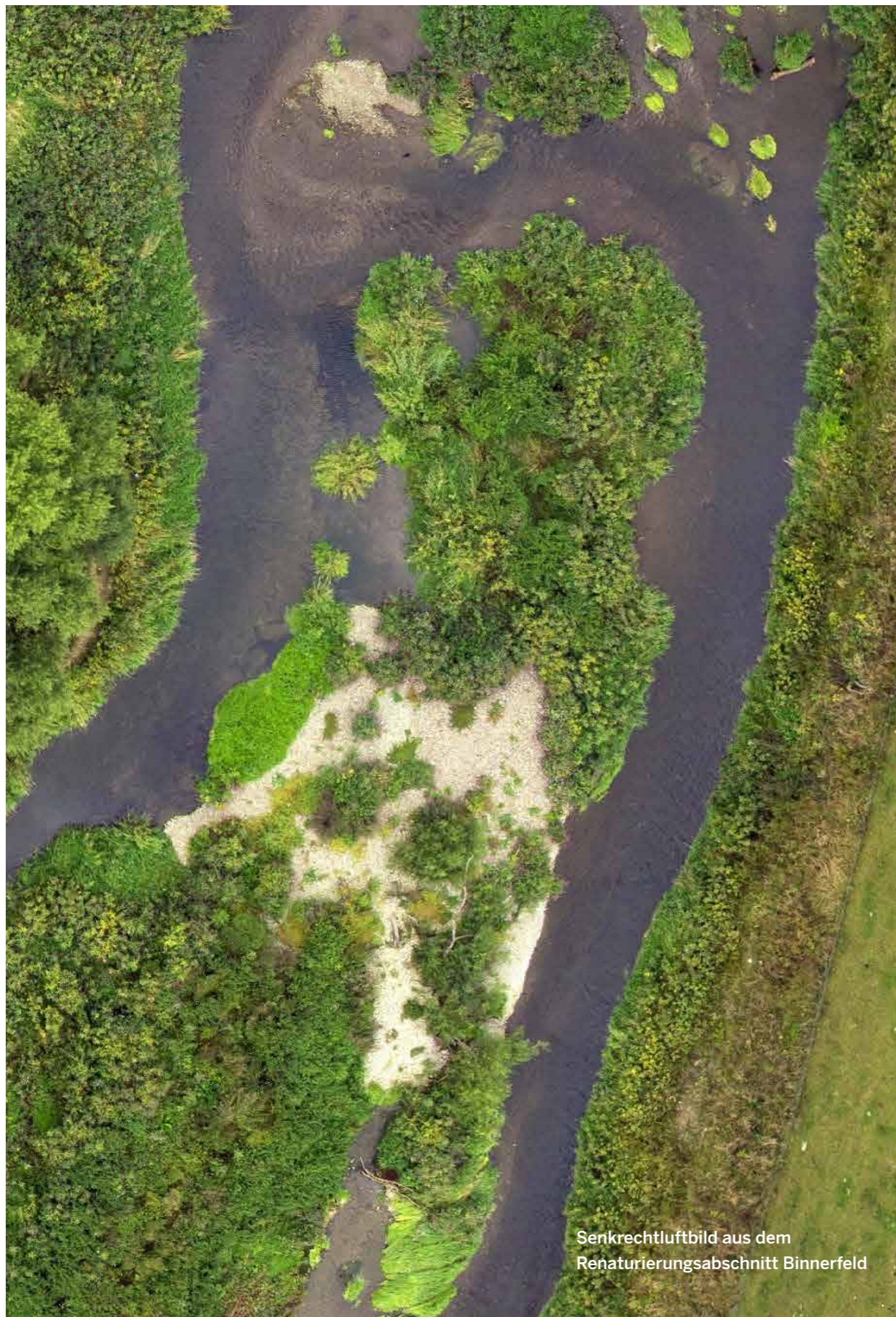


An aerial photograph showing a river restoration project. The river flows from the top right towards the bottom left. A large, light-colored gravel bar is visible in the middle of the river. The banks are covered in lush green vegetation, including tall grasses and trees. The sky is overcast with grey clouds.

# Ein Fluss wird wild

## Die Renaturierung der Ruhr in Arnsberg





Senkrechtluftbild aus dem  
Renaturierungsabschnitt Binnerfeld

## Liebe Leserinnen und Leser!

Seit dem Jahr 2003 wurden in Arnberg zahlreiche Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit und zur Optimierung der Gewässerstrukturen der Ruhr umgesetzt. Dadurch wurde auch der Hochwasserschutz in der Stadt verbessert. Und die Ruhr ist durch diese Maßnahmen im Stadtbild wieder sichtbar und erfahrbar geworden.

Mit der Zeit haben sich die verschiedenen Baustellen an der Ruhr begrünt. Nach den Initialgestaltungsmaßnahmen konnte der Fluss eisdynamisch Schotter und Kiese umlagern und sich so einen Teil der ursprünglichen Flussaue wieder zurück erobern. Eine überraschend naturnahe Flusslandschaft ist mitten in der Stadt entstanden. Sie übt auf die vielen Besucher, die dem Verlauf der Ruhr ein Stück weit als Fußgänger oder Radwanderer folgen, eine große Anziehung aus.

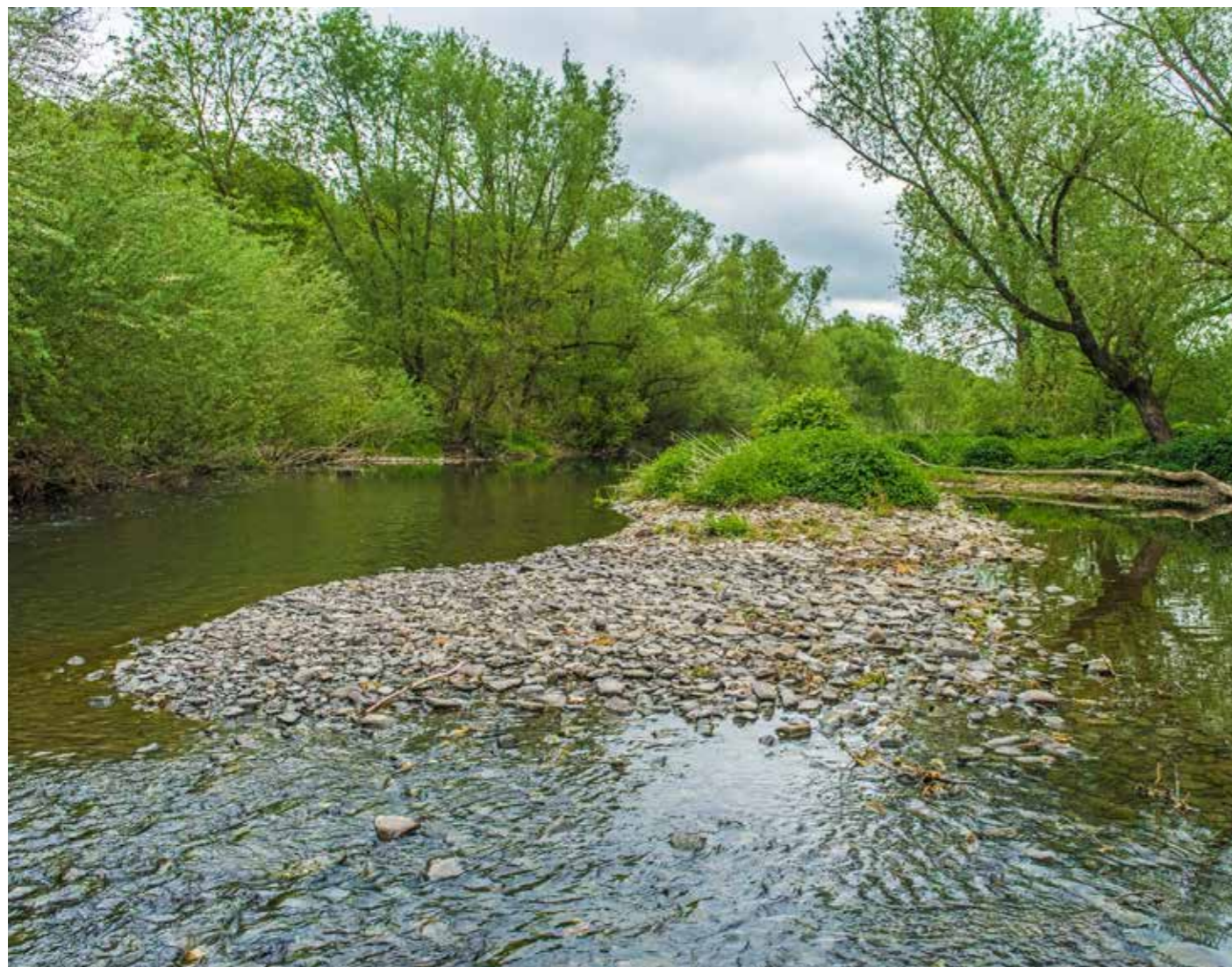
Aus der Entwicklung der Arnberger Ruhr können wir viel über die Möglichkeiten, aber auch die Grenzen von Gewässerrenaturierungen im städtischen Umfeld lernen. Deshalb werden ausgewählte Maßnahmen seit 2009 durch ein Untersuchungsprogramm zur Erfolgskontrolle begleitet. Neben der Veränderung des Landschaftsbildes werden die Gewässerstrukturen, die Entwicklung der Fische und wirbelloser Tiere sowie der Vegetation dokumentiert.

Die hier vorgelegte Broschüre soll wichtige Erfahrungen aus den Arnberger Renaturierungsmaßnahmen und einige interessante Ergebnisse der Erfolgskontrollen aufzeigen. Ferner werden typische Arten und ihre Lebensräume vorgestellt, die nun wieder in der renaturierten Ruhr vorkommen und dort auch tatsächlich beobachtet werden können. Die Broschüre richtet sich dabei an interessierte Bürger und Anwohner ebenso wie an Planer und Projektverantwortliche, die anderswo vergleichbare Aufgabenstellungen zu bewältigen haben.

Im besten Fall wird beim Leser die Neugier auf die Arnberger Ruhr geweckt, die zu allen Jahreszeiten einen Besuch wert ist. Denn kaum etwas ist so faszinierend und informativ wie das freie Zusammenspiel von Strömung, Schotter, Totholz und Auwaldentwicklung einer Flusswildnis in der Stadt!







# Inhalt

- Auch mitten in der Stadt**  
Überblick über die heutige Ruhr ..... 4
- Der vergessene Fluss**  
Historische Entwicklung ..... 6
- Alte Liebe**  
Die Wiederentdeckung der Ruhr ..... 8
- Der richtige Schliff**  
Schotter und Kiese im Fluss ..... 10  
Wie kommt die Ruhr zu ihrem Schotter? ..... 12
- Raum für die Ruhr**  
Die Konzeption der Maßnahmen ..... 14  
Fragen an die Praktiker ..... 16  
Mehrwert für Arnsberg ..... 18
- Langweilig war gestern...**  
Geländemodelle als Grundlage ..... 20
- Alles fließt!**  
Die Dynamik des Wassers ..... 22  
Die Sicherheit im Blick ..... 24
- Konstante Veränderung**  
Mut und Ausdauer gehören dazu ..... 26
- Staunen und Lernen**  
Ergebnisse der Erfolgskontrolle ..... 28  
Änderungen der Flussgestalt ..... 30  
Bestens angepasst! ..... 32  
Gut für Zwergtaucher ..... 38  
Wichtige Indikatoren! ..... 41  
Vielfalt bei den Fischarten ..... 44  
Einfach schön hier! ..... 47  
Moment mal – wie hat das eigentlich früher ausgesehen? ... 48  
Flutender Wasser-Hahnenfuß ..... 50  
Leben unter Wasser ..... 54  
Gänsesäger ..... 56  
Eine leicht erhöhte Abflussmenge ..... 58  
Zurück auf Start ..... 60
- Abenteuer in der Stadt**  
Wildnis im Ballungsraum ..... 63  
Zurück zur Natur ..... 64  
Kunst in der Natur ..... 66  
Immer einen Besuch wert! ..... 69
- Ausgezeichnet...**  
Arnsberg kommt gut an! ..... 70
- Die Ruhr in der Glaskugel**  
Blick in die Zukunft ..... 75
- Steckbriefe zu einzelnen Renaturierungen** ..... 78
- Weiterführende Informationen** ..... 80





# Auch mitten in der Stadt

## Überblick über die heutige Ruhr

Die Ruhr entspringt im Rothaargebirge nordöstlich von Winterberg im Hochsauerlandkreis. Nach einer Lauflänge von 218 km mündet sie bei Duisburg in den Rhein. Sie überwindet einen Höhenunterschied von 629 m und hat ein mittleres Gefälle von ca. 2 ‰. Bis zur Mündung der Möhne im Arnsberger Stadtgebiet hat sie eine Laufstrecke von 82 km und bereits einen Höhenunterschied von ca. 514 m hinter sich. Sie hat ihr Tal in die sehr

alten kristallinen Gesteinsschichten des Sauerlandes eingegraben, in das sogenannte silikatische Grundgebirge.

Auf einer Länge von 32 km durchfließt sie in großen Windungen und Bögen das Arnsberger Stadtgebiet. Dabei nimmt sie an größeren Nebengewässern die Möhne, die Röhr, die Wanne und den Hellefelder Bach auf.

**Rechts:** Die Ruhr durchfließt mit weiten Bögen und Schwüngen das Arnsberger Stadtgebiet.

**Unten:** Trotz der innerstädtischen Lage der Ruhr konnten in Arnsberg sehr weitreichende Gewässerrenaturierungsmaßnahmen durchgeführt werden (im Bild links der Mündungsbe- reich der Möhne mit Brücke der B 7 und der in Dammlage verlaufenden Autobahn 46).



Über Jahrhunderte wurde die Ruhr von den im Einzugsgebiet siedelnden Menschen immer stärker genutzt und verändert. Aus einem wilden Mittelgebirgsfluss des Sauerlandes wurde ein durch Stauwehre und Wasserentnahmen geprägtes, ausgebautes und oft wenig naturnahes Gewässer.

Neben Talsperren und Stauseen als stärkste Restriktionen gibt es heute an der Ruhr zahlreiche gewässerökologische Konflikte, wie Einleitungen aus Kläranlagen, Rückstau und Unterbrechung des Geschiebetransportes vor Wehranlagen, fehlende Organismendurchgängigkeit und begrenzte Flächenverfügbarkeit. Regelmäßig überflutete Flussauen mit einer natürlichen Dynamik fehlen fast vollständig.

In der Stadt Arnsberg verläuft die Ruhr über weite Strecken zwischen Wohnsiedlungen, Gewerbe- und Industriegebieten, Straßentrassen und einer Bahnlinie. Außerdem sind in Abschnitten der Uferbereiche wichtige Ver- und Entsorgungsleitungen untergebracht. Vor Durchführung der Renaturierungsmaßnahmen war der begradigte Fluss durchgehend auf beiden Seiten mit Wasserbausteinen befestigt. Zahlreiche Wehre stauten das Flusswasser auf, das in erheblichem Umfang für industrielle Zwecke entnommen und genutzt wird. In der ausgebauten, vergleichsweise schmalen und tiefen Ruhr war ein strukturloser und wenig abwechslungsreicher Wasserkörper ausgeprägt. Auf beiden Uferböschungen des Flusses hatten sich über Jahrzehnte bandförmige, dichte Ufergehölze entwickelt. Der eigentliche Flusslauf der Ruhr war im Arnsberger Stadtbild kaum wahrzunehmen.





Blick auf den Arnberger Ruhrbogen im Jahr 1800  
(Gemälde von Anton Wilhelm Strack)

## Der vergessene Fluss

### Historische Entwicklung

Flussauen haben auf den Menschen schon immer eine große Anziehungskraft ausgeübt. Die Verfügbarkeit von Trink- und Brauchwasser, die Nutzung der Wasserkraft sowie Möglichkeiten des Transportes mittels Booten und Schiffen waren wichtige Standortvorteile. Allerdings gab es auch erhebliche Probleme durch häufige Überschwemmungen und Krankheiten wie das sogenannte Sumpffieber.

Die Entwicklung der Stadt Arnberg begann Anfang des 12. Jahrhunderts mit der Errichtung einer ersten Burg auf dem von der Ruhr umflossenen Bergrücken. Zeitgleich suchten Bewohner aus den Gehöften des Ruhrtals Zuflucht und Sicherheit durch den Burgherren im Bereich der Vorburg. In alten Darstellungen ist zu erkennen, dass die Besiedlung sich lange Zeit auf höher gelegene Bereiche beschränkte. Die Aue der Ruhr wurde als Viehweide und zur Anlage von Ackerflächen genutzt.

Die Ruhr selbst wurde mit Booten befahren, es gab einzelne Flussmühlen. Aber noch im Jahr 1800 waren große Schotter- und Kiesbänke in dem vielfach verzweigten Fluss ausgeprägt.

In einer Chronik der Stadt Arnberg werden als einschneidende historische Ereignisse immer wieder starke Überschwemmungen durch die Ruhr



Arnberg im Jahr 1588 (Darstellung von Braun-Hogenberg)

genannt; so zum Beispiel im Dezember 1570, im August 1577 und im Dezember 1615. Im Jahr 1619 soll eine ungeheure Flutwelle sogar eine früher im Bereich der heutigen Jägerbrücke vorhandene Steinbrücke mitsamt einer Pferdekutsche und den Passagieren weggespült und verschlungen haben.

Besonders große Überschwemmungen gab es außerdem im April und im August 1640. Im Dezember 1643 brachte ein Hochwasser sämtliche Arnberger Brücken zum Einsturz und machte Äcker und Grünlandflächen im Ruhrtal unbrauchbar.

Es ist nachvollziehbar, dass die Menschen an der Ruhr gewaltige Anstrengungen unternahmen, die vom Fluss ausgehenden Gefahren zu bändigen. Durch Begradigung und Verschmälerung des Ruhrbettes konnte immer mehr nutzbare Fläche gewonnen werden. Ehemalige Sumpfflächen der Aue wurden trocken gelegt.

Doch erst durch den Einsatz von Baggern und technischen Großgeräten im 20. Jahrhundert war es möglich, der Ruhr fast durchgehend ein technisches Ausbauprofil vorzugeben und die unerwünschte Dynamik des Flusses konsequent zu unterbinden.

In der Folge änderte sich die Wahrnehmung des Ruhrflusses. Mit der Verbesserung der Hochwassersicherheit und dem Schutz vor Laufveränderungen wuchsen die Nutzungsansprüche an den Fluss und seine Aue. Nutzungen der Wasserkraft und Wasserentnahmen wurden verstärkt. Eine Bahntrasse, zahlreiche Straßen und eine Autobahn sowie umfangreiche Siedlungsgebiete wurden dicht an den Fluss und in frühere Auenflächen gelegt.

Die mit Uferverbau aus Wasserbausteinen festgelegte Ruhr verschwand oft hinter dichten Gehölzreihen aus Weiden und Erlen.

Die Ruhr war entscheidend für die Ansiedlung der Menschen gewesen. Sie hatte über Jahrhunderte das Leben der Menschen und die wirtschaftliche Entwicklung gefördert oder auch bedroht. Nun spielte der Fluss im Arnberger Stadtbild keine wesentliche Rolle mehr.



**Oben:** Hinter dichtem Bewuchs war die Ruhr vor der Renaturierung versteckt.

**Unten:** Aus der Luft wird deutlich, wie zwischen Bahnlinie und Autobahn der Fluss verbreitert und die Ruhraue wieder geöffnet wurde.







# Alte Liebe

## Die Wiederentdeckung der Ruhr

Über Jahrzehnte rief sich die Ruhr in Arnsberg besonders bei Hochwässern mit Nachdruck in Erinnerung. In der übrigen Zeit war der ausgebaute Flussschlauch für die meisten Bewohner der Stadt kaum wahrnehmbar. Lediglich Kanuten und Angler zog es zum Fluss, der hinter dichten Gehölzen verborgen und durch Stauwehre und Sohlabstürze reguliert war.

Umso erfreulicher ist es, dass die Öffnung der ursprünglichen Ruhraue auf nur wenige Vorbehalte, dagegen aber auf eine sehr breite Zustimmung gestoßen ist. Besonders das Zusammenwirken der Stärkung des Hochwasserschutzes, der Verbesserung der Gewässerökologie und der neuen, attraktiven Möglichkeiten der Naherholung dürfte dafür wichtig gewesen sein. Das Bild der Ruhr hat sich vom bedrohlichen und problematischen Vorflutkanal zu einer naturnahen, städtischen Auenlandschaft gewandelt, die inzwischen für Arnsbergs Identität sehr wichtig geworden ist.



**Oben:** Die Baumaßnahmen der Renaturierung - für das Landschaftsbild eine klare Zäsur, für die Ruhr eine Befreiung

**Rechts:** Beinwell – typische Art der Gewässerauen  
**Unten:** Eigendynamik im Flussbett



**Rechts:** Aussichtspunkte unterstützen die Wahrnehmung der neuen Lebensräume

Trotz dieses Erfolges waren die Umgestaltungsmaßnahmen an der Ruhr keine Selbstläufer. Sorgfältige Planungen, gute Informations- und Öffentlichkeitsarbeit, die Einbindung von Bündnispartnern bei der Zielerreichung, die Sicherstellung der Finanzierung und die Einhaltung der Kosten waren ebenso wichtig, wie die Kontrolle der Zielerreichung der Maßnahmen.

Wie das im Einzelnen in Arnsberg funktioniert hat, wird in den folgenden Kapiteln dargestellt und vertieft. Vielleicht lassen Sie sich dadurch anregen, die Ruhr einmal selbst zu besuchen. Und seien Sie dann nicht überrascht: Irgendwo schlummert sie in uns allen, die alte Liebe zur Wiederentdeckung der Natur.

Und was sich in Arnsberg entwickelt hat, kann natürlich auch in anderen Städten gelingen.

**Unten:** Teppiche aus Sumpf-Kresse an flachen Uferabschnitten oberhalb der Ohlbrücke





# Der richtige Schliff

## Schotter und Kiese im Fluss

Über viele Jahrzehnte war die Ruhr in Arnsberg durchgehend begradigt und technisch ausgebaut. In dem tiefen und vergleichsweise schmalen Flussbett wurden Kiese und Schotter zwar flussabwärts transportiert. Sie konnten sich aber kaum in nennenswerten Mengen ablagern. Die Ruhr war darüber hinaus von dichten Gehölzen auf beiden Seiten gesäumt und kaum einsehbar. Ausgedehnte Schotterbänke spielten somit für das Bild der Ruhr im Stadtgebiet keine Rolle.

Nach der Öffnung der ursprünglichen Ruhraue im Rahmen der Renaturierungen änderte sich das. An Steilufern wurden alte Auen-sedimente angeschnitten. Der Fluss löste Kiese und Schotter aus diesen Schichten. Bei größeren Abflüssen werden Geschiebe in erheblichem Umfang transportiert und umgelagert. Nach dem Winterhochwasser 2010/2011 türmten sich riesige Schotterbänke bis zu 1,5 m Höhe über dem Gelände auf. Ist das eventuell bedenklich und was hat der Schotter für eine Funktion?



### Linke Seite

**Oben:** Steilufer an der Arnsberger Ruhr mit geschichteten Auenablagerungen aus Schotter und Feinsedimenten

**Unten:** Durch die fließende Welle wurden die Korngrößen sortiert. Nach dem Abflauen eines Winterhochwassers bleiben auf stark überströmten Bänken große Schotter zurück. Nur im Strömungsschatten konnten sich Feinkiese ablagern.



### Rechte Seite

**Oben:** Ausgedehnte Schotterbänke sind typisch für die Arnsberger Ruhr. Hochwässer sichten sie bis weit über die normale Wasserlinie auf.

**Unten:** Auch unter Wasser sind Schotter und Kiese die wichtigsten Substrate in der Ruhr.







Auf ihrer Reise in der Ruhr werden die Schotter und Kiese glatt und rund geschliffen.



Blick über eine frühere Mittelterrasse der Ruhr im Bereich Rumbeck, die ca. 20 m über dem heutigen Ruhrniveau liegt.

## Wie kommt die Ruhr zu ihrem Schotter?

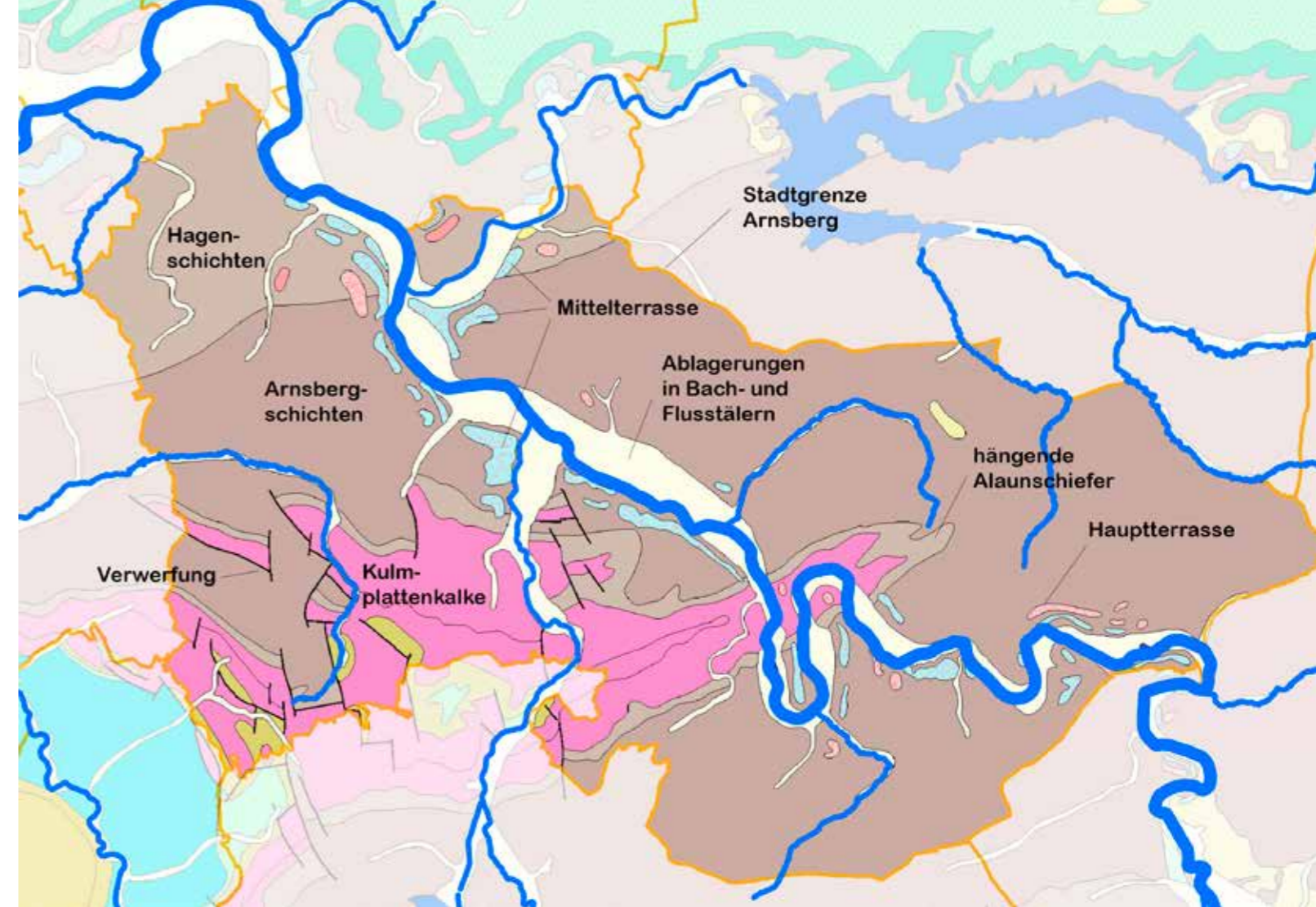
Das Einzugsgebiet der oberen Ruhr liegt im Sauerland. Dieses ist ein Teilbereich des Rheinischen Schiefergebirges. Die hier vorkommenden Gesteine haben sich überwiegend im Devon (vor 360 bis 420 Millionen Jahren) entwickelt, als das ganze Gebiet ein flaches Meer war. Es bildeten sich Schiefer, Sandsteine, Grauwacken und Kalksteine. An einigen Stellen kommen auch vulkanische Gesteine und Erze vor (die sich damals am Meeresgrund gebildet haben).

Im Karbon (vor 300 bis 360 Millionen Jahren) wurden die ursprünglich waagerechten Schichten aufgefaltet und gegeneinander verschoben. Das so im Erdaltertum entstandene Faltengebirge wurde im Erdmittelalter durch Wind und Wasser nach und nach wieder abgetragen.

Im Miozän (Epoche der Erdneuzeit; Beginn vor ca. 23 Millionen Jahren) und Quartär (bis heute andauernd) begann eine Hebung des Rheinischen Schiefergebirges, die sich bis heute fortsetzt. In deren Folge schnitten sich die Flüsse in den sich hebenden Untergrund ein. Dabei lösen Verwitterungsprozesse fortwährend Steine und Felsbrocken aus dem Untergrund. Bäche und Flüsse nehmen in der fließenden Welle die Brocken als Geschiebe mit. Welche Gesteinsgröße transportiert werden kann, hängt von der Kraft und Fließgeschwindigkeit des Wassers ab.

Durch den Transport im Wasser und die Reibung am Untergrund sowie aneinander werden die ursprünglich kantigen und rauen Felsbrocken glatt geschliffen. Sie erhalten je nach Ausgangsform und Struktur eine flache, plattige oder mehr runde Gestalt. Es bilden sich zum einen größere Schotter. Kleinere Steine werden zu Kiesen und Sanden umgeformt.

Die oben stehende Abbildung zeigt den Aufbau der geologischen Schichten im Arnberger Stadtgebiet. Von Südwesten her reicht ein Keil aus Kalkgesteinen bis über den Verlauf der Ruhr. Diese Kalkgesteine haben abschnittsweise einen Saum aus Alaunschiefer. Es haben sich zahlreiche Verwerfungen zum umgebenden Gestein gebildet. Großflächig verbreitet sind Grauwacken in den sogenannten Arnberg-Schichten.



Aufbau der geologischen Schichten in Arnberg. Quelle: Geologischer Dienst NRW, Abrufdatum 30.06.2015

Die Ruhr und ihre Nebengewässer haben sich zum einen in den Untergrund eingeschnitten und somit Material abtransportiert. Zum anderen haben sie aber auch in den sich bildenden Tälern in großem Umfang mitgeführte Sedimente abgelagert, in die sich die Flüsse nach dem Ende der Eiszeiten erneut eingruben. Noch heute sind Schotter und Kiese weit oberhalb der heutigen Talsohle im Bereich von früheren Flussterrassen zu finden. Reste der früheren Hauptterrassen liegen ca. 100 m höher als der heutige Fluss. Ablagerungen der etwas jüngeren Mittelterrassen liegen zwischen 15 und 40 m über dem heutigen Ruhrniveau.

Die geschilderten Prozesse der Hebung des Sauerlandes, der Erosion und der Bildung von Ablagerungen dauern bis heute an. In der Aue der Ruhr und im Fluss selbst bestimmen die Ausgangsgesteine und die Kraft des Wassers die natürliche Ausprägung der Lebensräume.



Der Ruhrschotter liegt im Bereich der Mittelterrassen dicht unter der Oberfläche.





Nach Verlegung des Ruhrtalradweges (rechter Bildrand) eröffnete sich Entwicklungsraum für die Ruhr.

## Raum für die Ruhr

### Die Konzeption der Maßnahmen

Um besser verstehen zu können, warum die Renaturierungen an der Arnberger Ruhr durchgeführt wurden, ist es hilfreich, Menschen zu Wort kommen zu lassen, die wesentlichen Einfluss auf die Konzeption der Maßnahmen genommen haben.



**Joachim Drüke** ist bei der Bezirksregierung Arnberg als Dezernent im Bereich Wasserwirtschaft tätig. Er hat die Arnberger Initiativen von Anfang an begleitet und unterstützt. Außerdem hat er einen guten

Überblick über viele andere Gewässerrenaturierungen in NRW und darüber hinaus.

**In Arnberg wurde viel Wert auf die Recherche und Auswertung von Daten zur historischen Entwicklung der Ruhr und die vielen Einflüsse der Menschen auf den Fluss gelegt. Warum ist das so wichtig?**

**J. Drüke:** Wenn wir herausfinden wollen, welche konkreten Maßnahmen sich am besten für die naturnahe Entwicklung eines Flusses eignen, müssen wir verstehen, wie Fluss und Aue natürlicherweise ausgeprägt waren und wie der Mensch mit den Gewässern umgegangen ist. Dadurch können wir Fehler vermeiden und eine maximale Wirkung erreichen.

**Welche Erwartungen und Vorstellungen waren am Beginn der Planungsphase für Sie mit den Arnberger Renaturierungen an der Ruhr verknüpft?**

**J. Drüke:** Es war offensichtlich, dass die ausgebaute Ruhr wenig Beachtung im Stadtbild gefunden hat und kaum wahrgenommen wurde, obwohl durch den Fluss für Arnberg immer deutliche Gefahren durch Hochwasser gegeben waren. Bei frühen Kontakten mit der Stadtspitze wurde klar, dass Arnberg offen war für ein Zusammenspiel von Verbesserungen im Hochwasserschutz und ökologischen Entwicklungsmaßnahmen an der Ruhr. Diese Synthese war sicher der wichtigste Motor für die Umsetzung der Maßnahmen. Inzwischen sind meine ursprünglichen Erwartungen allerdings sogar deutlich übertroffen worden.

**Warum mussten solche sehr umfassenden Maßnahmen denn unbedingt in einem städtischen Siedlungsraum verwirklicht werden?**

**J. Drüke:** Natürlich gibt es in einer Stadt meistens mehr Restriktionen als in der freien Landschaft. Aber es ist wichtig, sich bietende Chancen zu nutzen. Ganz egal, wo Maßnahmen im Einzelnen geplant werden, immer sollte - wie in Arnberg gelungen - versucht werden, das mögliche Maximum zu erreichen.

**Was ist aus Ihrer Sicht das Besondere an den Arnberger Maßnahmen? Und was können wir aus den Erfahrungen und Ergebnissen dort lernen?**

**J. Drüke:** Innerhalb der verfügbaren Flächen hat die Ruhr in Arnberg den maximal möglichen Raum bekommen. Dabei wurde ganz bewusst

nach und nach immer mehr Wert auf grobe Initialgestaltungen und nachfolgende Eigendynamik der Ruhr gelegt. Und der Fluss zeigt uns auf faszinierende Weise, dass er den zurück gewonnenen Platz in kürzester Zeit mit Leben füllt.

Wichtig ist, dass die Arnberger diese Entwicklungen ihrer Ruhr als Bereicherung des Stadtbildes wahrnehmen und begrüßen. Wichtig ist aber auch, die Zielerreichung der Maßnahmen durch eine begleitende Erfolgskontrolle zu untersuchen. Die bisherigen Ergebnisse zeigen, dass die Entwicklungen noch im vollen Gange sind. Es bleibt also spannend an der Ruhr!

Viele der in Arnberg gemachten positiven Erfahrungen sind sicher auf anderen Bäche und Flüsse in anderen Städten übertragbar. Insofern haben die Renaturierungsmaßnahmen an der Ruhr durchaus einen Modellcharakter.



**Der 3. Bauabschnitt im Bereich Binnerfeld:** Im hinteren Bilddrittel ist bei Beginn der Umgestaltung der schmale Verlauf der ausgebauten Ruhr zu erkennen.



**Bauzeitliche Behelfsbrücke:** Die Maßnahmenumsetzung erforderte eine sorgfältig geplante Bodenlogistik. Lehmige Böden wurden abgefahren. Kiese und Schotter wurden zur Sohlanhebung wieder in den Flusslauf eingebaut.

**Das Profil der Ruhr** wurde bis auf die mehrfache Ausbaubreite aufgeweitet. Die Ruhr hat einen wesentlichen Teil ihrer ursprünglichen Aue wieder zurück bekommen.





## Fragen an die Praktiker

So wichtig es ist, die Entwicklung und Zielerreichung von Maßnahmen nach ihrer Umsetzung im Auge zu haben, über Erfolg und Misserfolg entscheiden zumeist die Planungen im Vorfeld und der Verlauf der baulichen Umsetzung. Deshalb sollen hier stellvertretend für die zahlreichen Personen und Institutionen, die Ideen und Beiträge zu den Arnberger Maßnahmen beigesteuert haben, drei Praktiker zu Wort kommen.

**Dieter Hammerschmidt** ist bei der Stadt Arnberg unter anderem für die Planung und



Umsetzung von Renaturierungsmaßnahmen zuständig. Nicht zuletzt durch die umfangreichen Maßnahmen zur Renaturierung der Ruhr hat er viele zusätzliche Erfahrungen sammeln können. Hier sind seine

Antworten auf einige wichtige Fragen.

**Wie wurden die Bürger über die geplanten Maßnahmen informiert?**

**D. Hammerschmidt:** Bereits weit im Vorfeld der Maßnahmen wurden durch Informationsveranstaltungen, Präsentationen und Presseveröffentlichungen die Renaturierungsmaßnahmen bekannt gemacht. Aufgrund dieser guten Vorbereitung konnten sich Anwohner und Betroffene darauf einstellen. Natürlich gab es einige Belästigungen durch die Baumaßnahmen, aber kaum Beschwerden durch Bürger.

**Was ist aus Ihrer Sicht bei der Umsetzung der Maßnahmen besonders wichtig gewesen?**

**D. Hammerschmidt:** Während der Bauphasen gab es regelmäßig erweiterte Baubesprechungen, in denen Angler, Naturschutzvertreter, Kanuten und andere Institutionen Informationen über den Bauverlauf bekamen, aber auch Anregungen geben konnten. Dadurch wurden Konflikte vermieden. Die Qualität der Umsetzung hat sich verbessert.

**Gab es unerwartete Schwierigkeiten und Überraschungen?**

**D. Hammerschmidt:** Wir haben uns im Vorfeld ausreichend Zeit für eine sorgfältige Planung genom-

men. Nicht zuletzt die umfangreiche Beteiligung von Bürgern und Institutionen hat viele wichtige Informationen für die Umsetzung ergeben. Kleine Überraschungen gibt es bei solchen Maßnahmen natürlich immer. Erhebliche Probleme gab es aber im Bauverlauf nicht. Wir haben die veranschlagten Kosten sehr genau eingehalten oder sogar unterschritten. Das gilt – abgesehen von Stillstandszeiten aufgrund von Hochwasserabflüssen – auch für die Bauzeiten.

**Ist es nicht viel zu aufwendig und zeitraubend, bei solchen Maßnahmen durchgehend eine breite Öffentlichkeitsbeteiligung zu gewährleisten?**

**D. Hammerschmidt:** Nach unseren Erfahrungen ist das Gegenteil der Fall. Nur so können Konflikte und Reibungspunkte vermieden werden. Besonders die Sorgfalt, mit der man vor dem Einreichen der Genehmigungsunterlagen gearbeitet hat, um Schwierigkeiten zu erkennen und zu vermeiden, rentiert sich nachher doppelt und dreifach.

**Andreas Vollmer** ist Inhaber eines Ingenieurbüros



für Wasserbau in Geseke. Er war mit seinem Team als Planer und Bauleiter für die Stadt Arnberg bei mehreren Bauabschnitten der Renaturierung der Ruhr tätig. Welche Erfahrungen hat er gemacht?

**Wie sah der Schwerpunkt der konkreten Planungen für die Genehmigung und die spätere Umsetzung der Maßnahmen aus?**

**A. Vollmer:** Mit dem Konzept zur naturnahen Entwicklung der Ruhr gabe es bereits eine wertvolle Arbeitsgrundlage, in der vorhandene Defizite und die erforderliche Maßnahmen grundsätzlich beschrieben wurden. Allerdings blieben die vorgeschlagenen Maßnahmen im Arnberger Stadtgebiet häufig hinter den eigentlich vorhandenen Potenzialen zurück. Unsere Aufgabe war es zunächst, Möglichkeiten zu finden, die Potenziale des Flusses und der Aue innerhalb der gegebenen Restriktionen maximal zu entwickeln.

**Was bedeutete das im Einzelnen?**

**A. Vollmer:** Klar war natürlich, dass die Ruhr anstelle des schmalen technischen Ausbauprofils

einen aufgeweiteten und abwechslungsreichen Querschnitt bekommen sollte. Die Herausforderung war, für jeden Planungsabschnitt Punkt für Punkt zu klären, ob die vorhandene Leitung, der Radweg, Brücken, eine Pegelanlage usw. unverändert zu erhalten oder veränderbar war. Das Ziel war, der Ruhr soviel von der ursprünglichen Aue wie möglich zurück zu geben. Trotz aller Schwierigkeiten gab es plötzlich oft unerwartete Synergien und Unterstützung. Beispielsweise wurde es durch die Erweiterung der Denzbrücke möglich, die Zugänglichkeit der Brücke vom Ruhrtalradweg aus barrierefrei zu gestalten. Positive Rückmeldungen kamen aus der Bevölkerung, weil durch die neue Wahrnehmung der Ruhr insbesondere auch eine bessere Qualität für die Naherholung entstehen sollte.

**Gab es auch kritische Stimmen und Gegner der Maßnahmen?**

**A. Vollmer:** Natürlich werden Veränderungen oft zunächst als störend empfunden und kritisch begleitet. Durch den intensiven Meinungs austausch und die gute Kommunikation vor und während der Maßnahmen konnten Vorbehalte aber schnell abgebaut werden. Ein gutes Beispiel dafür ist der umfangreiche Einbau von Totholz, der zunächst von einigen Kanusportlern skeptisch gesehen wurde. Bei vertiefter Betrachtung wurde aber deutlich, dass die entstehende Strömungs- und Strukturvielfalt auch für Kanuten eine Verbesserung bedeuten kann.

**Welche Erfahrungen haben Sie bei der Umsetzung der Maßnahmen im städtischen Siedlungsraum gemacht?**

**A. Vollmer:** Eine besondere Herausforderung war es, bei laufendem Baubetrieb die Funktion des Ruhrtalrad- und Fußweges entlang des Flusses im vollen Umfang aufrecht zu erhalten. Andererseits haben sich dadurch auch wertvolle Anregungen aus der Bevölkerung ergeben. Jeder Quadratmeter der Umbaumaßnahmen war jederzeit vollständig einsehbar. Da gab es zahlreiche Nachfragen, aber auch Wünsche in Bezug auf andere Standorte von Sitzbänken und Aussichtspunkten. Darauf konnten wir z. T. reagieren. Das hat wiederum für eine bessere Akzeptanz gesorgt.

**Axel Sobirey** ist Geschäftsführer des Ingenieurbüros



WAGU in Kassel. Schwerpunkte seiner Arbeit sind Wasserbau, Wasserwirtschaft, Gewässergestaltung und Hochwasserschutz. In der Stadt Arnberg waren er und sein Team als Planer und Bauleiter beschäftigt. Hier sind seine Antworten auf einige Fragen.

**War die Umsetzung der Renaturierungsmaßnahmen an der Arnberger Ruhr aufgrund der städtischen Lage nicht sehr schwierig?**

**A. Sobirey:** Unter dem Strich gab es eigentlich trotz der zahlreichen Restriktionen keine größeren Probleme. Anfangs erschien es allerdings kompliziert bis unmöglich, die parallel zur Ruhr verlaufende Bahntrasse mit dem gesamten Baustellenverkehr zu queren. Letztlich konnten wir aber durch intensiven Austausch eine gute Zusammenarbeit mit dem Betreiber der Bahnlinie erreichen und eine reibungslose bauzeitliche Überführung für die umfangreichen Bodentransporte realisieren.

**Gab es während der Bauzeit Reaktionen von Anwohnern?**

**A. Sobirey:** Alle Anwohner waren durch die gute Kommunikation der Stadt Arnberg grundsätzlich gut über Baubeginn und -ablauf informiert. Einige Vorbehalte gab es aber zunächst trotzdem, weil befürchtet wurde, dass sich die Hochwassersituation verschlechtern könnte. Diese Bedenken wurden aber dann schnell durch ergänzende Informationen und v. a. die Beobachtungen der tatsächlichen Abflussverhältnisse nach Umsetzung der ersten Maßnahmen ausgeräumt.

**Wie sehen Sie die Renaturierungsmaßnahmen heute?**

**A. Sobirey:** Durch die sehr gute und intensive Verknüpfung von Hochwasserschutz und ökologischer Strukturverbesserung ist es gelungen, der Ruhr unter den städtischen Rahmenbedingungen ein maximales Entwicklungspotenzial zu geben. Wie durch die Maßnahmen beabsichtigt, zeigt der Fluss eine große Eigendynamik. Wertvolle neue Lebensräume sind entstanden. Es wird sehr spannend sein, die weitere Entwicklung der Ruhr zu beobachten und zu sehen, in welchem Umfang Gewässerdynamik und die Entwicklung von Auwald in Arnberg weiter stattfinden und zugelassen werden können.





## Mehrwert für Arnsberg

Bei allen Renaturierungen an der Ruhr war die Stadt Arnsberg die treibende Kraft. Was waren Anlässe und Ziele der Stadt? Welche Erfahrungen haben die Arnsberger bei der Umsetzung der Maßnahmen gemacht? Und wie ist der heutige Blick auf die Ruhr?

**Dr. Gotthard Scheja** ist bei der Stadt Arnsberg



Leiter des Fachdienstes Umwelt. Sein Fachbereich ist für die Umsetzung von Gewässerentwicklungsmaßnahmen zuständig. Er stellt aber auch die Schnittstelle zu den Arnsberger Bürgern dar. Grund genug, Dr. Scheja einige Fragen zu stellen.

**Was waren für die Stadt Arnsberg zu Beginn die wichtigsten Anlässe und Ziele bei den Renaturierungen der Ruhr?**

**Dr. Scheja:** Das Zusammenwirken von drei Faktoren führte zu den ersten Maßnahmen: das Konzept zur naturnahen Entwicklung der Ruhr in Verbindung mit den Anforderungen der EU-Wasserrahmenrichtlinie, der Hochwasseraktionsplan Ruhr mit dem Nachweis von erheblichen Schäden in Arnsberg bei größeren Hochwässern und der Bedarf an Ausgleichsmaßnahmen im Rahmen der Eingriffsregelung für neue Wohnbaugebiete. Durch die Renaturierungsmaßnahmen an der Ruhr entstanden somit sehr weit reichende Synergieeffekte, die für eine gute Akzeptanz bei den Bürgern geführt haben.

**Gab es am Anfang Widerstände?**

**Dr. Scheja:** Am Anfang gab es Widerstände, weil Anwohner befürchteten, dass sich durch die Anlage von Flutmulden Mückenplagen entwickeln könnten. Von Seiten einiger Angler gab es außerdem Befürchtungen, dass einzelne Gewässerabschnitte zu flach für die Fische werden könnten. Nach kleineren Planungsoptimierungen und intensiver Information konnten diese Bedenken ausgeräumt werden. Letztlich wies jede Maßnahme innerhalb der letzten 11 Jahre neben den ökologischen und hochwasserreduzierenden Effekten weitere Synergien auf, die direkt oder indirekt der Bevölkerung zu Gute kamen. So wurde durch den Bodenüberschuss der Lärmschutzwall an der A 46 im Bereich Binnerfeld (Ne-

heim) auf einer Länge von ca. 2 km erhöht. Dies hat zu einer deutlichen Beruhigung des angrenzenden Wohngebietes geführt. Im Zuge der Aufweitung des Flussquerschnitts musste ferner eine Fußgängerbrücke erweitert werden. Dabei konnte ein schwieriger Treppenabgang in eine behindertengerechte Rampe umgewandelt werden. Weiterer Bodenaushub wurde zur Rekultivierung von Bodendeponien im Stadtgebiet und darüber hinaus verwendet.

**Was bedeuten die Renaturierungsbereiche für die Bevölkerung heute?**

**Dr. Scheja:** Die Renaturierungsbereiche stellen eine ganz neue Möglichkeit für die Bevölkerung dar, Naherholung in einem naturnahen Bereich erleben zu können. Dies wird auch sehr intensiv angenommen. Dadurch können aber auch Probleme entstehen, wenn wir den Naturschutz im Auge haben. Mittlerweile findet in Arnsberg eine gewisse Ausrichtung der Stadtentwicklung auf die renaturierten Bereiche statt. Durch den „Masterplan Ruhr“ werden Maßnahmen und Bereiche planerisch bezeichnet, die eine Ausrichtung ans Gewässer erlauben. In vielen Fällen hat bereits eine Umsetzung stattgefunden.

**Welche Entwicklungsmöglichkeiten gibt es für eine Wildnis in der Stadt?**

**Dr. Scheja:** Durch Ufergehölze wird die Sicht auf diese „wilde Flusslandschaft“ immer mehr einge-

schränkt. Um die Akzeptanz in der Bevölkerung nicht zu verlieren, nimmt die Stadt Arnsberg an einem Projekt der Deutschen Umwelthilfe teil, welches gerade die Akzeptanz für Wildnisflächen in der Bevölkerung schaffen will. In Arnsberg wird dabei die Ruhraue beispielhaft bearbeitet.

**Wie wurden die Renaturierungsmaßnahmen finanziert?**

**Dr. Scheja:** Arnsberg muss seit Jahrzehnten als Haushaltssicherungskommune oder im Nothaushalt seine Aufgaben erfüllen. Das bedingt keinen Spielraum für „freiwillige Leistungen“. Erst als wir eine Möglichkeit eröffnen konnten, die Maßnahmen für die Stadt kostenneutral zu gestalten, war auch der Kämmerer bereit, seine Zustimmung zu geben. Das Land NRW fördert die Maßnahmen zu 80 %. Der städtische Eigenanteil konnte als Ausgleichsmaßnahme im Rahmen der Eingriffsregelung angesetzt werden. Dafür bedurfte es einer pragmatischen Vorgehensweise, da die Berechnungen für Eingriff und Ausgleich auf einem reinen Flächenansatz beruhten. Die Lösung war die Ermittlung der Durchschnittskosten von Ausgleichsmaßnahmen pro Ökopunkt im Kreisgebiet, die dem städtischen Eigenanteil letztlich per Umrechnung zugrunde gelegt wurden.



Renaturierungsmaßnahmen können für eine Stadt viele Vorteile haben. Wildnisentwicklung in der Stadt ist möglich, wenn es gelingt, Bürger und Entscheidungsträger angemessen einzubeziehen.





# Langweilig war gestern

## Geländemodelle als Grundlage

Durch die fließende Welle in der Ruhr wird ständig Material umgelagert und mitgeführt. Bei höheren Abflussmengen nach stärkeren Niederschlägen oder Schneeschmelze treten größere Strömungsgeschwindigkeiten auf. Dann entwickelt das Wasser so große Schleppkräfte, dass neben Schotter sogar große Felsblöcke bewegt werden. Bei kleineren Abflussmengen werden Feinsedimente, Sande, Kiese und Treibholz im Wasser transportiert.

In den Renaturierungsbereichen gibt es eine besonders große Strukturvielfalt, durch die auch die Strömungsverhältnisse beeinflusst werden. Tiefere, schnell durchströmte Rinnen wechseln sich mit Flachwasserzonen ab. Im Bereich von nicht mehr dauerhaft durchflossenen Altarmen und im Strömungsschatten von Inseln bilden sich Stillwasserbereiche. Dabei ändert sich die Gestalt von Fluss und Aue ständig durch die Abtragung und Anlandung von Material.

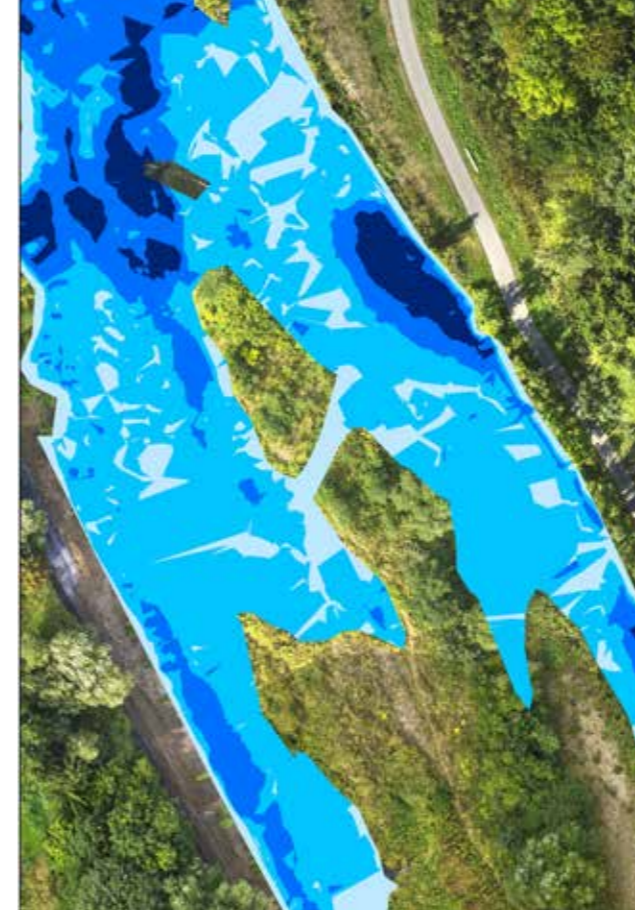
Ausschnitt aus dem Bereich der Denzbrücke (Binnerfeld) mit Darstellung der einzelnen Messpunkte der Echolotung (grüne Punkte) und der ergänzenden Vermessung an Land und in Flachwasserbereichen



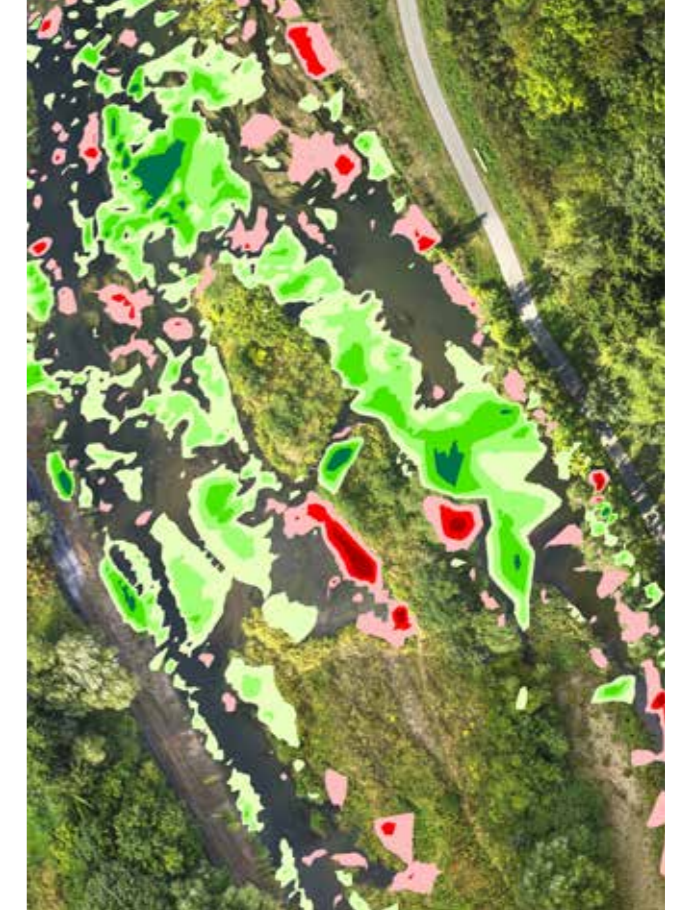
Vermessungen in den Renaturierungsbereichen der Arnberger Ruhr ermöglichen es, die Entstehung dieser eindrucksvollen Änderungen nachzuverfolgen. Dazu werden bei ausreichenden Wassertiefen von einem Arbeitsboot aus Echolotungen vorgenommen. Ein dichtes Netz von Messpunkten zeigt jeweils die Höhe der Oberfläche der Gewässersohle, die Wassertiefe und die genauen Koordinaten der Messungen. In Flachwasserbereichen, an den Ufern, auf Inseln und an Böschungen werden ergänzende Vermessungen von Land aus durchgeführt.

Alle gewonnenen Ergebnisse werden zu einem dreidimensionalen Modell zusammengefügt, das in definierten Höhenschichten die genaue Geländegestalt wiedergibt. Dabei werden die Daten benachbarter Messpunkte zu dreieckigen Flächen mit bestimmten Höhenwerten verbunden (sog. Dreiecksvermaschung). Die Dichte der Messpunkte bestimmt die Auflösung des entstehenden Geländemodells.

Geländemodell mit unterschiedlichen Höhenklassen nach Durchführung der Dreiecksvermaschung (braune Farbtöne = hohe Inseln und Böschungen, olivbraune Farbtöne = flache Inseln und Böschungen, grüne Farbtöne = tief liegende Gewässer und Auenbereiche)



Wassertiefen in der Ruhr zum Zeitpunkt der Echolotung (blaue Farbtöne = Tiefenschichten in Schritten von 25 cm)



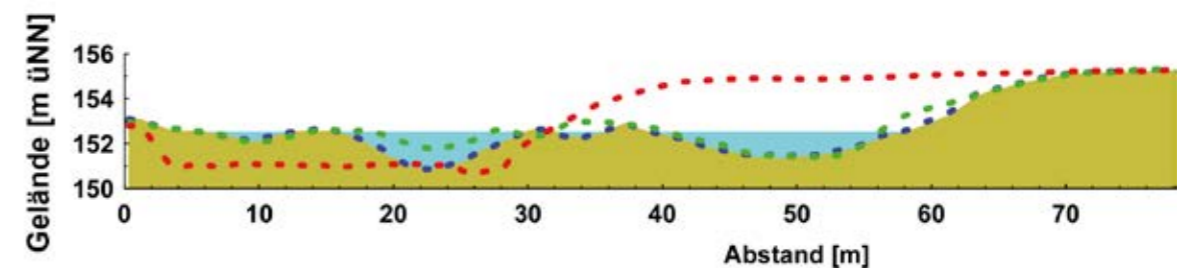
Ergebnis einer Auftrag-/Abtraganalyse (grüne Flächen = Aufträge in Schritten von 20 cm, rote Flächen = Abträge in 20 cm Schritten)

Die gewonnenen Ergebnisse lassen sich in vielfältiger Weise nutzen. Die Auswertung der Wassertiefen zur Untersuchungszeit zeigt beispielsweise die sehr abwechslungsreiche Sohle der Ruhr mit Flachwasserzonen, Fließrinnen und tiefen Kolken.

Die Messungen von 2 verschiedenen Jahren lassen sich zu einer Auftrag-/Abtraganalyse überlagern. Dadurch wird deutlich, in welchen Bereichen und in welcher Stärke die fließende Welle der Ruhr Sedimente angehäuft hat. Ebenso wird klar, wo und wie tief Schotter und Kiese abgetragen worden sind. In einer flächigen Karte zeigt sich eindrucksvoll die umfangreiche eigendynamische Entwicklung der Arnberger Ruhr.

Das oben dargestellte Beispiel gibt die Veränderungen der Gewässergestalt im Vergleich der Jahre 2014 und 2013 wieder. In diesem Zeitraum sind nur wenige erhöhte Abflussmengen aufgetreten. Größere Hochwässer gab es nicht.

Natürlich lassen sich aus der flächigen Darstellung eines dreidimensionalen Modells auch Geländeschnitte erzeugen. Nachfolgend wird ein Querschnitt durch die Ruhraue unterhalb der Denzbrücke gezeigt. Zu erkennen ist der starke rechtsseitige Geländeabtrag im Rahmen der Initialgestaltungen. Ferner werden wiederum die umfangreichen eigendynamischen Gewässerveränderungen in den Untersuchungs Jahren deutlich.



Querschnitt durch die Ruhraue im Bereich Binnerfeld; olivgrüne Fläche = Geländegestalt 2012, blaue Fläche = Wasserkörper zum Zeitpunkt der Vermessung; gerissene Linien: rot = Gelände 2009 vor Renaturierung, grün = Gelände 2010, blau = Gelände 2011



# Alles fließt!

## Die Dynamik des Wassers

Wenn die Ruhr das Arnsberger Stadtgebiet erreicht, hat sie bereits eine Strecke von ca. 80 km hinter sich gelassen. Das sind fast 40 % ihrer Gesamtlänge. Außerdem hat sie einen Höhenunterschied von über 500 m bewältigt. Das sind fast 80 % der gesamten Höhendifferenz bis zur Mündung in den Rhein.

In ihrem über 1.000 km<sup>2</sup> Teileinzugsgebiet bis Arnsberg befinden sich kleinere und mittlere Fließgewässer mit einer Gesamtlänge von ca. 7.100 km, deren Wasser in Richtung Ruhrtal strömt. Dadurch ergeben sich in Abhängigkeit von Regenmengen große Abflussschwankungen: Am Pegel Oeventrop oberhalb des Arnsberger Stadtgebietes beträgt der Mittelwasserabfluss der Ruhr 13 m<sup>3</sup>, der Niedrigwasserabfluss 3 m<sup>3</sup> und der auf eine hundertjährliche Hochwasser bemessene Abfluss 300 m<sup>3</sup> pro Sekunde.

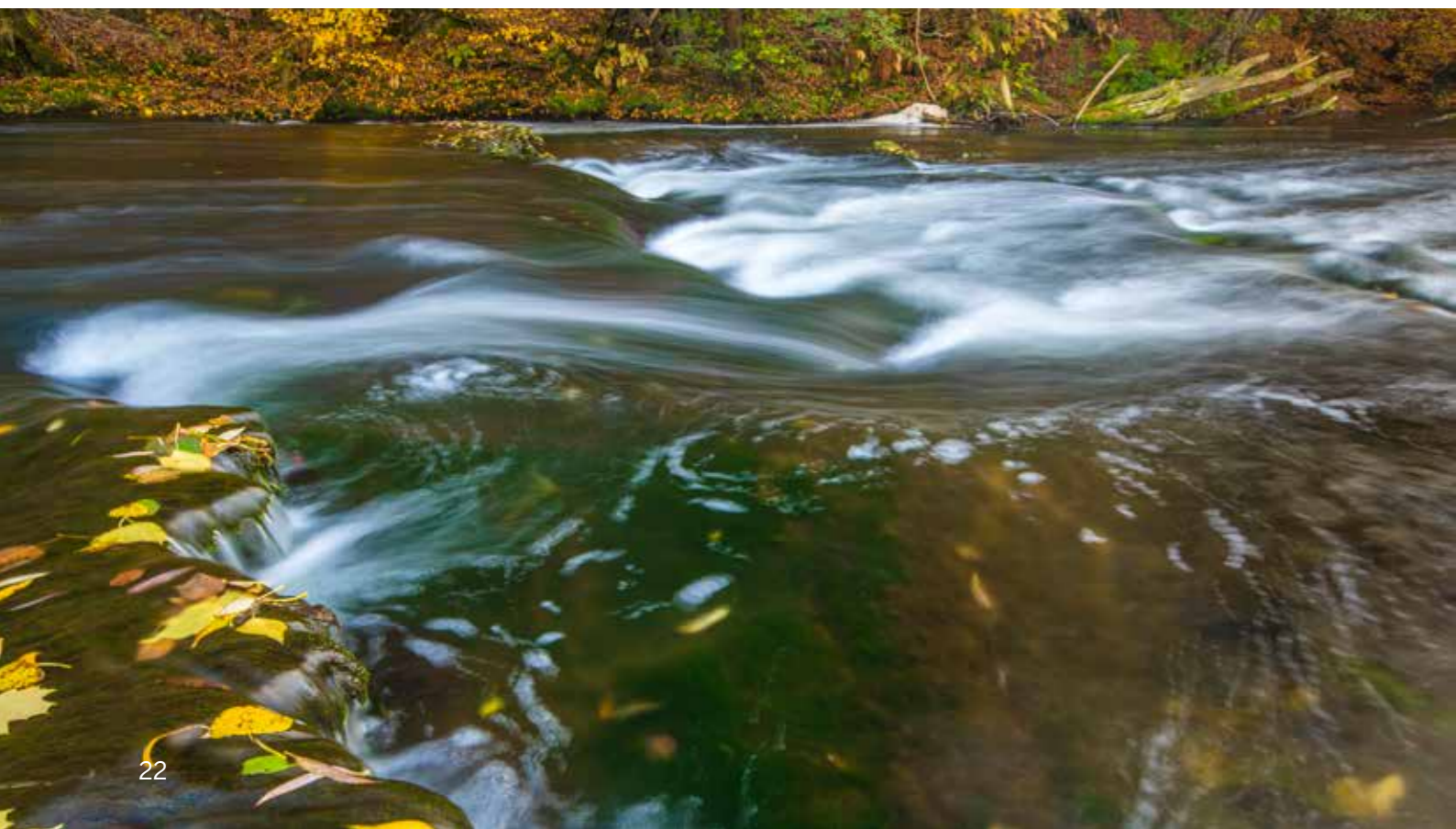
Renaturierungsmaßnahmen müssen diese große Schwankungsbreite berücksichtigen und dafür sorgen, dass bei geringen Abflüssen ausreichende Wassertiefen in Niedrigwasserrinnen und bei Hochwässern schadlose Abflüsse von Wasser, Geschiebe und Treibholz gewährleistet werden.



Bei höheren Abflüssen steigt die Strömungsgeschwindigkeit in der Ruhr stark an.

Arnsberg ist im gesamten Verlauf der Ruhr diejenige Kommune mit dem größten Schadenspotenzial bei großen Hochwässern. Etwa die Hälfte aller Hochwasserschäden im Ruhrverlauf würden bei einem 100-jährlichen Hochwasser allein in Arnsberg entstehen. Deshalb ist der Hochwasserschutz bei Gewässerrenaturierungen in der Stadt von Anfang an ein integraler Bestandteil. Im Oktober 2015 wurde von der Stadt ein Hochwasserschutzkonzept vorgelegt. Darin wird aufgezeigt, dass die Ursachen der starken Hochwasserprobleme in der Bebauung von Teilflächen der Ruhraue und der Einengung des Abflussquerschnittes des Flusses durch frühere Ausbaumaßnahmen liegen.

Ruhr im Bereich Hammerweide im Herbstaspekt. Durch Langzeitbelichtung wird die unterschiedliche Strömung des Wassers deutlich.



Nach einem größeren Sommerregen werden die Kiesbänke und Inseln überströmt. Hochstauden und junge Weiden werden flach in die fließende Welle gedrückt.

Genau bei diesen Ursachen setzen die Renaturierungsmaßnahmen an. Wegeabschnitte und Leitungen wurden verlegt, ein Sportplatz verändert. In Hochwasserproblembereichen wurden Aufweitungen des Flussprofils vorgenommen. Dadurch kann eine deutliche Absenkung des Wasserspiegels bei einem für die Modellrechnung zugrunde gelegten 100-jährlichen Hochwasser erreicht werden.

Teilweise reichen diese Absenkungen allein schon zur Vermeidung von Hochwasserschäden aus. An einigen Stellen müssen ergänzend technische Schutzmaßnahmen durchgeführt werden.

Das Beispiel der Stadt Arnsberg zeigt, dass es sinnvoll und möglich ist, die Reaktivierung von Auenlebensräumen und die strukturelle Verbesserung des Flusses mit der Ertüchtigung des Hochwasserschutzes zu verbinden.

Wegen der großen Bedeutung des Hochwasserschutzes in Arnsberg wird die weitere Entwicklung der Ruhr genau dokumentiert. Regelmäßig wird in den Renaturierungsbereichen und im übrigen Stadtgebiet die Ausprägung der Abflussquerschnitte untersucht:

- Gibt es Bereiche, in denen sich Schotter, Kiese und Totholz so stark angesammelt haben, dass sie den Abfluss behindern können?

- Sind Erlen und Weidengebüsche an den Ufern und auf den Inseln für einen schadlosen Abfluss zu dicht geworden?
- Gibt es an Brücken und Bauwerken störende Ablagerungen im Flussbett?
- Wo gibt es weiteren Bedarf und weitere Möglichkeiten für Maßnahmen zur Verbesserung des Hochwasserschutzes und zur Renaturierung der Ruhr?

Seit dem Katharinenhochwasser von 1890 hat es in der Stadt keine katastrophalen Abflüsse mehr gegeben. Und natürlich kann niemand sagen, wann es das nächste Mal zu einem solchen Hochwasserereignis kommen wird. Aber dass es wieder solche Abflüsse geben wird, ist sicher. Und dann hilft im Zweifelsfall jeder Zentimeter Wasserspiegelabsenkung in der Ruhr! Deshalb ist es wichtig, so viel Raum wie möglich für Hochwasserabflüsse der Ruhr bereit zu stellen.

Von Zeit zu Zeit lässt die Ruhr ihre Muskeln spielen: überstauter Abschnitt des Ruhrtalradweges.







Durch Gewässerrenaturierungen dürfen die Hochwasserabflüsse nicht beeinträchtigt werden.

## Die Sicherheit im Blick

Bevor größere Renaturierungsmaßnahmen an Gewässern durchgeführt werden können, müssen sie erst ein aufwendiges Genehmigungsverfahren durchlaufen. Dabei ist unter anderem nachzuweisen, dass der Hochwasserabfluss nicht negativ verändert wird und keine Schäden für Menschen und Sachgüter durch diese Maßnahmen zu erwarten sind.



**Dr. Michael Leismann** ist als Dezernent der Bezirksregierung Arnsberg für die Belange des Hochwasserschutzes zuständig. Sein Spezialgebiet sind Modellberechnungen zu Abflüssen und Geschiebetransporten.

### Was war bei den Renaturierungsmaßnahmen an der Arnsberger Ruhr aus Ihrer Sicht die wichtigste Genehmigungsgrundlage?

**Dr. Leismann:** Bei einem unmittelbar in einer Stadt gelegenen Fluss stellt sich natürlich sofort die Frage nach der Hochwassersicherheit. Bei allen Tätigkeiten und Umgestaltungen an Flüssen sind entsprechende Nachweise der Unbedenklichkeit unumgänglich. Diese Nachweise mussten auch für die Arnsberger Ruhr erbracht werden.

### Wie genau funktionieren solche Nachweise?

**Dr. Leismann:** Solche Nachweise wurden und werden rechnerisch mit speziellen Modellen erbracht. Nur mit umfangreichen Berechnungen sind belastbare Prognosen der Auswirkungen möglich. Denn messen kann man das vorher natürlich nicht, da die Nachweise vor der Umgestaltung zu führen sind. Und vor den Maßnahmen in der Zukunft messen kann natürlich niemand.

### Sind Berechnungen von Hochwasserabflüssen etwas Neues oder gab es sie auch schon früher?

**Dr. Leismann:** Solche Berechnungen gab es auch schon früher. Bis in die jüngere Vergangenheit war es aber kaum möglich, so umfassend naturnahe Flüsse wie die umgestaltete Ruhr zu berechnen. Man konnte im Grunde nur einfache Formen wie Trapezprofile berechnen, konnte die Fließwiderstände nur grob erfassen. Dementsprechend sahen die ausgebauten Flüsse dann auch deshalb so aus, einformig und langweilig. So vielgestaltige Flussabschnitte wie in den Arnsberger Renaturierungsbereichen hätte man mit den früheren Methoden nicht einmal annähernd darstellen können.

### Wie ist der Stand der Technik heute?

**Dr. Leismann:** Heute hat die Berechenbarkeit große Fortschritte gemacht. Mit aktuellen Methoden und

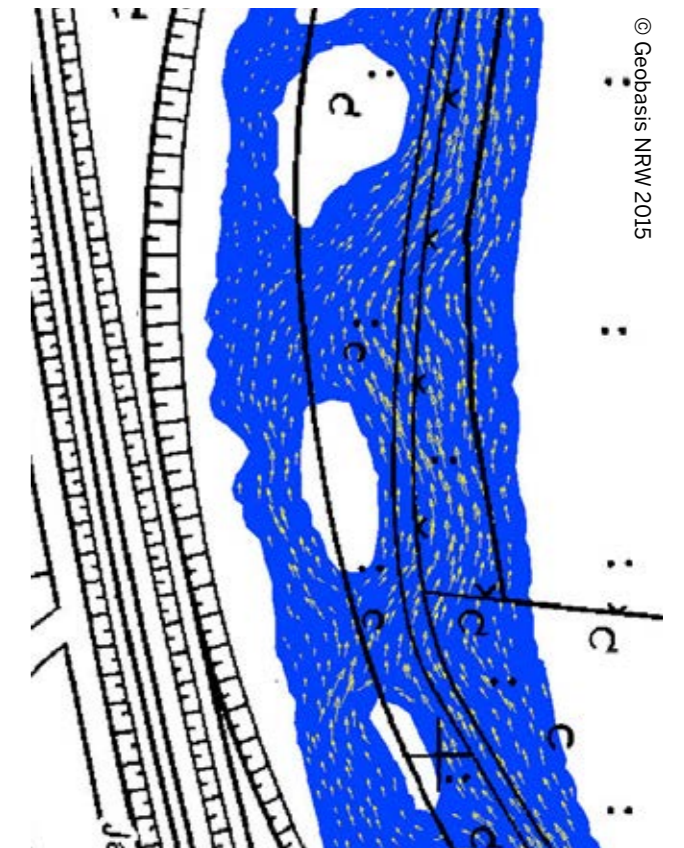
mit leistungsfähigen Computern lässt sich sogar die neue Ruhr erfassen. Fließwiderstände von Bäumen, Büschen, Stauden und Krautschichten können beschrieben werden. An hunderttausenden Punkten werden Wasserstand und Fließgeschwindigkeit mit Computern berechnet.

Auch der Kiestransport kann abgeschätzt werden. Eingang in solche Berechnungen finden hoch aufgelöste Geländemodelle, die durch langjährige Pegel-Messungen erfassten Abflüsse, die konkret vorhandene Vegetation und die zukünftig zu erwartende Vegetationsentwicklung.

Mit diesen Grundlagen erreichen unsere Modellberechnungen für den Hochwasserabfluss eine sehr gute Prognosesicherheit.

### Und welche Berechnungsergebnisse liegen für die Arnsberger Renaturierungen vor?

**Dr. Leismann:** Die Berechnungen ergaben, dass auch bei großen Hochwässern die Wasserstände durch die Umgestaltungen nicht ansteigen, sondern absinken. Es entsteht eine win-win-Situation zwischen den Interessen der Hochwassersicherheit und des Naturschutzes. Im Grunde sind Renaturierungen von Flüssen in diesem Ausmaß auch durch die Nachweise einer ausreichenden Hochwassersicherheit mit modernen Rechenmethoden erst wieder möglich geworden.



Beispiel Fließgeschwindigkeiten: Länge und Richtung der Pfeile zeigen die kleinräumigen Unterschiede der Fließgeschwindigkeiten auf.

Mit modernen Berechnungsmethoden lassen sich Hochwasserabflüsse auch für naturnahe Flussabschnitte berechnen.





# Konstante Veränderung

## Mut und Ausdauer gehören dazu...

Aus eigener Anschauung und Erfahrung kennt heute niemand mehr die ursprüngliche und natürliche Ruhr. Seit Jahrhunderten wurde der Fluss vom Menschen verändert und immer weiter eingengt. Die früher viele hundert Meter breite Ruhraue ist heute weitgehend bebaut und vom Flusslauf abgetrennt.

Mühsam müssen wir uns aus alten Karten, Bildern und Texten und durch die Auswertung von Geländemodellen, Bodenarten und Überschwemmungsbereichen die Struktur und das Funktionsgefüge der früheren Ruhr wieder erschließen. Anregungen können uns dabei Eindrücke von den wenigen noch unverbauten Fließgewässern im Land geben. Wichtig sind natürlich auch die Erfahrungen, die bei der Umsetzung der unterschiedlichen Renaturierungsmaßnahmen gewonnen werden.

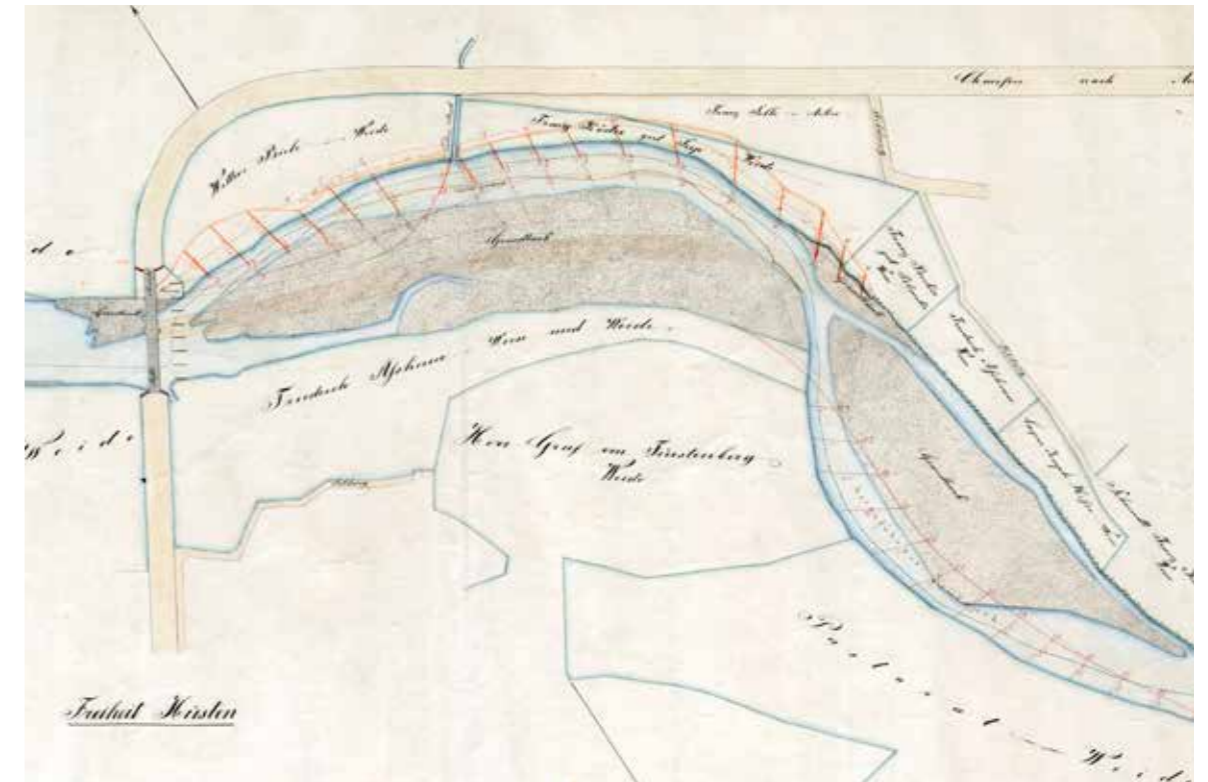
Die früheren Ausbaumaßnahmen an der Ruhr und die Besiedlung der Aue führten zwar letztlich zu erheblichen Hochwasserproblemen und einem dauerhaften Verlust der größten ursprünglichen Auenflächen. Trotzdem gab es, soweit wir heute wissen, keine Proteste und nur wenige Bedenken dagegen. Die möglichen negativen Auswirkungen von Gewässerausbauten waren damals den meisten Menschen nicht bekannt.

Heute stehen aufwendige und raumgreifende Projekte permanent auf dem Prüfstand: Transparente Beteiligungs- und Genehmigungsverfahren sind ebenso Standard, wie schneller Informationsfluss durch verschiedenste Medien. Und das ist gut so!

Daraus folgt allerdings, dass es heute nicht ausreichend, einfach nur eine gute Planung vorzulegen und die Umsetzung sorgfältig durchzuführen. Gerade in einer Stadt ist es notwendig, die Bürger frühzeitig einzubeziehen, umfangreich zu informieren und Anregungen offen aufzunehmen und zu prüfen. Das kann zuweilen etwas anstrengend sein und erfordert Ausdauer. Es ist aber der einzige zielführende Weg, eine breite Akzeptanz der Maßnahmen zu erreichen und eine Identifikation der Arnberger Bürger mit ihrer neuen Ruhr zu initiieren.

**Links:** Offenbar entspannt und gelassen genießt ein Graureiher die herbstliche Morgensonne im Geäst einer alten Uferweide im Renaturierungsbereich Binnerfeld.

**Rechts:** Maßnahmen zur Profilaufweitung und Auenreaktivierung beanspruchen Raum, der über Jahrzehnte anders genutzt worden war. Wichtig sind eine gute Information und Kommunikation als Voraussetzung für die Akzeptanz von Renaturierungsprojekten.



**Oben:** Ausschnitt einer Karte der Ruhr im Bereich Hüsten aus dem Jahr 1845. Oberhalb der Hüstener Brücke haben sich riesige Schotterflächen (sog. Grandbänke) gebildet (Quelle: Staatsarchiv Münster).





# Staunen und Lernen

## Ergebnisse der Erfolgskontrolle

Die Durchführung von Maßnahmen zur Gewässerentwicklung ist oftmals aufwendig. Deshalb sollte sicher gestellt werden, dass die gesteckten Ziele auch erreicht werden. Zur Überprüfung werden bei ausgewählten Renaturierungsmaßnahmen regelmäßige Untersuchungen zur Kontrolle der Zielerreichung durchgeführt.

Im Falle der Arnberger Ruhr finden seit 2009 solche Untersuchungen mit standardisierten Methoden statt. Die gewonnenen Ergebnisse stellen nicht zuletzt eine wichtige Erkenntnisgrundlage für Folgeprojekte dar: Was hat sich besonders bewährt? Welche Maßnahmen waren weniger erfolgreich?

Erfolgskontrollen werden in folgenden renaturierten Ruhrabschnitten durchgeführt: zwischen Realschulbrücke und Schützenbrücke, an der Jägerbrücke, unterhalb der Hammerweide und im Bereich Binnerfeld in Neheim. Darüber hinaus gibt es einige weitere bisher nicht renaturierte Untersuchungsbereiche, die als Vergleichsstrecken für den ausgebauten Zustand dienen.

Nachfolgend werden einige ausgewählte Ergebnisse dargestellt. Bei Bedarf sind die vollständigen Berichte bei den genannten Ansprechpartnern zu bekommen.



Ruhrabschnitt zwischen Realschulbrücke und Schützenbrücke, gegen die Fließrichtung fotografiert. Durch den Umbau der Sportplätze und die Verlegung des Fußweges wurde Platz geschaffen für eine breite Profilierung des Flusses. Im Jahr 2009 konnte die Initialgestaltung umgesetzt werden. Seitdem haben sich vielfältige Uferstrukturen, Verzweigungen und Vegetationsbestände entwickelt.



## Änderungen der Flussgestalt



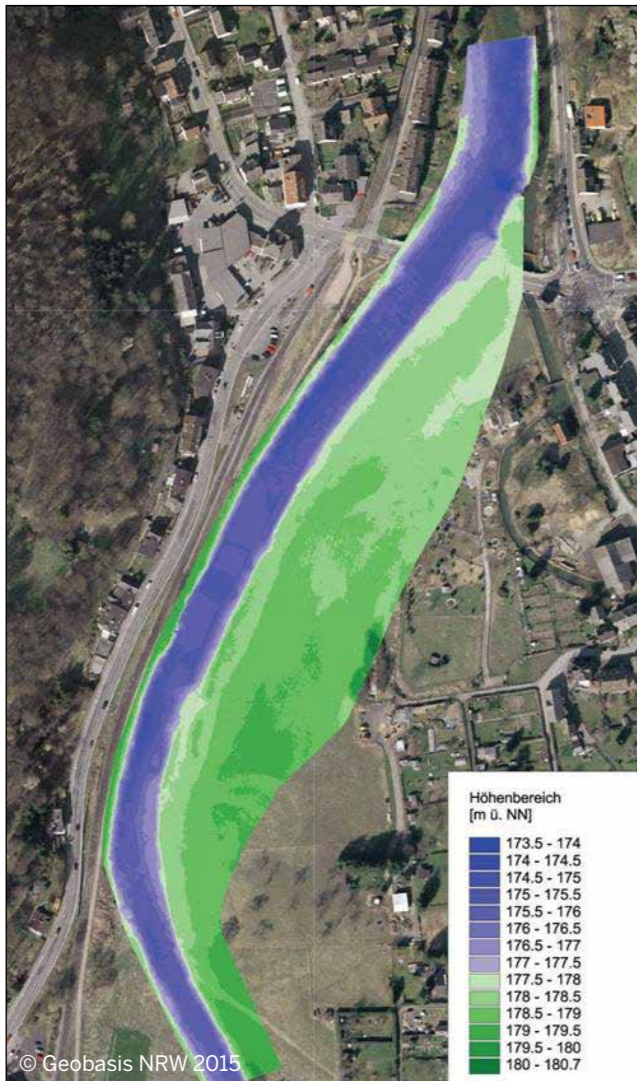
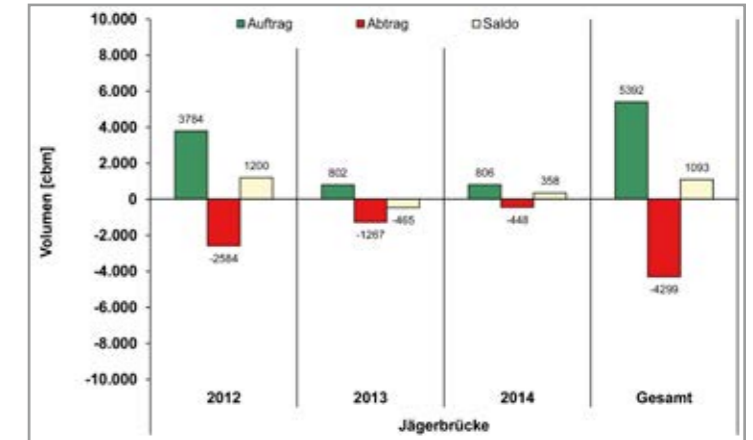
Strömung ist die bestimmende Kraft.

Bei den Renaturierungsmaßnahmen wurde abschnittsweise eine Initialgestaltung vorgenommen. Danach kann die Ruhr innerhalb bestimmter Grenzen ihr Bett eigendynamisch verändern.

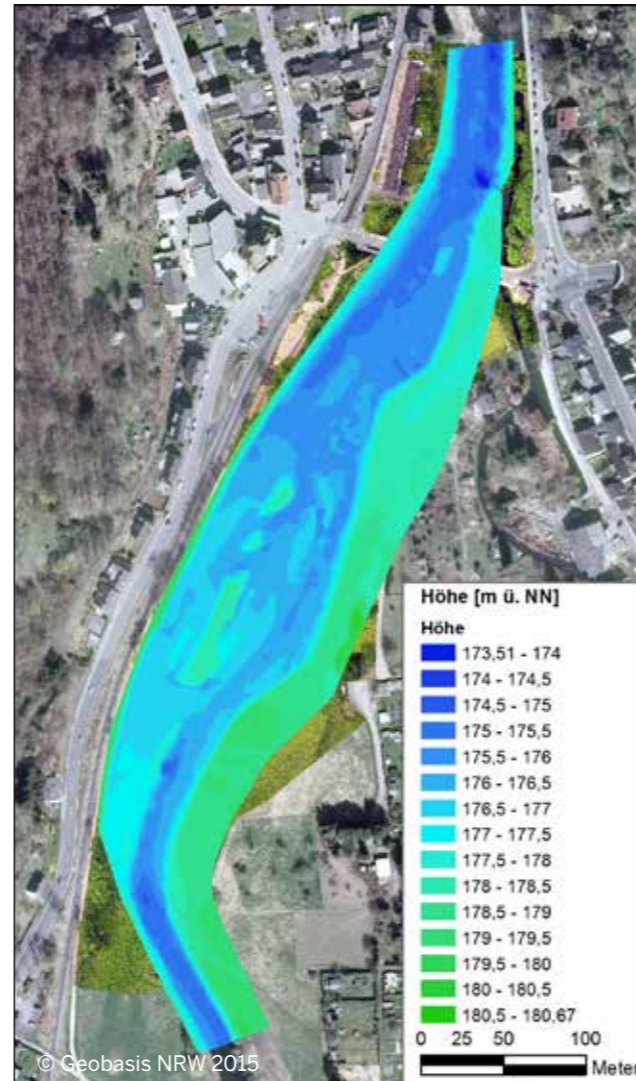
Am Beispiel des Bereiches an der Jägerbrücke wird deutlich, dass der befestigte und ausgebaute Flussschlauch nur eine geringe Strukturvielfalt und eine einheitliche Wassertiefe aufwies. Bei der Renaturierung wurde das Profil rechtsseitig stark verbreitert. Schotter- und Kiesmengen, die dabei angefallen sind, wurden in der Sohle des früheren

Ausbauprofils wieder eingebaut. Dadurch wurde eine Sohlanhebung erreicht.

Seitdem kann die Ruhr selbst arbeiten! Die Strömung verlagert ständig Kiese und Schotter. Gerinneverzweigungen und Inseln entstehen und vergehen. Wassertiefen und Strömungsverhältnisse sind äußerst vielgestaltig. Umlagerungen von Geschiebe finden in jedem Jahr statt. Der Umfang hängt von den Abflussverhältnissen ab. Bisher ergibt sich eine relativ ausgeglichene Bilanz zwischen Auftrag und Abtrag.



Geländemodell der Ruhr im Bereich Jägerbrücke vor der Renaturierung



Geländemodell aus dem 4. Jahr nach Durchführung der Renaturierungsmaßnahme



Senkrechtluftbild aus dem 4. Jahr nach Durchführung der Renaturierungsmaßnahme



Aufträge und Abträge von Kies und Schottern im Vergleich der Jahre 2013 und 2014, grün = Flächen mit Auflandungen, rot = Flächen mit Materialabträgen





## Bestens angepasst!

Aus menschlicher Sicht wirken die Kraft und die Dynamik von Fließgewässern oft bedrohlich oder sogar zerstörerisch. Die typischen Tier- und Pflanzenarten unserer Bäche und Flüsse sind aber bestens daran angepasst. Ja, sie sind sogar darauf angewiesen, dass sich ihr Lebensraum immer wieder ändern kann und die für sie wichtigen Strukturen neu entstehen!

An der Ruhr sind an vielen Stellen nach der Herausnahme von Uferbefestigungen steile Uferabbrüche entstanden. Hier kann man anhand der angeschnittenen Bodenschichten sehen, dass der Fluss früher im Wechsel Schotter, Kiese und Lehme in der Aue abgelagert hat. Nach Flussbegradigung und Uferverbau blieben diese Bodenschichten über Jahrzehnte stabil und unverändert liegen. Der Fluss trat nur bei großen Hochwässern über die Ufer. Anlandungen und Erosionen wurden nicht zugelassen.

In den neu entstandenen Steilufern finden zahlreiche Eisvögel sehr gute Möglichkeiten, in dem Auenlehm ihre bis zu 1 m tiefen Brutröhren zu graben. In diesen können die Jungvögel gut geschützt aufgezogen werden. Für die guten Bestandsentwicklung der Eisvögel an der Ruhr sind neben den Steilufern aber auch die nun in großen Mengen vorhandenen Kleinfische und Ansitzmöglichkeiten im Bereich guter Jagdplätze verantwortlich.

Wenn die Ufererosion fortschreitet, werden die oft über Jahrzehnte gewachsenen Uferbäume unterspült. Auf dem Bild links unten sind es Pappeln, die nun nach und nach in den Fluss stürzen.

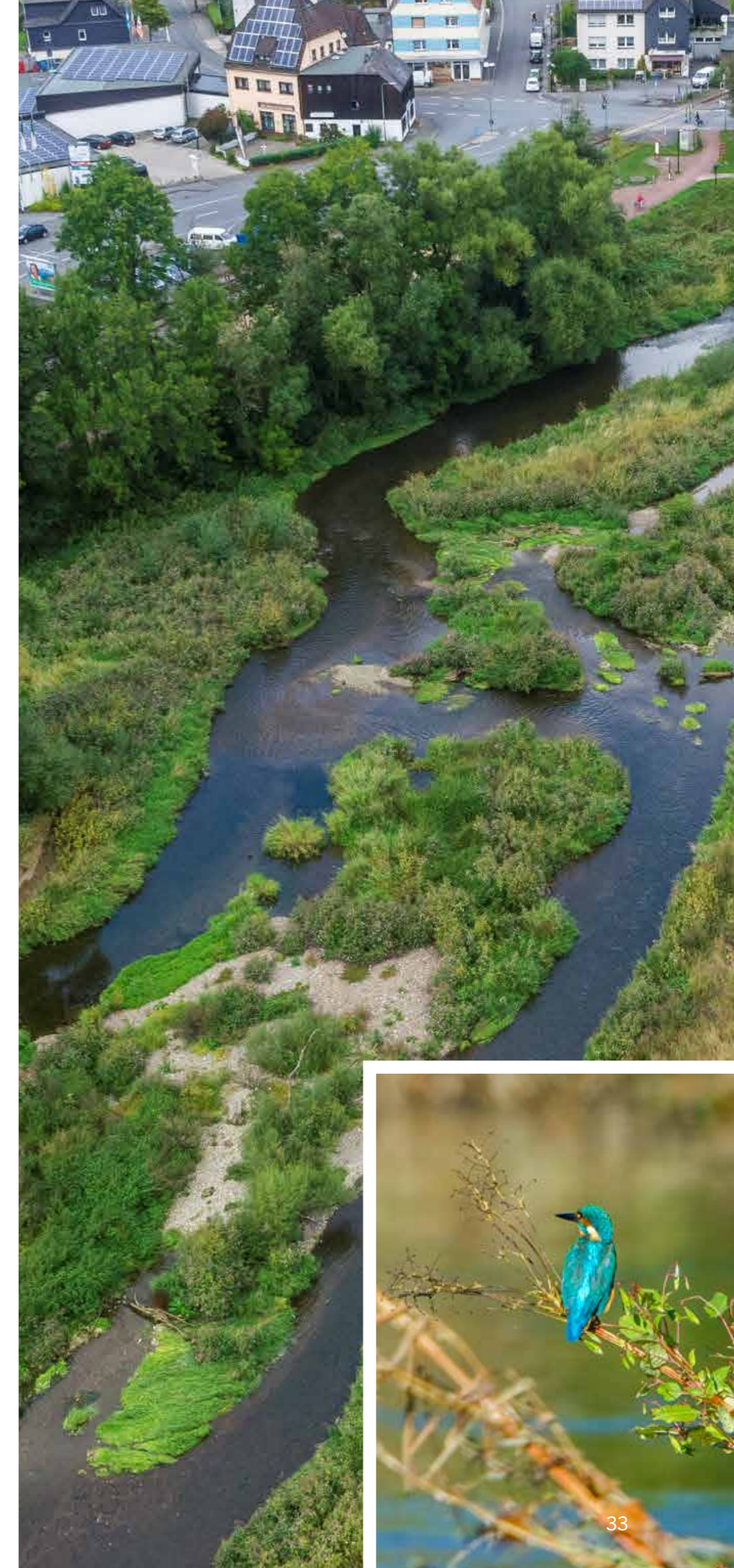
Genau das ist beabsichtigt, weil Totholz und Sturzbäume in einer natürlichen Flussaue besonders wichtig sind. Sie bieten Deckung und Unterstände für viele Arten und sorgen für eine große Strömungsvielfalt.



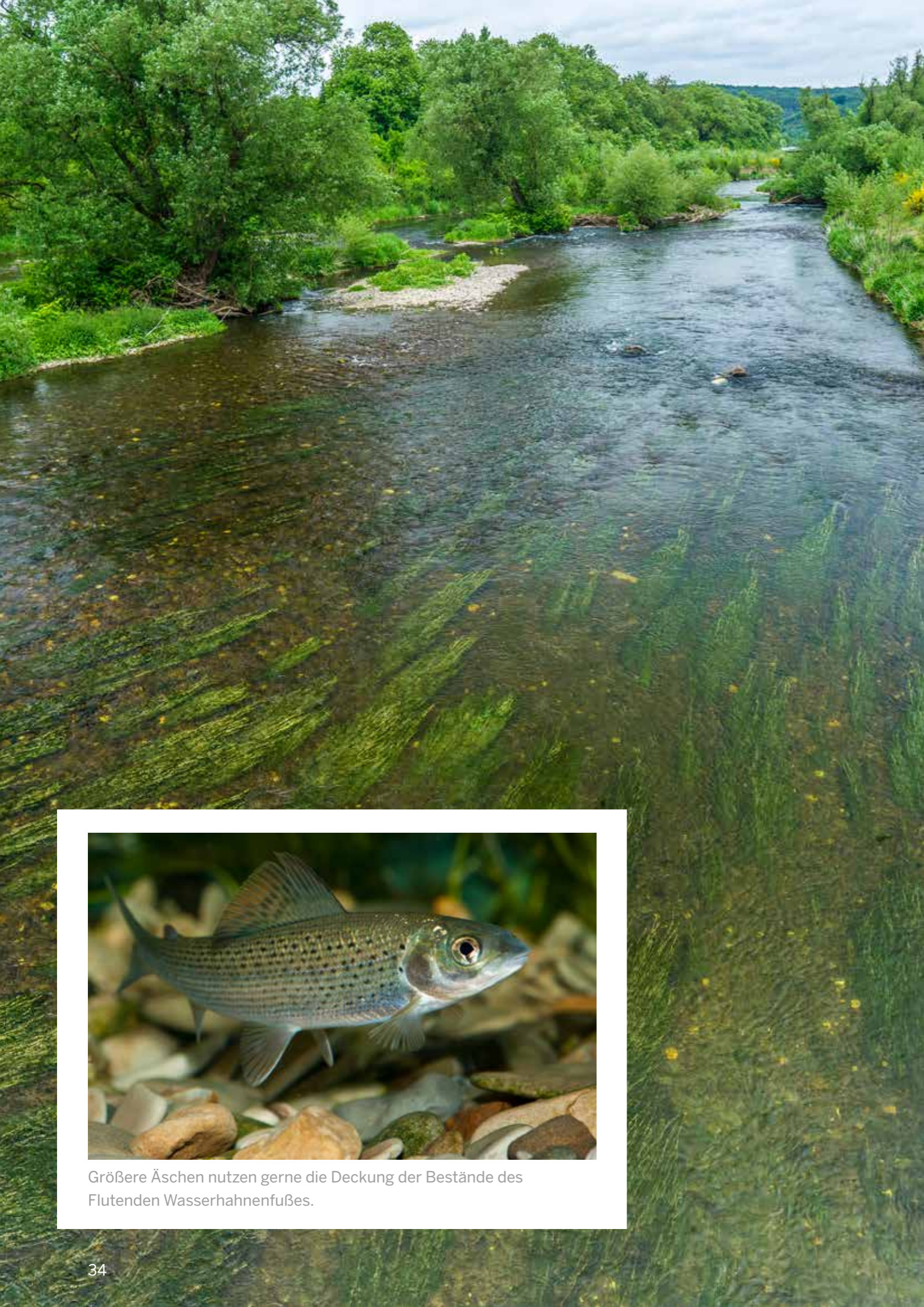
Die Männchen der Blauflügel-Prachtlibellen bilden in der Ufervegetation kleine Revieraus, die sie gegen Konkurrenten verteidigen. Männchen mit großen und guten Revieren erhalten besonders viel Besuch von den umher fliegenden Weibchen.

Das Mosaik von unterschiedlich tiefen Wasserflächen mit schnell und langsam strömenden Verzweigungen bietet mit den randlichen Säumen aus Hochstauden und Weidengebüschen einen idealen Lebensraum für typische Libellenarten. Sonnen- und Schattenplätze sind verfügbar. Für die Eiablage und Larvenentwicklung sind die sich entwickelnden Unterwasserpflanzen und Kleinstrukturen auf der Gewässersohle wichtig.

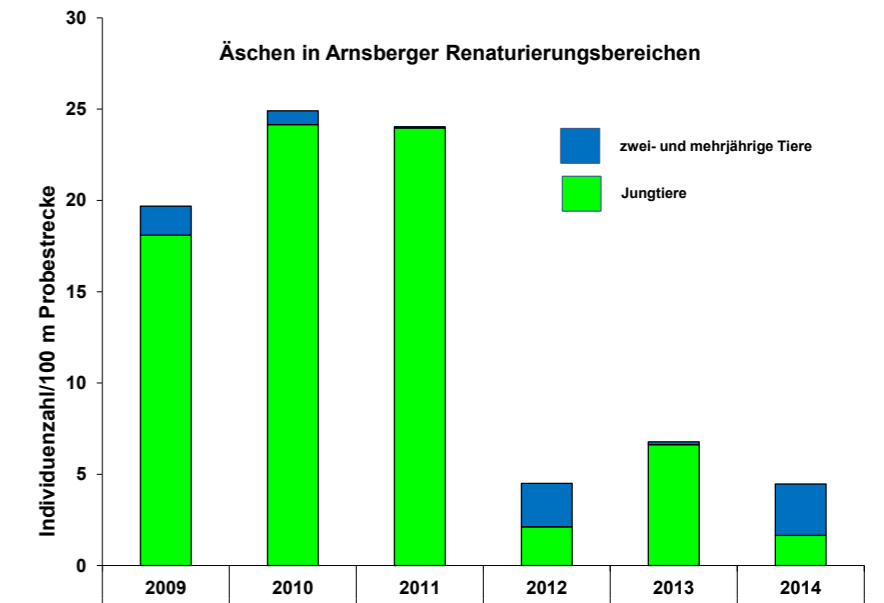
Auch Eisvögel finden hier geeignete Ansitzplätze für die Jagd auf kleine Fische. Dazu reicht oftmals schon ein Stängel des Drüsigen Springkrauts.







Klare und sauerstoffreiche, schnell fließende Gewässer mit Kies- und Schottersohlen, Wasserpflanzenbeständen und großer Dynamik sind ein bevorzugter Lebensraum von Äschen. In den Renaturierungsabschnitten der Ruhr pflanzen sich Äschen nach Umsetzung der Maßnahmen erfolgreich fort. Der Gesamtbestand wechselt dabei im Vergleich der Jahre ebenso wie das Verhältnis von Jungfischen und ein- bis mehrjährigen Tieren zueinander (grüne und blaue Säulenanteile).



Die relativ niedrigeren Zahlen in den Jahren 2012 bis 2014 sind u. a. sicher auf das Fehlen größerer Hochwasserabflüsse zurück zu führen. Solche Bestandsschwankungen sind in dynamischen Gewässersystemen normal.

Einige größere Äschen wurden über Monate mit Funksendern versehen, um Einblicke in die Raumnutzung der Tiere zu bekommen. Es ist bekannt, dass Äschen im Jahresverlauf durchaus große Wanderungen unternehmen können. Besonders Wanderungen zu den Laichplätzen im Frühjahr können über viele Kilometer erfolgen.

Die Arnsberger Äschen zeigten während der Nachverfolgung der Funksender nur geringe Ortsbewegungen, zumeist verbunden mit Abflussspitzen in der Ruhr. Die Tiere finden in den Renaturierungsbereichen offenbar alles, was sie zum Leben brauchen: frisch umgelagerte Kiesbänke mit gutem Lückensystem zum Ablachen, flach überströmte Kiessohlen für die Jungfischschwärme, tiefere Fließrinnen und Kolke mit Nahrung und Schutz für die größeren Tiere.

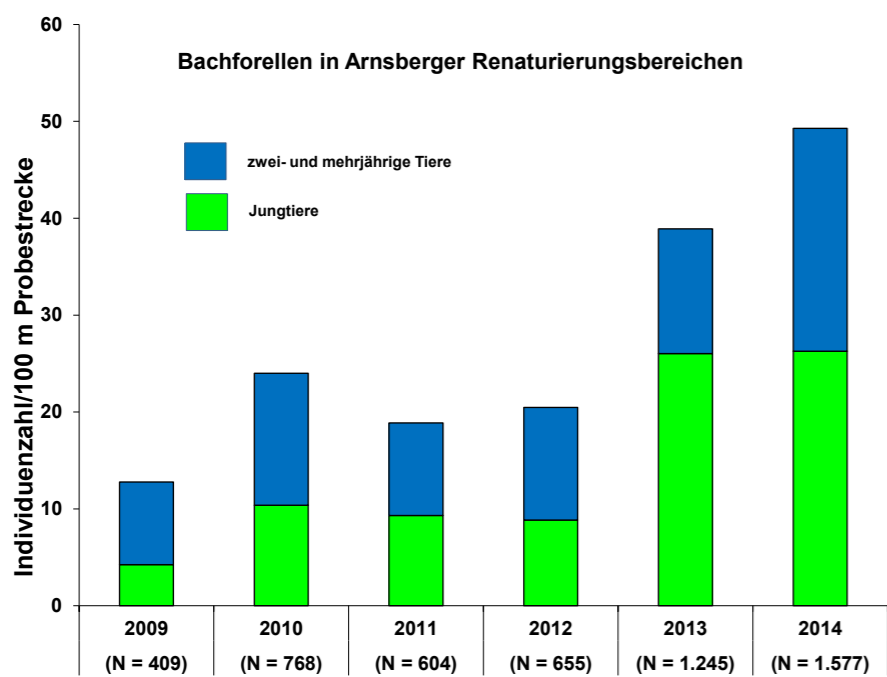


Größere Äschen nutzen gerne die Deckung der Bestände des Flutenden Wasserhahnenfußes.





Bachforellen jagen aus der Deckung heraus und benötigen stärker als Äschen geeignete Unterstände. Da sich durch Sturzbäume und die Vegetationsentwicklung viele solcher Unterstände entwickelt haben, gibt es inzwischen einen ganz hervorragenden Bachforellenbestand in den Renaturierungsbereichen. Die Population setzt sich recht gleichmäßig aus Jungfischen und älteren Tieren zusammen. Offenbar ist die positive Entwicklung noch nicht abgeschlossen.



Bachforelle



## Gut für Zwergtaucher

Der Zwergtaucher ist unsere kleinste Taucherart. Seine Bestände haben in NRW in den letzten Jahren wieder zugenommen. Von dem üppigen Fischbestand in der Arnberger Ruhr profitieren nicht zuletzt zahlreiche Zwergtaucher in den Renaturierungsbereichen. Sie finden hier trotz des nahen Ruhrtalradweges und der Erholung suchenden Menschen Deckung und Rückzugsmöglichkeiten. In den Jahren 2013 und 2014 haben allein im Bereich Binnerfeld jeweils 6 - 8 Zwergtaucherpaare Brutreviere ausgebildet. Die Nester werden gerne gut versteckt am Ufer von Inseln oder freischwimmend auf Wasserpflanzen angelegt.

Junge Zwergtaucher warten in der ersten Zeit schwimmend in der Ufervegetation auf Futter. Die heranwachsenden Tiere schwimmen aber schon bald den jagenden Eltern mit lauten Bettelrufen hinterher.

Die Nahrung besteht aus Insektenlarven, kleinen Krebsen und Fischen. Sehr häufig werden

Dreistachlige Stichlinge, Koppen, Schmerlen und Elritzen gefangen.

Zwergtaucher leben buchstäblich „auf großem Fuß.“ Sie gehören zur Gruppe der Lappentaucher, deren Zehen zu lappenartigen Schwimmflossen verbreitert sind. Bei den Zwergtauchern sind Beine und Füße im Verhältnis zum übrigen Körper sehr groß. Sie dienen als Antriebsmotor und sorgen für den richtigen Schub bei der Unterwasserjagd auf Fische und kleine Krebse. Zum Laufen an Land taugen sie dagegen wenig.

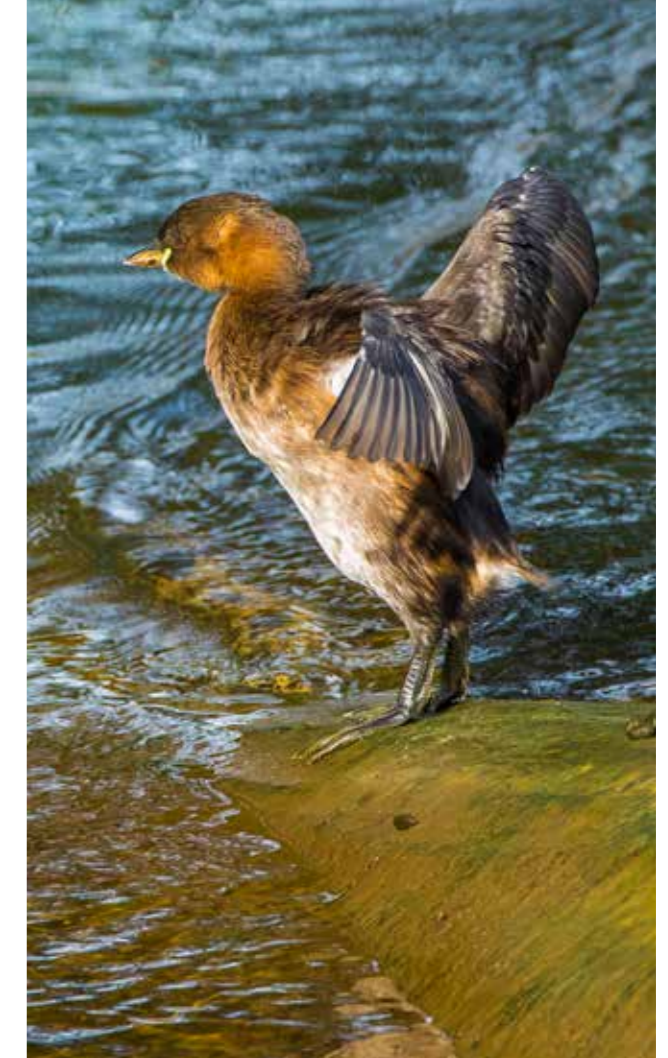
Auch im Winter sind viele Zwergtaucher auf der Ruhr zu beobachten. Zu dieser Zeit stellen kleine Fische die Hauptnahrung dar. Da der Fluss auch bei starkem Frost nicht zufriert, können die kleinen Taucher die kalte Jahreszeit überleben. Auf der Ruhr drängeln sich dann Haubentaucher, Gänsesäger, Graureiher und Kormorane, die alle eine Leidenschaft teilen: Am liebsten mögen sie Fisch!



**Oben und rechts:** Zum Ausruhen verlassen Zwergtaucher das Wasser nur selten. Sie bleiben dann dicht an der Wasserlinie, weil sie zwar perfekte Schwimmer und Taucher, aber an Land nicht gut zu Fuß sind.

**Linke Seite unten:** Erwachsener Zwergtaucher (im Vordergrund) bei der Gefiederpflege und Jungtier mit typischem Streifenmuster am Kopf in einer geschützten Gewässerbucht an der Ruhr im Bereich Binnerfeld

**Unten:** Dieser erwachsene Zwergtaucher hat eine Koppe auf der Sohle der Ruhr erbeutet.







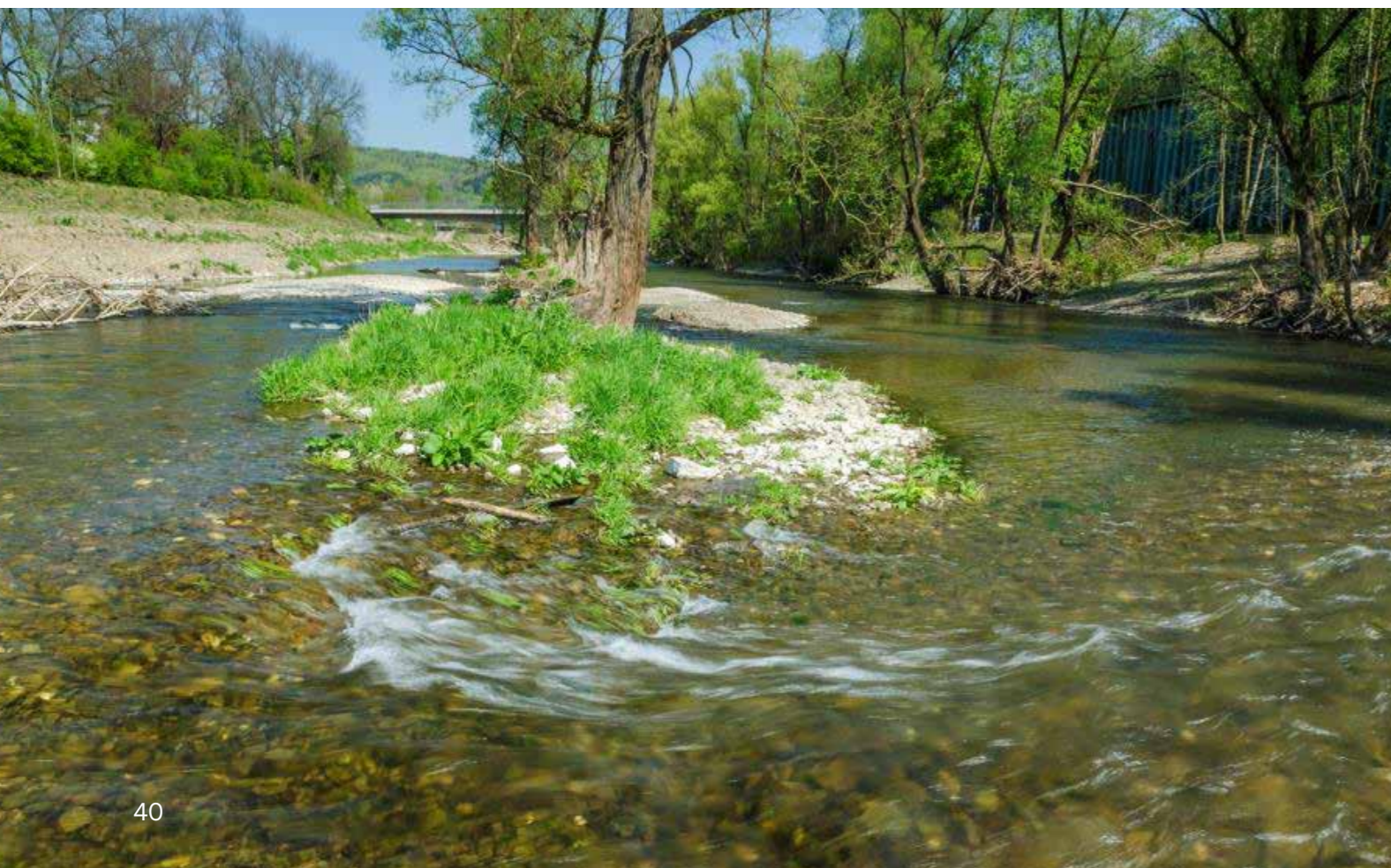
Wasseramsel auf einer Singwarte dicht über der Wasseroberfläche

Der Tisch ist für Wasseramseln reich gedeckt: Flach überströmte Kies- und Schotterbänke sind die bevorzugten Jagdbereiche.

Viele Larven von Insekten, aber auch kleine Krebse leben im Lückensystem der Gewässersohle der Ruhr. Hier weiden sie den Algenaufwuchs ab, leben vom angeschwemmten organischen Material oder stellen anderen Kleintieren nach. Diese Lebensgemeinschaft wird auch als Makrozoobenthos bezeichnet.

Wasseramseln können hervorragend schwimmen und tauchen. Sie jagen und sammeln häufig Larven von Eintagsfliegen und Köcherfliegen. Dabei laufen sie mit abwärts gegen die Strömung geneigtem Körper auf dem Gewässergrund - und das selbst bei turbulenter Strömung. Ihre Nester legen sie in Totholzhaufen und unter Uferabbrüchen, aber auch unter Brückenplatten und in sonstigen Nischen an.

In den Renaturierungsbereichen der Arnberger Ruhr ist die Siedlungsdichte von Wasseramseln wegen der guten Nahrungsverfügbarkeit und des vielfältigen Nistplatzangebotes ausgesprochen hoch. Sehr oft kann man Wasseramseln bei der Nahrungssuche auf flach überströmten Kiesbänken oder beim Reviergesang auf einem Zweig oder Stein dicht über der Wasseroberfläche beobachten.



Harte Außenhülle, Vorderbeine und Halsschild mit flachen Spoilern: Die Eintagsfliegenlarven der Gattung Ecdyonurus sind perfekt an das Leben auf stark überströmten Steinen angepasst.

### Wichtige Indikatoren!

Das Makrozoobenthos unserer Gewässer zeigt durch die Artenzusammensetzung und die Besiedlungsdichte sehr gut den chemischen und strukturellen Zustand der Bäche und Flüsse an.

Ob die gewässertypspezifischen Arten der zu erwartenden Insekten, Krebse, Schnecken und Muscheln in ausreichender Dichte vorhanden sind, kann mit standardisierten Untersuchungsmethoden und Berechnungsverfahren ermittelt werden. Dabei wird die Anzahl der tatsächlich vorhandenen Tiere anhand von sogenannten Referenzlisten mit

den theoretisch zu erwartenden Werten verglichen. Je geringer die Abweichungen sind, umso besser ist das Ergebnis der Bewertung.

Die Ergebnisse der Makrozoobenthos-Untersuchungen in den Renaturierungsbereichen der Arnberger Ruhr zeigen, dass sich die entscheidenden Lebensraumstrukturen im Fluss verbessert haben. An der Mehrzahl der Probestellen wird in den meisten Untersuchungsjahren eine gute Bewertung erreicht.

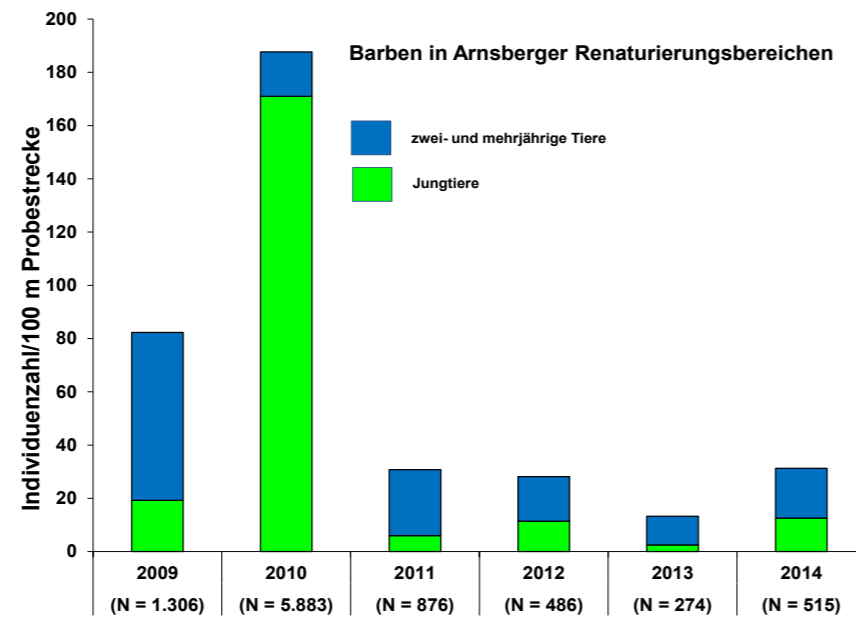


Ecdyonurus-Larven können nur wachsen, indem sie ihre alte Haut sprengen und abstreifen. Nach der Häutung ist die neue Außenhülle zunächst noch hell, weich und empfindlich. In dieser Zeit suchen die Tiere den Strömungsschatten von Steinen oder Totholz auf.



Genau wie Äschen und Bachforellen brauchen auch die Barben Kiesbänke zum Abbläuen und für die Entwicklung von Eiern und Jungfischen. Sie sind im Vergleich zu Äschen aber an etwas geringere Strömung und höhere Wassertemperaturen angepasst. Nach den bisherigen Ergebnissen schwanken die Laichaktivität und der Jungfischbestand der Barben in der Arnsberger Ruhr sehr stark.

Ein Maximum an Jungbarben war 2010 zu beobachten. In diesem Jahr gab es ein sehr zeitiges und warmes Frühjahr, was die Entwicklung der Barben ganz klar begünstigt hat.



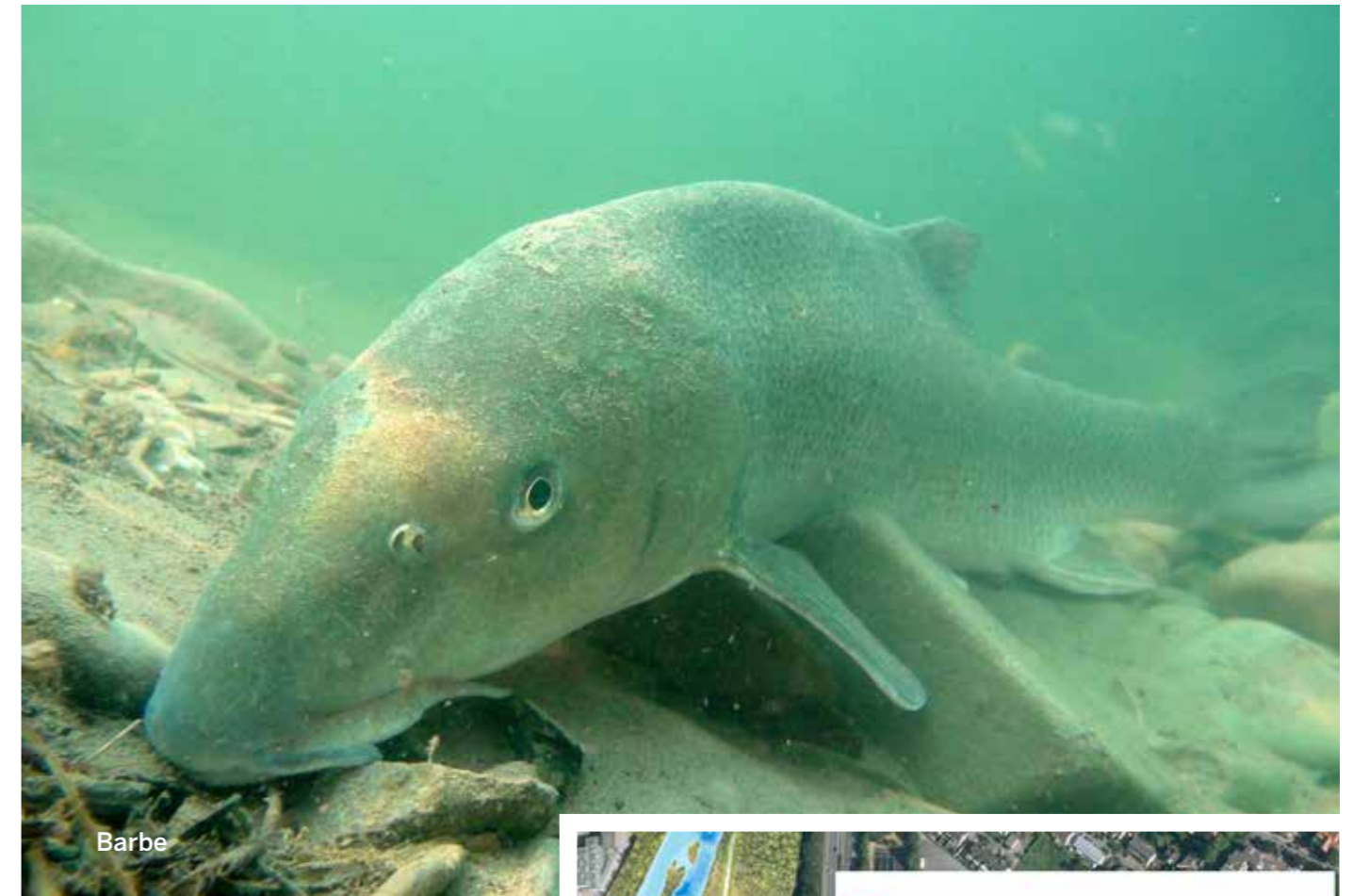
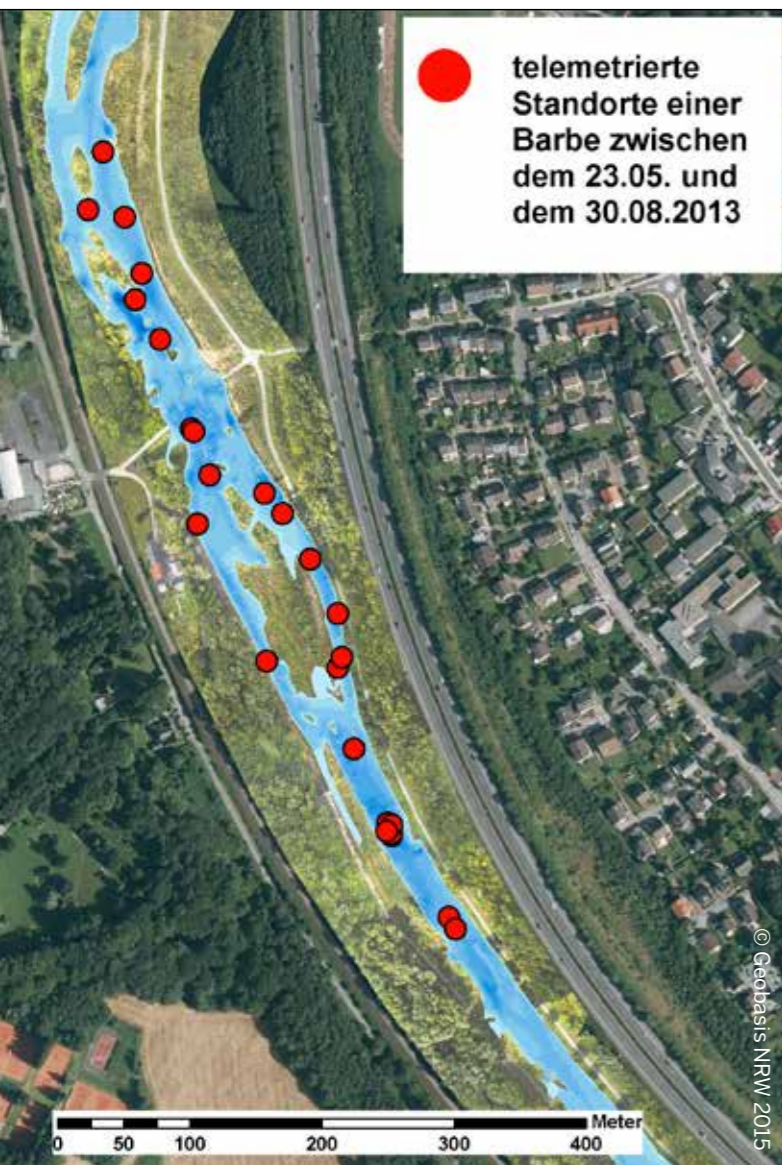
Je nach Temperaturverhältnissen im zeitigen Frühjahr ist in den Renaturierungsbereichen der Ruhr also auch zukünftig mit wechselnden Laichaktivitäten der Barben zu rechnen.

In den Jahren 2013 bis 2015 wurden auch einige Barben mit Funksendern versehen und über jeweils einige Monate nachverfolgt. Dabei konnten die Funksignale jeweils individuell einem bestimmten Tier zugeordnet werden.

Nebenstehend wird exemplarisch dargestellt, an welchen Punkten eine besenderte Barbe im Verlauf von 3 Monaten nachgewiesen werden konnte. Beobachtet wurden kleinräumige Ortsbewegungen und zahlreiche verschiedene Tageseinstände.

An einzelnen Terminen wurden Individuen der dämmerungs- und nachtaktiven Barben während der Nachtstunden verfolgt. Dabei zeigte sich, dass einzelne Tiere sich zielgerichtet bis zu 700 m flussabwärts bewegen, um dann mit kreisenden Suchbewegungen wieder in den Ausgangsbereich zurück zu schwimmen (s. Abb. rechts unten).

Vermutlich suchen die Tiere während dieser kleinräumigen Wanderungen systematisch den Gewässergrund nach geeigneter Nahrung ab. Dabei können sie mit den nach unten gerichteten Barteln am Mund Schnecken, Krebse, Insektenlarven und pflanzliche Nahrung auf oder in der Gewässersohle ertasten und erschmecken.



Keine der besenderten Barben verließ während der Nachverfolgungszeit die Renaturierungsbereiche. Alle vorhandenen Strukturen, tiefe Fließrinnen und Kolke, Unterstände unter Totholz, stark und schwach durchströmte Teilflächen und Flachwasserzonen wurden von den Barben genutzt.

Im Frühjahr 2014 führte die Nachverfolgung einer besenderten Barbe zu einer Kiesbank, auf der gerade mehrere Barben beim Abbläuen waren. Die Kiesbank war nur flach überströmt. Die Rücken der Tiere ragten teilweise aus dem Wasser. Erregt schlugen die Barben bei dem Laichen mit den Flossen auf das Wasser. Dabei wurde der Kiesgrund aufgewühlt und von Feinsedimenten gesäubert. Es entstanden flache Laichgruben, in denen die Eier abgelegt und befruchtet wurden.







## Vielfalt bei den Fischarten

Durch die ständige Veränderung der Gewässer-  
sohle sowie durch die unterschiedlichen Wasser-  
tiefen und Strömungsgeschwindigkeiten ist unter  
Wasser eine faszinierende Vielfalt von Strukturen  
entstanden. Die Fotos auf der linken Seite zeigen  
exemplarisch die Ablagerung von Fein- und Mittel-  
kiesen in einer Fläche mit Grobschotter, eine flach  
überströmte Schotterbank und eine Bucht im Strö-  
mungsschatten, in der sich große Mengen Totholz  
angesammelt haben.

Dieses vielfältige Lebensraummosaik spiegelt sich  
bei den nachgewiesenen Fischarten wider. Die  
wichtigen Leitarten und typspezifischen Fischarten  
kommen bis auf die Nase und den Ukelei alle vor  
(Stand 2014). Bei den übrigen Arten fehlen beson-  
ders diejenigen, die aufgrund von Wanderhinder-  
nissen im weiteren Ruhrverlauf das Arnsberger Gebiet  
noch nicht erreichen können.

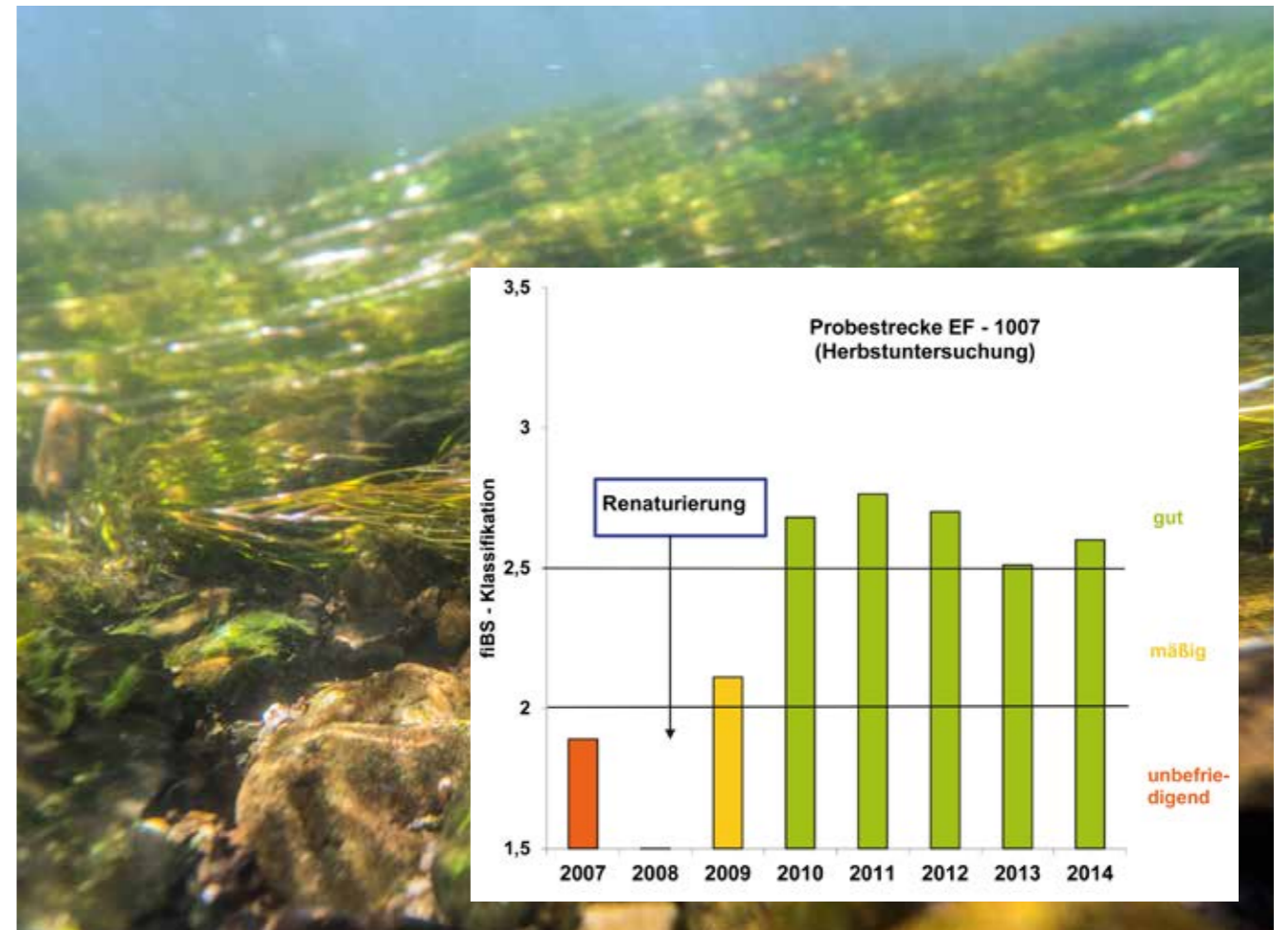
Im Jahr 2015 wurde deshalb von Arnsberger Ang-  
lern ein Projekt zur Wiederansiedlung der Nase ge-  
startet. Dabei wurden einige aus dem Lippeeinzugs-  
gebiet stammende Tiere in die Ruhr eingesetzt, um  
hier mittelfristig wieder eine fortpflanzungsfähige  
Population aufzubauen.

Im Jahr 2007 war ein Flussabschnitt im Bereich  
Binnerfeld bereits im Ausbauzustand mittels Elek-  
trobefischung untersucht worden. Das Ergebnis in  
dem sog. fiBS (fischbasierten Bewertungs-System)  
war, dass sich die Fischfauna in einem unbefriedi-  
genden Zustand befand, weil Artenzusammenset-  
zung und Fortpflanzungsstatus Defizite aufwies.  
Untersuchungen der gleichen Strecke mit identi-  
schen Methoden zeigen, dass sich nach der Rena-  
turierung die Verhältnisse sehr schnell verbessert  
haben. Seit 2010 befindet sich die Fischfauna in  
einem guten Zustand.

Aus Sicht der Fische sind die durchgeführten Maß-  
nahmen also ein voller Erfolg!



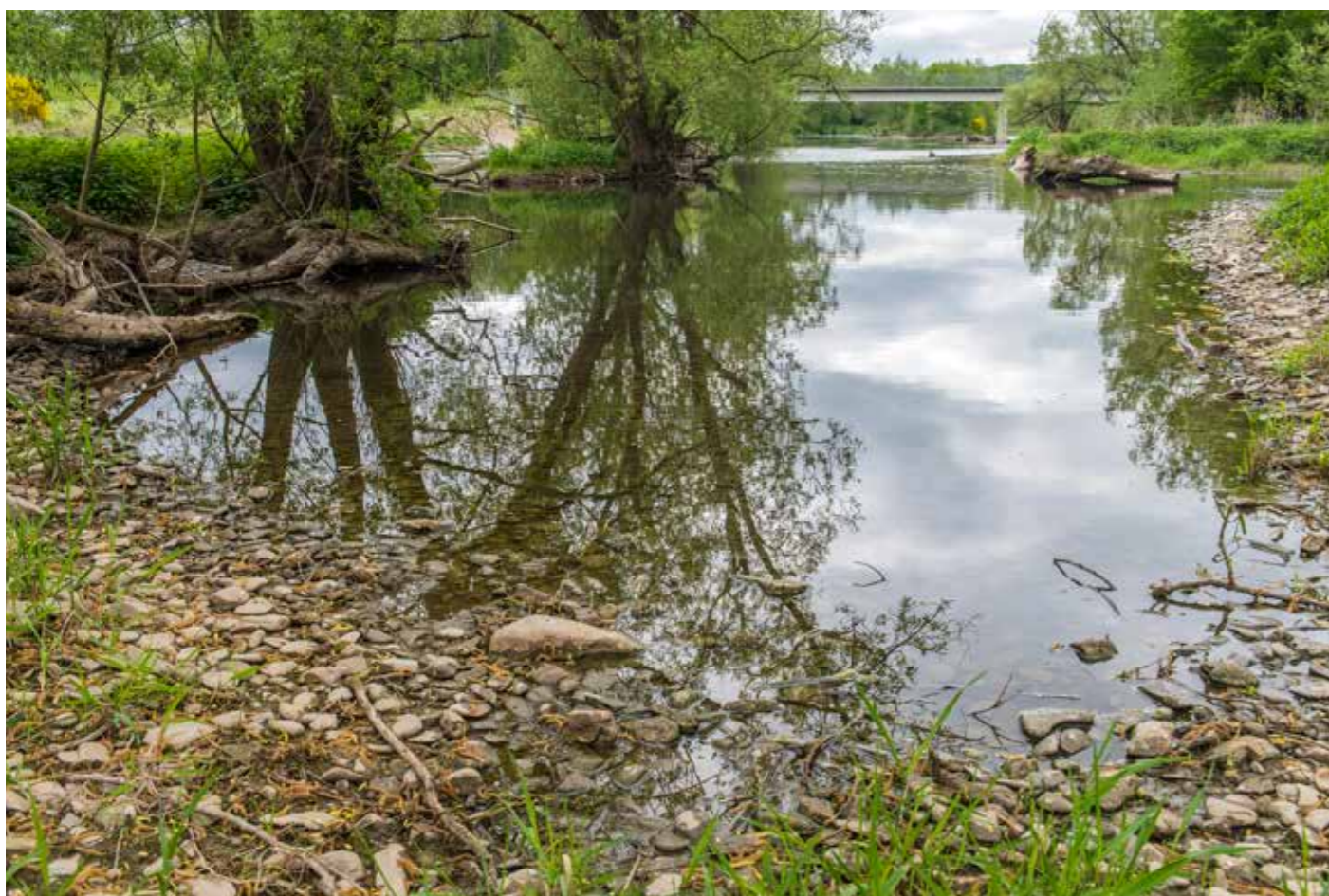
Dreistacheliger Stichling (oben links), Elritze (oben  
rechts) und Schmerle leben zusammen mit zahlrei-  
chen anderen Arten in der Arnsberger Ruhr.







Ob mit Sturzbaum oder in einer stillen Bucht am Ufer: Die Gewässersohle besteht zumeist aus Schottern und Kiesen. In den vom Wasser durchströmten Lücken zwischen den Steinen fühlen sich als typische Grundfische Koppen wohl. Sie finden hier Deckung und Nahrung.



## Einfach schön hier!

Renaturierungsmaßnahmen an Gewässern verfolgen klare Ziele. Im Falle der Arnsberger Ruhr sind das in erster Linie gewässerökologische Verbesserungen und die Stärkung des Hochwasserschutzes. So richtig rund wird das Ganze natürlich aber dann, wenn durch die Gestaltungsmaßnahmen Fluss- und Auenbereiche entstehen, die von den in der Stadt wohnenden und Erholung suchenden Menschen als interessant, angenehm und vielleicht sogar schön empfunden werden.

Dabei ist die Frage, ob man etwas schön findet, sicher auch immer abhängig von den persönlichen Wertvorstellungen und Erfahrungen. Allerdings gibt es einige Rahmenbedingungen, die bei uns Menschen wohltuende und schöne Empfindungen unterstützen können.

Eine wichtige Grundlage für positive Wahrnehmungsempfindungen ist die Erweckung von Neugier zusammen mit der Möglichkeit, neue Einblicke und Erkenntnisse zu gewinnen. Und gerade dafür bieten die Arnsberger Renaturierungsmaßnahmen hervorragende Möglichkeiten. Wesentliche Teile der ursprünglichen Ruhraue sind wieder geöffnet worden und erfahrbar. Hier haben sich durch die Gewässerdynamik und die natürliche Vegetationsentwicklung komplexe und reiche strukturierte Lebensräume entwickelt, die sich außerdem noch ständig verändern.

Diese Lebensräume bieten mit ihren Formen und Farben im jahreszeitlichen Wechsel einen interessanten und anregenden Kontrast zu den typischen städtischen Strukturen und Merkmalen. Wer aufmerksam die Arnsberger Ruhr besucht und beobachtet, kann immer wieder Neues entdecken. Und wenn es einmal wieder ein Hochwasser gibt, lässt sich das Ganze entspannter erleben, weil das Schadenspotenzial in der Stadt durch die Maßnahmen deutlich verringert worden ist.

Das ist doch schön – oder?







Bereich an der Jägerbrücke  
im Juli 2010



Durchführung der Maßnahme  
im September 2010

### Moment mal – wie hat das hier eigentlich früher ausgesehen?

Durch die Initialgestaltungen verändert sich das Landschaftsbild der Ruhraue schlagartig. Nach Abschluss der Baumaßnahmen bleiben dann oft mehr oder weniger große Rohbodenflächen zurück. Aber innerhalb weniger Wochen bis Monate beginnt eine intensive Selbstbegrünung. Im Fluss und in der Aue oberhalb der Maßnahmen sind Wasser- und Sumpfpflanzen sowie die typischen Ufergehölze vorhanden. Oft werden auch Samenreserven in den Böden der Umgestaltungsbereiche freigelegt, die dann auskeimen können.



Zustand im August 2012

Um die Veränderungen des Landschaftsbildes nach den Renaturierungsmaßnahmen zu dokumentieren, werden an festgelegten Plätzen seit 2009 einmal pro Jahr Vergleichsfotos angefertigt. Auch das ist Teil der Erfolgskontrolle.

Die Fotos links zeigen den Blick von der Jägerbrücke ruhraufwärts gegen die Fließrichtung gesehen. Vor der Maßnahmenumsetzung verlief der Fluss schmal und mit einheitlichem Profil an den Talrand gedrängt. Ende 2010 wurden Uferbefestigungen entfernt, breite Initialgestaltungen vorgenommen und die Sohle durch den Wiedereinbau von überschüssigem Kies angehoben. Nach zwei Jahren sieht man der Ruhr die Umbaumaßnahmen kaum noch an. Zahlreiche Gerinneverzweigungen und eine intensive Begrünung mit Hochstauden und Gehölzinitialen haben sich entwickelt.

Die Bilder auf der rechten Seite zeigen den Mündungsbereich der Möhne in die Ruhr oberhalb der Brücke der B 7. Auch hier wurde im Jahr 2010 das Profil der Ruhr verbreitert. Dazu mussten einige Ufergehölze entlang der Autobahnauffahrt entfernt werden. Überschüssiger Kies wurde inselförmig in der Ruhr eingebaut.

Bis zum Jahr 2014 ist ein Teil des eingebrachten Kieses wieder abgetragen worden. Die Ruhr ist breit und flach. Auf der Gewässersohle wachsen dichte Bestände von Flutendem Hahnenfuß.

1872 hat Werner Schuch in dem Buch über das romantische und malerische Westfalen das nebenstehende Bild der Ruhr in Arnsberg publiziert. Solche Ansichten können für uns heute wichtige Informationen liefern.

Wer weiß? Vielleicht sind auch die Fotos der Landschaftsbildentwicklung der Ruhr nach den Renaturierungsmaßnahmen für nachfolgende Generationen einmal eine gute Grundlage zum besseren Verständnis der Flussentwicklung.



2009



2010



2014





## Flutender Wasser-Hahnenfuß

Perfekt angepasst an die schnelle Strömung der Arnsberger Ruhr ist der Flutende Wasser-Hahnenfuß. Die Pflanze wurzelt in der Schottersohle des Flusses und bildet bis zu 6 m lange Stängel, die mit ihren schmalen Blättern untergetaucht in der fließenden Welle hin und her schwingen.

Zwischen Juni und August treiben die Pflanzen Blüstenstiele, die entweder über die Wasseroberfläche reichen oder untergetaucht bleiben. Oberhalb der Wasseroberfläche bilden sich dichte weiße Blütenteppiche. Sie werden von verschiedenen Insektenarten bestäubt. Untergetaucht (zum Beispiel bei hohen Wasserständen) öffnen sich die Blütenknospen nicht. Sie können sich dann selbst befruchten.

Im Herbst bildet der Flutende Wasser-Hahnenfuß Blatt- und Stängelmasse zurück. Kurze Sprosse verbleiben am Gewässergrund, die den im Winter häufig auftretenden Hochwässern kaum Angriffsfläche bieten.

Der Flutende Wasser-Hahnenfuß ist nicht nur schön anzusehen. Er hat wichtige ökologische Funktionen: Er verändert durch seine dichten Pflanzenpolster die Strömungsverhältnisse. Davon profitieren viele wirbellose Tiere und Fische, die Unterschlupf und Deckung in den Pflanzen finden.

**Rechte Seite oben:** Meterlange Hahnenfuß-Sprosse treiben in der schnell strömenden Ruhr.

**Rechte Seite unten:** Alles fließt. Die Strömung schafft faszinierende Muster; der Hahnenfuß beeinflusst wiederum die fließende Welle in der Ruhr.

**Unten:** Plötzlich sind sie da - tausende von weißen Hahnenfußblüten mit den charakteristischen gelben Honigblättern. Männchen der Gebänderten Prachtlibelle (kleines Foto) nutzen die Pflanzen häufig zur Revierbildung.







Je besser die Menschen die faszinierenden Entwicklung von naturnahen Flüssen und Auen selbst erleben können, umso eher sind sie bereit und in der Lage, sich für deren Erhaltung einzusetzen. An der Arnsberger Ruhr bieten sich zu jeder Jahreszeit neue und überraschende Aspekte. Es sind der stete Wechsel der Formen und Farben sowie die andauernde Bewegung des strömenden Wassers, die immer wieder neue Kunstwerke entstehen und vergehen lassen.



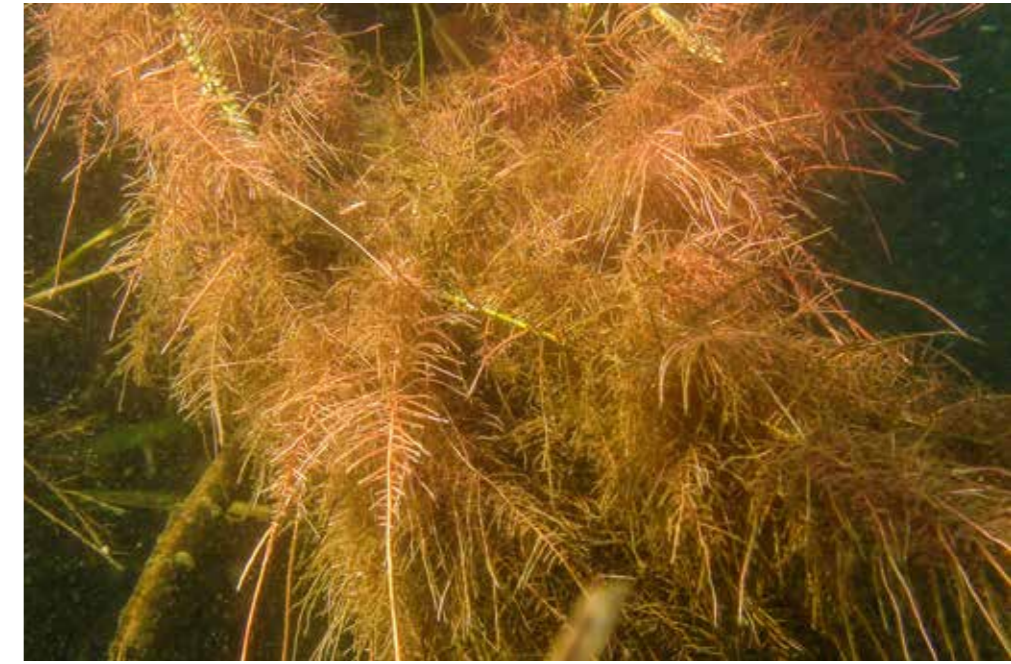
Flutender Wasser-Hahnenfuß in verschiedenen Variationen: unter Wasser, als Langzeitbelichtung, senkrecht mit Spiegelungen von der Denzbrücke und als dichter Blütenteppich





## Leben unter Wasser

Auf der Sohle der Ruhr werden alle geeigneten Strukturen von hochgradig angepassten Arten besiedelt. Dabei sind die wechselnden Strömungsverhältnisse, der ständige Sedimenttransport, Schutz vor Fressfeinden sowie die Verfügbarkeit von Nahrung und Fortpflanzungsstätten die wichtigsten Faktoren für die Ausprägung von Lebensgemeinschaften. Der Ausbildung eines guten Lückensystems, einer ausreichenden Durchströmung mit sauerstoffreichem Wasser und dem Vorhandensein typischer Strukturen aus Totholz, Baumwurzeln, Wasserpflanzen und Schotter kommt dabei eine besondere Bedeutung zu.



Gute Plätze unter Wasser sind selten und werden dicht besiedelt. **Bild oben:** Köcherfliegenlarven auf Schotter, **Bild rechts:** Puppenhülle der Köcherfliege *Rhyacophila*, **Bild links:** Wie ein Extremkletterer krallt sich eine Eintagsfliegenlarve (*Ecdyonurus spec.*) an den Fels und duckt sich gegen die Strömung ab.



**Oben:** Baumwurzeln von Uferweiden haben unter Wasser dichte Vorhänge gebildet (Foto oben rechts). Diese sicheren Unterstände nutzen sehr gerne Elritzen (links oberes Foto) und Dreistachelige Stichlinge (links unteres Foto).



**Rechts oben:** Eintagsfliegenlarven nagen mit ihren Mundwerkzeugen Algen ab, die sich auf der Oberfläche von Steinen ansiedeln.



Zwei Koppfen drücken sich tief in das Lückensystem zwischen Schottern und Kiesen auf der Sohle der Ruhr.

**Rechts unten:** Bachneunauge im Kieslückensystem. Gut sichtbar sind 3 der insgesamt 7 Kiemenöffnungen, die zusammen mit der Mundöffnung und jeweils einem Auge bei seitlicher Betrachtung die namensgebenden „9 Augen“ bilden.





## Gänsesäger

Auf den ersten Blick werden Gänsesäger oft für Enten gehalten. Bei genauerer Betrachtung fällt allerdings der lange und schmale Schnabel mit dem Haken an der Spitze auf. Außerdem sind sie deutlich größer als zum Beispiel Stockenten. Im Winter sind Gänsesäger an der Ruhr traditionell kein seltener Anblick. Sie überwintern dort gerne in kleinen Trupps und fangen in den Uferbereichen, an Sturzbäumen und in Stromschnellen kleine Fische.

Seit 2012 sind Gänsesäger aber auch als Brutvögel an der Ruhr vertreten. Im Bereich Binnerfeld haben sie erfolgreich 10 Jungvögel groß gezogen. Auch 2013 und 2014 haben Gänsesäger im Renaturierungsbereich Binnerfeld gebrütet. 2014 konnten sogar 2 erwachsene Weibchen beim Führen von insgesamt 10 Jungtieren beobachtet werden. Im Juni 2015 war dort ein Weibchen mit 7 Jungtieren zu beobachten. Diese Entwicklung ist deshalb so bemerkenswert, weil der Nachweis 2012 insgesamt erst die dritte Brutbeobachtung in ganz Nordrhein-Westfalen gewesen ist.

Inzwischen gibt es Hinweise, dass Gänsesäger 2015 auch in weiteren Renaturierungsbereichen der Arnberger Ruhr noch zusätzliche Bruten durchgeführt haben.



**Oben:** Nilgans im Vordergrund und zwei Gänsesägerpaare im Hintergrund (Männchen mit grünen Köpfen, Weibchen mit braunen Köpfen)

**Mitte:** Gänsesäger-Weibchen mit dem typischen Federschopf am Hinterkopf

**Unten:** Unter Wasser wird die Umgebung genau beobachtet und kleine Fische werden gejagt.



**Oben:** „halbstarke“ Gänsesäger auf der Ruhr im Binnerfeld im Jahr 2015

**Unten:** Die „Halbstarke“ geben Vollgas.







**Oben:** Ruhr im Bereich Binnerfeld am 2.12.2015 unterhalb der Denzbrücke in Fließrichtung gesehen

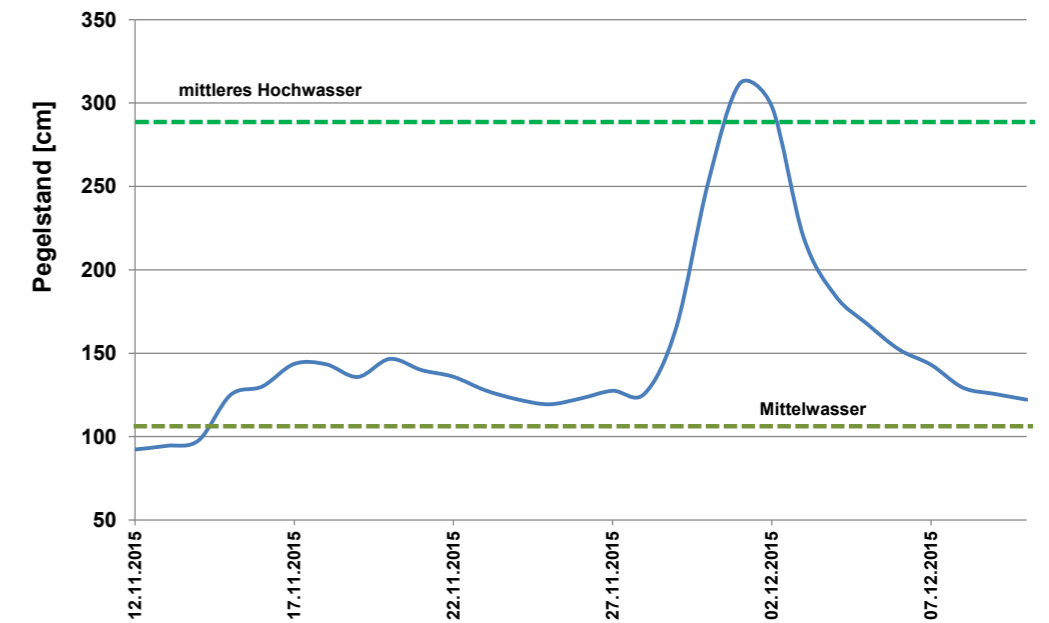
**Unten:** Flach überspülter Abschnitt des Ruhrradweges oberhalb der Denzbrücke gegen Fließrichtung gesehen

## Eine leicht erhöhte Abflussmenge

Nach ergiebigen Regenfällen gegen Ende November 2015 brachten die in der Ruhr ablaufenden Regenmengen den Fluss zum Anschwellen. Am 1. Dezember erreichte der Scheitelpunkt der Abflüsse das Arnsberger Stadtgebiet. An den Flusspegeln in Neheim und Bachum wurden maximale Durchflussmengen von ca. 180 m<sup>3</sup>/s gemessen. Dies entspricht ungefähr einem mittleren Hochwasserwert, wie er mit statistischer Wahrscheinlichkeit alle 3 Jahre in Arnsberg zu erwarten ist. Entsprechende Abflüsse treten aber nicht regelmäßig alle 3 Jahre auf. Das ist wie beim Würfeln: Im Durchschnitt wirft man eine Sechs bei jedem 6. Wurf, aber es kann auch vorkommen, dass man 3 Sechsen in Folge oder 12 mal hintereinander keine Sechs wirft.

Obwohl es also kein größeres oder gar bedrohliches Hochwasser darstellte, war es trotzdem recht spektakulär, weil es seit dem Januar 2011 keinen solchen Abfluss mehr gegeben hatte. Anlass genug, einmal etwas genauer zu betrachten, welche Wirkungen solche Abflüsse für den Fluss und seine Lebensgemeinschaften haben können. Kann es nützlich oder schädlich für die Renaturierungsziele sein, wenn es solche Hochwässer gibt? Wie werden die Gewässerstrukturen dadurch verändert? Und gibt es vielleicht irgendwelche Engstellen für Hochwasserabflüsse, die sich in den Maßnahmenbereichen inzwischen gebildet haben?

Verlauf des Pegelstandes im Bereich Bachum zwischen 12.11 und 10.12.2015 (Datenquelle LANUV NRW)



Bei der Betrachtung aus der Luft wird klar, dass die Wassermengen zwar fast das gesamte Flussprofil nutzen. Problematische Überstauungen von angrenzenden Flächen gab es aber nicht. Lediglich besonders tief liegende Abschnitte des Ruhrtalradweges und einzelne Mulden und Rinnen in der Ruhraue wurden überströmt.

In den Renaturierungsbereichen wurden die gestalteten Profilaufweitungen in voller Breite durchflossen. Beispielsweise bekam an der Jägerbrücke der zwischenzeitlich kaum durchströmte Altverlauf der Ruhr einmal wieder „nasse Füße“ (links neben der Baumreihe im Bild unten). Aufgewachsene Hochstauden und junge Gehölze wurden größtenteils weggespült.

Ruhr im Bereich Jägerbrücke am 2. 12.2015 in Fließrichtung gesehen





## Zurück auf Start!

Wenn bis zu 180 m<sup>3</sup>/s über 24 Stunden und länger durch die Arnberger Ruhr rauschen, bleiben natürlich Spuren zurück. Das strömende Wasser hat genug Kraft, um Schotter und Kiese zu bewegen. Diese werden auf der Flusssohle transportiert, an den Ufern und im Bereich von Inseln abgetragen und an anderer Stelle wieder angelandet. Und wenn es 5 Jahre lang kein vergleichbares Hochwasser gegeben hat, werden große Mengen Totholz, aber auch Müll und Abfälle mobilisiert.

In ausgebauten Flussabschnitten entstehen durch diese Prozesse kaum Veränderungen: Ufer und oft auch die Sohle sind befestigt. In dem regelmäßig ausgebauten Profil können sich weder Erosionen noch Auflandungen bilden. Eigendynamische Veränderungen haben keine Chance.

Anders in den Renaturierungsbereichen: Sobald der Wasserspiegel wieder sinkt, wird deutlich, wie sehr die Gestalt des Flusses sich verändert hat. Frische Schotter und Kiese überlagern die Vegetation von Ufern und Inseln. Gräser, Hochstauden und junge Gehölze sind unterspült und fortgerissen worden. Ganz neue Kies- und Schotterbänke sind entstanden. Frische Steilufer und Abbruchkanten wurden durch die Strömung im Bereich von Prallufem gebildet. In weiten Teilen wurde die Vegetationsentwicklung wieder „auf Start“ zurück gesetzt.

Genau das ist ein wesentliches Merkmal von naturnahen Fließgewässern. Durch eigendynamische Veränderungen werden immer wieder neue Initialstadien für die spezialisierten Lebensgemeinschaften des Flusses geschaffen, die genau das benötigen.



**Oben:** Die Strömung reißt Baumstämme und Schotter mit sich fort. Geschiebe hat Gräser und Hochstauden auf einer Insel überdeckt.

**Rechts oben:** Gräser und Hochstauden sind fort. Frische Schotter und Kiese bleiben zurück.

**Rechts unten:** Zwischen älteren Weiden und Erlen ist eine neue Fließrinne ausgespült worden. Die Bäume haben viel Totholz aus der Strömung gekämmt.

**Links unten:** An einer Uferweide hat sich trotz der starken Strömung Treibgut festgesetzt.







# Abenteurer in der Stadt

## Wildnis im Ballungsraum

In Deutschland leben rund drei Viertel aller Menschen in Städten. Unsere Städte sind von den Menschen für die Befriedigung der wichtigsten Bedürfnisse wie Arbeiten und Wohnen gestaltet worden. Viele Städte, die heute besonders attraktiv sind und einen hohen Wohn- und Lebenswert aufweisen, besitzen gut ausgeprägte Grünstrukturen. Diese sind als weiche Standortfaktoren immer wichtiger für das Image und die Qualität von Siedlungsbereichen geworden.

Wildnis dagegen beschreibt natürliche Lebensräume und Landschaften, die von Menschen weitgehend unbeeinflusst sind. Wie soll das mit einem städtischen Ballungsraum zusammengehen?

Gerade die bandförmigen Strukturen unserer Bäche und Flüsse eignen sich besonders dafür, viele Elemente einer ursprünglichen Auenlandschaft wieder in die Städte zurück zu bringen. Wo immer es möglich ist, sollten wir diese Entwicklung zulassen und unterstützen. Schon nach kurzer Zeit können sich dann statt einförmiger und technisch ausgebauter Vorfluter erstaunliche und faszinierende Gewässerlandschaften herausbilden. Nicht nur für Kinder ein echtes Abenteuer in der Stadt!







## Zurück zur Natur

Wichtig ist es, besonders für Kinder und Jugendliche, die Lebensräume und Strukturen auch im Wortsinne direkt greifbar zu machen. Wer einmal Steine im Flussbett aufgenommen und umgedreht hat, ist überrascht von der Fülle von Schnecken, Insektenlarven und Krebschen, die in der Gewässersohle leben. Nach und nach bekommen die kleinen Forscher einen Eindruck von der Lebensgemeinschaft.



Ganz intuitiv können Kinder lernen, dass es nicht leicht ist, auf schnell überströmten und rutschigen Steinen zu laufen, dass kleine Napfschnecken nur in starker Strömung zu finden sind und dass Koppfen nicht überall im Gewässer vorkommen.



In den Renaturierungsstrecken der Arnberger Ruhr hat sich eine solche Vielfalt von Strukturen entwickelt, dass eine maßvolle und vorsichtige Erforschung der Lebensräume keine Probleme für seltene Arten mit sich bringt. Störungsempfindliche Vogelarten finden ausreichend Deckung und Rückzugsräume.

Das gilt umso mehr, als sich die Freizeit-Aktivitäten zumeist auf wenige Schwerpunkte begrenzen, die Renaturierungen inzwischen aber bereits viele Fließkilometer der Ruhr umfassen.

Allerdings sind immer Rücksichtnahme und Vorsicht bei der Erkundung geboten, damit keine Konflikte mit den Zielen des Naturschutzes entstehen.



Sumpfbaldrian wächst an zahlreichen Standorten in den Uferhochstauden der Ruhr



Sumpfrohrsänger fühlen sich in dem Mosaik aus Röhricht, Hochstauden und Weidenaufwuchs an vielen Uferabschnitten wohl.







## Kunst in der Natur

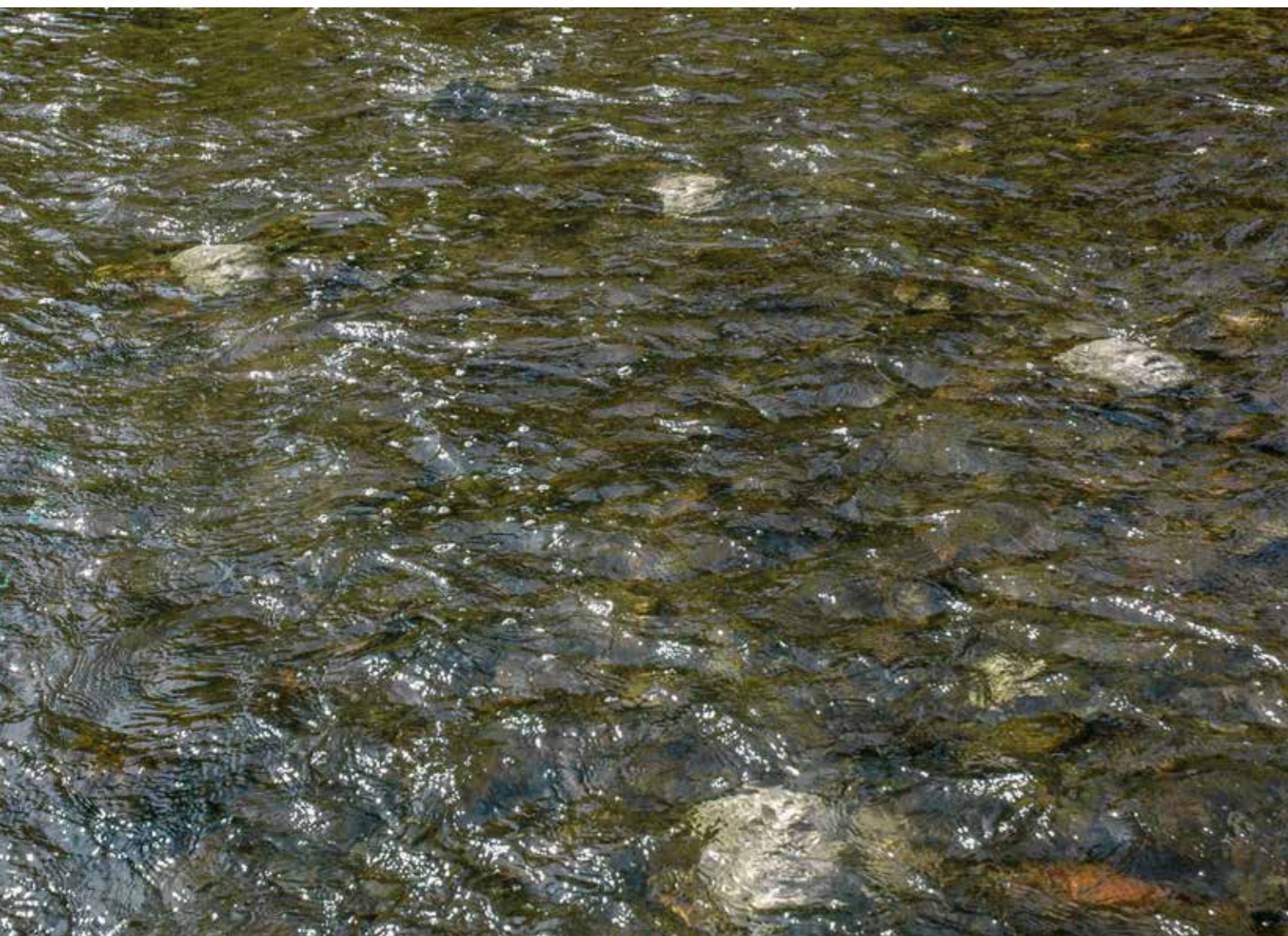
Weißer Flecken auf der Sohle der Ruhr wecken die Aufmerksamkeit der Besucher. Es sind die „Ruhrwächter“, individuell angefertigte Gipsmasken, die auf dem Grund des Flusses positioniert wurden.

Hier symbolisieren sie die Verbindung der Menschen zum Fluss. Sie zeigen aber auch die Vergänglichkeit, weil sie nach und nach von Algen überwachsen werden. Sie verlieren ihre Konturen. Bei dem nächsten Hochwasser werden sie vom Schotter rund geschliffen oder werden selbst zu Geschiebe im Fluss.

Das Projekt wurde von Mitgliedern der Arnberger Ateliergemeinschaft „Der Bogen“ durchgeführt.

Unter zwei Brücken am Ruhrtalradweg wurden rund 60 gelbe Gasleitungsmarkierungspfähle eingepflanzt. Angeführt wird die Gruppe von einem grauen Pfahl, der quasi das Leitthier ist (primus inter pares – der Erste unter Gleichen). Diese Installation der Projektgruppe Folkwang ist Teil einer ganzen Serie von Kunstwerken, die sich entlang des Radweges mit der künstlerischen Interpretation von technischen Signalen und Markierungen beschäftigt.

Diese und weitere Kunst- und Kulturevents zeigen, dass Arnberg den neu entstandenen städtischen Entwicklungsraum an der Ruhr angenommen hat und nutzt. Auf diese Weise können überraschende Verbindungen und Kontakte zwischen Natur, Kultur und Kunst entstehen.







## Immer einen Besuch wert!

Der Ruhrtalradweg ist für Radfahrer und Fußgänger, für Skater und Rollifahrer eine großartige Möglichkeit, nahe an den Fluss und Aue heranzukommen. Hier kann man die Dynamik des Wassers hautnah erleben. Es gibt Brücken und Beobachtungspunkte, die besondere Einblicke ermöglichen. An zahlreichen Stellen führen kleine Pfade direkt an das Ufer der Ruhr.

Wenn Sie den Weg nutzen, nehmen Sie sich etwas Zeit für den Fluss. Wenn Sie sich beispielsweise beim Blick von der Denzbrücke einmal 10 Minuten schweigend auf die großen Polster des Flutenden Wasserhahnenfußes konzentrieren, werden Sie feststellen, dass die Zeit plötzlich ein anderes Tempo hat.

Und gehen Sie doch einmal an einen Uferabschnitt mit offenen Schotterflächen, betrachten Sie die Strömung der Ruhr. Vielleicht werden Sie sich nach kurzer Zeit fragen, was eigentlich der flache Kieselstein in Ihrer Hand macht. Und warum Sie versuchen, ihn flach über das Wasser zu schleudern...





# Ausgezeichnet

## Arnsberg kommt gut an!

Die Fortschritte bei den Gewässerrenaturierungen finden inzwischen viel Beachtung. Zahlreiche Ehrungen und Auszeichnungen hat die Stadt aufgrund ihres Engagements bei der Entwicklung der städtischen Gewässer erhalten.

Im Rahmen des Europäischen Ideenwettbewerbs „Unsere Gewässer“ wurden bereits die ersten durchgeführten Maßnahmen ausgezeichnet.

➤ [www.wrrl-kommunal.de](http://www.wrrl-kommunal.de)

Auch die Synergien zwischen der Verbesserung des Hochwasserschutzes und einer ökologischen Gewässerentwicklung werden als beispielhaft empfunden. Das belegt z. B. ein 2. Platz bei dem DWA-Gewässerentwicklungspreis 2010. Es erfolgte zudem eine Auszeichnung mit dem „Blauen Kompass“ im Jahr 2011.

➤ [www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de)

Durch die Maßnahmen hat der weiche Standortfaktor „Natur in der Stadt“ einen weit höheren Stellenwert erlangt als vorher. Dies wirkt sich auf die Zufriedenheit der Bevölkerung aus. 2012 wurde Arnsberg im Rahmen des bundesweiten Wettbewerbs „Lebenswerte Stadt“ ausgezeichnet.

➤ [www.duh.de](http://www.duh.de)



Erfahrungsaustausch bei einer gemeinsamen Begehung



Im Mai 2013 ist Arnsberg im Rahmen der UN-Dekade „Biologische Vielfalt“ für die Gesamtmaßnahmen ausgezeichnet worden.

➤ [www.undekade-biologischevielfalt.de](http://www.undekade-biologischevielfalt.de)

Die Veränderung der Flusslandschaft, insbesondere auch innerstädtisch, hat bei der Bevölkerung sehr hohen Anklang gefunden. Die Bevölkerung hat „ihren“ Fluss wiederentdeckt. Dies fand Niederschlag in der Anerkennung als „ausgezeichneter Ort“ im Rahmen der Initiative „Deutschland – Land der Ideen – Ideen finden Stadt“ 2013.

➤ [www.land-der-ideen.de](http://www.land-der-ideen.de)

Des Weiteren wurde die Stadt Arnsberg zum „Deutschen Nachhaltigkeitspreis“ 2013 nominiert.

Auszeichnungen gab es außerdem im Rahmen der KlimaExpo NRW 2014 und 2015 als gelungene Maßnahme zur Klimaanpassung in Verbindung mit einer auf das Gewässer gerichteten Stadtentwicklung (Vorbildprojekt Themenwelt „Stadtentwicklung“).

➤ [www.klimaexpo.nrw](http://www.klimaexpo.nrw)

Eine Vielzahl von Veröffentlichungen, angefangen bei den örtlichen Heimatblättern bis hin zu Artikeln in bundesweit vertriebenen Fachzeitschriften sowie Vorträge, machen die Arnsberger Maßnahmen bekannt.

Bei der Verleihung der Auszeichnung im Rahmen der UN-Dekade „Biologische Vielfalt“: Thomas Vielhaber, Maurice Mbuangi, Dr. Gotthard Scheja, Joachim Pütter, Dieter Hammerschmidt Bürgermeister Hans Josef Vogel, der ehemalige Regierungspräsident Dr. Gerd Bollermann, Joachim Drüke und Bernd Müller (von links nach rechts)

Inzwischen hat sich die Begeisterung für die Gewässerentwicklung und die neuen Erlebnisqualitäten in Arnsberg immer weiter verbreitet. Angelvereine haben eigenständig ergänzende Maßnahmen durchgeführt. Schüler und Schulklassen haben sich mit der Ruhr beschäftigt und Möglichkeiten für neue Entdeckungen und Zugänge erschlossen.

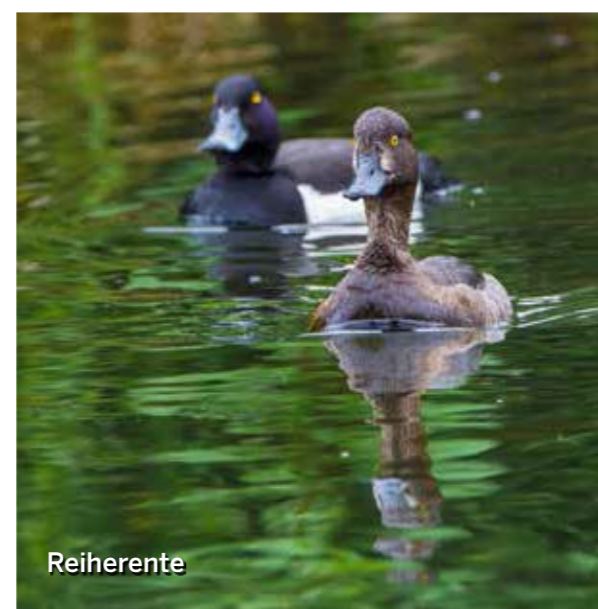
Einige Ideen sind als sogenannten Sinnesstationen gleich praktisch umgesetzt worden. So gibt es in-

zwischen am Ruhrtalradweg einen ganz speziellen Beobachtungspunkt und einen Infopunkt, an dem man interaktiv seine Kenntnisse über Gewässer, Auen und die zugehörigen Begriffe testen und erweitern kann. Ferner gibt es eine große bunte Ruhebänk am Ruhrufer und eine weitere Sinnesstation, die mit großen Felsblöcken Eindrücke zur Kraft des fließenden Wassers vermitteln soll.

Die 10. Klasse einer Arnsberger Schule beim Bau eines Aussichtspunktes an der Ruhr







Reiherente



Kuckucks-Lichtnelke



Beinwell



Sumpf-Baldrian

Alle auf dieser Seite  
versammelten Tiere  
und Pflanzen nutzen  
nach kurzer Zeit die  
neuen Gewässer- und  
Auenlebensräume.



Nutria



Zwergtaucher



Teichralle





# Die Ruhr in der Glaskugel

## Blick in die Zukunft

In den ersten Jahren nach Umsetzung der Renaturierungsmaßnahmen hat sich die Arnberger Ruhr sehr schnell und dynamisch entwickelt. Die zunächst vorhandenen großen Rohbodenflächen haben sich stark begrünt. Viele Hochstauden und Gehölze sind gewachsen. Teilweise gibt es bereits ausgeprägte Auwaldinitiale. Wie wird es mit der Entwicklung weitergehen? Wie viel Wildnis verträgt eine Stadt wie Arnberg? Und welche Arten können die wilde Ruhr noch besiedeln?

Natürlicherweise wachsen in unseren Flussauen dichte Auwaldbestände. Die offenen Wasserflächen der freien Fließrinnen werden von galeriewaldartigen Weiden- und Erlengehölzen gesäumt. In den übrigen Flächen der Flussaue stellt sich ein abwechslungsreiches Mosaik von Stillgewässern, Sümpfen und Flutmulden ein. Dort wachsen Weiden und Erlen in den besonders lang überstauten Bereichen. Eichen und Ulmen sind typisch für die sogenannte Hartholzaue, die schon etwas höher liegt und weniger lang und häufig überflutet wird.

Die Sicherung eines ausreichenden Abflussquerschnittes trotz der beginnenden Auwaldentwicklung ist für den Hochwasserschutz unerlässlich.

Solche natürlichen Auwälder gibt es heute kaum noch. Sie gehören zu den am stärksten gefährdeten Lebensräumen in Nordrhein-Westfalen überhaupt. Deshalb ist es sehr erfreulich und wichtig, dass sich nach umfangreichen Renaturierungsmaßnahmen auch wieder Auwaldelemente entwickeln können. An der Arnberger Ruhr sind das bisher vor allem Weidengehölze, die auf den neu entstandenen Inseln und Uferböschungen wachsen. Dort ergänzen sie die Kulisse der früheren Ufergehölze, die bei der Umsetzung der Maßnahmen ganz bewusst soweit wie möglich erhalten wurde. An einigen Stellen in den Renaturierungen wachsen auch Schwarz-Erlen.

Im Rahmen der Erfolgskontrolle der Maßnahmen wird ausgewertet, wie sich seit Beginn der Renaturierungen die Deckungsanteile der verschiedenen Vegetationsbestände verändert haben. Diese Daten können wiederum eine Grundlage für die Berechnung von Hochwasserabflüssen sein. Eine Verbesserung des Hochwasserschutzes war bei den Renaturierungen ein wichtiges Ziel, das gleichberechtigt zur ökologischen Optimierung zu sehen ist. Deshalb muss sichergestellt werden, dass durch die Auwaldentwicklung keine Abflusshindernisse im Ruhrprofil entstehen.







**Links:** Der Ruhrtalradweg ermöglicht nicht nur für Radfahrer tolle Einblicke in die Lebensräume der neuen Arnberger Wildnis!

**Rechts:** Kormoran an seinem Ruheplatz auf einem Sturzbaum

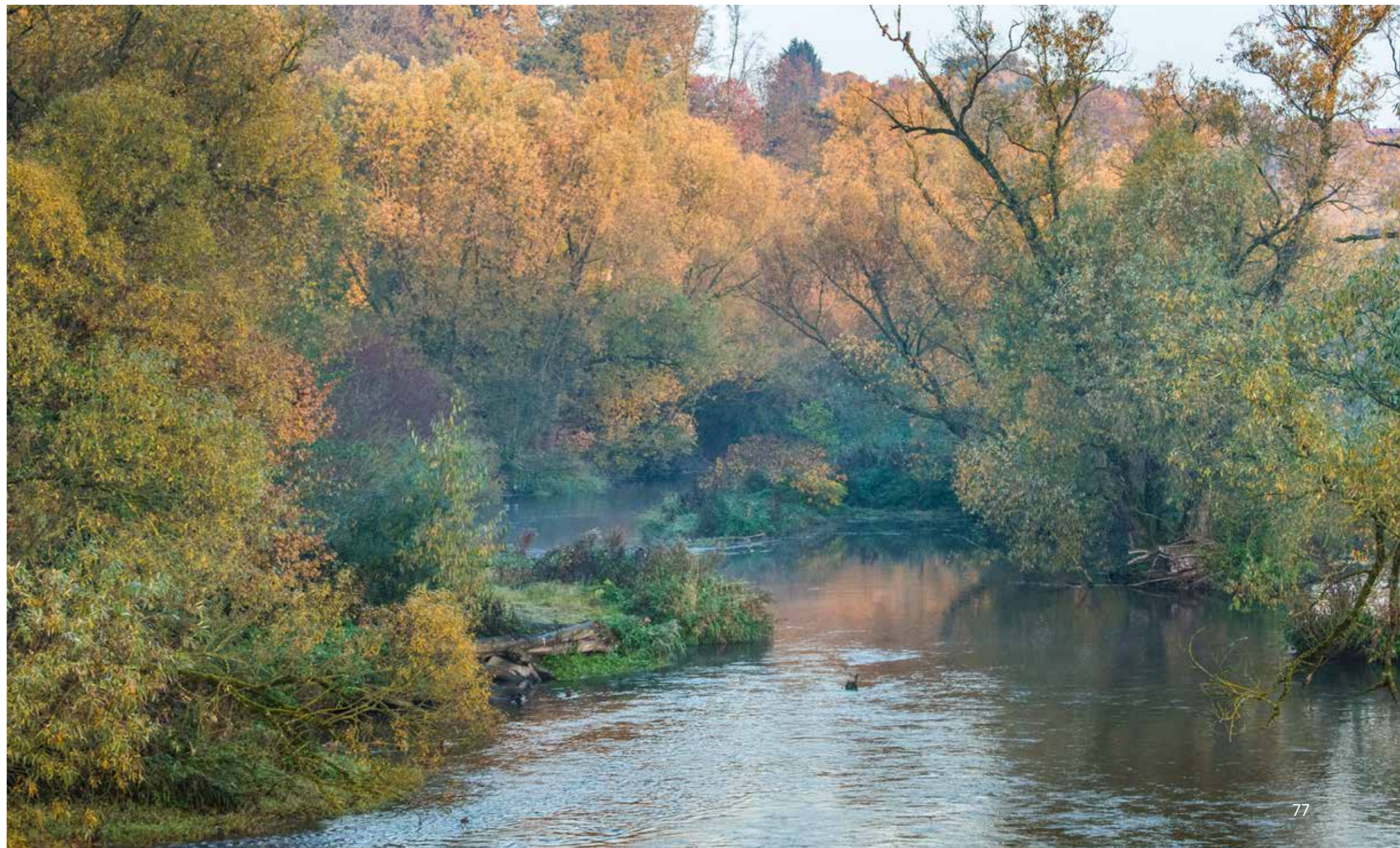


**Unten:** Die Mischung von alten und jungen Weidengehölzen, Schotterbänken, Hochstauden und Wasserpflanzen in der abwechslungsreichen Strömung macht den Reiz der Arnberger Renaturierungsbereiche aus.

Bisher sind es insbesondere die Hochstauden, die ihre Deckungsanteile deutlich vergrößert haben. Auch junge Gehölze haben zugenommen. Insgesamt weisen aber Rohboden- und Wasserflächen mit ca. 40 % der Gesamtdeckung noch immer ausreichend Möglichkeiten für einen effektiven Hochwasserabfluss auf.

Um die Attraktivität der Ruhraue besonders für die Besucher des Ruhrtalradweges zu erhalten, wurden im Herbst 2015 an einigen Stellen Sichtachsen vom Weg in Richtung Ruhr von Gehölzen frei gestellt. Durch diese Maßnahmen sollen interessante Blickbeziehungen für die Wanderer und Radfahrer in Richtung Fluss und Aue erhalten bleiben. Aufgrund der großen Strukturvielfalt der renaturierten Ruhr mit den hervorragenden Versteckmöglichkeiten finden auch störungsempfindliche Arten trotzdem noch genug Deckung.

Die Stadt Arnberg hat für die renaturierte Ruhr klare Ziele: In Kooperation mit der Deutschen Umwelthilfe sollen die sich entwickelnden Wildnislebensräume in ihrer besonderen ökologischen Wertigkeit dargestellt und für die Menschen erfahrbar gemacht werden. Dieses Projekt „Wildnis in der Stadt“ läuft parallel in Berlin, Leipzig, Gelsenkirchen und Arnberg. Das Motto „Natur erleben und Akzeptanz und Verständnis schaffen“ zeigt, dass auch zukünftig eine gesunde und starke Ruhr eine zentrale Bedeutung in der Stadt Arnberg für die Menschen und die Lebensraumvielfalt haben wird.





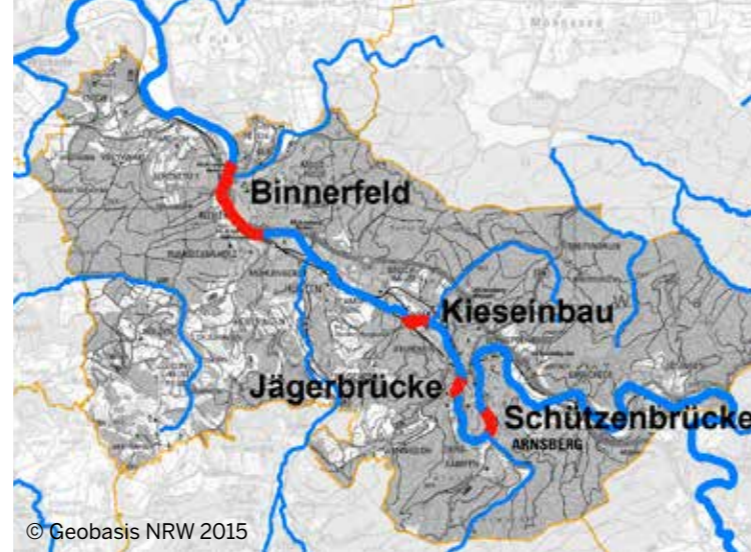
## Steckbriefe zu einzelnen Renaturierungen

Die Untersuchungen zur Erfolgskontrolle der Renaturierungen beziehen sich auf besonders wichtige und weitreichende Maßnahmen im Arnberger Stadtgebiet. In der nebenstehenden Karte ist die Lage dieser ausgewählten Bereiche eingetragen. Die dort gewonnenen Ergebnisse sind aber durchaus repräsentativ und auf andere laufende oder noch geplante Renaturierungsmaßnahmen übertragbar.

Nachfolgend werden einige kurze grundlegende Informationen zu den betrachteten Maßnahmenabschnitten dargestellt.

### Bereich Schützenbrücke/Realschulbrücke

Im Jahr 2009 wurden hier auf einer Länge von ca. 900 m Renaturierungsmaßnahmen durchgeführt. Dabei erfolgte der Ausbau von Ufersicherungen und die Anlage eines neuen, stark verbreiterten Mehrbettgerinnes. Als Voraussetzung dafür wurden zunächst die beiden südlich der markanten Rundturnhalle breit in die Ruhraue hinein gebauten Sportplätze verkleinert und etwas anders ausgerichtet. Gleichzeitig wurde die Hochwassersicherheit verbessert. Der parallel zur Ruhr verlaufende Fußweg wurde an die neue Gestalt der Ruhr angepasst.



### Bereich Jägerbrücke

Ober- und unterhalb der Jägerbrücke wurden 2010 Maßnahmen auf einer Länge von ca. 700 m durchgeführt. Dabei wurde das früher schmal ausgebaute Gewässerprofil in die in Fließrichtung gesehen rechte Aue hinein stark aufgeweitet. Ferner erfolgte die Gestaltung von flachen Uferabschnitten und die Anlage von Flutmulden. Der das Landschaftsbild prägende Baumbestand auf den früheren Ruhfern blieb weitgehend erhalten. Das nachfolgende Foto zeigt die Entwicklung des Bereiches an der Jägerbrücke bis zum Juni 2011. Inzwischen hat sich in dem aufgeweiteten neuen Ruhrprofil ein vielfältiges Mosaik aus Wasserflächen, Röhrriechen und Gebüschentwicklungen eingestellt. Der Altverlauf der Ruhr wird derzeit nur noch nach stärkeren Niederschlägen durchflossen (s. Seiten 30, 31 und 58).



**Oben:** Renaturierungsbereich an der Jägerbrücke im Juni 2011 (in Fließrichtung gesehen). Der ausgebaute Ruhrverlauf ist am linken Bildrand anhand der früheren Ufergehölze zu erkennen.

**Links:** Luftbild aus dem Jahr 2009 während der baulichen Umsetzung der Renaturierung zwischen Schützen- und Realschulbrücke. Zwischen den neuen Sportplätzen und dem alten Ruhrverlauf ist die geplante Verbreiterung als Rohbodenfläche zu erkennen.

### Bereich Kieseinbau

Unterhalb des Wehres Niedereimer hatte sich die ausgebaute Ruhr soweit in den Untergrund eingegraben, dass in der Gewässersohle kaum noch Kiese und Schotter, sondern überwiegend der schieferartige Felsuntergrund vorhanden waren. Im Jahr 2009 wurden dort in einem Abschnitt von ca. 500 m Länge die Uferbefestigungen entfernt und Profilaufweitungen initiiert. Außerdem wurden Kiese und Schotter, die als Bodenüberschuss im Bereich Schützenbrücke angefallen waren, unterhalb des Wehres in den Fluss eingebaut. Auf diese Weise wurde die Sohle der Ruhr angehoben und wieder mit dem regionstypischen Substrat angereichert.



Renaturierungsbereich Kieseinbau unterhalb des Wehres Niedereimer im Juni 2011. Zu erkennen sind das aufgeweitete Gewässerprofil und Kiesbänke, die sich nach der Umlagerung des eingebauten Materials gebildet haben.

### Bereich Binnerfeld

Ab der Rathausbrücke in Neheim wurde bis unterhalb der Brücke der B7 die Ruhr auf einer Länge von ca. 3,5 km Länge renaturiert. Die Umsetzung erfolgte ab 2007 in mehreren Bauabschnitten. Die Maßnahmen wurden 2012 abgeschlossen. Soweit wie möglich wurden die Steinschüttungen der Ufersicherungen entfernt, das Flussprofil wurde durch Initialgestaltungen aufgeweitet, die Sohle der Ruhr angehoben und Teilflächen der früheren Flussauere reaktiviert. Ferner wurde die Durchgängigkeit des Flusses für wandernde Organismen verbessert. Neben den gewässerökologischen Optimierungen waren Verbesserungen des Hochwasserschutzes und eine deutliche Attraktivierung der Naherholungsmöglichkeiten wichtige Ziele der Maßnahmen.



Unterhalb der Rathausbrücke wurde das Ruhrprofil auf ungefähr die doppelte Ausbaubreite vergrößert. Zwischen den Gehölzen an der Bahnlinie und in der Gewässermitte lag der ausgebaute Ruhrverlauf; rechts im Hintergrund das Cafe R.



Oberhalb der Denzbrücke haben sich bis Mai 2011 riesige Schotter- und Kiesbänke gebildet, die frühere rechtsseitige Ufergehölze der Ruhr umschließen.



Auch unterhalb der Denzbrücke haben sich bis Mai 2011 Schotterbänke, tiefe Rinnen und Flachwasserbereiche gebildet; rechts am Bildrand der im Zuge der Maßnahmenumsetzung verlegte Abschnitt des Ruhrtalradweges.





Teichralle

## Untersuchungen zur Erfolgskontrolle

Im Rahmen der Erfolgskontrolle werden wegen der Bedeutung der Arnsberger Ruhr sehr umfangreiche Untersuchungsinhalte bearbeitet. In der hier vorgelegten Broschüre können aus Platzgründen nur ausgewählte Inhalte wiedergegeben werden. Die Ergebnisse sind aber im Einzelnen in mehreren Erläuterungsberichten enthalten, die nachfolgend aufgelistet sind.

Ferner gibt es eine Reihe von Fachveröffentlichungen, die sich mit der Zielsetzung und Entwicklung der Renaturierungsmaßnahmen an der Arnsberger Ruhr befassen.

## Weiterführende Informationen

Bockwinkel, G. (2015): Erfolgskontrollen von Gewässerentwicklungsmaßnahmen - Methodik und Praxisbeispiele,- Korrespondenz Wasserwirtschaft 6/15, S. 345 - 350

Bockwinkel, G., Nolting, C., Koblitz, R. und Kloke, R. (2012): Erfahrungen mit Renaturierungen der Ruhr in Arnsberg,- Natur in NRW 1/12, S. 16 - 18

NZO-GmbH (2010): Renaturierung der Ruhr in Arnsberg – Ergebnisse der Erfolgskontrolle im Jahr 2009. – Ergebnisbericht im Auftrag der Bezirksregierung Arnsberg

NZO-GmbH (2012): Renaturierung der Ruhr in Arnsberg – Untersuchungen zur Erfolgskontrolle in den Jahren 2010 und 2011. – Ergebnisbericht im Auftrag der Bezirksregierung Arnsberg

NZO-GmbH (2013): Renaturierung der Ruhr in Arnsberg – Untersuchungen zur Erfolgskontrolle im Jahr 2012; Ergebnisbericht.- Ergebnisbericht im Auftrag der Bezirksregierung Arnsberg, 126 S.

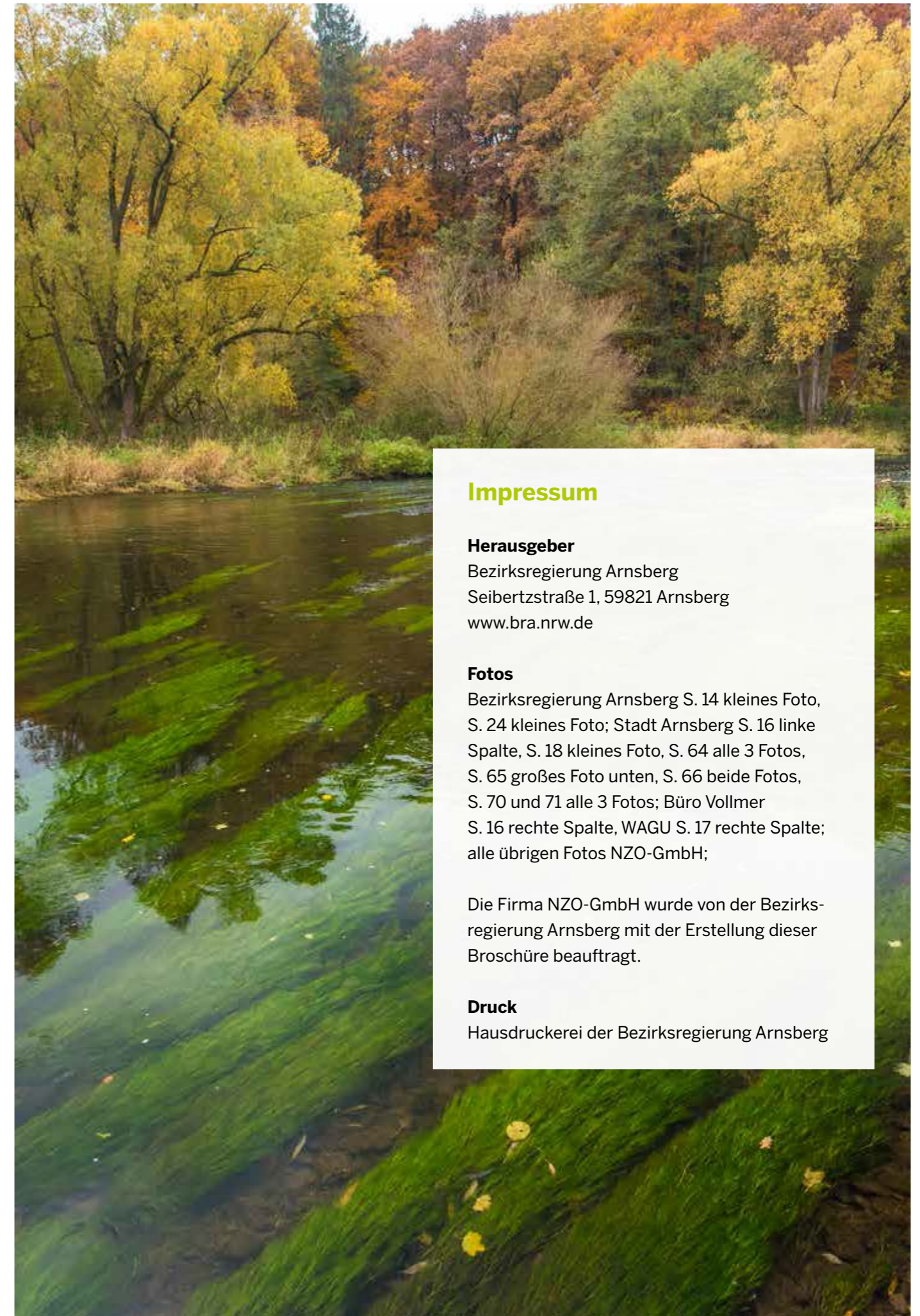
NZO-GmbH (2014): Renaturierung der Ruhr in Arnsberg – Untersuchungen zur Erfolgskontrolle im Jahr 2013; Ergebnisbericht.- Ergebnisbericht im Auftrag der Bezirksregierung Arnsberg, 147 S.

Scheja, G. (2005): Erste Abschnitte der Ruhr in Arnsberg renaturiert,- LÖBF-Mitteilungen 1/05, S. 37 - 40

Scheja, G. (2011): Arnsberg entdeckt seine Ruhr wieder,- Heimatpflege in Westfalen 24, S. 1 - 9

[www.flussgebiete.nrw.de](http://www.flussgebiete.nrw.de)

[www.nzo.de](http://www.nzo.de)



### Impressum

#### Herausgeber

Bezirksregierung Arnsberg  
Seibertzstraße 1, 59821 Arnsberg  
[www.bra.nrw.de](http://www.bra.nrw.de)

#### Fotos

Bezirksregierung Arnsberg S. 14 kleines Foto, S. 24 kleines Foto; Stadt Arnsberg S. 16 linke Spalte, S. 18 kleines Foto, S. 64 alle 3 Fotos, S. 65 großes Foto unten, S. 66 beide Fotos, S. 70 und 71 alle 3 Fotos; Büro Vollmer S. 16 rechte Spalte, WAGU S. 17 rechte Spalte; alle übrigen Fotos NZO-GmbH;

Die Firma NZO-GmbH wurde von der Bezirksregierung Arnsberg mit der Erstellung dieser Broschüre beauftragt.

#### Druck

Hausdruckerei der Bezirksregierung Arnsberg



**Bezirksregierung Arnsberg**

Seibertzstraße 1, 59821 Arnsberg

Telefon: 02931 82-0

Telefax: 02931 82-2520

E-Mail: [poststelle@bra.nrw.de](mailto:poststelle@bra.nrw.de)

[www.bra.nrw.de](http://www.bra.nrw.de)

