



## Wir vom Ruhrverband bewahren das Gut Wasser für die Menschen unserer Region.



Mit acht Talsperren und 69 Kläranlagen arbeiten wir dafür, dass ausreichend Wasser in hoher Qualität zur Verfügung steht.



Wir sichern mit unserem Wissen rund um das Wasser die Lebensgrundlage der Menschen und den Schutz der Natur.



Zur Absicherung der Qualität messen wir fortlaufend die Güte unserer Flüsse und Seen.



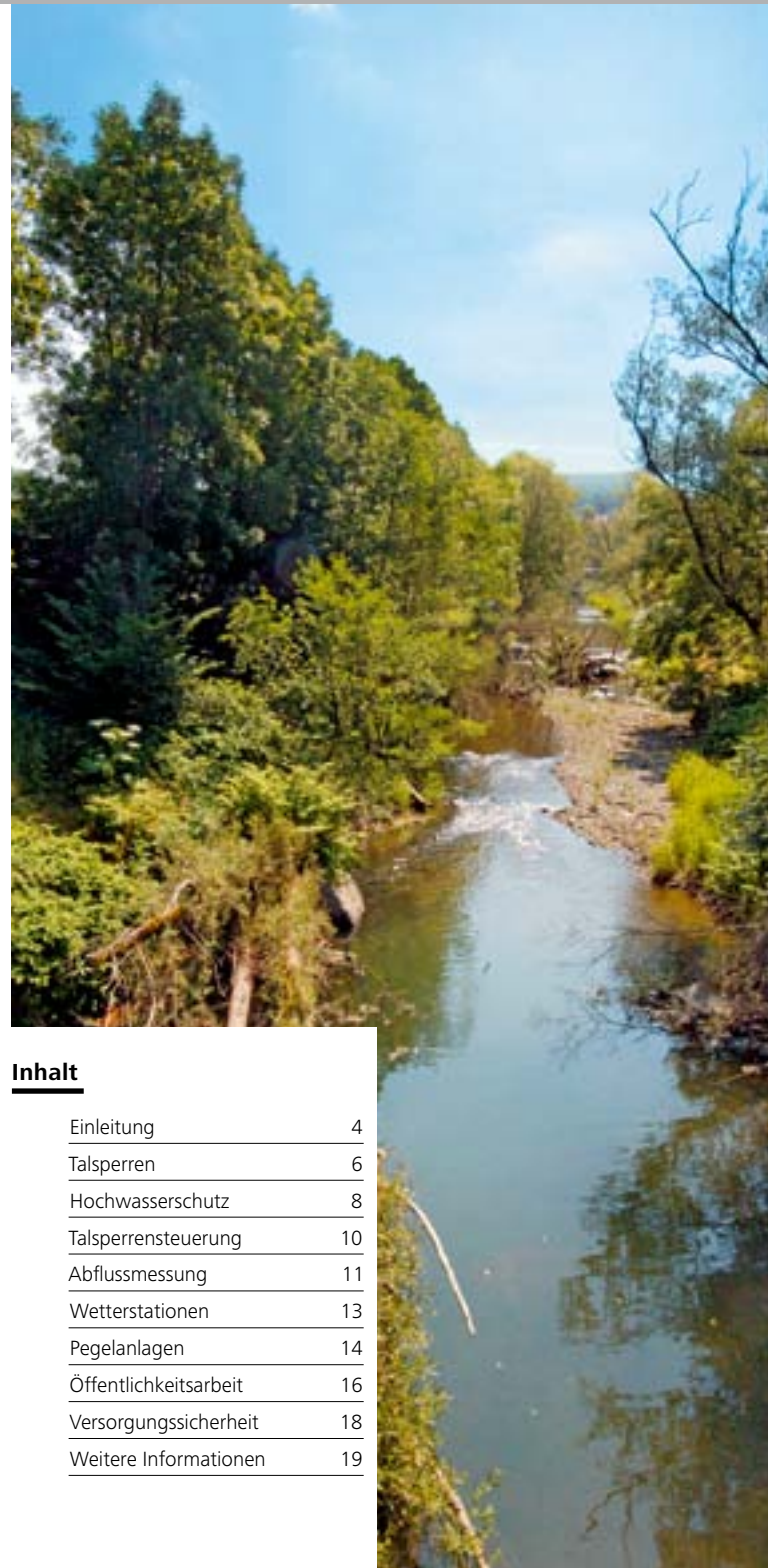
Wir versuchen, unsere Ziele möglichst wirtschaftlich zu erreichen. Dabei geht es uns um das Wohl der Allgemeinheit und nicht um das Streben nach Gewinn.



Wir wenden innovative und moderne Techniken an und entwickeln neue Ideen.



Freizeit und Erholung an unseren Flüssen und Seen und in unseren Wäldern sind für viele Menschen ein wahrer Genuss.



### Inhalt

Einleitung	4
Talsperren	6
Hochwasserschutz	8
Talsperrensteuerung	10
Abflussmessung	11
Wetterstationen	13
Pegelanlagen	14
Öffentlichkeitsarbeit	16
Versorgungssicherheit	18
Weitere Informationen	19

## Kleiner Fluss mit großer Aufgabe

Die Ruhr ist Lebensader und Namensgeber für einen der größten Ballungsräume in Europa, das Ruhrgebiet. Rund 4,6 Millionen Menschen beziehen ihr Trink- und Brauchwasser aus der Ruhr und ihren Nebengewässern. Dabei ist die Ruhr ein vergleichsweise kleiner Fluss – sie ist rund 219 Kilometer lang und weist an ihrer Mündung in den Rhein einen mittleren Abfluss von etwa 80 Kubikmetern pro Sekunde auf. Zum Vergleich: Der Rhein ist 1.233 Kilometer lang und hat an seiner Mündung einen durchschnittlichen Abfluss von über 2.000 Kubikmetern pro Sekunde.

Dafür zu sorgen, dass die „kleine“ Ruhr trotzdem die Wasserversorgung einer ganzen Region sicherstellen kann, ist Aufgabe des Ruhrverbands. Dank seiner wasserwirtschaftlichen Infrastruktur ist es heute undenkbar, dass die Ruhr, wie es noch Anfang des vergangenen Jahrhunderts in heißen Sommern geschehen konnte, in ihrem Unterlauf trocken fällt und der Mangel an sauberem Wasser eine Typhusepidemie im Ruhrgebiet auslöst. Das Herzstück der Wassermengenbewirtschaftung beim Ruhrverband ist ein System aus acht Talsperren, die in regenreichen Zeiten Wasser speichern, um es in Trockenzeiten wieder an das Flusssystem abzugeben. Die Entscheidung, zu welcher Zeit wie viel Wasser aus den Talsperren abgegeben wird, fällt in der Talsperrenleitzentrale in Essen.

Die Ruhr versorgt eine ganze Region mit Wasser.



Blick in die Talsperrenleitzentrale des Ruhrverbands.

## Die Hüter des Wassers

Der Ruhrverband betreibt seit 1995 in seiner Hauptverwaltung in Essen eine Talsperrenleitzentrale, in der rund um die Uhr aktuelle hydrologische und meteorologische Messdaten wie Pegelstände, Durchflüsse, Talsperrenstauinhalte und Niederschlagsmengen verarbeitet werden. Gemeinsam mit den betrieblichen Rahmenbedingungen sowie den Vorhersagen verschiedener Wetterdienste bilden diese Daten die Entscheidungsgrundlage für die Wasserabgabe aus den Talsperren.

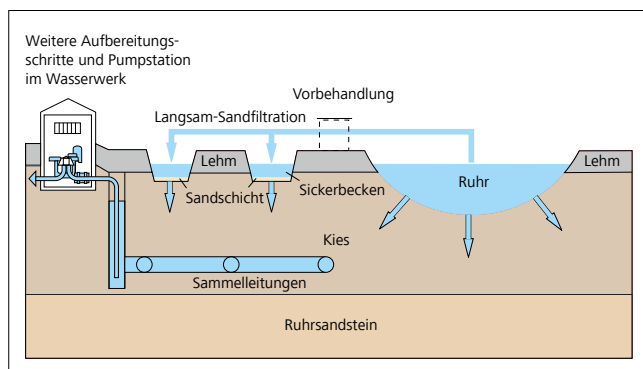
Dafür, dass auf aktuelle Wetterentwicklungen jederzeit reagiert werden kann, sorgt der Bereitschaftsdienst – auch nachts und am Wochenende. Das ist in Phasen lang anhaltender Trockenheit sowie bei Hochwasser besonders wichtig, weil die Wasserabgabe aus den Talsperren dann mitunter mehrmals täglich an die aktuelle Situation angepasst werden muss.



Wassergewinnung im Ruhrtal.

## Wasserversorgung sichern ...

Die Grundlage, auf der das Talsperrensystem des Ruhrverbands gesteuert wird, ist das Ruhrverbandsgesetz. Darin ist festgelegt, dass an ausgewählten Kontrollquerschnitten in der Ruhr, und zwar am Pegel Villigst sowie ab dem Pegel Hattingen bis zur Mündung, bestimmte Mindestabflüsse nicht unterschritten werden dürfen. Diese Kontrollpunkte sind nicht etwa willkürlich festgelegt – sie stellen vielmehr sicher, dass die Ruhr überall, also auch in den am Unterlauf gelegenen Städten wie Mülheim, ausreichend Wasser führt, damit die Wasserwerke daraus Trinkwasser gewinnen können. Wenn die in der Talsperrenleitzentrale verfügbaren Daten darauf hindeuten, dass der gesetzlich festgelegte Mindestabfluss unterschritten werden könnte, muss die Wasserabgabe aus den Talsperren rechtzeitig erhöht werden, um dieses Defizit wieder auszugleichen.



Schema der Trinkwassergewinnung im Ruhrtal.



Talsperren können Hochwasser, wie hier in Altena, nicht verhindern. Aber sie mindern die Abflussspitzen.

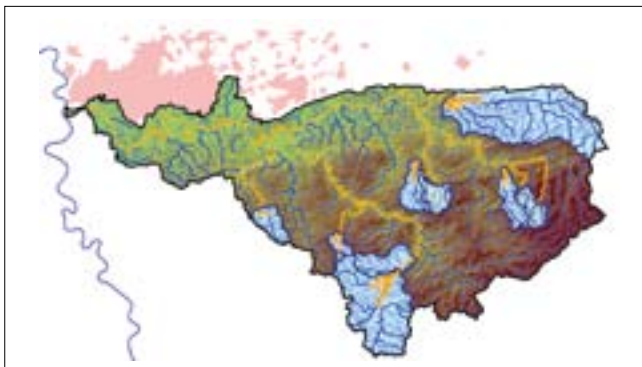
## ... und Hochwasserspitzen mindern

Das ist doch ganz einfach, könnte man meinen: Damit das Wasser auch in heißen Sommern nicht zur Neige geht, müssen die Talsperren einfach immer voll gefüllt sein. Aber genau das geht leider nicht, denn der Ruhrverband trägt mit seinen Talsperren auch zum Hochwasserschutz in der Region bei. Und für diese Aufgabe dürfen die Talsperren eben nicht randvoll sein. In den Wintermonaten ist der Ruhrverband sogar verpflichtet, in einzelnen Talsperren einen Teil des Stauraums als Hochwasserschutzraum freizuhalten, um notfalls den Wasserstand in den unterhalb gelegenen Flussabschnitten durch das Zurückhalten von Wasser zu reduzieren. Allerdings beeinflussen die Talsperren nur das Wasser aus rund einem Viertel des Ruhreinzugsgebiets; der Regen, der außerhalb der Talsperreneinzugsgebiete fällt, kann nicht aufgehalten werden. Vermeiden können Talsperren Hochwasser also nicht, aber sie tragen im Ernstfall durch die Minderung von Abflussspitzen dazu bei, Schlimmeres zu verhindern.

## Wie funktioniert der Hochwasserschutz?

Das Jahr 2007 wird den Talsperrenfachleuten des Ruhrverbands noch lange in Erinnerung bleiben: Auf einen außergewöhnlich warmen und sonnigen April folgte ein völlig verregneter Sommer. Im August, in dem fast das Zweieinhalbfache der durchschnittlichen Niederschlagsmenge fiel, wurde das Ruhreinzugsgebiet gleich zweimal von Hochwasserereignissen heimgesucht, die nicht nur für die Jahreszeit völlig untypisch waren, sondern in ihrer Dimension sogar die meisten Winterhochwasser übertrafen. Hier zeigte sich eindrucksvoll, welche Schutzwirkung das Talsperrensystem bei Hochwasser zu entfalten vermag.

Beispiel Pegel Hattingen: Mit 616 Zentimetern wurde hier am 23. August der höchste Wasserstand seit Inbetriebnahme der Biggetalsperre 1965 erreicht, mehr als 770 Kubikmeter Wasser rauschten pro Sekunde vorbei. Zum selben Zeitpunkt hielten die Talsperren des Ruhrverbands bis zu 270 Kubikmeter Wasser pro Sekunde zurück. Ohne diesen Rückhalt wäre das Hochwasser also viel größer ausgefallen, und auch deutlich früher eingetreten, so dass den betroffenen Anliegern noch weniger Zeit geblieben wäre, sich auf die Situation einzustellen. Eine Verpflichtung, Hochwasserschutzraum in ausgewählten Talsperren bereitzustellen, besteht für den Ruhrverband nur in den Wintermonaten, weil Hochwasser zu dieser Zeit häufiger vorkommen; aber auch bei so außergewöhnlichen Ereignissen wie im August 2007 können Talsperren einen entscheidenden Beitrag zum Hochwasserschutz leisten.



Das Einzugsgebiet der Ruhr. Blaue Flächen kennzeichnen die Einzugsgebiete der Talsperren. Orangefarbene Gewässerstreifen sind durch Talsperren beeinflusst.

### → EINE TALSPERRE LÄUFT ÜBER

Die Möhnetalsperre wurde durch das erste der beiden Augusthochwasser des Jahres 2007 unversehens zum Star. In der Nacht zum 10. August war nämlich das Stauziel der Talsperre erreicht, so dass das Wasser durch die 105 Überlauföffnungen in der Mauerkrone zu strömen begann. Diese Form der Hochwasserentlastung war von den Konstrukteuren der Talsperre bereits beim Bau vorgesehen worden, damit die Mauer durch den Wasserdruck keinen Schaden nimmt; es kommt aber nur äußerst selten vor, dass die Möhnetalsperre „überläuft“. Entsprechend groß war der Andrang an Schaulustigen, die vor allem am darauffolgenden sonnigen Wochenende einen Blick auf das seltene Spektakel erhaschen wollten. Am Nachmittag des 13. August endete der „Überlauf“ der Möhnetalsperre; die Abgabe der während des Hochwassers zurückgehaltenen Wassermengen erfolgte im Anschluss daran über die Betriebsauslässe. Dabei war vor allem darauf zu achten, das Hochwasser in den unterhalb gelegenen Gebieten nicht zu verschärfen.



Die Möhnetalsperre beim „Überlauf“ im August 2007.



Talsperrenwasser treibt auch Kraftwerksturbinen an, wie hier an der Sorpetalsperre.

## Balanceakt zwischen vielen Aufgaben

Die Sicherung der Wasserversorgung für 4,6 Millionen Menschen und der Hochwasserschutz bewirken zeitweise zwangsläufig gegensätzliche Maßnahmen. Während man zur Sicherung der Wasserversorgung den verfügbaren Stauraum voll ausnutzen möchte, müssen für den Hochwasserschutz Stauräume freigehalten werden, um sie im Bedarfsfall zu fluten. Die Kunst besteht darin, immer wieder einen vernünftigen Kompromiss zwischen diesen Aufgaben zu finden.

Viele Fachleute erwarten, dass durch den Klimawandel extreme Wetterereignisse wie lange Trockenzeiten und heftige Hochwasser künftig sogar noch zunehmen werden. Außerdem sind die Talsperren im Sauerland über ihre beiden Hauptaufgaben hinaus auch noch als Produzenten umweltfreundlicher Energie aus Wasserkraft und als Faktor in der Tourismuswirtschaft der Region von großer Bedeutung. Trotz immer besserer Technik und immer ausgefeilterer Vorhersagemodelle braucht es daher auch in Zukunft Menschen mit langjähriger Erfahrung und viel Fingerspitzengefühl, um die Talsperren so zu steuern, dass sie ihren vielfältigen Aufgaben gerecht werden können.



Bei der Abflussmessung ist bis heute auch Handarbeit gefragt.

## Abflüsse messen sich nicht von allein

Die hydrologischen Messdaten, die die Talsperrenleitzentrale für die Talsperrensteuerung braucht, stammen unter anderem von den fast 50 Gewässerpegeln, die rund um die Uhr den aktuellen Wasserstand aufzeichnen und per Datenfernübertragung an die Leitzentrale übermitteln. Der Durchfluss, also die Wassermenge, die zu einem bestimmten Zeitpunkt durch einen Flussquerschnitt fließt, kann dann für den jeweiligen Wasserstand über eine Abflusskurve ermittelt werden. Um eine solche Abflusskurve zu erstellen, wird neben dem Wasserstand noch die mittlere Fließgeschwindigkeit als zweite Bezugsgröße benötigt. Sie wird im Gegensatz zum Wasserstand bis heute hauptsächlich manuell an der Messstelle ermittelt; an einigen Stellen sind jedoch auch fest installierte Durchflussmessenanlagen in Betrieb, die die Geschwindigkeit kontinuierlich erfassen.

Da sich die hydraulischen Verhältnisse in Flüssen häufig ändern, etwa durch Erosion der Sohle, Bewuchs mit Wasserpflanzen oder auch durch Sedimentation nach einem Hochwasser, muss die Messung der Fließgeschwindigkeit an jedem Pegel mehrmals im Jahr wiederholt werden, um die Abflusskurve stets aktuell zu halten oder um die Genauigkeit der fest installierten Durchflussmessenanlagen zu überprüfen. Jährlich nehmen die Beschäftigten der Talsperrensteuerung an der Ruhr und ihren Nebengewässern rund 400 Durchflussmessungen vor.

Beim Ruhrverband kommen derzeit hauptsächlich drei Messgeräte für die Geschwindigkeitsmessung zum Einsatz: der hydrometrische Flügel, die magnetisch-induktive Sonde und das Ultraschall-Doppler-Strömungsmessgerät ADCP. Bei der Flügel- sowie der magnetisch-induktiven Messung wird das Messgerät (Flügel oder Sonde) an verschiedenen Punkten eines Abflussquerschnitts in Position gebracht. Das geschieht je nach Wassertiefe und Fließgeschwindigkeit zum Beispiel von einem Messsteg aus; kleinere Gewässer mit geringer Fließgeschwindigkeit können auch durchwaten werden. An mehreren Pegeln gibt es außerdem stationäre Seilkrananlagen: Hier wird das Messgerät mithilfe einer Winde vom Pegelhäuschen aus über das Wasser bewegt und an den entsprechenden Messpunkten positioniert.

Da das Wasser an jedem Messpunkt eine andere Geschwindigkeit hat, benötigt man zur genauen Bestimmung der Durchschnittsgeschwindigkeit eine hohe Zahl an Einzelwerten. Eine Flügel- oder magnetisch-induktive Messung kann daher je nach Breite und Tiefe des Gewässers bis zu sechs Stunden dauern! Deutlich schnellere Ergebnisse liefert das ADCP-Verfahren, das allerdings erst seit einigen Jahren in der Durchflussmessung eingesetzt wird. Da ADCP-Messungen erst ab einer bestimmten Wassertiefe Ergebnisse liefern, muss bei kleineren Gewässern daher auch künftig auf den Flügel oder die magnetisch-induktive Sonde zurückgegriffen werden.

Für das ADCP-Boot muss das Gewässer eine Mindesttiefe haben.



Mitarbeiter der Talsperrensteuerung bei der Schneemessung.

## Auch das Wetter liefert Informationen

Neben einer Vielzahl von Gewässerpegeln an Talsperren, Stauseen und weiteren Gewässern sowie Stauhöhenmessern in den Talsperren betreibt der Ruhrverband auch Wetterstationen, die Informationen zu Temperatur, Niederschlag, Luftfeuchtigkeit und je nach Jahreszeit auch Schneehöhen liefern. Diese Messdaten werden ergänzt durch Vorhersagen verschiedener Wetterdienste.

Im Winter kommt die manuelle Schneemessung als weitere wichtige Informationsquelle hinzu. Sie liefert Erkenntnisse über das im Schnee gespeicherte Wasservolumen und lässt dadurch Rückschlüsse darüber zu, wie sich das Abflussgeschehen mit Einsetzen der Schneeschmelze entwickeln könnte.

## So funktioniert eine Pegelanlage

Was verbirgt sich eigentlich hinter der verschlossenen Tür eines Pegelhäuschens? Im Prinzip funktioniert eine Pegelanlage heute noch wie vor Jahrhunderten, als die Menschen in hochwassergefährdeten Gegenden begannen, Wasserstände regelmäßig zu beobachten und zu dokumentieren. Das maßgebende Instrument ist nach wie vor die Pegellatte, die an der Mauer des Pegelhäuschens oder auf der Uferböschung befestigt ist oder senkrecht im Gewässer steht. An dieser Pegellatte kann mit einem Blick der aktuelle Wasserstand abgelesen und so bei den regelmäßigen Kontrollgängen der Messteams überprüft werden, ob die automatische Erfassung des Wasserstandes noch stimmt oder gegebenenfalls anhand des auf der Pegellatte abgelesenen Wertes nachjustiert werden muss. Deshalb – und weil andere Registriersysteme etwa bei extremen Hochwasserereignissen sogar ganz ausfallen können – muss jede Wasserstandsmessstelle in Deutschland zwingend mit einer Pegellatte ausgestattet sein.

Für die Registrierung und Fernübertragung des Wasserstandes verfügen die Pegel des Ruhrverbands über mehrere sich ergänzende Systeme. Die mechanisch-analoge Aufzeichnung erfolgt auf einer Pegelrolle aus Papier, die auf eine Walze aufgezogen wird und in einer Woche einen Umlauf macht. Den dort aufgezeichneten Wert erfasst ein Schwimmer, der in einem Schacht vor Wellenschlag, Strömung und Treibzeug geschützt ist und dessen Bewegungen über ein Drahtseil mechanisch auf die Pegelrolle übertragen werden. Die elektronische Erfassung erfolgt durch zwei unabhängig voneinander arbeitende Systeme (Redundanz): Beim ersten Erfassungsweg wird der Wasserstand zum Beispiel mithilfe eines Radarsensors oder Winkelkodierers erfasst, der jeweils 15-minütige Mittelwert auf einem Datensammler speichert und von dort über das Intranet des Ruhrverbands an eine Datenbank in der Talsperrenleitzentrale übermittelt. Parallel dazu wird der Wasserstand mit einer Drucksonde im Gewässer erfasst, als ebenfalls 15-minütiger Mittelwert auf einem zweiten Datensammler gespeichert und zur Datenbank der Talsperrenleitzentrale per Mobilfunk übertragen.

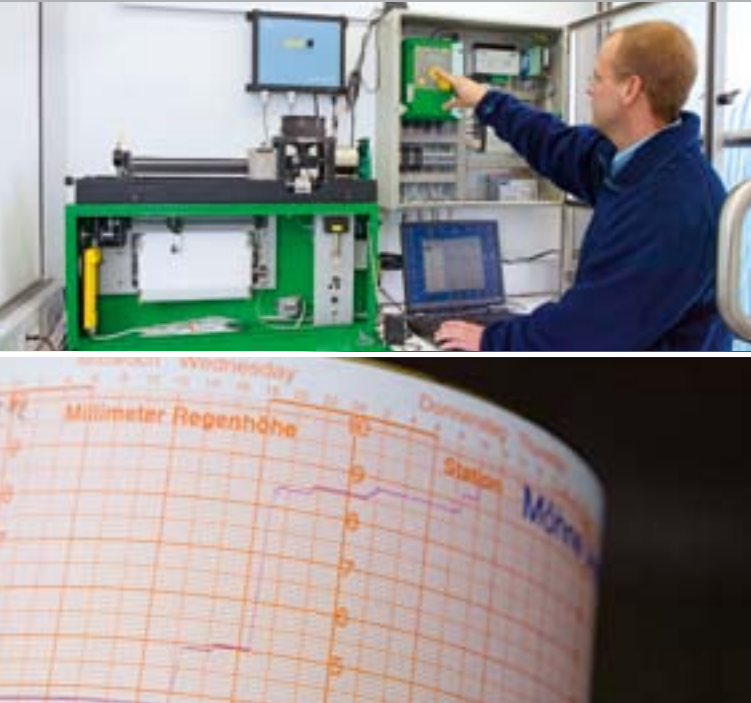
### → PEGELHÄUSCHEN: BITTE NICHTS KAPUTT MACHEN!

„Diese Anlage dient dem Umweltschutz und der Wasserwirtschaft. Bitte beschädigen und verändern Sie nichts.“ Mit solchen Schildern an den Pegelhäuschen versucht der Ruhrverband, seine Gewässerpegel vor Vandalismus zu schützen. Nicht immer mit Erfolg: Vor allem Pegel an häufig genutzten Wegen oder in unmittelbarer Nähe beliebter Treffpunkte werden regelmäßig Ziel solcher Übergriffe. Die Zerstörungen reichen von beschmierten oder besprühten Pegelhäuschen über ins Wasser geworfene Gegenstände, die die hydraulischen Verhältnisse im Fluss verändern, bis zu Pegellatten, die als Bootsruischen missbraucht oder einfach aus der Verankerung gerissen werden. Schmierereien und Beschädigungen durch eine kunstvolle Gestaltung der Pegelhäuschen fernzuhalten, wie dies etwa in Essen-Werden seit einigen Jahren erfolgreich praktiziert wird, ist leider nicht überall möglich. Alljährlich muss der Ruhrverband viel Geld aufwenden, um Schäden an seinen Gewässerpegeln zu beseitigen und einen geregelten Messbetrieb aufrechtzuerhalten. Im Interesse der 4,6 Millionen Menschen, die ihr Trinkwasser aus dem Einzugsgebiet der Ruhr erhalten, gilt daher für alle Pegel des Ruhrverbands der Grundsatz: Bitte nichts kaputt machen!

Das künstlerisch gestaltete Pegelhäuschen in Essen-Werden.







Viele Messergebnisse sind im Internet abrufbar.

## Arbeit im Licht der Öffentlichkeit

Die Talsperrensteuerung des Ruhrverbands geschieht übrigens nicht im Geheimen – ganz im Gegenteil! Auf der Website [www.talsperrenleitzentrale-ruhr.de](http://www.talsperrenleitzentrale-ruhr.de) kann jederzeit tagesaktuell nachverfolgt werden, wie viel Wasser welcher Talsperre zufließt und wie viel abgelassen wird.

Auch die Wasserstände und Durchflussmengen, die per Datenfernübertragung von den Gewässerpegeln in die Talsperrenleitzentrale gelangen, sind im Internet abrufbar. Dazu gibt es weitere Informationen wie den aktuellen Lagebericht, Webcam-Bilder von Talsperren und Pegeln und als besonderen Service für Freizeitkapitäne die Befahrungssituation der Ruhr und der Stauseen. Die Ruhr ist nämlich von der Mündung in Duisburg bis zur Zornigen Ameise in Essen-Rellinghausen für Fahrzeuge mit Maschinenantrieb schiffbar und darf weiter flussaufwärts mit unmotorisierten Booten befahren werden. Ab bestimmten Wasserständen am Pegel Hattingen bzw. Wetter gelten für die Befahrbar-

keit jedoch Einschränkungen bis hin zum völligen Fahrverbot. Vor einem geplanten Bootstrip auf der Ruhr oder den Ruhrstauseen empfiehlt sich daher ein Blick auf die Befahrungssituation auf der Website der Talsperrenleitzentrale.

Wer sich über die tagesaktuelle Talsperrensteuerung hinaus für die langfristige Bewirtschaftung des Flusssystems interessiert, kann auf der Internetseite den Ruhrwassermengenbericht abrufen. Er gibt – jeweils bezogen auf das so genannte Abflussjahr, das vom 1. November eines Jahres bis zum 31. Oktober des Folgejahres reicht – detailliert Auskunft über den Witterungsverlauf, das Abflussgeschehen, Wasserentnahmen, Stauinhaltsänderungen und die aus den Talsperren geleisteten Zuschüsse zur Aufrechterhaltung der Mindestabflüsse in der Ruhr.

Das Internetangebot der Talsperrenleitzentrale wird übrigens hervorragend angenommen – vor allem bei Hochwasser schnellen die Zugriffszahlen sichtbar in die Höhe. Auch offizielle Stellen wie Polizei und Feuerwehr greifen dann auf die Daten des Ruhrverbands zurück, um jederzeit über die aktuelle Hochwassersituation auf dem Laufenden zu sein.

Als zusätzlichen Service für die Bevölkerung hat der Ruhrverband an Pegeln mit erhöhtem Publikumsverkehr Informationstafeln sowie Wasserstands- und Durchflussanzeigen installiert, die über die aktuelle Abflusssituation Aufschluss geben. Die Pegel Hattingen und Wetter verfügen zusätzlich über Webcams.



Auch für den Wassersport ist das Internetangebot hilfreich.

## Fit für den Klimawandel

Reicht die Kapazität der Talsperren aus, um die Menschen im Einzugsgebiet der Ruhr auch vor dem Hintergrund des möglichen Klimawandels mit Wasser versorgen zu können? Auch mit solchen langfristigen Fragen befasst sich der Ruhrverband und hat deshalb 2006 eine Klimafolgenanalyse in Auftrag gegeben. Das Ergebnis: Künftig wird der Wasservorrat in den Talsperren des Ruhrverbands, statistisch gesehen, alle 200 Jahre einmal nicht ausreichen. Heute liegt die Wahrscheinlichkeit bei 500 Jahren. Das vom Ruhrverband beauftragte Forschungsinstitut stützte sich bei seiner Analyse auf zwei regionale Klimamodelle, die bis zum Jahr 2100 einen Temperaturanstieg von etwa drei Grad prognostizieren. Der innerhalb eines Jahres fallende Niederschlag wird etwa gleich bleiben, jedoch werden die Trockenperioden im Sommer extremer und der Niederschlag im Winter stärker.

Ein weiteres Forschungsvorhaben, das vom nordrhein-westfälischen Umweltministerium gefördert wurde, untersuchte – ebenfalls vor dem Hintergrund sich ändernder Klimabedingungen – die künftige Hochwasserschutzwirkung der Talsperren im Ruhreinzugsgebiet. Beide Klimastudien sind auf der Website der Talsperrenleitzentrale abrufbar. Der Ruhrverband nutzt die gewonnenen Erkenntnisse, um darauf aufbauend rechtzeitig Optimierungsstrategien für die Bewirtschaftung seiner Talsperren zu entwickeln, damit auch in Zukunft genügend Wasser für Mensch, Landwirtschaft und Industrie an der Ruhr zur Verfügung steht.



## Wollen Sie mehr erfahren?

Unter [www.talsperrenleitzentrale-ruhr.de](http://www.talsperrenleitzentrale-ruhr.de) stehen Ihnen umfangreiche Onlinedaten und Informationen rund um die Talsperrensteuerung zur Verfügung. Allgemeine Informationen zum Wasserwirtschaftsunternehmen und zu den weiteren Aufgabenschwerpunkten des Ruhrverbands finden Sie unter [www.ruhrverband.de](http://www.ruhrverband.de)



Der direkte Weg zu uns:  
Einfach den QR-Code des Ruhrverbands  
(links) oder der Talsperrenleitzentrale  
(rechts) mit ihrem Smartphone scannen.



Extremereignisse wie Hochwasser (rechts) könnten künftig zunehmen.

**Falls Sie Fragen haben oder uns etwas mitteilen möchten, senden Sie einfach eine E-Mail oder rufen Sie uns an:**

Ruhrverband  
Abteilung Mengenwirtschaft  
und Morphologie  
Kronprinzenstraße 37  
45128 Essen  
0201/178-2669  
[info.mm@ruhrverband.de](mailto:info.mm@ruhrverband.de)