbeiten sind die Bauarbeiten zur Umgestaltung der Niers im Bresgespark dann abgeschlossen.

Mit dem Gewässerprojekt im Bresgespark kombiniert der Niersverband Hochwasserschutz, die Stärkung der Klimaresilienz, ökologische Entwicklung und Naherholung in einer Maßnahme. Dies entspricht auch einem nachhaltigen Umgang mit der Ressource Fläche. ■

Autor: Jörg Langner, Niersverband

## Positive Effekte auf Klimaschutz und Klimaanpassung in der wasserwirtschaftlichen Praxis

**Wie eine nachhaltige Bewirtschaftung des Landschaftswasserhaushalts zur Erhöhung der Klimaresilienz aussehen kann, untersucht das Forschungsprojekt „KliMaWerk.Wasser:Landschaft“.**

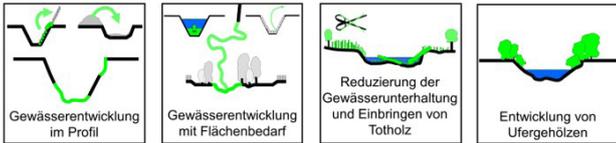
Die in Folge des Klimawandels vermehrt und mit höherer Intensität auftretenden Extremsituationen führen im überformten und intensiv genutzten Landschaftswasserhaushalt (LWH) zu vermehrten Niedrig- und Hochwassersituationen mit Folgen für Mensch und Natur. Der Lippeverband untersucht im vom BMBF geförderten Forschungsprojekt „KliMaWerk.Wasser:Landschaft“ zusammen mit den

Projektpartnern Universität Duisburg-Essen, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Planungsbüro Koenzen, Ecologic Institut gGmbH sowie den Ingenieurgesellschaften delta-h und Hydrotec die Wirkungen von Maßnahmen zur Erhöhung der Resilienz des LWH und der Gewässer gegenüber Dürre und Starkregen in einem ganzheitlichen Ansatz. Das Untersuchungsgebiet umfasst den ländlich geprägten und urbanen Raum des Einzugsgebiets der Lippe.

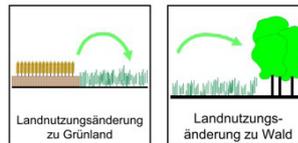
Zunächst wurde im Projekt ein Systemverständnis des LWH mit dem Fokus auf die Extreme Dürre (Niedrigwasser) und Starkregen (Hochwasser) hergestellt. An Probestel-

len mit unterschiedlicher Ausprägung, die charakteristisch für bestimmte Maßnahmen im und am Gewässer sind, konnten erste Aussagen zur Wirkung von Temperatur bzw. Beschattungsgrad auf die Gemeinschaft der Makroinvertebraten gemacht werden. Die Modelle NASIM (N-A-Modell), SPRING (GW-Modell) für das Teileinzugsgebiet Hamm-/Wienbach sowie SWAT+ (ökohydrologisches Modell) für das Lippeinzugsgebiet wurden unter Berücksichtigung der für das Untersuchungsgebiet spezifischen Charakteristika kalibriert. Die Kopplung von N-A- und GW-Modell konnte im Anschluss angegangen werden. Auf Grundlage von zwei Stakeholder-Workshops wurde ein Maßnahmenkatalog erstellt, der die Einzelmaßnahmen in Gruppen gliedert (Abb. 1 und Abb. 2) und die Ziele der Stakeholder sowie Synergien und Konflikte zwischen Maßnahmen berücksichtigt. Drei Szenarien mit drei Ambitionsniveaus, die einen unterschiedlichen

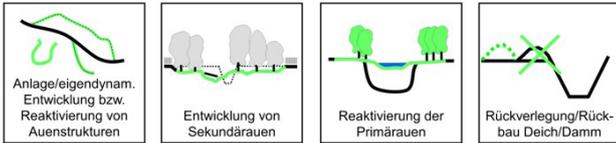
## Maßnahmen im Gewässer



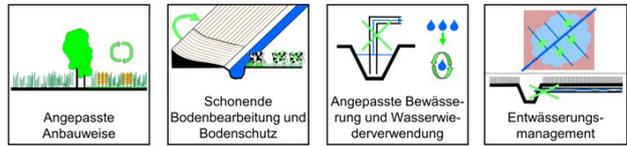
## Landnutzungsänderung



## Maßnahmen im Gewässerumfeld



## Angepasste Bewirtschaftungsform und Entwässerungsmanagement



## Regenwasserbewirtschaftung



## Governance- und Regulierungsmaßnahmen



Abb. 1: Einzelne Maßnahmen zur Steigerung der Resilienz des Landschaftswasserhaushalts gegenüber Dürre und Starkregen, zusammengefasst in mehrere Kategorien in einem Maßnahmenkatalog (EGLV)

Umsetzungsgrad der Maßnahmen und die Klimaentwicklung bei unterschiedlichen sozio-ökonomischen Verhältnissen umfassen, wurden entwickelt.

Im weiteren Verlauf des Projekts werden mit den Modellen und Freilanduntersuchungen an den Probestellen die hydrologischen und ökologischen Wirkungen

der Maßnahmen ermittelt. Die Ergebnisse werden den Einfluss eines breiten Spektrums unterschiedlicher Maßnahmen auf verschiedene Aspekte des LWH wie z. B. Hoch- und Niedrigwasserabfluss, Grundwasser-Neubildung, Biodiversität, ökologischer Zustand, Nährstoffrückhalt und Ökosystemleistungen beinhalten. Auf dieser Grundlage werden Empfehlungen

für eine nachhaltige Entwicklung des LWH abgeleitet und der direkt in der Praxis nutzbare modulare Werkzeugkasten mit den Maßnahmen, entsprechenden Wirkungen und einem Entscheidungsunterstützungssystem entwickelt. ■

Autoren: Nicolai Bätz und Dr. Mario Sommerhäuser, Emschergenossenschaft/Lippeverband



Abb. 2: Beispiele für Maßnahmen zur Resilienzsteigerung gegenüber Klimawandelfolgen im urbanen und ländlichen Landschaftswasserhaushalt (EGLV)



Trinkwassertalsperre Große Dhünn (Wupperverband)

## Klimaresiliente Talsperrensteuerung

Die Wasserwirtschaft befindet sich seit einigen Jahren im Anpassungsprozess, um sich auf die veränderten Rahmenbedingungen durch den Klimawandel einzustellen. Eine Stellschraube ist die Talsperrensteuerung. Der Wupperverband betreibt 14 Talsperren. Die Brauchwassertalsperren regulieren den Abfluss im Unterlauf und leisten Hochwasserschutz und Niedrigwasseraufhöhung in Trockenzeiten. Die drei Trinkwassertalsperren stellen Rohwasser für die Trinkwasseraufbereitung bereit. Die Große Dhünn-Talsperre erfüllt zusätzlich die Funktionen Hochwasserschutz und Niedrigwasseraufhöhung.

In den letzten Jahren traten gehäuft Extreme auf: von langanhaltenden Trockenperioden im Sommerhalbjahr bis hin zu lokalen Starkregen und allen voran das Extremhochwasser im Juli 2021. Die Verteilung des Niederschlags im Jahresverlauf hat sich gegenüber früheren Jahrzehnten deutlich verändert. Dies erfordert, Betriebsregeln und die jeweils festgelegten Stauziele der Talsperren anzupassen.

Um Talsperren klimaresilient zu steuern, ist erhöhte Flexibilität erforderlich. Es bedarf einer Anpassung der in der Planfeststellung festgelegten Regelungen, die für die Wupper- und Große Dhünn-Talsperre aus den 1980er-Jahren stammen. Dies ist ein aufwändiges Verfahren, das der Wupperverband 2015 mit der zuständigen Talsperrenaufsicht für die Große Dhünn-Talsperre begonnen hat.

In der Praxis hat der Verband bereits in Abstimmung mit Behörden und Mitgliedern eine Flexibilisierung eingeleitet und damit erfolgreich auf Extreme wie z. B. die Trockenperioden der Jahre 2018 bis 2020 sowie 2022 reagiert. Mit dem Instrument der Ordnungsverfügung konnte in den Trockensommern der Wasservorrat in der Trinkwassertalsperre Große Dhünn geschont werden. Da im Frühjahr der Stauinhalt nicht auf dem erforderlichen hohen Niveau war, wurde im Sommerhalbjahr die Niedrigwasserabgabe an den Unterlauf der Dhünn unterhalb der Talsperre maßvoll reduziert, begleitet von einem intensiven Monitoring. So konnte der Wupperverband einerseits die Rohwasserbereitstellung jederzeit si-

cherstellen und andererseits Erfahrungen mit einer flexibilisierten Abgabe sammeln. Ein weiterer Baustein ist die Sommerretention. Im Rahmen des Zukunftsprogramms Hochwasserschutz hält der Verband im Sommerhalbjahr aktuell mehr Stauraum in Brauchwassertalsperren frei. Dadurch steht weniger Wasser für die Niedrigwasseraufhöhung der Wupper zur Verfügung. Daher wurde in Abstimmung mit der Aufsichtsbehörde die Abgabe an den Unterlauf der Wupper testweise mit begleitendem Monitoring maßvoll gesenkt.

Die bereits erprobten und umgesetzten Maßnahmen zur klimaresilienten Talsperrensteuerung haben einerseits bewirkt, dass der Wupperverband die an die Talsperren gestellten Aufgaben auch angesichts von Wetterextremen erfüllen kann, und sie fließen andererseits in die Weiterentwicklung und Flexibilisierung in Sachen Klimafolgenanpassung ein. Derzeit wird intensiv zusätzlich zu den kurzfristig nach dem Hochwasser 2021 vorgenommenen Anpassungen an der Simulation neuer Betriebsregeln gearbeitet. ■

Autorinnen: Susanne Fischer und Claudia Klerx, Wupperverband

# Klimaschutz und Klimaanpassung stehen im Fokus des Projekts „Klimafreundlicher Ruhrverband“

## Ruhrverband hat Energieneutralität erreicht

Der Ruhrverband hat einen wichtigen Meilenstein in seinen Klimaschutz- und Klimaanpassungsbestrebungen erreicht: Bereits ab diesem Jahr (und nicht erst wie ursprünglich angestrebt ab dem nächsten) wird er seine Anlagen in der Jahresbilanz vollständig mit selbst produziertem Strom versorgen. Dazu nutzt der Verband den Strom aus sechs eigenen Wasserkraftanlagen an Ruhr und Lenne, aus aktuell 13 eigenen Photovoltaikanlagen sowie aus dem Betrieb von etwa 50 Blockheizkraftwerken auf den Kläranlagen. In den Blockheizkraftwerken wird das bei der Klärschlammbehandlung entstehende Biogas zu Strom- und Wärmeerzeugung genutzt. Auf sechs Kläranlagen wird die Biogasausbeute durch die gemeinsame Behandlung organikreicher Abfälle wie beispielsweise Fette oder Rückstände aus Fettabscheidern unterstützt.

Parallel zur Ausweitung seiner Kapazitäten zur Stromerzeugung aus erneuerbaren

Energiequellen hat der Ruhrverband auch seinen Stromverbrauch erheblich gesenkt, und zwar von 110 auf 95 GWh/a in den letzten 15 Jahren. Wesentlicher Treiber dieses Erfolgs war die gründliche energetische Optimierung zahlreicher Kläranlagen. Als Ergebnis wird beispielsweise die zweitgrößte Verbandskläranlage in Bochum-Ölbachtal bereits energieneutral betrieben. Hier stand im Jahr 2021 einer Eigenerzeugung von 5,3 Mio. Kilowattstunden ein Verbrauch von nur 4,8 Mio. Kilowattstunden gegenüber. Damit ist die Kläranlage Bochum-Ölbachtal nicht nur energieneutral, sondern sogar deutlich energiepositiv. Zudem konnte durch die verfahrenstechnischen Umstellungen und den Einsatz energieeffizienter Belüftung und Durchmischung der Belebungsbecken auch die Qualität des gereinigten Abwassers nochmals gesteigert werden.

Durch die konsequente Erhöhung der energetischen Effizienz seiner Kläranlagen sowie die substanziale Steigerung der regenerativen Energieerzeugung kann der

Ruhrverband mit Ausnahme jahreszeitlich bedingter Residualstrommengen auf den externen Stromzukauf verzichten. Und das nächste Ziel ist bereits im Blick: Mit dem Zubau weiterer PV-Anlagen soll nicht nur eine ausgeglichene Jahresbilanz beim Strom erreicht werden, sondern eine Autarkie an jedem einzelnen Tag des Jahres, sodass kein Strom mehr zugekauft werden muss. Derzeit stellt der Ruhrverband eine Vorplanungsstudie für weitere PV-Anlagen auf. Ziel ist eine zusätzliche Stromerzeugung in einer Größenordnung von 8 bis 10 GWh/a, wozu voraussichtlich ein Flächenbedarf von 11 bis 14 ha erforderlich wird.

Die nun erreichte Energieneutralität ist Bestandteil eines Gesamtpakets an Maßnahmen mit dem offiziellen Titel „Klimafreundlicher Ruhrverband – Klimaanpassung und Klimaschutz zum Wohle von Mensch und Natur“. Dabei stehen die Erhöhung der Klimaresilienz des Talsperrensystems zur Sicherung der Trinkwasserversorgung, eine ausgeglichene Klimabilanz und das nachhaltige Wirtschaften des Ruhrverbands im Fokus. ■

Autor: Markus Rüdell, Ruhrverband



Hauptsächlich auf den Grundstücken von Kläranlagen (im Bild: Essen-Kettwig) hat der Ruhrverband seine bislang 13 PV-Anlagen mit einer Gesamtleistung von 1,2 MWh errichtet (Ruhrverband).

## Impressum

Ausgabe 02 | 2023

**agw** Arbeitsgemeinschaft der Wasserwirtschaftsverbände in Nordrhein-Westfalen  
Am Erftverband 6, 50126 Bergheim

Geschäftsführerin: Jennifer Schäfer-Sack

Tel. 02271 88-1278, info@agw-nw.de,  
www.agw-nw.de

Konzeption und Gestaltung:  
EKS – DIE AGENTUR, www.eks-agentur.de

Druck: Warlich Druck, Meckenheim

Bildnachweis: Martin Hochbruck (Niersverband),  
Emschergenossenschaft/Lippeverband, Wupperverband, Ruhrverband



# Neuigkeiten der agw-Mitglieder

## **Aggerverband**

### **Der 100. Geburtstag steht kurz bevor**

Am 12. Dezember 1923 wurde die Aggertalsperrengenossenschaft in Gummersbach gegründet. Grund genug für den Verband die Sitzung seiner Verbandsversammlung auf den 12. Dezember 2023 zu legen und im Anschluss an die Sitzung mit den Delegierten und weiteren zahlreichen illustren Gästen den runden Geburtstag zu feiern und die Geschichte des Verbandes ein wenig Revue passieren zu lassen.

## **Bergisch-Rheinischer Wasserverband**

### **50 Jahre Bergisch-Rheinischer Wasserverband**

Am 3. Oktober 1973 wurde der BRW gegründet. Auch zum 50-jährigen Bestehen blieb sich der BRW treu und bot drei Aktionstage an, zu denen interessierte Bürger:innen eingeladen waren. Unter dem Motto: „Wir leben für Wasser. Und das schon seit 5 Jahrzehnten.“ konnte jedermann Einblicke in die vielfältige wasserwirtschaftliche Arbeit bekommen. Ausflüge in die Welt der Abwasserreinigung und Gewässerunterhaltung standen im Mittelpunkt. Ein Tag der offenen Tür, an dem es für rund 400 Interessierte neben Spaß und Spiel viel Wissenswertes über den BRW und seinen Werdegang zu erfahren gab, rundete das Programm ab.

## **Emschergenossenschaft**

### **Kraftstoff von der Kläranlage**

Die Kläranlage der Emschergenossenschaft in Bottrop ist bereits Deutschlands erste vollständig energieautarke Großkläranlage und nun auch Schauplatz eines ganz besonderen Pilotprojektes: In dem Vorhaben „E-BO(2)t“ soll erstmalig die Herstellung von strombasierten E-Fuels in einem bisher einzigartigen Maßstab umgesetzt werden. Das Bundesministerium für Digitales und Verkehr fördert das Projekt mit 12,45 Mio. Euro, bei dem die Sektoren Wasser, Energie und Verkehr vorteilhaft gekoppelt werden.

## **Erftverband**

### **Vorstandswechsel beim Erftverband**

Seit Anfang Oktober ist Prof. Heinrich Schäfer, ehemaliger Bereichsleiter der Abwassertechnik, in seinem neuen Amt. Er folgt damit auf Dr. Bernd Bucher, der sich seit dem 30. September im wohlverdienten Ruhestand befindet. Prof. Heinrich Schäfer ist seit 2001 beim

„#teamerftverband“ und war die letzten fünf Jahre ständiger Vertreter des Vorstandes.

## **LINEG**

### **Klima schonen, Kosten senken, Energie sparen**

Die LINEG baut ihre klimafreundliche Energieerzeugung aus. Im Oktober ging eine Photovoltaikanlage auf dem Dach der Verwaltung in Kamp-Lintfort in Betrieb. Ab November kommt eine PV-Anlage auf einer Vorflutpumpanlage in Duisburg-Homburg zum Einsatz. In Planung sind Solarfaltdächer auf den Kläranlagen. Die Sonnenenergie ergänzt die Eigenstromerzeugung durch umweltschonende Blockheizkraftwerke an den Betriebsstandorten.

## **Lippeverband**

### **HaLiMa-Projekt läuft nach Plan**

Das Großprojekt des Lippeverbandes zur Rückverlegung der Lippe-Deiche in Haltern-Lippamsdorf und Marl (HaLiMa) schreitet planmäßig voran. Der Neubau der Deiche ist bereits erfolgreich abgeschlossen worden. Die aktuelle Auengestaltung im sogenannten Bauabschnitt Nord I wird Ende 2024 fertiggestellt sein, dazu zählt auch der Rückbau der alten Deiche auf einer Länge von 1.200 Metern. Insgesamt wird das Bauprojekt bis Mitte 2026 dauern, der Lippeverband investiert knapp 95 Mio. Euro an Baukosten

## **Niersverband**

### **Hochwassermeldeordnung für die Niers**

Die Niers hat seit dem 17. August 2023 eine Hochwassermeldeordnung. Sie definiert Meldepegel und Pegelwerte, bei denen eine Information an die beteiligten Stellen erfolgen und sie verbessert somit die Kommunikation zwischen den verschiedenen Akteuren.

## **Ruhrverband**

### **Ruhrverband und AWWR präsentieren 50.**

#### **Ruhrgütebericht**

Der Ruhrverband und die Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke an der Ruhr e.V. (AWWR) haben im September 2023 die 50. Ausgabe des Ruhrgüteberichts der Öffentlichkeit vorgestellt. Der Bericht setzt mit der transparenten Diskussion konkreter Fragestellungen der Chemie, der Gewässerökologie, des Klimas und der Siedlungswasserwirtschaft Maßstäbe für die ganzheitliche Betrachtung eines Flusssystems. Anlass zur Veröffentlichung des ersten Ruhrgüteberichts war die 1973 erschienene

Denkschrift „Die zunehmende Gefährdung der Trinkwasserversorgung aus der Ruhr“. Damals war die Ruhr hinsichtlich Entnahmemengen und Wasserqualität an ihrer Belastungsgrenze und wurde als „hocheutrophes Gewässer mit entsprechenden Sekundärverunreinigungen“ beschrieben. Heute, 50 Jahre später, ist die Ruhr wieder so sauber, dass es sogar drei offizielle Badestellen (Essen seit 2017, Bochum seit 2022, Mülheim seit 2023) gibt.

## **Wahnachtalsperrenverband**

### **Teil des Forschungsprojektes für autonome Frühwarnsysteme beim Gewässerschutz**

Der WTV ist seit kurzem Partner des BMBF-geförderten DIWA-Forschungsprojektes. Gemeinsam mit anderen interdisziplinären Institutionen, bestehend aus Universitäten, KI- und Daten- sowie Wasser-Experten, wird erforscht wie sich Sensorsysteme zur Überwachung der Wasserqualität zeitnah und digital vernetzen lassen, um ein Frühwarnsystem zu etablieren.

## **Wasserverband Eifel-Rur**

### **Verbesserung von Hochwasserprognosen**

Die Verbesserung von Hochwasserprognosen schon um wenige Stunden kann Menschenleben retten. Der WVER hat zusammen mit dem IWW der RWTH Aachen und anderen Fachinstituten das Projekt HÜProS entwickelt: Hochwasser- und Überflutungs-Prognose-System für kleine Mittelgebirgseinzugsgebiete. Dabei wird auch an kleineren Nebengewässern ein dichtes Netz von Sensoren installiert. Im System werden Wetterprognosen, Pegelstände und Bodenfeuchtigkeitsdaten mit Hilfe einer KI ausgewertet. Die Ergebnisse können dann u.a. dem Katastrophenschutz zur Verfügung gestellt werden. Die Bezirksregierung übergab dem WVER jetzt einen Bescheid des Landes NRW, der eine 80%ige Förderung vorsieht.

## **Wupperverband**

### **Startschuss für das Bergische Hochwasserschutzsystem 4.0**

Mit der Förderzusage des Landes NRW fiel im Juni 2023 der Startschuss für das Bergische Hochwasserschutzsystem 4.0. Gemeinsam entwickeln und trainieren der Wupperverband und weitere Partner eine Künstliche Intelligenz (KI), die die Vorhersage von Wasserpegeln und Hochwassergefahren resilienter, aber auch räumlich und zeitlich präziser als die bisherigen Warnsysteme ermöglichen soll.