

**10 Jahre
Umsetzung WRRL**

2008 - 2018



WUPPERVERBAND

für Wasser, Mensch und Umwelt



*Georg Wulf, Vorstand des Wupperverbandes
Dr. Marlene Liebeskind, Bereichsleiterin Gewässer*



Vorwort

Die Wupper galt Anfang des vorherigen Jahrhunderts als „schwärzester Fluss Europas“. Nach fast 90 Jahren hat sich vieles verändert. Die Mitglieder des Wupperverbandes, die Kommunen, Wasserversorger und Industrieunternehmen, haben eine gewaltige Umgestaltung finanziert. Heute spricht man von der Wupper als „Amazonas im Bergischen Land“. Im Jahr 2008 haben die Mitglieder beschlossen, auch die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) umzusetzen und den daraus resultierenden Gewässerentwicklungsplan zu finanzieren. Aus diesem Beschluss im Jahr 2008 sind zahlreiche Maßnahmen entstanden, von denen das Land NRW viele mit 80 % gefördert hat. Exemplarisch werden auf den nachfolgenden Seiten einige dieser Maßnahmen vorgestellt. Das Vorgehen war dabei immer kooperativ. Immer wurde

gemeinsam geplant, sei es mit dem Naturschutz, mit dem Denkmalschutz oder mit den Landwirten, die auf den angrenzenden Flächen wirtschaften. Durch die Umgestaltung haben Stadtbilder an Attraktivität gewonnen, Erholungsräume wurden aufgewertet und zahlreiche Lebensräume in den Gewässern verbessert. Die Rückkehr der Lachse, der Schneider (Kleinfisch), der Biber oder auch empfindlicher Arten wie *Agapetus ochripes* (Köcherfliegenart) in der Wupper sind Anzeichen einer zunehmenden ökologischen Verbesserung. Unser Dank geht an die Mitglieder des Wupperverbandes, an die engagierten Firmen, an das Land NRW, an die Bezirksregierungen und an alle, die die Maßnahmen wohlwollend begleitet haben.

Georg Wulf



Inhalt

Gremienbeschluss 2008 zur Umsetzung EU-WRRL	8	Leverkusen	
EU-WRRL – Wo stehen wir?	11	Bau eines Fischzählers	32
Planung von 1100 Maßnahmen	12	1400 Bäume und Schatten für die Dhünn	34
Die ersten 10 Jahre Umsetzung - 2008 bis 2018	15	Verkauf Wasserrecht	36
		Umleitung Wehr Freudental	38
Leuchtturmprojekte:		Marienheide	
		Grunderwerb im Projekt LawiWawi	40
Bergisch Gladbach		Odenthal	
Sieben auf einen Streich	16	Rückbau Wehr Odenthal	42
Burscheid		Sicherung eigendynamischer Entwicklung	44
Rückbau Burscheider Talsperre	18	Radevormwald	
Ennepetal		Rückbau des Uelfeteichs	46
Fischaufstieg Beyenburg	20	Remscheid	
Hückeswagen		Wasserschutz und EU_WRRL im Gewerbehof	48
Entwicklung von zwei Strahlursprüngen	22	Bröcking	
Kierspe		Fischaufstieg Leyerbach Hilbertshammer	50
Entwicklung oberes Kerspetal	24	Umbau Wehr Steffenshammer & weitere Wehre	52
Köln		Schwelm	
EU-WRRL im Freibad	26	Schulprojekt südlichen Schwelme	54
Kürten		Solingen	
EU-WRRL fertig umgesetzt	28	Fischaufstieg am Auer Kotten	56
Leichlingen		Rückhaltung am Pereskotten	58
Balker Aue	30	Rückbau des Schellberger Freibades	60
		Totholz in Balkhausen	62

Wermelskirchen	
Thermorüssel	64
Umgehungsgerinne am Reckhammer	66
Wipperfürth	
Wupper - Projekt Ohler Wiesen	68
Rückbau Wehr Wipperhof	70
Wuppertal	
Renaturierung Insel Rutenbeck	72
Renaturierung Pfälzer Steg	74
Renaturierung Rosenau	76
Maßnahmen von Firmen	
Firma Widdert GbR	78
Firmengruppe Küpper	80
Firma 3M	82
Firma Vorwerk	84
Ausblick	87
180 Maßnahmen im Überblick	88
Impressum	95

Abkürzungen

GB 9500	Geschäftsbereich 9500 Gewässerunterhaltung und Gewässerentwicklung
KNEF	Konzept zur naturnahen Entwicklung von Fließgewässern
LAGA	Landesgartenschau
LANUV	Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Verbraucherschutz in NRW
LAWI WAWI	Gemeinschaftsprojekt Landwirtschaft Wasserwirtschaft – Flächenerwerb für die EU-WRRL
PE	Planungseinheit
SU	Strahlursprung
TBR	Technische Betriebe Remscheid
TBS	Technische Betriebe Solingen
UFP	Umsetzungsfahrplan Wasserrahmenrichtlinie
VAKI	Fischzählsystem der Firma VAKI
EU-WRRL	EU-Wasserrahmenrichtlinie
WV	Wupperverband
AGU	Arbeitsgemeinschaft Umweltschutz in Schwelm e.V.
UWB	Untere Wasserbehörde
UNB	Untere Naturschutzbehörde (früher ULB)
BR	Bezirksregierung
FAA	Fischaufstieg

Gremienbeschluss 2008 zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie

Im Jahr 2008 beschlossen die Gremien des Wupperverbandes, die EU-WRRL mit Augenmaß und genossenschaftlich finanziert in zwei 10-Jahres-Blöcken umzusetzen. Neben der Zeitschiene enthielt der Gewässerentwicklungsplan des Wupperverbandes 52 Wasserkörper sowie die zu erreichenden Ziele (erheblich veränderter Wasserkörper mit Ziel „gutes Potenzial“ oder natürlicher Wasserkörper mit Ziel „guter Zustand“).

Der Wupperverband priorisierte im Bereich der Maßnahmenumsetzung die PE Obere Wupper und die PE Dhünn, da hier klare Ursache-Wirkungsbeziehungen vorlagen. Für die PE Untere Wupper wurden zunächst „konzeptionelle Maßnahmen“ vorgesehen, um die Wirkungsbeziehungen zu erforschen und so sinnhafte Maßnahmen für den zweiten Zyklus ableiten zu können.

Das Umsetzungsprogramm enthielt folgende Elemente:

1. Durchgängigkeit schaffen (im gesamten Verbandsgebiet)
2. Grunderwerb und Strukturverbesserung in PE Obere Wupper und Dhünn
3. Konzepte, Forschung und Untersuchung in PE Untere Wupper
4. Zielführende Gewässerunterhaltung in PE Untere Wupper
5. Kooperation und Zusammenarbeit aller Akteure in Runden Tischen und Fachworkshops

Neben den genossenschaftlich finanzierten Maßnahmen zur Umsetzung der EU-WRRL wurden auch zahlreiche einzeln veranlagte Maßnahmen der Mitglieder (z.B. aus Ausgleich und Ersatz) oder zielführende Gewässerunterhaltungsmaßnahmen durchgeführt. Hier ist besonders die Stadt Wuppertal mit zahlreichen großen Maßnahmen zur Umgestaltung der Wupper im Stadtgebiet aus Mitteln des Schwebebahnumbaus zu nennen. Weiterhin wurden von einigen Mitgliedern des Wupperverbandes auch eigene Umsetzungsmaßnahmen geplant und durchgeführt (besonders Technische Betriebe Solingen, Stadt Remscheid, Technische Betriebe Remscheid). Insgesamt konnten in den 10 Jahren ca. 180 größere Maßnahmen im Einzugsgebiet umgesetzt werden.





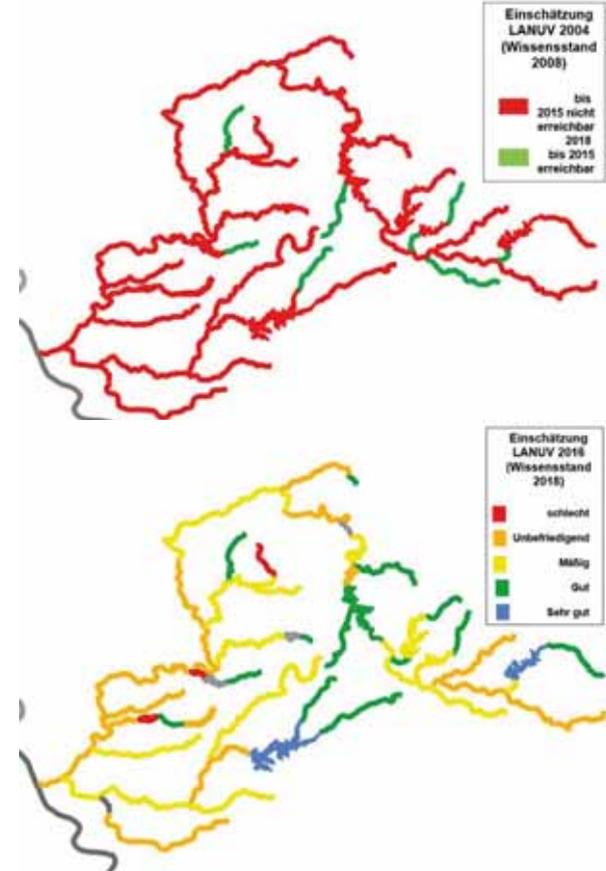
EU-WRRL – Wo stehen wir?

Im Jahr 2008 lag zur Zielerreichung nur eine fachliche Einschätzung des LANUV vor, es gab aber noch keine Messwerte (rechts oben). Diese ergab für die Gewässer im Verbandsgebiet eine weitgehende rote Farbe (Ziel nicht erreicht).

Inzwischen liegen 4 Untersuchungen des LANUV vor. Auch diese waren zunächst stark von roter Farbe dominiert. Heute hat sich der Zustand deutlich verbessert (rechts unten, aktuelles Monitoring 2016). Im Bereich des Ökologischen Zustandes erreichen Gewässer im Wupperverbandsgebiet offiziell zu 25 % den „guten Zustand“ (eigentlich über 30 %, wenn die Talsperren mitgerechnet werden.) Damit liegen die Gewässer im Verbandsgebiet weit über dem Bundesdurchschnitt von 8 % und auch weit über den Werten von NRW.

Problematisch sind im Bereich der Ökologie derzeit vor allem die Kieselalgen. Diese reagieren mit übermäßigem Wachstum und Artenverschiebung auf Belichtung in Kombination mit ortho-Phosphatkonzentrationen $>20 \mu\text{g/l}$. Diese Phosphat-Konzentrationen gelten praktisch für das gesamte Verbandsgebiet. Gewässerentwicklungsmaßnahmen können durch standortgerechte Bepflanzung die Belichtung reduzieren. Im Bereich des chemischen Zustandes wurde durch den Parameter „Quecksilber in Biota“, welcher in Europa flächendeckend verfehlt wird, der Zustand insgesamt auf „rot“ gesetzt. Schließt man die ubiquitären Stoffe aus, so verfehlen offiziell nur noch 4 Wasserkörper den guten Zustand.

Insgesamt ist der Wupperverband mit den erreichten Verbesserungen zufrieden. Der Umsetzungsprozess sollte fortgeführt werden.



Planung

von 1180 Maßnahmen

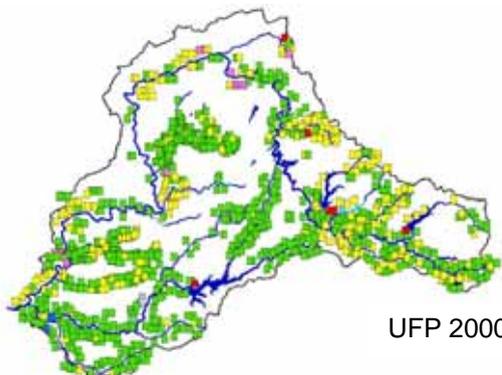


Planung von 1180 Maßnahmen

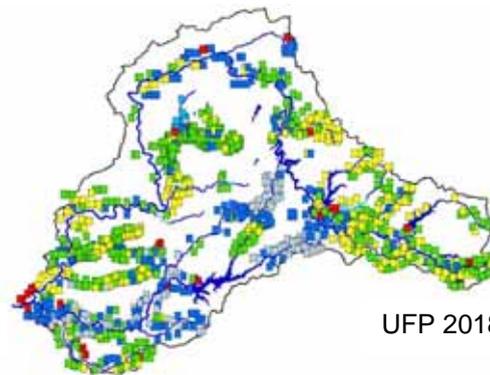
Der Umsetzungsfahrplan (UFP) basiert auf dem Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzept sowie auf den im Verbandsgebiet praktisch flächendeckend vorhandenen Konzepten zur naturnahen Entwicklung von Fließgewässern (KNEF) und zeigt so genannte Einzelmaßnahmen an. Er wurde 2012 aufgestellt. Hierzu fanden unter der Leitung des Wupperverbandes 26 Kooperationsitzungen, AG-Sitzungen und Informationsveranstaltungen mit ca. 250 Akteuren und insgesamt 1000 Teilnehmern statt.

Der UFP enthält auch alle in 2008 gemäß Verbandsversammlung beschlossenen Maßnahmenpakete mit ihren Einzelmaßnahmen sowie Maßnahmen zur Durchgängigkeit und zur zielführenden Gewässerunterhaltung.

Seit 2013 wird der UFP mit rd. 1180 Einzelmaßnahmen im webbasierten Geographischen Informationssystem des Wupperverbandes (FluGGS) gepflegt und fortgeschrieben.



UFP 2000



UFP 2018

- nicht erforderlich (siehe Begründung)
- Maßnahme am Gewässer im guten Zustand
- Maßnahme nachträglich eingefügt
- umgesetzt
- prüfen
- machbar
- nicht machbar



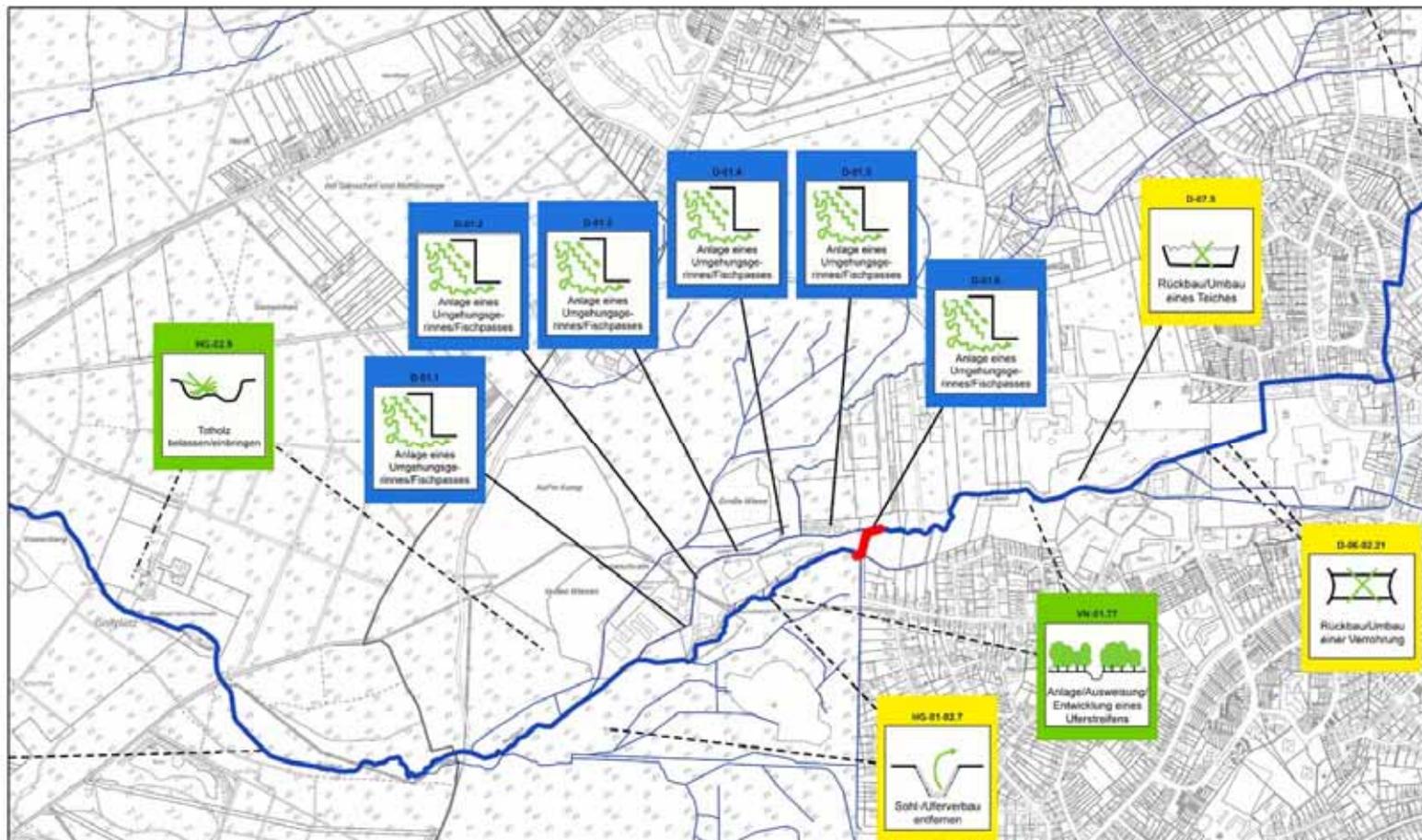
Die ersten 10 Jahre Umsetzung - 2008 bis 2018

In den 10 Jahren seit dem Verbandsratsbeschluss wurden rund 180 Maßnahmenpakete durchgeführt. Einige Maßnahmen konzeptioneller Art wurden auf Verbandsebene durchgeführt (z. B. Forschungsvorhaben). Teilweise erstrecken sich Maßnahmen auch auf größere Abschnitte von Gewässern (z. B. Kartierung von Laichgruben). In der Mehrzahl sind es jedoch lokale Renaturierungen, die durch den Betrieb Gewässer in Wuppertal - Ronsdorf im Rahmen von Gewässerunterhaltungs- bzw. Gewässerbaumaßnahmen umgesetzt wurden.

Ökologische Verbesserungen wurden nicht nur an den berichtspflichtigen Gewässern im Sinne der EU-WRRL mit einem Einzugsgebiet von mehr als 10 km², sondern auch an vielen kleineren Zuläufen im gesamten Verbandsgebiet durchgeführt. Eine Auswahl von Maßnahmen mit herausragendem oder beispielhaftem Charakter (sog. Leuchtturmprojekte) werden auf den folgenden Seiten vorgestellt. Die Gliederung orientiert sich an den Mitgliedskommunen in alphabetischer Reihenfolge. Gewässerentwicklungsmaßnahmen, die erst durch eine Kooperation bzw. mit Unterstützung von ortsansässigen Firmen ermöglicht wurden, sind ebenfalls aufgeführt.

Eine Tabelle aller rund 180 Maßnahmen findet sich im Anhang der Broschüre.





Sieben auf einen Streich

Auf Höhe des Diepeschrather Angelparks wurde der Mutzbach früher in einen Mühlgraben umgeleitet und diente der Speisung zahlreicher Angelteiche. Sechs Ableitungsbauwerke in dem Mühlengraben und ein Betondurchlass verhinderten die Durchgängigkeit des Gewässers. Die sechs Ableitungsbauwerke wurden im UFP als Hindernisse für Fische und Kleinlebewesen ausgewiesen.

Die Untere Wasserbehörde des Rheinisch-Bergischen Kreises begrenzte 2010 das Wasserrecht der Angelteiche auf 27 l/s.

Dies ermöglichte es, im Rahmen der Gewässerunterhaltung ein Umleitungsgerinne anzulegen, in dem das



Bachwasser nun verbleibt und dem Mutterbett wieder zufließt.

Zur Überquerung des Baches wurde der vorhandene Rohrdurchlass durch einen Übergang mit Trittsteinen ersetzt. Der Wanderweg blieb erhalten.





Rückbau Burscheider Talsperre

Die Burscheider Talsperre, einst zur Wassergewinnung angelegt, war seit vielen Jahren nicht mehr in Betrieb, und die Stauffläche war bereits in großem Umfang verlandet. Das Wehr hatte eine Höhe von ca. 4 Metern und war für Fische nicht durchgängig.

Um die Gewässerdurchgängigkeit wieder herzustellen, wurde die vorhandene Rampe von 2008 bis 2011 in mehreren Schritten zurückgebaut und in eine raue Sohlgleite naturnah umgestaltet.



Die Wehrbacken und der Damm blieben als Baudenkmal erhalten. Zur Finanzierung der Maßnahme wurde sie dem Landesbetrieb Straßen NRW zum Ausgleich von Bautätigkeiten an der A 1 (mit Gewässerbetreffenheit) angeboten. Das Angebot wurde angenommen und die Maßnahme zu 100 % aus Ausgleichsmitteln finanziert.



Fischaufstieg Beyenburg

Der Beyenburger Stausee bietet zwar ein idyllisches Stadtbild, stellte aber für sämtliche Gewässerorganismen in der mittleren Wupper ein Wanderhindernis dar.



Um den Gewässerorganismen den Weg in die Wupper oberhalb des Stausees zu öffnen, erfolgte 2011 der Bau einer 190 Meter langen Fischaufstiegsanlage. Diese wurde als Raugerinne Beckenpass mit einer mittleren Riegelbreite von 5 Metern um die Staumauer herum geführt. Das Projekt wurde mit 80 % Landesförderung unterstützt.

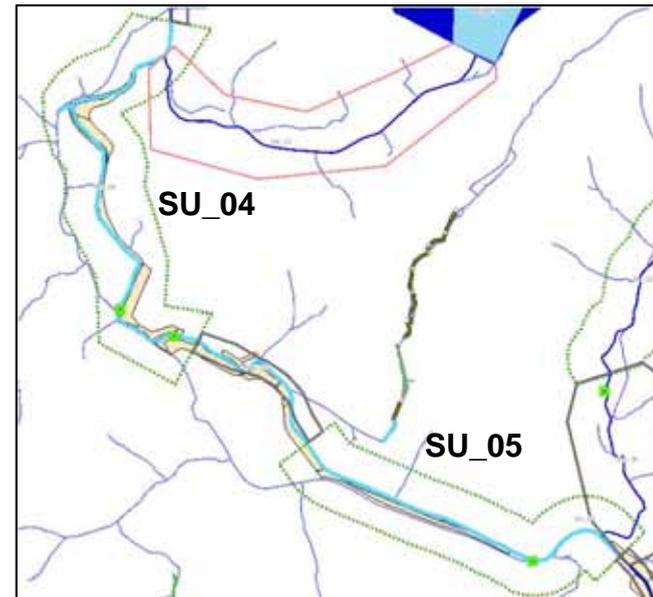


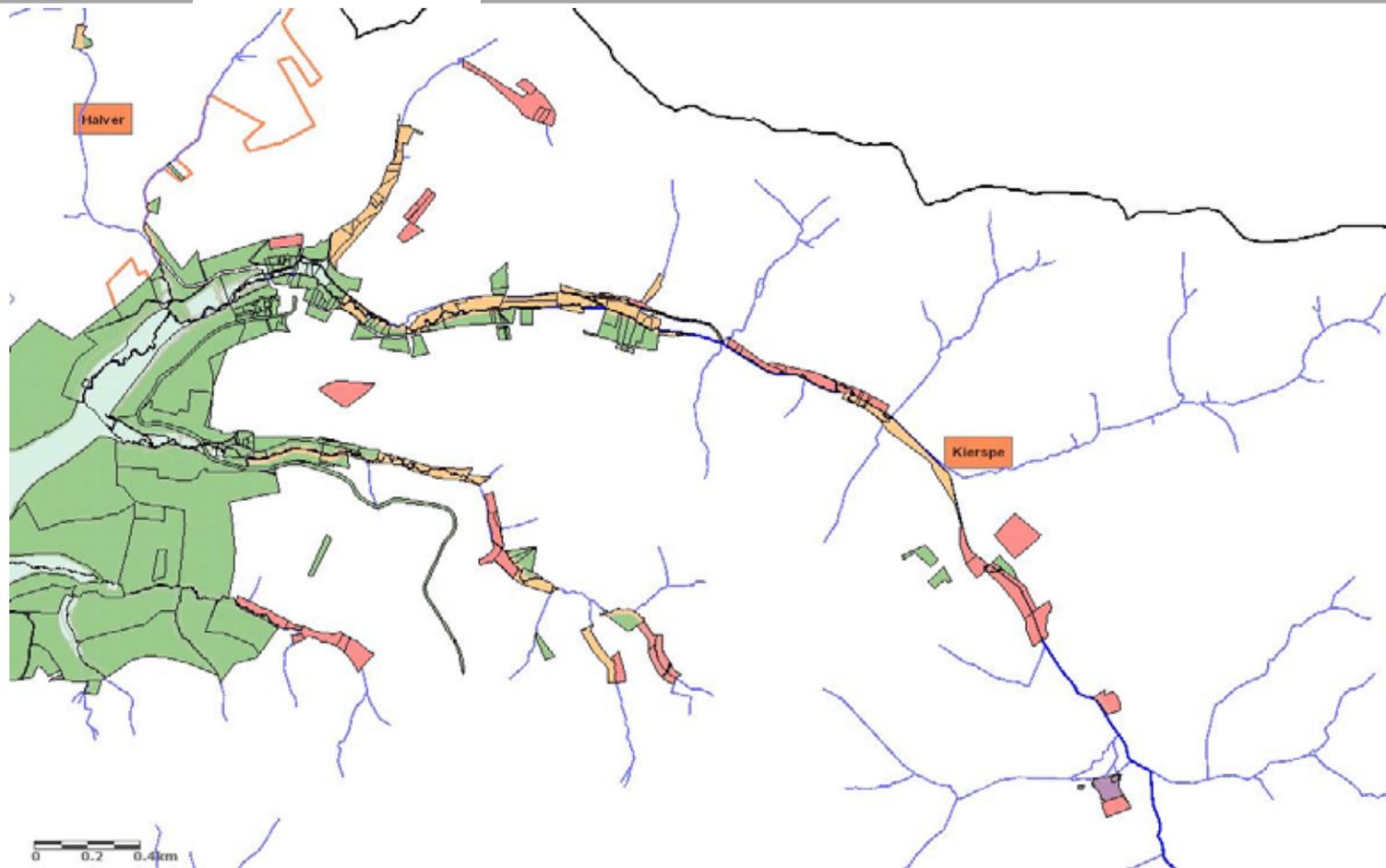
Entwicklung von zwei Strahlursprüngen

Im Grenzgebiet von Hückeswagen und Wipperfürth wurde eine Strecke von etwa 4 bis 5 Kilometern der Wupper naturnah umgestaltet. Es handelt sich hierbei um die Abschnitte der beiden Strahlursprünge SU_04 und SU_05. Unter Beachtung von Restriktionsbereichen, wie beispielsweise einem Flugplatz, konnten im linksseitigen Uferbereich der Wupper Gewässerentwicklungsmaßnahmen umgesetzt werden. Die Wupper wies in dem gesamten Abschnitt eine geschätzte Laufverkürzung von ungefähr einem Kilometer auf. Die Ufer- und Sohlbereiche waren durch Verbau fixiert. Vorhandene Querriegel bedingten ausgeprägte Rückstaubecken.

Ab 2014 wurde mit der Entfernung der Sohlbefestigung und den Querriegeln begonnen. Zudem erfolgte die Entfesselung des linksseitigen Ufers. Hierdurch konnte eine Gewässerentwicklung und Profilaufweitung in den linksseitigen Bereich ermöglicht und angestoßen werden. Der rechtsseitig verbliebene Uferverbau wurde naturnah umgestaltet. Als strukturgebende Elemente wurden Bühnen, Steine und Totholz in die Wupper eingebracht. In diesem Bereich wurden auch die beiden Wehre Schlossfabrik (2011) und Wipperhof (2018) zurückgebaut.

Während das Wehr Schlossfabrik vollständig entfernt werden konnte, blieb das unter Denkmalschutz stehende Wehr Wipperhof teilweise erhalten. Hier erfolgte daher eine Uferaufweitung nach rechts nach erfolgreichem Grunderwerb. Die Maßnahmen wurden vom Land NRW mit 80 % gefördert.





Entwicklung oberes Kerspetal

Am 01.01.2016 hat der Wupperverband die Kerspe-Talsperre und anliegende Flächen von den Wuppertaler Stadtwerken (WSW) erworben. Die obere Kerspe ist nun fast vollständig im Eigentum des Wupperverbandes (siehe Karte). Hierdurch ergab sich eine gute Gelegenheit künftige Pachtverträge an neue Zielformulierungen anzupassen. Für die Obere Kerspe soll der Umsetzungsfahrplan konkretisiert werden (Beschattung, Durchgängigkeit). Konkurrierende Nutzungsansprüche verschiedener Fachbereiche der Wasser- sowie der Landwirtschaft und des Naturschutzes werden im Vorfeld abgestimmt.

Die Entwicklung des Raumes kann nicht ohne die dortigen Pächter geschehen. Durch eine frühzeitige Beteiligung betroffener Personen wurde gewährleistet, dass die unterschiedlichen Zielrichtungen bei der Planung berücksichtigt werden. Bei der prioritären Bearbeitung stehen die Strahlursprünge im Fokus. Konkrete Einzelmaßnahmen wurden im Rahmen einer Studienarbeit ermittelt und mit den Beteiligten abgestimmt.



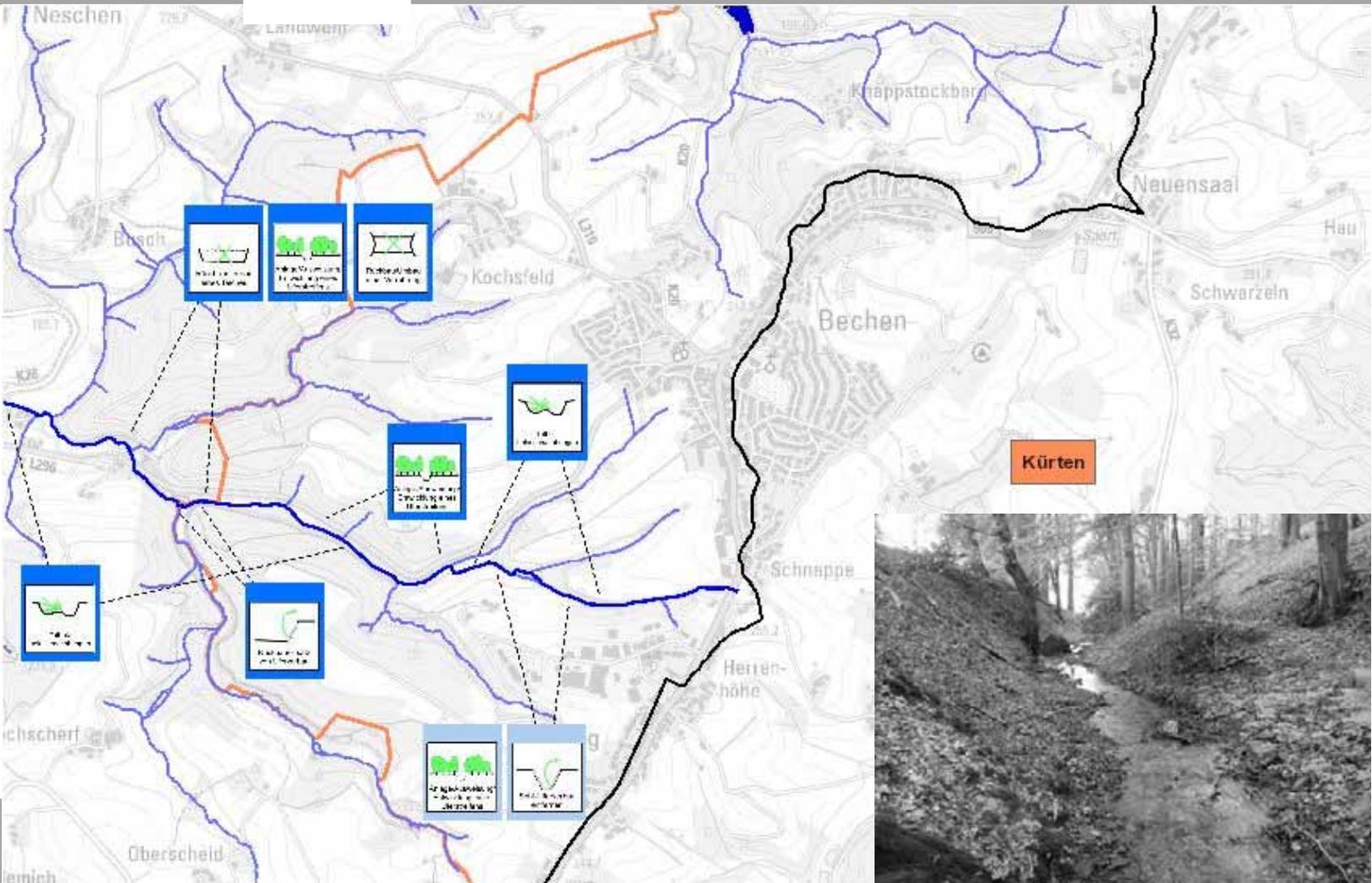


EU-WRRL im Freibad

Im Waldfreibad Köln-Dünnwald verlief der Mutzbach geradlinig zwischen Liegewiesen und Schwimmbecken. Durch massiven Verbau hatte der Bach hier einen kanalartigen Charakter. Nach Absprache mit den Freibadbetreibern konnte 2017 durch umfangreiche Umgestaltungsmaßnahmen ein Teilabschnitt im Rahmen der Gewässerunterhaltung naturnah umgesetzt werden. Durch eine naturnahe Linienführung und die Entfernung von Uferbefestigung konnte ein optisch ansprechendes Erscheinungsbild geschaffen werden.

Durch die große Akzeptanz der Badegäste wurde bereits eine Ausweitung der Maßnahme ins Auge gefasst.





Kürten

EU-WRRL fertig umgesetzt

Im Einzugsbereich der Wupper ist auf dem Gebiet der Gemeinde Kürten nur der Scherfbach im Sinne der EU-WRRL berichtspflichtig. Der Oberlauf des Scherfbaches verläuft hier zu großen Teilen als Kerbtalgewässer in der freien Landschaft.

Alle Maßnahmen, die im Rahmen des Umsetzungsfahrplans verortet wurden, konnten entweder abgearbeitet werden oder stellten sich als nicht erforderlich heraus. So bereichert aufgrund des Verlaufs durch Waldbereiche bereits genügend Totholz auf natürliche Weise die Gewässerstruktur. Untersuchungen des Makrozoobenthos (wirbellose Kleintiere) in diesem Bereich mit guten Noten für den Index „Saprobie“ (Wasserqualität) und dem Index „Allgemeine Degradation“ (Morphologie) belegen einen guten biologischen Zustand des Gewässers.





Balker Aue

An der Balker Aue in Leichlingen erfolgte 2017 eine Umverlegung des nahe an der Wupper verlaufenden Rad- und Fußgängerweges. Durch diese Rückverlegung konnte ein breiter Schutzstreifen an der Wupper angelegt werden. Um die Strömungsdiversität zu erhöhen und um die eigendynamische Entwicklung zu fördern, wurden Bäume als Totholz in das Ufer eingebaut und sicher verankert. Die Maßnahme wurde zu 80 % vom Land NRW gefördert.

Durch die Verlegung der angrenzenden Wege konnte auch der Lebensraum des Eisvogels vor Ort geschützt und ein ungestörtes Nisten ermöglicht werden.





Lachs (salmo salar)

Bau eines Fischzählers

Um die Wirkung des Thermorüssels an der Großen Dhünn-Talsperre (s. a. Projekt S. 62) auf die Fischfauna zu untersuchen, wurde im Dezember 2013 am Wehr der Auer Mühle ca. 14 km unterhalb der Talsperre eine Fischkamera installiert. Die Anschaffung wurde vom Europäischen Fischereifonds EFF gefördert. Die wandernden Fische müssen hier einen Kameratunnel passieren und lösen dabei jeweils eine Videoaufzeichnung aus. Die Auswertung der Filme erfolgt durch Spezialisten eines beauftragten Ing.-Büros mit Förderung des Landes NRW.

Im Laufe der ersten fünf Jahre konnten immer mehr Fischwanderungen und -arten registriert werden. Besonders erfreulich ist, dass sich die Anzahl von Großsalmoniden (Lachse und Meerforellen) stetig erhöht hat und dass auch der Nachweis von seltenen Meerneunaugen gelungen ist. Auf der anderen Seite sind einige Arten aber immer noch deutlich unterrepräsentiert (z. B. Nasen). Hieran zeigt sich, dass der Anpassungsprozess der Fischfauna erheblich länger dauert, als ursprünglich angenommen. Die Untersuchungen mit dem Fischzähler werden noch bis 2021 weitergeführt.



1400 Bäume und Schatten für die Dhünn

In 2003/2004 wurde der Flusslauf der Dhünn im Rahmen der LAGA Leverkusen naturnah umgestaltet. Damals durfte das Ufer nicht bepflanzt werden, da man bezüglich des Hochwasserschutzes unsicher über die Wirkung einer solchen Bepflanzung war. Die Flächen wurden durch Schafe und Ziegen beweidet, so dass keine Gehölze (und Neophyten) aufkommen. Durch Aufbau eines Wasserbilanzmodells für die Dhünn konnte – neu - die Wirkung von Bewuchs auf den Abfluss berechnet werden. In 2011 wurde ein derartiger Berechnungs-Auftrag an ein Ingenieurbüro vergeben.



Das Dhünn-Ufer im Jahr 2017

Auf Grundlage eines theoretischen Pflanzschemas mit einer maximalen Bepflanzung wurde die Wirkung auf den Abfluss und die Wasserstände prognostiziert. Im Ergebnis zeigt sich, dass die Hochwassersicherheit unter allen Zuständen gegeben ist. Bei wenigen Querprofilen war ein Anstieg des Wasserspiegels zu verzeichnen.

Nach Begehung des Dhünnabschnitts wurde daraufhin ein Pflanzplan erstellt. Die geplante Maßnahme inkl. der Berechnungsgrundlagen wurde der UWB, der ULB und einem Vertreter der Bayer AG vorgestellt. Eine Zustimmung wurde von allen Beteiligten gegeben. Die Maßnahme wurde im Rahmen der Gewässerunterhaltung im Frühjahr 2013 umgesetzt. Auch der Biber ist in Leverkusen seit 2015 wieder heimisch geworden.



Verkauf Wasserrecht - wieder Wasser in 910 Meter Mutterbett

Im Freudenthaler Sensenhammer Museum werden noch heute im Museumsbetrieb Sensen geschmiedet. Begonnen als Reckhammer 1778 war die Schmiede bis 1987 in Betrieb. Es ist die am längsten in Produktion befindliche Hammerschmiede Deutschlands.

Die Wasserabgabe in den Obergraben führte dazu, dass häufig in dem 910 Meter langen Mutterbett der Dhünn kaum Wasser floss. Daher war die Dhünn an diesem Standort nur bedingt auf- und abwärts durchgängig.

Im Jahr 2009 wurde nach langen Verhandlungen, unter anderem im Rahmen der Regionale 2010, die Wasserkraftanlage Freudenthaler Sensenhammer still gelegt. Die Bezirksregierung kaufte das Wasserrecht ab. Durch den Bau der Großen Dhünn-Talsperre 1985 zur Trinkwassergewinnung war ein Großteil des nutzbaren Wassers verschwunden. Dennoch war es für das Museum aus Denkmalschutzgründen sehr schwer, sich von dem Wasserrecht zu trennen. Zur vertraglichen Vereinbarung gehörte auch der Erhalt des Sensenhammer-Teiches.



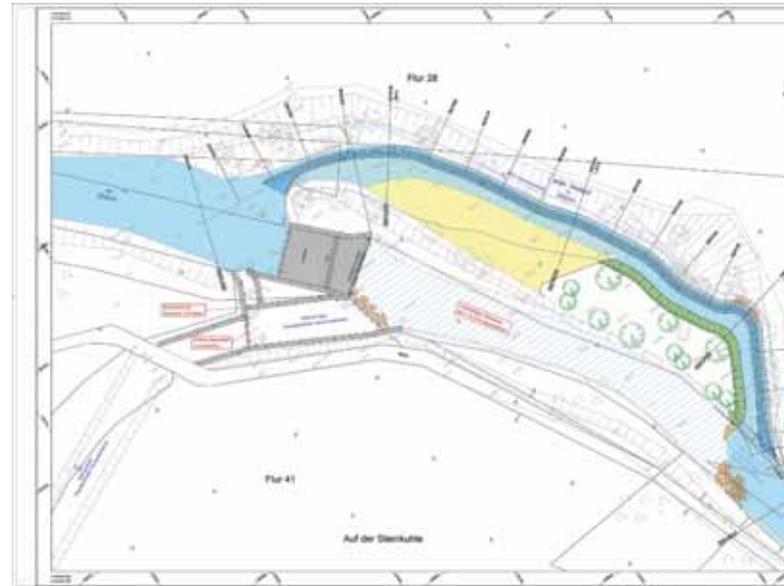




Umleitung Wehr Freudenthal

Das unter Denkmalschutz stehende Wehr am Freudenthaler Sensenhammer diente lange Jahre der Wasserkraftnutzung. Jedoch wurde durch die Wehranlage die Durchwanderbarkeit der Dhünn für Gewässerorganismen verhindert.

Hier konnte durch eine naturnahe Umgestaltung der anliegenden Flutmulde ein 150 Meter langes Umleitungsgerinne mit durchgängiger Gewässersohle und natürlichem Sohlsubstrat geschaffen werden, sodass die Dhünn vollständig um das Wehr herum geleitet wird und die Wehranlage nur noch bei Hochwasser eine ableitende Funktion aufweist. Die anliegende Schützenanlage wurde vollständig außer Betrieb genommen und der Obergraben verschlossen. Die Maßnahme wurde vom Land NRW zu 80 % gefördert.



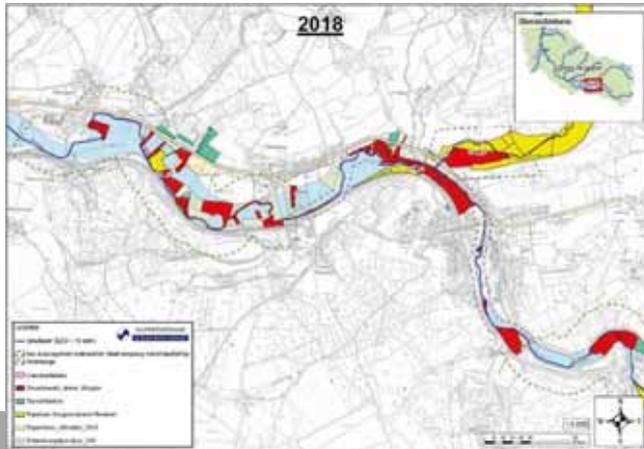


Grunderwerb im Projekt Lawi-Wawi

Ein Hindernis bei der Umsetzung der EU-WRRL ist die mangelnde Zugriffsmöglichkeit auf Flächen am Gewässer zur Umsetzung von Gewässerentwicklungsmaßnahmen. Daher wurde das Pilotprojekt „Kooperation Wasserwirtschaft-Landwirtschaft“ – kurz Lawi-Wawi – gemeinsam von Wupperverband und Landwirtschaftskammer mit dem Ziel der Bereitstellung von hierzu erforderlichen Flächen ins Leben gerufen.

Es konzentrierte sich auf die Obere Wupper, da dieser Bereich ländlich geprägt ist und viele Flächen beidseits der Wupper landwirtschaftlich genutzt werden. Mit dem Ziel ein Gesamtgebiet von 32 Hektar zu erwerben oder als Grunddienstbarkeit eintragen zu lassen, wurde für dieses auf drei Jahre angelegte Projekt Flächenakquise betrieben. Es sollten dabei vorrangig Lösungen zur Minderung landwirtschaftlicher Betroffenheiten in einem kooperativen und aufeinander abgestimmten Miteinander der Akteure erarbeitet werden.

Mit Abschluss des Projektes im Jahr 2018 konnte von allen Akteuren ein positives Fazit gezogen werden. So wurden auch bereits erste Maßnahmen umgesetzt. Die Maßnahme wurde vom Land NRW zu 80 % gefördert.

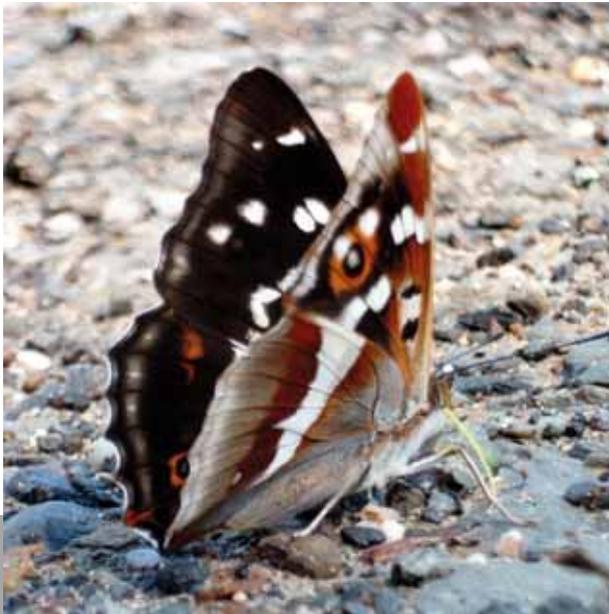




Rückbau Wehr Odenthal

Um die Durchgängigkeit der Dhünn bei der über 150 Jahre alten Wehranlage Hoverhof (Osenau) an der Kläranlage Odenthal zu gewährleisten, wurde im Jahr 2008 eine Umgestaltung dieses Bauwerkes vorgenommen. In Abstimmung mit dem Denkmalschutz sollte das Wehr zur Hälfte erhalten bleiben. Aus diesem Grund wurde die Wehranlage nur zu 50 % zurückgebaut. Im linksseitigen Bereich wurde ein Raugerinne-Beckenpass errichtet, im rechtsseitigen Teil blieb der Wehrkörper erhalten. Die Maßnahme wurde vom Land NRW zu 80 % gefördert.

Der seltene Schillerfalter kommt besonders in der Nähe von Gewässern vor und ist in dem Gebiet ebenfalls zu finden.





Sicherung eigendynamischer Entwicklung

Der Scherfbach im Unterlauf verläuft stark mäandrierend durch Wald- und Wiesenbereiche. Höhere Abflussereignisse haben hier zu großen Uferabbrüchen des Gewässers geführt.

Dieser natürliche Prozess führt zu großem strukturellem Reichtum und einer großen Habitatvielfalt. Die Entwicklung ist jedoch nur möglich, wenn die erforderlichen Gewässerrandstreifen auch zur Verfügung stehen.

Im Jahr 2013 konnten am Scherfbach auf einer Länge von ca. 900 Metern die erforderlichen Flächen durch eine Eintragung beschränkter Dienstbarkeiten gewonnen werden. Die Maßnahme wurde vom Land NRW mit 80 % gefördert.





Rückbau des Uelfeteichs

Der Uelfeteich wurde 2013/14 einschließlich der unterhalb verlaufenden Uelfe renaturiert. Der hier angestaute Teich einschließlich der angrenzenden Hochwasserentlastungs-, Wehr- und Schützanlage verhinderte die Passierbarkeit für die Gewässerorganismen. Die Standsicherheit des Dammes war nicht mehr gewährleistet. Zudem wies die Uelfe unterhalb des Teiches einen vollständig ausgebauten, z.T. betonierten Verlauf auf. Der Bodendenkmalschutz spielte für den Uelfeteich und die vorhandenen Bauwerke eine wichtige Rolle und fand stets Berücksichtigung bei der Umsetzung der Maßnahmen. Die Maßnahme wurde zu 80 % vom Land NRW gefördert.

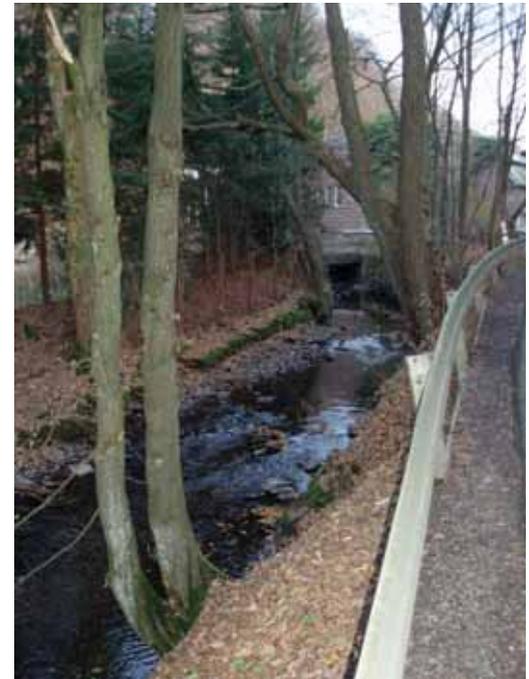
Für die kontrollierte, stufenweise Ablassung des Teichwassers wurde der vorhandene Staudamm geschlitzt. Um in der Talaue unterhalb des Dammes eine naturnahe Gestaltung des Gewässerverlaufes zu ermöglichen, wurde der vorhandene Fichtenwald entfernt. Im ehemaligen Teich suchte sich die Uelfe ihr Gewässerbett im verbliebenen Sediment. Die anschließende Begrünung vor Ort erfolgte durch natürliche Sukzession.





Hochwasserschutz und EU-WRRL im Gewerbehof Bröcking

Bei einem Starkregenereignis im Sommer 2007 wurden zum wiederholten Mal die Hallen und Werkstätten des Gewerbehofs Bröcking am Morsbach überschwemmt. Dabei entzündeten sich Öle einer im Gewerbehof angesiedelten Härterei und der Betrieb brannte vollständig ab. Hierdurch bot sich die Chance, das "frei gewordene" Grundstück zukünftig zur Verbesserung des Hochwasserschutzes für den gesamten Gewerbehof zu nutzen. Nach Grundstücksverhandlungen, Voruntersuchungen, Altlastensanierung und Planung der Maßnahme war es dann in 2011 soweit: In enger Zusammenarbeit mit der Eigentümerin des Gewerbehofs, der Fa. Bröcking und der Stadt Remscheid hat der Wupperverband den Morsbach unterhalb des Gewerbehofs auf einer Länge von knapp 100 Meter mittels Brückenabriss und Uferaufweitung aus seinem engen Bett befreit.



In diesem Zuge wurde auch der einmündende Spelsberger Siefen offen gelegt. Damit wurde dieser Bereich in Bezug auf Hochwasserschutz und Ökologie aufgewertet und ein Beitrag zur Standortsicherung geleistet. Die Maßnahme wurde vom Land NRW zu 80% gefördert.



Fischaufstieg Leyerbach Hilbertshammer

Durch den Aufstau des Leyerbachs zur Nutzung der Wasserkraft wurde an vielen Stellen die gewerbliche Nutzung des Tals (Schleifkotten, Schmiedehämmer und Mühlen) ermöglicht. Im 20. Jahrhundert wurden jedoch die meisten Teiche aufgegeben. Etwa 1,5 Kilometer oberstromig der Mündung in den Morsbach befand sich der Hilbertshammer, dessen Teich nach Aufgabe der industriellen Nutzung zu Anschauungszwecken erhalten wurde.

Um die Durchgängigkeit lokal wieder herzustellen, wurde die vorhandene Rampe am Wehr 2011 im Rahmen der Gewässerunterhaltung in ein schwach geneigtes Raugerinne in Beckenstruktur umgebaut. Die Größe der Becken und die Breite der Schlitze in den Querriegeln wurden hierbei nach den Vorgaben des Handbuchs Querbauwerke gewählt.



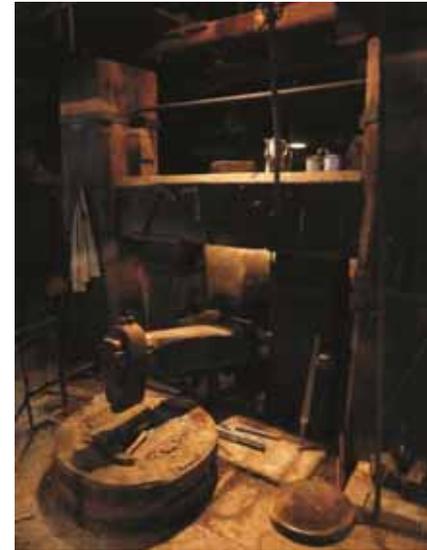


Umbau Wehr Steffenshammer und weitere 8 Wehre

Der Steffenshammer ist ein mit Wasserkraft betriebener historischer Schmiedekotten, der durch einen Verein ehrenamtlich betrieben wird. Das zugehörige Wehr stellte für Wanderungen der aquatischen Fauna das erste / unterste Wanderungshindernis im Gewässerverlauf der Gelpe dar.

Die Gelpe und der Morsbach gehören mit der Wupper zur Zielartenkulisse „Lachs“ des Landes NRW und sollen daher vorrangig durchgängig gestaltet werden. Das Wehr Steffenshammer ist allerdings denkmalgeschützt, so dass eine vollständige Entfernung oder ein Umbau in eine Gleite nicht möglich waren. Daher wurde 2012 ein Umgehungsgerinne angelegt. Die Maßnahme wurde zu 80 % vom Land NRW gefördert.

Seit 2011 wurden zahlreiche Wehre und Querbauwerke auf dieser Wanderroute im Rahmen der Gewässerunterhaltung oder mit Landesförderung umgestaltet:



1. Rückbau Mündungswehr 2018
2. Rückbau Wehr Platzer Hämmer 2017
3. Rückbau Wehr Eisenschmelzhütte 2017
4. Rückbau Wehr Sirachskotten 2016
5. Rückbau Wehr Breithammer 2014
6. Rückbau Wehr Picard 2013
7. Rückbau Wehr Danielshammer 2013
8. FAA Wehr Ibach 2013
9. Umleitung Wehr Steffenshammer 2012



Schulprojekt südliche Schwelme

Diese Maßnahmen erfolgten durch eine Initiative von Schülern und Schülerinnen des Märkischen Gymnasiums Schwelm. Sie halfen unter anderem beim Einzäunen, Müll beseitigen, bei der Beschilderung, bei der Öffentlichkeitsarbeit und einer Homepage. Das gesamte Projekt erfolgte auf städtischem Grundstück und wurde unter anderem durch die Erfurt-Stiftung und durch Landesmittel finanziert. Die AGU unterstützte das Projekt. Die Planung erfolgte über eine Master-Arbeit.

2015 wurden mehrere Maßnahmen realisiert: Es wurden zwei Teiche beseitigt und das vorhandene Wehr zurückgebaut. Die Gewässersohle wurde angeglichen und die Durchgängigkeit wieder hergestellt. Der vorhandene Durchlass konnte durch ein großlumiges Hamco-Dinslaken Profil ersetzt werden. Die gesamten Maßnahmen führten zu einem optimaleren Lebensraum für die Gewässerorganismen und stellten die Durchgängigkeit der südlichen Schwelme sicher.





Fischaufstieg am Auer Kotten

An der Wasserkraftanlage Auer Kotten in Solingen wurden 2010 am Ausleitungswehr zwei Wehrfelder am linken Ufer zurückgebaut und durch einen Raugerinne-Beckenpass ersetzt. Zu Beginn der Maßnahme wurde für die Sicherstellung der Wasserhaltung eine Spundwand eingebaut. Insgesamt konnte durch die Fischaufstiegsanlage die Durchwanderbarkeit der Wupper in der bis dahin oft trocken gefallenen Ausleitungsstrecke unterhalb des Wehres Auer Kotten für die Gewässerorganismen wieder hergestellt werden. Die angrenzende Wasserkraftanlage besitzt unter anderem als eine der ersten Wasserkraftanlagen Nordrhein-Westfalens einen Feinrechen, eine Fischabstiegsanlage und weitere Einrichtungen, um den Fischschutz vor Ort zu gewährleisten.

Die Maßnahme wurde zu 80 % vom Land NRW gefördert.





Rückhaltung am Pereskotten

Der Weinsberger Bach diente lange Zeit der Siedlungsentwässerung als Überlastungsgerinne. Hier entwässerten zwei Regenüberläufe in den vollständig betonierten und ausgebauten Kanal.

Gepplant und finanziert von den Technischen Betrieben Solingen hat der Wupperversband das Gewässer umgestaltet. Um weiterhin bei Bedarf anfallende Wassermengen rückhalten zu können und den Weinsberger Bach vor Überlastung zu schützen, wurde eine Rückhaltung im Bach errichtet. Das Betongerinne wurde entfernt und das Gewässer naturnah gestaltet.





Rückbau des Schellberger Freibades

Im Jahre 1925 wurde im Solinger Süden das Freibad am Schellberger Bach eröffnet. 2015 war aufgrund zahlreicher baulicher Mängel ein wirtschaftlicher Betrieb des Bades nicht mehr möglich. Ein Rückbau mit Mitteln aus Ausgleich und Ersatz wurde geplant.

Im Zuge des Rückbaus konnten neben dem Schellberger Bach auch der Hästener Bach und der Strandbadbach renaturiert werden. In Zusammenarbeit mit der Stadt Solingen, den Technischen Betrieben Solingen und dem Wupperverband wurden die Arbeiten in den Jahren 2015 bis 2016 durchgeführt. Die gesamten Schwimmbecken wurden entfernt, vorhandene Verrohrungen vollständig zurückgebaut und ein Straßendurchlass erneuert. Anschließend folgte die naturnahe Neugestaltung des Gewässerverlaufes. Auch ein Tümpel für Amphibien wurde angelegt.





Totholz in Balkhausen

Das in der Solinger Ortslage Balkhausen vom Wupperverband zur Umsetzung der EU-WRRL erworbene Grundstück musste u.a. aufgrund von Borkenkäferbefall 2015 entforstet werden. Die Neubepflanzung erfolgt mit einheimischen Laubbäumen.

Einige Fichten wurden einschließlich ihrer Wurzel ausgegraben, als Strukturelemente in die Wupper eingebracht und dort sicher befestigt. Die Maßnahmen des Strahlursprungs SU_48 konnten damit vollständig umgesetzt werden. Die Maßnahme wurde zu 80 % vom Land NRW gefördert.



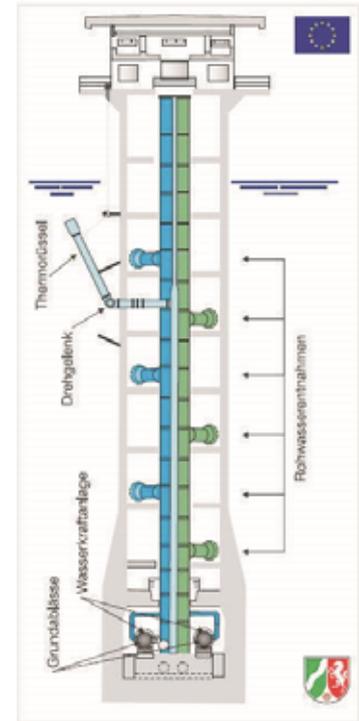
Bei Weiden, die als Strukturelemente eingebaut wurden, zeigten sich bereits nach kurzer Zeit Neuaustriebe aus dem Stamm. Erhofft wird eine Breitenerosion des Gewässers durch die Strukturelemente sowie eine Ablagerung verschiedenster Sohlsubstrate, welche dann unterschiedliche Habitate bilden vom Sand und Schlamm bzw. Holzansammlungen bis hin zu Kies, Schotter und Steinen. Es wurde darauf geachtet, dass die Wupper weiterhin sicher mit dem Kanu befahren werden kann.



Thermorüssel

Im Entnahmeturm der Großen Dhünn-Talsperre gibt es an der tiefsten Stelle zwei Grundablässe, durch die kaltes Wasser aus der Talsperre an den Unterlauf der Dhünn abgegeben wurde. Mit ca. 6 °C im Hochsommer war das Wasser allerdings für die Fische im Unterlauf der Dhünn deutlich zu kalt. Trotz guter chemischer Wasserqualität konnte sich hier keine standorttypische Fischgemeinschaft ausbilden. Eine Anpassung der Abgabetemperatur an die Temperaturprofile des Talsperren-Zulaufs wurde daher als Ziel formuliert.

Im Ergebnis ergab sich als technische Neuheit eine variable Entnahmeleitung, mit der unabhängig vom Füllstand der Talsperre Wasser mit unterschiedlichen Temperaturen entnommen werden kann. Diese neue Entnahme war zudem völlig unabhängig von der Rohwasserentnahme für die Trinkwasseraufbereitung. Bereits im ersten Betriebsjahr konnte die Entnahme so gut geregelt werden, dass ein vollkommen naturnaher Temperaturverlauf gemessen wurde. Das Pilotprojekt wurde von vom Europäischen Fischerei-Fonds (EFF) und vom Land NRW jeweils zu 50 % gefördert.



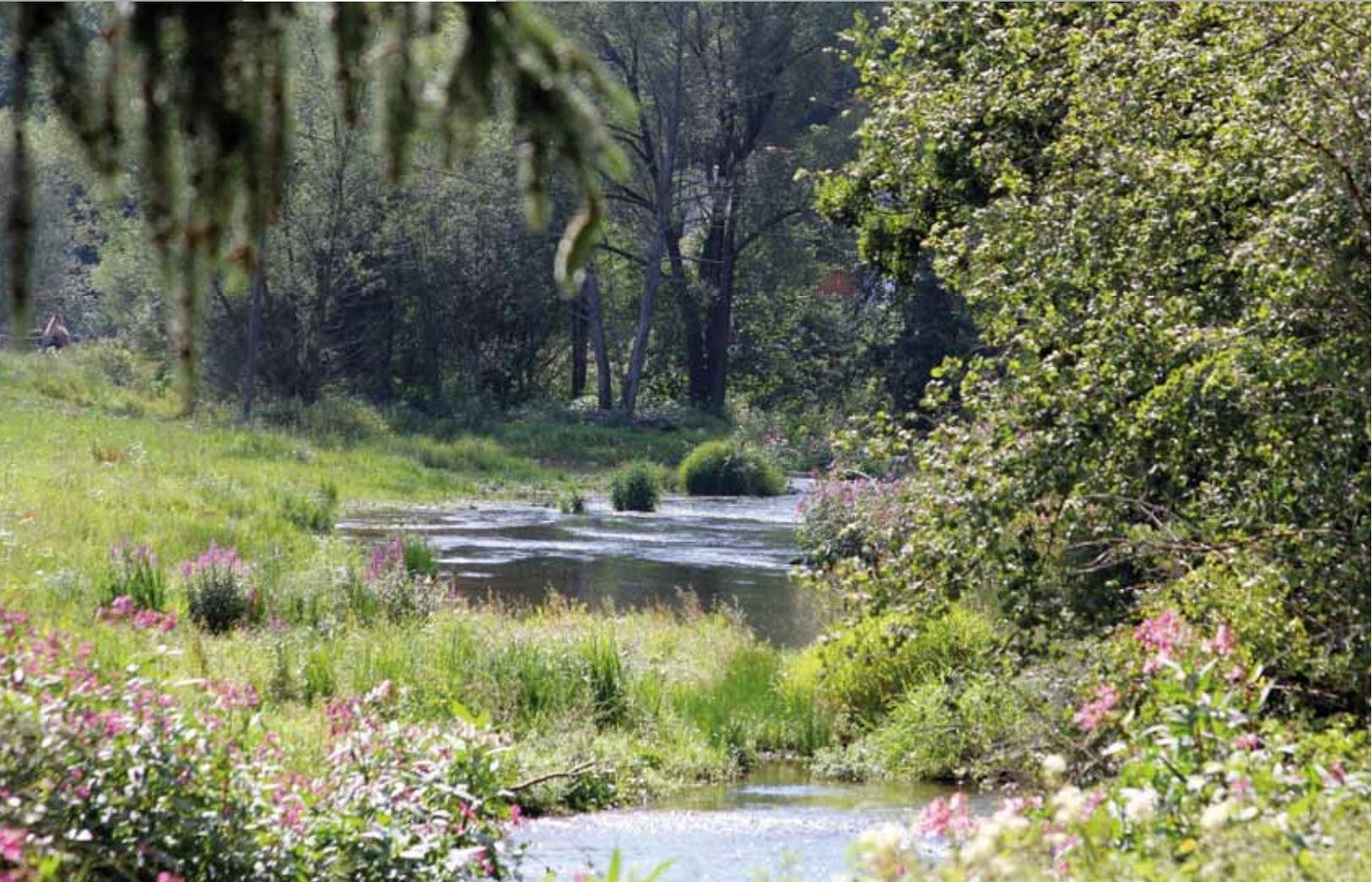
Das Foto zeigt den schwenkbaren Arm zum Temperaturausgleich mit dem Schutzkorb (Fischschutz).



Umleitung am Reckhammer

Durch die Anlage eines Umleitungsgerinnes (rechts im Hintergrund) im Rahmen der Gewässerunterhaltung konnte der Eifgenbach auf Höhe des Reckhammers, welcher ehemals Teil des Bökershammers war, durchgängig gestaltet werden. Eine Abgabe einer Teilmenge des Bachwassers an die private Teichanlage wird (rechts im Vordergrund) über das alte Mutterbett gewährleistet. Das Wehr blieb vollständig erhalten. Ein naturnahes Abzweigbauwerk hat sich bei Trockenwetter und bei hohen Abflüssen bewährt und sorgt für eine sichere Verteilung der Wasserströme. Der Eifgenbach ist das einzige berichtspflichtige Gewässer in NRW, dessen Fischfauna den Zustand „sehr gut“ erreicht.





Wupper - Projekt Ohler Wiesen

Die Renaturierung der Wupper erfolgt als Projekt der Regionale 2010 in Zusammenarbeit mit der Stadt Wipperfürth, dem oberbergischen Kreis und der Regionale 2010 Agentur. Insgesamt wurde ein Gewässerabschnitt von ca. 600 Metern naturnah umgestaltet. Obwohl in diesem Bereich ein relativ natürliches Umfeld vorzufinden war, wies der stark ausgebaute Gewässerabschnitt kaum natürliche Gewässerstrukturen auf.

Es folgten Renaturierungsmaßnahmen, die diesen Naherholungsbereich ökologisch deutlich aufwerteten. Als Strukturelemente wurden unter anderem Totholz, Buhnen und Inseln in die Wupper eingebracht. Das Ufer wurde entfesselt und zum Teil deutlich abgeflacht. Als gestaltendes Element wurde eine Furt aus Trittsteinen angelegt, um an Wipperfürth zu erinnern. Für die Initialbepflanzung der Uferbereiche erfolgte eine punktuelle Verlegung von Vegetationsmatten.

Die Maßnahme wurde zu 70 % vom Land NRW gefördert.





Rückbau Wehr Wipperhof

Im Jahr 2018 wurde das denkmalgeschützte Wehr Wipperhof zu zwei Dritteln zurück gebaut. Das angrenzende Ableitungsbauwerk blieb hierbei erhalten. Das Wehr wies einen unnatürlichen 800 Meter langen Rückstau ins Oberwasser auf. Dieses strukturarme Oberwasser war für Kleinorganismen (Makrozoobenthos) nicht durchwanderbar (Zustand: „schlecht“). Auch für Fische war das Querbauwerk nicht durchgängig. 2018 erfolgte der Rückbau des Wehres. Bedingt durch die neu initiierte Gewässerdynamik entwickelten sich im Ober- und Unterwasser verschiedene Gewässerstrukturen, die die verbesserten Strömungsverhältnisse widerspiegeln (siehe links). Die gesamten Maßnahmen wurden mit 80 % vom Land NRW gefördert.





Renaturierung Rutenbeck

Im Auftrag der Stadt Wuppertal wurde im Jahr 2013 die Wupper in der Rutenbeck auf einer Gesamtlänge von ca. 2,4 Kilometern naturnah umgestaltet (Ausgleichsmaßnahme mit 80 % Landesförderung).

Sämtliche Grundstücke, die in Anspruch genommen wurden, befanden sich in städtischem Eigentum.

Hervorzuheben ist die Gestaltung einer relativ großflächigen Insel innerhalb der Wupper. Die Arbeiten des Wupperverbandes führten zu Tiefen- und Breitenvarianz, zu erhöhter Strömungsdiversität und zur Entwicklung von Refugialräumen, insbesondere für Klein- und Jungfische, die hier inzwischen in großer Zahl gefunden werden.





Renaturierung Pfälzer Steg

Das unter Denkmalschutz stehende Wehr am Pfälzer Steg wurde in Abstimmung mit der Denkmalschutzbehörde 2016 teilweise zurückgebaut. Das verbliebene Drittel des Wehres wurde mit Hilfe von Strukturelementen gesichert und naturnah in den Flussschlauch eingepasst. Insgesamt wurde die Gewässerdurchgängigkeit wieder hergestellt, die Strömungsverhältnisse wurden optimiert.

Die Wupper wurde zusätzlich 2017 am Pfälzer Steg in einem Abschnitt von etwa 350 bis 400 Metern naturnah umgestaltet. Hierzu wurden ca. 450 Tonnen Grauwacke als Störsteine in die Wupper integriert. Unter Beachtung des Hochwasserschutzes und der die Wupper begleitenden Vielzahl von Ver- und Entsorgungsleitungen, erfolgten die Maßnahmen im Rahmen der Gewässerunterhaltung. In diesem Restriktionsbereich war die Erhöhung der Vielfalt der Sohlstrukturen Ziel bei der Umsetzung. Aber auch das Stadtbild wurde deutlich aufgewertet. Beide Projekte wurden mit 80 % vom Land NRW gefördert.





Renaturierung Rosenau

Die Wupper war im Abschnitt Rosenau ein kanalartiges und monoton verlaufendes Gewässer (siehe unten). Unter Beachtung von Restriktionen, bedingt durch die Schwebebahn und die örtliche Infrastruktur, konnte insgesamt ein Gewässerabschnitt von 400 Metern umgestaltet werden.

Es wurden Störsteine und Inseln in die Wupper eingebracht und der Uferbereich unterschiedlich strukturiert. Dies führte zu Strömungsdiversität und schaffte einen vielfältigeren Lebensraum für die Gewässerorganismen. Die standortgerechte Begrünung erfolgte mit verschiedenen Vegetationsmatten. Die Maßnahme wurde zu 80 % vom Land NRW gefördert

Das Stadtbild wurde so aufgewertet, dass dem Flussabschnitt 2018 schon ein Artikel in der Zeitschrift „Landlust“ gewidmet wurde.





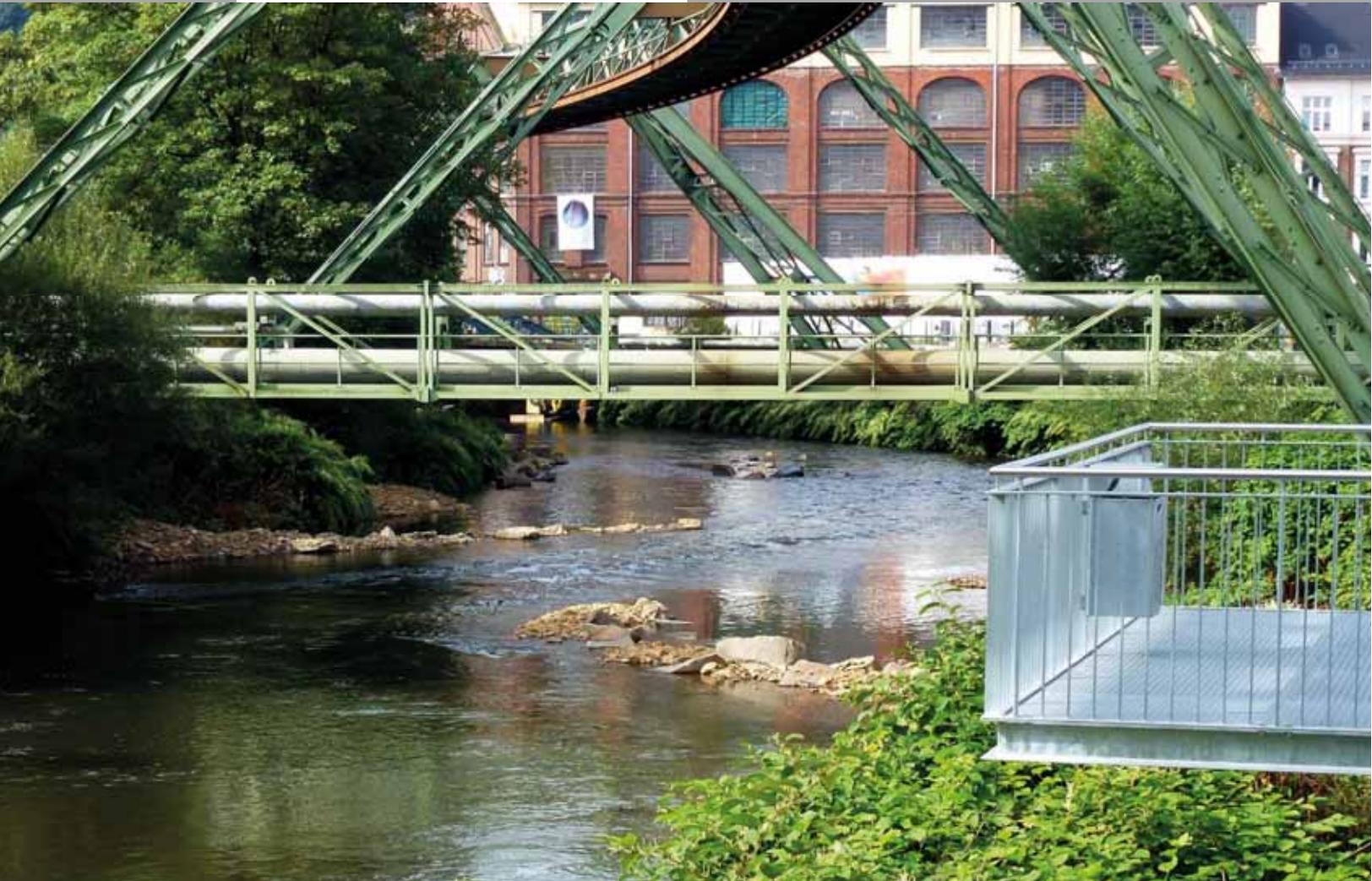
Fischschutz am Auer Kotten

Die Wasserkraftanlage Widdert GbR wird über einen vom Wehr ausgeleiteten 430 Meter langen Obergraben gespeist. Um abwandernde Fische vor der Turbine zu schützen, wurde hier im Jahr 2012 einer der ersten Feinrechen Nordrhein-Westfalens errichtet. Dieser Horizontalrechen weist einen Zwischenraum von nur 12 Millimeter zwischen den Rechenstäben auf, so dass auch kleinere Fische sicher abgehalten werden können.

Für einen gefahrlosen Abstieg wurden Öffnungen in verschiedenen Wassertiefen installiert, die mit Verbindung zu einem gleichzeitig für den Aufstieg errichteten "Vertical Slot" (siehe links) stehen. So können die Fische gefahrlos in die Wupper unterhalb des Turbinenauslaufs absteigen.

Die gesamte Anlage wurde von 2012 bis 2018 in ein Monitoring des Landes eingebunden, bei dem über Antennen Bewegungen bzw. Wanderungen von vorher mit HDX-Transpondern implantierten Fischen ausgewertet wurden.





Wupper am Arrenberg und Immobilienwirtschaft

2014 erfolgte die naturnahe Umgestaltung der Wupper am Arrenberg. Hierbei wurden knapp 450 m der Wupper vom Wupperverband im Rahmen der Gewässerunterhaltung naturnah umgestaltet. Als Gestaltungselemente dienten hierbei unter anderem Kiesschotterbänke, Steininseln oder Leitsteine. Die umgesetzten Maßnahmen führten zu einer größeren Tiefenvarianz und einer erhöhten Strömungsdiversität. Die Maßnahme wurde von der Firmengruppe Dr. Küpper initiiert und finanziert. Sie bewirtschaftet die angrenzenden Immobilien.

Den ebenfalls neuen Wupper-Ufer-Weg am Arrenberg schmückten zudem Betonplastiken von der Künstlerin Christel Lechner.





Fischaufstieg Firma 3M

Bei der Firma 3M wurde 2016 das baufällig gewordene Wehr umgebaut und an die neuen technischen Vorgaben angepasst. Zu Beginn erfolgte eine Elektrobefischung. Im weiteren Verlauf wurde eine Spundwand zur Wasserhaltung eingebracht, die die Umleitung der Wupper um die Baustelle herum sicherstellte. Um die Gewässerdurchgängigkeit optimal zu gewährleisten (Zielkulisse Lachs), wurde ein 70 Meter langer Raugerinne-Beckenpass geschaffen. Die erschwerten Baustellenzufahrtsbedingungen vor Ort konnten von der beauftragten Baufirma hervorragend bewältigt werden, so dass die Baustelle nur bedingt durch zeitweise auftretende höhere Wasserstände verzögert wurden. Die Firma 3M finanzierte dabei ihren Pflichtanteil (Kosten eines technischen Fischaufstieges). Die Restkosten für den optimalen Fischaufstieg für Lachsgewässer teilten sich das Land (80 %) und der Wupperverband mit 20 %.





Umgestaltung Firma Vorwerk

Das gemeinsame Projekt von Wupperverband und dem Familienunternehmen Vorwerk ist ein gutes Beispiel für Kooperation und Engagement von Unternehmen für die Wupper. Die Werkserweiterung am Produktionsstandort von Vorwerk bot die besondere Chance, die Wupper auf ca. 1100 Meter Länge zu einem lebendigen, naturnahen Fluss zu entwickeln. Durch den Einbau von Baumstämmen als Totholz entstanden vielfältige Strukturen im Gewässerbett. Darüber hinaus wurde ein Wehr entfernt. Das Highlight des Projektes: Dem Fluss wurde wieder mehr Raum zurückgegeben, zum Teil mehr als die doppelte Breite. Hierdurch ist ein vielfältiger Wechsel von Stillwasserzonen und dynamischen Bereichen entstanden, ideale Lebensbedingungen für z.B. Fische, Kleinlebewesen und Wasserpflanzen. Altlasten wurden entsorgt. Der ebenfalls verbesserte Hochwasserschutz machte sich für die Firma unter anderem bereits bei der Planung einer neuen Brücke bemerkbar. Die Maßnahme wurde zu 80 % vom Land NRW gefördert.





Ausblick

Im Dezember 2018 hat die Verbandsversammlung des Wupperverbandes dem zweiten Maßnahmenpaket zur Umsetzung der WRRL zugestimmt (12/2018 bis 12/2030). Die Eigenmittel der Schätzkosten von 13,85 Mio. EURO werden wiederum genossenschaftlich getragen.

Von den 1180 Einzelmaßnahmen des Umsetzungsfahrplans konnten in den ersten 10 Jahren 408 Maßnahmen abgeschlossen werden. Mit dem bewilligten Geld sollen die restlichen 722 Einzelmaßnahmen umgesetzt werden. Um die Umsetzung zu beschleunigen wurden auch zusätzlich Personalkosten (Planer) bewilligt. Es erscheint aber nicht realistisch, bis 2017 flächendeckend den „guten Zustand“ zu erreichen.

Das Berichtswesen wird in Zukunft über das Internet und den Umsetzungsfahrplan erfolgen. Der jeweils aktuelle Stand kann über den Fluggs-Service jederzeit direkt aufgerufen werden (siehe Link) oder als Aufruf über die Website des Wupperverbandes [Fluggs -> Wasserrahmenrichtlinie -> Umsetzungsfahrpläne] erfolgen. Der Service enthält eine Umsetzungshistorie in 3-Jahresschritten, so dass der Fortschritt jederzeit von den Mitgliedern, den Behörden, aber auch jedem Bürger nachvollzogen werden kann.

https://fluggs.wupperverband.de/v2p/web/guest/karte?APPLICATION=fluggsapp_1370345879952&appid=239&force=true&usermessage=false

	Bereichspflichtiges Gewässer	Leitung	Ausführung	Junge Hochwasserschutz	Fördermittel	Mittel aus dem Finanzierungsbeschluss WPBL des WV	Mittel aus Ausgleich und Ersatz	Mittel der Stadtégswasserwirtschaft	Spenden	Eigenmittel der Mitglieder	Mittel der Gew.unterhaltung oder andere Mittel WV (TZ)	Kommune / Mitglied
GroÙe Gewässer:												
Eifgenbach / Rückbau Burscheider Talsperre	x	WV	WV			0%	100%					Bur
Murbach / Rückbau Fischteiche	x	WV	WV		80%	20%						Bur
Wiembach / Durchgängigkeit Lambertsmühle	x	WV	WV								200%	Bur
Wupper / Anschluss von Nebengewässern – Daipenbecke	x	WV	WV		80%	20%						En
Wupper / Rückbau Wehr Wipperhof	x	WV	Baufirma	x	80%	20%						Hück
Wupper / Umgestaltung Strahlursprung SU_04	x	WV	WV		80%	20%						Hück
Wupper / Umgestaltung Strahlursprung SU_05	x	WV	WV		80%	20%						Hück
Wupper / Anbindung Obergraben Cantow an die Wupper	x	WV	WV								100%	Hück
Wupper / Auenpark Hückeswagen	x	WV	WV		80%	20%						Hück
Wupper / Entwicklung des SW_06, Hämmern	x	WV	WV								100%	Hück
Wupper / Ringtausch Busch	x	WV	WV		80%	20%						Hück
Wupper / Rückbau Wehr Neuhückeswagen	x	WV	WV	x							100%	Hück
Wupper / Rückbau Wehr Schlossfabrik	x	WV	WV	x	80%	20%						Hück
Mutzbach / Umgestaltung im Freibad	x	WV	WV								100%	Köln
Mutzbach / Umleitung in Diepeschraht	x	WV	WV								100%	Köln
In Planung: Weltersbach / Umleitungsgerinne Wehr Hasenmühle	x	WV	WV								100%	Lei
Wupper/ Uferentwicklung Balke Aue, Rückverlegung Weg	x	WV	WV		80%	20%						Lei
In Planung: Murbach / Rückbau Diepentalsperre	x	WV	Baufirma	x	80%						20%	Lei/Lev
Dhünn / Bepflanzung im LAGA Abschnitt mit 1400 Bäumen	x	WV	WV	x							100%	Lev
Dhünn / Einbau von Totholz am Krankenhaus und in der LAGA-Strecke	x	WV	WV		80%	20%						Lev
Dhünn / Renaturierung Dormann	x	WV	WV								100%	Lev
Dhünn / Renaturierung Weyhofen / Rückbau Schwelle	x	WV	WV		80%	20%						Lev
Dhünn / Rückbau Alkenrather Rausche	x	WV	WV								100%	Lev
Dhünn / Rückbau Rausche Leverkusener Ohr	x	WV	WV								100%	Lev
Dhünn / Stilllegung der WKA Freundenthaler Senseshammer	x	BRK/WV	vieler		80%	0%			20%			Lev
Dhünn / Umleitungsgerinne Freundenthaler Senseshammer	x	WV	WV	x	80%	20%						Lev
In Planung: Wupper / Umleitung Wehr Tannenbaum												Mari
Wupper / Öffnung des Wehres Gebcke/ Eulenbecke										100%		Mari

	Berücksichtigtes Gewässer	Leitung	Ausführung	Synergie Hochwasserzoo	Fördermittel	Mittel aus dem Finanzierungsbeschluss WRRL des WV	Mittel aus Ausgleich und Ersatz	Mittel der Selbstwasserwirtschaft	Spenden	Eigenmittel der Mitglieder	Mittel der Bew.unterhaltung oder andere Mittel WV (TZ)	Kommune / Mitglied
Wupper / Verbesserung der Wasserführung Wehr Gebste / Brucher Talsperre	x	WV	WV								100%	Mari
Wupper / Flächen für die Obere Wupper	x	WV	WV		80%	20%						OBK
Wupper / Kooperation Landwirtschaft - Wasserwirtschaft Lawi-Wawi	x	WV	WV		80%	20%						OBK
Dhünn / Belassen von Totholz im Helenental	x	WV	WV								100%	Oden
Dhünn / Fischaufstieg Wehr Dsenau	x	WV	Baufirma	x	80%	20%						Oden
Dhünn / Renaturierung Dhünn bei Broich	x	WV	WV								100%	Oden
Dhünn / Renaturierung KA Odenthal	x	WV	WV								100%	Oden
Dhünn / Rückbau von Uferverbau im Helenental + Grunderwerb	x	WV	WV		80%	20%						Oden
Dhünn / Rückbau von zwei Rauschen in Menrath	x	WV	WV								100%	Oden
Eifgenbach / Umleitungsgerinne Wehr Reckhamme	x	WV	WV								100%	Oden
Scherbach / Durchgängigkeit Brückendurchlass Kreisstraße	x	WV	WV								100%	Oden
Scherbach / Eifgenbach / Grunddienstbarkeiten	x	WV	WV		80%	20%						Oden
Scherbach / Rückbau Wehr Meute Mühle	x	WV	WV	x		0%	100%					Oden
Scherbach / Uferandstreifen und neu profilieren im SU_17	x	WV	WV								100%	Oden
Scherbach / Uferverbau entfernen + Totholz, Amtmann Schert	x	WV	WV								100%	Oden
Scherbach / Rückbau Wehr Fischeiche Höffe	x	WV	WV	x							100%	Oden
Uelfe / Prüfung der Durchgängigkeit Straßendurchlass Keilbeck	x	WV	WV								100%	Rade
Uelfe / Rückbau Damm Uelfe-Teich	x	WV	Baufirma		80%	20%						Rade
Dörpe / Teilrückbau Wehr Dörpmühle	x	WV	WV								100%	Rs
Dörpe / Uferentfesselung der Dörpe nach Erwerb Grundstück Lupri	x	WV	WV								100%	Rs
Gelpe / Umleitungsgerinne Wehr Steffenshammer	x	WV	WV		80%	20%						Rs
Leyerbach / Durchgängigkeit Hilbertshammer	x	WV	WV								100%	Rs
Morsbach / AFS-Forschungsvorhaben	x	WV	WV		80%			20%				Rs
Morsbach / KNEF Plus Plus (HWS und Siwawi)	x	WV	WV		80%			20%				Rs
Morsbach / Rampe + FAA Wehr Ibach	x	WV	WV		80%	20%						Rs
Morsbach / Rückbau Mündungswehr	x	WV	WV	x							100%	Rs
Morsbach / Rückbau Wehr Breithammer/Christians	x	WV	WV	x	80%	20%						Rs
Morsbach / Rückbau Wehr Danielshammer	x	WV	WV	x							100%	Rs
Morsbach / Rückbau Wehr Eisenschmelzhütte	x	WV	WV	x							100%	Rs

	Berücksichtigtes Gewässer	Leistung	Ausführung	Prüfung Hochwasserabst. x	Fördermittel	Mittel aus dem Finanzierungsbeschluss WRRL des WV	Mittel aus Ausgleich und Ersatz	Mittel der Siedlungswasserwirtschaft	Spenden	Eigenmittel der Mitglieder	Mittel der Gew.unterhaltung oder andere Mittel WV (TZ)	Kommune / Mitglied
Morsbach / Rückbau Wehr Picard	x	WV	WV	x	80%	20%						Rs
Morsbach / Rückbau Wehr Platzer Hämmer	x	WV	WV	x							100%	Rs
Morsbach / Rückbau Wehr Sierachskotten	x	WV	WV	x							100%	Ri
Morsbach / Uferverbau entfernen, Neustrukturierung, Breitenbruch	x	WV	WV								100%	Rs
Morsbach / Umgestaltung des Morsbaches hinter der Firma Bröcking	x	WV	WV	x	80%	0%	20%					Rs
In Planung: Wupper / Aufweitung Kolforth	x	WV	WV	x	80%	0%	20%					Schw
Schweime / Perspektivkonzept (im Rahmen der Schwer Eisenwerke)	x	WV	WV		40%					60%		Schw
südlichen Schweime / Renaturierung, und Rückbau von 2 Teichen	x	WV	WV		80%	20%						Schw
In Planung: Eschbach / Durchgängigkeit Unterer Eschbach	x	WV	Baufirma								100%	Sg
Wupper / Fischaufstieg Wehr Auer Kotten	x	WV	Baufirma		80%	20%						Sg
Wupper / Flurordnung Solingen / lei WRRRL	x	WV	WV		80%	20%						Sg
Wupper / Uferentwicklung und Totholz SU_48 Hunold	x	WV	WV		80%	20%						Sg
Dhünn / Thermorüssel	x	WV	Baufirma		100%							Werm
Eifgenbach / Entfernung Uferverbau zw Neue- und Rausmühle	x	WV	WV								100%	Werm
Eifgenbach / Rückbau Wehre Schwarzendrube	x	WV	WV								100%	Werm
Dhünn / Entfernung von Uferverbau, Hilbig	x	WV	WV								100%	Wipp
Dhünn / Entfernung von Uferverbau, Neumühle	x	WV	WV								100%	Wipp
In Planung: Wupper / Rückbau Wehr Kerspe	x	WV	WV		80%	20%						Wipp
Wupper / Ohler Wiesen	x	WV	Baufirma		70%	30%						Wipp
Wupper / Umgestaltung Flugplatz	x	WV	WV		80%	20%						Wipp
In Planung: Wupper / Bayer Health Care	x	WV	WV		80%	0%	20%					Wtal
In Planung: Wupper / Döppersberg	x	WV	WV		80%	0%	20%					Wtal
In Planung: Wupper / Fischaufstieg am Wehr Erfurt	x	WV	Baufirma		80%	20%					Festbetrag	Wtal
In Planung: Wupper / Fischschutz Buchenhofen	x	WV	Baufirma		80%						20%	Wtal
In Planung: Wupper / Pestalozzistr. bis Zoo	x	WV	WV		80%	0%	20%					Wtal
In Planung: Wupper / Renaturierung Firma Erfurt	x	WV	Baufirma	x	80%	20%						Wtal
In Planung: Wupper / Uferaufweitung Berger	x	WV	WV	x	80%	0%	20%					Wtal
Wupper / Fischaufstieg Beyenburg	x	WV	Baufirma		80%	20%						Wtal
Wupper / Fischaufstieg Firma 3M	x	WV	Baufirma		80%	20%					Festbetrag	Wtal

	Berücksichtigtes Gewässer	Leitung	Ausführung	Weniger Hochwasserschütz	Fördermittel	Mittel aus dem Finanzierungs- beschluss WRRL des WW	Mittel aus Ausgleich und Ersatz	Mittel der Einbürgerwasserwirtschaft	Spenden	Eigenmittel der Mitglieder	Mittel der Gew.unterhaltung oder andere Mittel WW (TZ)	Kommune / Mitglied
Wupper / Renaturierung Brandströmstrasse	x	WV	WV		80%	0%	20%					Wtal
Wupper / Renaturierung Junioruni	x	WV	WV		80%	0%	20%					Wtal
Wupper / Renaturierung Laaken	x	WV	WV		80%	0%	20%					Wtal
Wupper / Renaturierung Rosenau	x	WV	WV		80%	0%	20%					Wtal
Wupper / Renaturierung Rutenbeck	x	WV	WV		80%	0%	20%					Wtal
Wupper / Renaturierung unterhalb Blombachmündung	x	WV	WV		80%	0%	20%					Wtal
Wupper / Renaturierung Werksgelände Vorwerk	x	WV	Baufirma	x	80%						20%	Wtal
Wupper / Rückbau Wehr Vörwerk	x	WV	WV	x	80%						20%	Wtal
Wupper / Teiltrückbau Wehr Pfälzer Steg	x	WV	WV		80%	0%	20%					Wtal
Wupper / Umgestaltung Bayer Sportpark	x	WV	WV		80%	0%	20%					Wtal
Wupper / Völklinger Str. bis Farbmühle	x	WV	WV		80%	0%	20%					Wtal
Wupper / Wasser und Kunst am Arrenberg	x	WV	WV			0%			100%			Wtal
Kleine Gewässer / Gewässerunterhaltung												
Heider Siepen / Sohlanhebung nach Bau eines RRB		WV	WV								100%	Bur
Rückbau Fischteichanlage Arentshain		WV	WV								100%	Bur
Wersbach / Rückbau Wehr und Betonrampe		WV	WV								100%	Bur
Div. Durchlässe entfernt, Auszünungen, Brücken/Tränken gebaut		WV	WV								100%	EZG
Sohlbach / Neuprofilierung, Durchlässe entfernen, Auszünung		WV	WV								100%	Hück
Rosauer Bach / Rückbau Freibad und Offenlegung		WV	WV								100%	Kür
Friedrichsiefen / Rückbau Fischteich		WV	WV								100%	Lev
Driescher Bach / Entfernung von Beton-, Sohlverbau		WV	WV								100%	Lev
Juchbach / Verlegung Fischteich in Nebenschluss		Stadt LEV	WV				100%					Lev
Ölbach / Durchgängigkeit Borstenfischpass		WV	Baufirma		80%	20%						Lev
Käsbach / Neutrassierung		WV	WV								100%	Oden
Kötteibach / Entfernung Betonhalbschalen		WV	WV				100%					Oden
Osenauer Bach / Offenlegung am Penny-Markt		WV	WV								100%	Oden
Osenauer Bach / Rückbau Fischteichanlage		WV	WV								100%	Oden
Rückbau Fischteichanlage Holzer Bach		WV	WV								100%	Oden
Waschbach / Rückbau Fischteiche		WV	WV								100%	Oden

	Berücksichtigtes Gewässer	Leitung	Ausführung	Younger Hochwasserschutz	Erdmittel	Mittel aus dem Finanzierungsbeschluss WRRL des WW	Mittel aus Ausgleich und Ersatz	Mittel der Bedingungsanforderung	Spenden	Eigenmittel der Mitglieder	Mittel der Gew.unterhaltung oder andere Mittel WW (TZ)	Kommune / Mitglied
Dörrenberger Bach / Neuprofilierung, Aufweitung, Verlängerung		WW	WW								100%	Rs
Grunder Bach / Verlegung in Teichnebenschluss		WW	WW								100%	Rs
Fastenbecke / Rückbau Fischteich Fastenbecke		WW	WW								100%	Schw
Bertramsmühler Bach / Rückbau Fischteichanlage		WW	WW								100%	5g
Felder Bach / Neutrassierung		WW	WW								100%	5g
Flockertsholzer Bach / Rückbau Fischteichanlage		WW	WW								100%	5g
Schellberger Bach / Rückbau Freibad und Bachoffenlegung		UWB SG	WW			100%					5g	5g
Vormeiswinkler Bach / Anbindung an die Wupper		WW	WW								100%	5g
Weinsberger Bach / Durchgängigkeit durch Rampe Widderter Wiesen		WW	WW								100%	5g
Bechhausener Bach / Rückbau Fischteich		WW	WW					100%				Werm
Linnefe / Rückbau Fischteiche		WW	WW							100%		Werm
Mohlberger Siepen / Renaturierung Quelle		WW	WW							100%		Werm
Ostringhäuser Bach / Offenlegung		WW	WW			100%						Werm
Rückbau Fischteichanlage Eschhäuser Bach		WW	WW								100%	Werm
Purder Bach / Rückbau Wehr Purd		WW	WW								100%	Wipp
Schollenbach / Neutrassierung, Neuprofilierung, Durchgängigkeit		WW	WW								100%	Wipp
Schollenbach / Rückbau von Fischteichen		WW	WW			100%						Wipp
Marscheider Bach / Neutrassierung, Verlängerung		WW	WW								100%	Wtal
Marscheider Bach / Rückbau Wehr Kottenhammer		WW	WW								100%	Wtal
Forschung, Untersuchung, Konzepte und Monitoring												
Diatomeen-Projekt	x	WW	WW								100%	EZG
Grundwasser und Laichgruben-Projekt	x	WW	WW								100%	EZG
IMF-Projekt - multiple Stressoren und ihre Wirkung	x	WW	WW		80%	20%						EZG
In Planung: Wirkung von Spurenstoffen auf MZB	x	WW	WW		80%	20%						EZG
Kooperation und Partizipation / Runde Tische, Fachworkshops, NeWater	x	WW	WW/Büro		80%	20%						EZG
Maßnahmenübersicht im GIS	x	WW	WW								100%	EZG
Monitoringkonzept Spurenstoffe	x	WW	WW							30%	70%	EZG
N-C-Projekt	x	WW	WW								100%	EZG
Umsetzungsfahrplan	x	WW	Büro		80%	20%						EZG

	Berichtspflichtiges Gewässer	Leitung	Ausführung	Yvenger Hochwasserschutz	Fördermittel	Mittel aus dem Finanzierungsbeschluss WWB des WW	Mittel aus Ausgleich und Ersatz	Mittel der Siedlungswasserwirtschaft	Spenden	Eigenmittel der Mitglieder	Mittel der Erwerbsunterhaltung oder andere Mittel WW (TZ)	Kommune / Mitglied
Untere Wupper / KNEF	x	WV	Büro	80%	20%							EZG
Untersuchungen zur Nutzung von Aktivkohle für die 4. Reinigungsstufe	x	WV	WV	80%	20%							EZG
Wupper / Dhünn / Eifgenbach Laichgrubenmonitoring	x	WV	Büro	80%	20%							EZG
Bever / KNEF	x	WV	Büro	80%	20%							Hilck
Dhünn / VAKI Counter	x	WV	WV	100%								Lev
Mutzbach / Prüfung der Offenlegung UL	x	WV	WV							100%		Lev
Dhünn / Monitoring GDT	x	WV	WV	80%	20%							Lev/Oden
Dhünn / Talsperrenmodell UFZ	x	WV	UFZ	80%	20%							Lev/Oden
Wupper / Prüfung Durchgängigkeit Stauteich Holzzipper mit OBK	x	WV	OBK							100%		Mari
Gewässerpriorisierung	x	WV	WV							100%		RS, SG, Wpt, Lev
Morsbach / AFS Projekt	x	WV	Uni	80%	20%							Rs/Wtal
Morsbach / KNEF ++	x	WV	Büro	80%	20%							Rs/Wtal
Schweine / Untersuchung Cadmium	x	WV	WV							100%		Schw
Weinsberger Bach / KNEF		WV	Büro	80%	20%							Sg
Kosten-Nutzen-Untersuchung Wärmebelastung Heizkraftwerke Wuppertal	x	WV	WV	80%	20%							WSW
Strukturelle Maßnahmen mit Mitteln der Siedlungsentwässerung unter Beteiligung des Wupperverbandes												
In Planung: Rüsche / TBR	x	TBR	WV	x				100%				Rs
Sieper Bach / Umgestaltung ÖL, TBR		TBR	WV					100%				Rs
Fließmühler Bach / Offenlegung über Deponie Bärloch		TBS	WV					100%				Sg
In Planung: Klauberger Bach / TBS		TBS	WV					100%				Sg
In Planung: Papiermühler Bach / TBS		TBS	WV					100%				Sg
Städtgemühler Bach / Offenlegung und Renaturierung, TBS		TBS	WV	x			100%					Sg
Theegartener Bach / Verlegung, Verlängerung, Neutrassierung		TBS	WV					100%				Sg
Weinsberger Bach / Umgestaltung Pereskotten, TBS		TBS	WV	x				100%				Sg
Sonstige Maßnahmen der Mitglieder und Partner												
Biber-Monitoring	x	Biostat.	Biostat.							100%		EZG
In Planung: Mutzbach / Verlegung im Wildpark	x	Stadt Köln	Baufirma									Köln
Betrieb Fischzähstation	x	SAV e.V.	SAV e.V.						100%			Lev
Wupper / Fischschutz und Fischaufstieg an der WKA Auer Kotten	x	Privat	Baufirma						100%			Privat

	Bereichs spezifisches Gewässer	Lenkung	Ausführung	Younger Hochwasserentschutz	Fördermittel	Mittel aus dem Finanzierungsbeschluss WRRL des WW	Mittel aus Ausgleich und Ersatz	Mittel der Siedungswasserwirtschaft	Spenden	Eigenmittel der Mitglieder	Mittel der Gew.unterhaltung oder andere Mittel WW (TZ)	Kommune / Mitglied
In Planung: Durchgängigkeit Schwanenteich / Eschbach / Stadt Rs	x	UWB RS	Baufirma				100%					Rs
In Planung: Durchgängigkeit Wehr Halbach / Morsbach / Stadt Rs	x	UWB RS	Baufirma	80%						20%		Rs
In Planung: Umgestaltung Morsbach bei Vökel	x	UWB RS	Baufirma	x 80%						20%		Rs
Kleingewässermonitoring		UWB RS	Büro	80%						20%		Rs
KNEF Kleine Gewässer Stadt Rs		UWB RS	Büro	80%						20%		Rs
Umgestaltung / Renaturierung von 900 m Lobach / Stadt Rs		UWB RS	Baufirma	100%						20%		Rs
Umgestaltung des Kremenholler Baches durch die Technischen Betriebe Rs		TBR	Baufirma					100%				Rs
Anschluss und Entflechtung der Quelle des Weinsberger Baches	x	TBS	Baufirma							100%		Sg
Besatz Schneider	x	Weber	Weber							100%		Sg
Kleingewässermonitoring		UWB SG	Büro							100%		Sg
Makrophythen-Monitoring	x	Biostst.	Biostst.							100%		Sg/Lei
Mutzbach / Vergrößerung des Durchlass unter A3	x	StraßenNRW	Baufirma				100%					Straßen NRW
Rückbau der Unteren Herbringerhauser Talsperre - WSW		WSW	Baufirma							100%		WSW
Aufzucht von Lachsen und Meerforellen, Betrieb Aufzuchtstation	x	Wuttke	Wuttke							100%		Wtal
Dokumentation Laichgeschäft	x	Weber	Weber							100%		Wtal
Fertigstellung des Jahrhundertbauwerkes Entlastungssammiler Wupper	x	WSW	Baufirma							100%		Wtal
Fischmonitoring	x	WSW	Büro							100%		Wtal
Kleingewässermonitoring		UWB W	Büro							100%		Wtal
neuartiges Prognosetool Fischentwicklung und Meterologie für die HKW	x	WSW	Büro							100%		Wtal
Schließung des HKW Eiberfeld	x	WSW	Büro							100%		Wtal

Kontakt

Dr. Marlene Liebeskind
Mail: Lie@wupperverband.de

Fotos und Abbildungen

- S. 2, Graureiher, Ralf Steinberg
 - S. 10, Forellen, Elmar Weber
 - S. 20, Luftbild Beyenburg, Peter Sondermann
 - S. 29, Makrozoobenthos, Birgitta Eiseler
 - S. 31, Eisvogel, Michael Taschka
 - S. 33, Fischzeichnung, AdobeStock_133298255_© Séa
 - S. 35 Weide, ©Ruckszio - stock.adobe.com
 - S. 35, Biberbaum, Elmar Weber
 - S. 35, Erlenblatt, ©Ruckszio - stock.adobe.com
 - S. 35, Weidenblatt, vvoe - stock.adobe.com
 - S. 47, Libelle, Georg Fürst
 - S. 53, Frosch, Georg Fürst
 - S. 56, Wehr, Ingenieurbüro Floecksmühle
 - S. 76, Rosenau, F. Sonnenburg, Biologische Station Mittlere Wupper
 - S. 77, Gelbe Blumen, Ralf Steinberg
 - S. 86, Wupper, Ralf Steinberg
- Rückseite: Unterwasserbild, Markus Paster, Limares
Alle anderen Abbildungen Wupperverband

Wir danken Alena Wittor für die Unterstützung bei der Erstellung der Broschüre



Impressum

Herausgeber Wupperverband

Untere Lichtenplatzer Straße 100, 42289 Wuppertal

Tel.: 0202 / 583-0, E-Mail: info@wupperverband.de

www.wupperverband.de

