



## Der Emscherumbau als Generationenaufgabe

Die Bäche und das Grundwasser im  
Emschergebiet – Zustand, Ursachen  
von Belastungen und Maßnahmen



# Inhalt

## 5 Vorworte

## 8 Wasser ist Leben

- 8 Die europäische Wasserrahmenrichtlinie:  
Fahrplan für unsere Flüsse, Seen  
und das Grundwasser
- 9 NRW ist aktiv
- 9 Mischen Sie sich ein!
- 10 Die Bewirtschaftungsplanung  
für das Emschergebiet

## 12 Die Emscherregion

- 16 Die Fließgewässer
- 18 Zustand der Gewässer
- 19 Die Wasserqualität
  - Saprobie – die biologische Gewässergüte
  - Plankton, Algen, Wasserpflanzen
  - Pflanzenschutzmittel
  - Metalle
  - Sonstige Schadstoffe
- 24 Der ökologische Zustand der Gewässer
  - Die allgemeine Degradation
  - Die Fischfauna
- 28 Die Maßnahmen
- 34 Das Grundwasser

## 37 Mit gutem Beispiel voran

- 41 Ansprechpartner
- 42 Impressum



## Liebe Bürgerinnen und Bürger,



in Nordrhein-Westfalen haben wir zwar eine gute Wasserqualität, doch unsere Gewässer bieten oft noch nicht den ökologisch notwendigen Lebensraum, um auch Lebensadern der Natur zu sein. Wir wollen deshalb die Gewässerökologie in Nordrhein-Westfalen verbessern und orientieren uns dabei an den europäisch vereinbarten Qualitätszielen.

Wir möchten den Zustand der nordrhein-westfälischen Gewässer verbessern im Interesse der Artenvielfalt, des Hochwasserschutzes und der regionalen Entwicklung. Dieses ambitionierte Ziel können wir nur in Kooperation mit den Kommunen, den Wasserverbänden, der Land- und Forstwirtschaft, der Industrie, den Naturschutzverbänden und natürlich nur gemeinsam mit den Bürgerinnen und Bürgern erreichen.

Wir werden jetzt überall im Land mit zahlreichen Maßnahmen beginnen und voraussichtlich bis 2027 die Ziele erreichen. Wie bisher wird das Land die Maßnahmenträger vor Ort unterstützen.

In dieser Broschüre haben die Bezirksregierungen die wichtigsten Informationen über die Gewässer vor Ort zusammengestellt, damit Sie sich eine Meinung dazu bilden können.

Ich wünsche mir, dass Sie die Planungen nicht nur mittragen, sondern auch Ihre Rückmeldung geben, damit wir unserer gemeinsamen Verantwortung für die Umwelt engagiert nachkommen können. Die Bezirksregierungen stehen Ihnen dazu zur Verfügung.

Ihr

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Eckhard Uhlenberg'. The signature is fluid and cursive, with a long horizontal stroke at the end.

Eckhard Uhlenberg

Minister für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft  
und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen

## Liebe Bürgerinnen und Bürger



### **Wasser ist Leben, Gewässer sind Lebensräume**

Die Emscherregion gehört bis heute zu den dichtest besiedelten Gebieten Europas. Sie war lange Zeit eines der bedeutendsten Kohlebergbaureviere Mitteleuropas und ist heute Standort vieler Industrie- und Gewerbebetriebe. 150 Jahre Industrie- und Bergbaugeschichte haben ihre Spuren hinterlassen.

Gleichzeitig werden die Emscher und ihre Nebengewässer bis heute stark durch den Menschen beansprucht. Die Einleitung von häuslichem und industriellem Abwasser, Grubenwasser, die Flächenversiegelung und der Verkehr haben einen erheblichen Einfluss auf Wasserqualität und Lebensraum im Gewässer.

Auch nach dem Umbau des Emschersystems, also im Jahr 2020, werden wir nicht an jeder Stelle den guten Zustand der Emscher, ihrer Nebengewässer und des Grundwassers erreichen können. Dennoch ist jeder Euro im Emscherumbau sinnvoll ausgegeben, da so in die Zukunftsfähigkeit und Standortattraktivität dieser gewachsenen Industrieregion investiert wird.

Gerade auch vor dem Hintergrund der Regierungserklärung vom 13.07.2005, in der die Emschersanierung und damit die Realisierung des „Neuen Emschertals“ einen wichtigen Baustein darstellt, nehmen wir die Anforderungen an einen nachhaltigen Gewässerschutz sehr ernst und sind uns der Verantwortung gegenüber der Natur und den Menschen bewusst.

Darum werden wir im weiteren Prozess die gewässerökologischen Ansprüche und die Ansprüche der Gewässernutzer sorgfältig und transparent gegeneinander abwägen. Denn Wasser ist Leben und Gewässer sind Lebensräume.



Dr. Peter Paziorek  
Regierungspräsident  
Münster

Helmut Diegel  
Regierungspräsident  
Arnsberg

Jürgen Büssow  
Regierungspräsident  
Düsseldorf

## **Wasser ist Leben**

Unsere Flüsse und Seen sind Lebensraum für Fische, Amphibien, Klein- und Kleinstlebewesen und für Pflanzen. An ihren Ufern und in den Auen finden unzählige Lebewesen ihre natürliche Nahrungs- und Lebensgrundlage.

Menschen, Tiere und Pflanzen brauchen sauberes Wasser. Gleichzeitig verkehren auf den großen Strömen Schiffe, mit dem Wasser der Flüsse wird Energie erzeugt und Industriebetriebe nutzen es als Brauch- und Kühlwasser. Um landwirtschaftliche Flächen besser nutzen zu können, wurden viele Flüsse und Bäche in der Vergangenheit vertieft, begradigt und mit Wehren versehen. Manche wurden zur Abwasserableitung in Beton gefasst oder unter die Erde verlegt. Schadstoffe und Nährstoffeinträge aus Kommunen, Verkehr, Landwirtschaft und Industrie beeinträchtigen die Qualität der Oberflächengewässer und des Grundwassers.

Die Natur hatte und hat durch diese erheblichen Veränderungen oft das Nachsehen: Fische können heute oft nicht mehr über längere Strecken wandern, um zu ihren Laichplätzen zu gelangen. Viele Pflanzen und Tiere finden keinen Platz mehr, der ihren Lebensbedingungen entspricht. Unsere Gewässer sind in den letzten Jahrzehnten zunehmend artenärmer geworden. Und auch wir Menschen finden immer weniger Orte als früher vor, an denen wir natürliche Wasserlandschaften in ihrer großen Vielfalt genießen können.

## **Die europäische Wasserrahmenrichtlinie: Fahrplan für unsere Flüsse, Seen und das Grundwasser**

Das wollen wir ändern. Mit der Wasserrahmenrichtlinie gibt die Europäische Union einen Handlungsplan vor, der auf eine ökologisch orientierte Entwicklung der Flüsse und Seen abzielt. Sie sollen wieder zu Lebensadern für Natur und Menschen werden. Grundwasser und Oberflächengewässer sollen nachhaltig bewirtschaftet werden.



## **NRW ist aktiv**

In Nordrhein-Westfalen gibt es viele Gewässer, die von den Menschen stark verändert wurden. Besiedlung, Bergbau, Industrie und Landwirtschaft haben besonders im vergangenen Jahrhundert ihren Tribut gefordert.

Um zu wissen, wo wir stehen, haben wir in den letzten Jahren eine Bestandsaufnahme erstellt und viele Flüsse und Bäche, die Seen und das Grundwasser untersucht. Anhand der Ergebnisse kennen wir nun die wesentlichen Aufgaben, die in unseren Flussgebieten – Ems, Maas, Rhein und Weser – anstehen.

Der nächste Schritt heißt: Handeln! Dafür haben wir einen Bewirtschaftungsplan für alle nordrhein-westfälischen Flüsse, Bäche und Seen ab einer bestimmten Größe und für das Grundwasser erarbeitet.

Er stellt dar, wo, wann und in welchem Umfang in den nächsten sechs Jahren Maßnahmen zur Verbesserung des Gewässerzustands durchgeführt werden sollen. Er belegt auch, wo grundsätzlich Verbesserungen notwendig wären, aber nicht möglich sind.

Der Bewirtschaftungsplan wird Ende 2009 von der Landesregierung verabschiedet und für die Behörden verbindlich eingeführt. Bis dahin wird der Plan aufgrund eingehender Rückmeldungen und neuer Untersuchungsergebnisse noch fortentwickelt.

## **Mischen Sie sich ein!**

Zu dem Bewirtschaftungsplan werden alle relevanten „Träger öffentlicher Belange“ angehört. Aber auch Sie als Bürgerin oder Bürger, Anwohnerin oder Anwohner oder als Vertreterin oder Vertreter einer Interessengruppe können sich unmittelbar in diesen Prozess einbringen. Wir laden Sie ein, Ihre Ideen zu unserem Entwurf für den Bewirtschaftungsplan zu äußern und die Sicherung einer guten Wasserqualität und die ökologische Entwicklung unserer Gewässer zu unterstützen.

## Die Bewirtschaftungsplanung für das Emschergebiet

In dieser Broschüre informieren wir Sie darüber, in welchem Zustand die Emscher, ihre Zuflüsse und das Grundwasser sind. Sie erfahren, wo besonders große Entwicklungspotenziale bestehen und welche Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserqualität und der Gewässerökologie vorgesehen sind.

Detaillierte Informationen finden Sie im Bewirtschaftungsplan für die NRW-Anteile von Rhein, Weser, Ems und Maas. Sie können diese Planung und weitere Hintergrundinformationen vom 22. Dezember 2008 bis 21. Juni 2009 an folgenden Stellen einsehen:

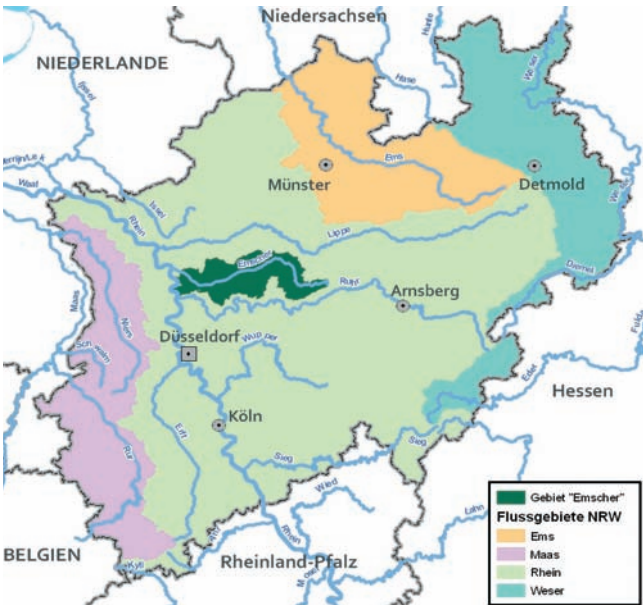
- Bezirksregierung Münster, Gartenstraße 27, 45699 Herten  
Tel.: 02366-807-0, dez54@brms.nrw.de
- Bezirksregierung Arnsberg, Ruhrallee 1-3, 44139 Dortmund  
Tel.: 0231-5415-1, poststelle@bra.nrw.de
- Bezirksregierung Düsseldorf, Cecilienallee 2, 40474 Düsseldorf  
Tel.: 0211-475-0, poststelle@brd.nrw.de
- Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW, Schwannstraße 3, 40476 Düsseldorf  
wrrl@munlv.nrw.de; www.umwelt.nrw.de

In den Häusern folgender Kreise und kreisfreien Städte: Bochum, Bottrop, Dortmund, Duisburg, Ennepe-Ruhr-Kreis, Essen, Gelsenkirchen, Herne, Mülheim a.d. Ruhr, Oberhausen, Recklinghausen, Unna, Wesel.

Alle Unterlagen, detaillierte Karten und ausführliche Steckbriefe zu „Ihrem“ Gewässer finden Sie auch im Internet unter [www.emscher.nrw.de](http://www.emscher.nrw.de) und [www.umwelt.nrw.de](http://www.umwelt.nrw.de).

**Bis zum 21. Juni 2009 können Sie sich nicht nur informieren, sondern Sie können sich selbst mit Ihren Anregungen und Stellungnahmen einbringen. Auf der Grundlage Ihrer Stellungnahmen und der Stellungnahmen von Trägern öffentlicher Belange und von Interessengruppen wird der Bewirtschaftungsplan anschließend bis zum 22. Dezember 2009 verbessert. Ab diesem Zeitpunkt ist er für die Behörden verbindlich. Der endgültige Plan wird ebenfalls bei den oben genannten Stellen verfügbar sein.**

Im Rahmen der nordrhein-westfälischen Bewirtschaftungsplanung stellt das Emschergebiet die Planungseinheiten EMR\_1000 und EMR\_1100 dar. EMR steht bei diesem Kürzel für Emscher.



(Siehe auch ausklappbare Karte hinten)

Die Emscher gehört zum Einzugsgebiet des Rheins. Durch ihre Aufgabe als Entwässerungs- und Abwasseradern weisen die Emscher und die meisten ihrer Nebengewässer heute einen Zustand auf, der in seiner Naturferne in Europa einmalig ist. Die Ursache dafür sind die technischen Lösungen des riesigen Entwässerungsproblems, das durch die Industrialisierung um 1900 im Emschergebiet bestand. Erst nachdem in den 1970er Jahren das Umweltbewusstsein wuchs, die Nachteile des offenen Abwassersystems offenkundig wurden und die Bergsenkungen abgeklungen waren, gab 1988 der damalige nordrhein-westfälische Umweltminister Matthiesen den politischen Startschuss zum „Emscherumbau“. Diese Rückverwandlung in ein naturnahes Gewässersystem ist ein Generationenprojekt mit positiven Auswirkungen weit über die Region hinaus.

## Die Emscherregion

Die Emscherregion, in der 2.3 Mio. Einwohner leben, ist mit 2.700 Menschen pro Quadratkilometer eines der dichtest besiedelten Gebiete Europas. Es bildet heute die Kernzone des rheinisch-westfälischen Industriegebietes, einem von Kohlebergbau, Stahl- und Chemieindustrie geprägten Ballungsraum. Rund 60 Prozent der Fläche sind bebaut – hier ist ein Großteil des Bodens versiegelt, was für die Wasserwirtschaft eine große Rolle spielt. Mit 20 Prozent der Fläche spielt die Landwirtschaft eine untergeordnete Rolle.

Mit dem Rhein-Herne Kanal läuft außerdem ein bedeutender Schifffahrtsweg von Duisburg bis Castrop-Rauxel parallel zum Verlauf der Emscher.

Um 1850 war die Emscher ein träge fließendes Flachlandflüsschen ohne ausgeprägtes Flussbett und mit der Neigung zu ausgedehnten Überschwemmungen. Die natürliche Vegetation der Emscherniederung bestand aus einem



mit feuchten Heiden durchsetzten Auen- und Bruchwald, in dem feuchtigkeitsliebende Pflanzen und Tiere zu Hause waren. Dieses beschauliche Bild änderte sich schlagartig, als Mitte des 19. Jahrhunderts die Industrialisierung und mit ihr der Kohleabbau Einzug hielten. Die ursprünglich dünn besiedelte agrarische Landschaft veränderte sich zu einer Industrielandschaft mit der typischen Verflechtung von Industrieanlagen und Wohnbebauung sowie ständig fortschreitender Oberflächenversiegelung. Innerhalb von 50 Jahren versechzehnfachte sich die Bevölkerung in den Emscherstädten. In der Folge nahm auch die Menge an Abwasser aus Haushalten und Industriebetrieben rasant zu. Die Wasserqualität verschlechterte sich dramatisch. Die hygienischen Zustände waren katastrophal und Fiebererkrankungen nahmen ein europaweit einmaliges Ausmaß an. Zusätzlich verschlechterten Bergsenkungen als Folge der unterirdischen Abbautätigkeit den Wasserabfluss. Schon bei kleineren Hochwässern kam es regelmäßig zu großen, lang anhaltenden Überschwemmungen mit ungereinigten Fäkalabwässern. Dadurch wurden Cholera- und Typhus-Epidemien ausgelöst. Jeder zweite Arbeiter im Emscherraum erkrankte an Ruhr, Typhus, Diphtherie, Cholera oder Lungenentzündung. Jeder Zehnte infizierte sich sogar mit Malaria. Die Entwicklung dieser jungen Industrieregion war ernsthaft in Frage gestellt.

Vertreter der Gemeinden, der Industrie und des Bergbaus im Emschergebiet beschlossen 1899, die Entwässerungsprobleme überregional gemeinsam zu lösen. Um Überschwemmungen und Seuchengefahr abzuwenden, wurde 1904 die Emschergenossenschaft als sondergesetzlicher Verband gegründet. Die wesentlichen Aufgaben waren:

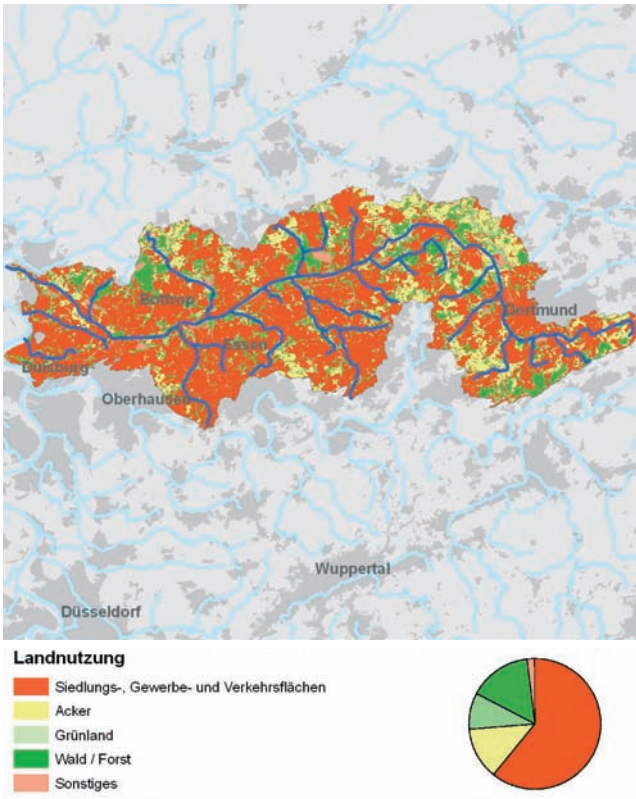
- Schaffung eines leistungsfähigen Entwässerungssystems zur Vermeidung von Senkungssümpfen und Überflutungen
- Aufnahme der Grubenwässer

- sicherer Hochwasserschutz, vor allem hinter den Deichen und in den Poldergebieten und
- die Erfüllung der hygienischen und gesetzlichen Anforderungen an die Behandlung des Abwassers

Trotz hygienischer Bedenken war man gezwungen, sich gegen eine unterirdische geschlossene Abwasserableitung zu entscheiden. Unter Kostengesichtspunkten und mit Blick auf die technischen Probleme und Bauschäden, die die anhaltenden Bergsenkungen einem Rohrsystem zufügen würden, gab es keine Alternative zu einem offenen Abwassersystem. So wurden die Emscher und die Nebengewässer – insgesamt rund 350 Kilometer – nach und nach mit Profilen aus Beton (Emschersohlschalen) ausgebaut. Parallel dazu förderten zahlreiche Pumpwerke das Wasser aus den Senken, den sogenannten Poldergebieten, in die eingedeichten Wasserläufe.

Da der Schlamm, der sich in den Senkungsmulden der Schmutzwasserläufe ablagerte, infolge Fäulnis zu Geruchsbelästigungen führte, wurden an den Siedlungsschwerpunkten mechanische Kläranlagen errichtet. Infolge starker Bodensenkungen musste der Mündungsbereich der Emscher in den Rhein zweimal nach Norden verlegt werden (zuletzt 1949).

Mit den Schließungen der Zechen und der Nordwanderung des Steinkohlebergbaus, ergab sich bei gleichzeitigem Abklingen der bergbaubedingten Bergsenkungen die Chance, das Emschersystem umzubauen.



Flächen im Emschergebiet: In Gewässernähe herrscht dichteste Bebauung mit geringem Wald- oder Freiflächenanteil. Landwirtschaftliche Nutzflächen finden sich lediglich in den Randbereichen.

## Die Fließgewässer

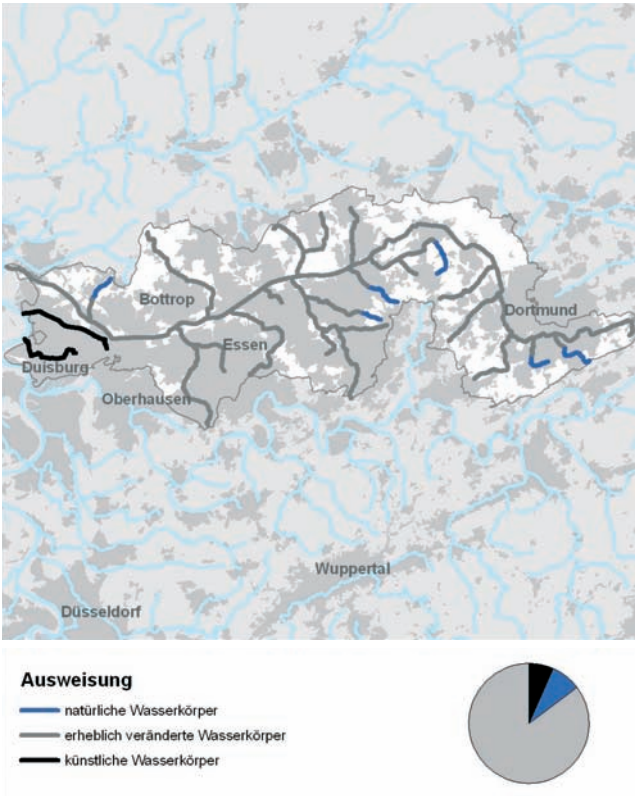
Von der Quelle in Holzwickede bis zur Mündung in den Rhein überwand die Emscher auf einer Fließstrecke von 109 Kilometern nur 120 Meter Höhenunterschied. Mit dem Umbau zu einem offen Abwasserkanal verkürzte sich ihre Lauflänge auf 83 Kilometer. Die Emscher entspringt unmittelbar östlich von Dortmund auf dem Gemeindegebiet von Holzwickede. Nachdem sie die Städte Dortmund, Castrop-Rauxel, Recklinghausen, Herne, Herten, Gelsenkirchen, Essen, Bottrop, Oberhausen und Duisburg passiert hat, mündet sie bei Dinslaken in den Rhein. Die ehemaligen, heute abgetrennten Emscherunterläufe, die Alte Emscher und die Kleine Emscher, entwässern direkt in den Rhein.

Größere Nebengewässer der Emscher sind:

- Hörder Bach
- Rüpingsbach
- Roßbach
- Landwehrbach / Deininghauser Bach
- Holzbach / Resser Bach
- Hüller Bach
- Schwarzbach
- Boye
- Berne
- Handbach

Vor allem die Reinwasserläufe, also die Gewässerabschnitte, die von Abwassereinleitungen freigehalten wurden, haben zum Teil noch erhebliche ökologische Potenziale. Aber auch die Schmutzwasserläufe im Emschereinzugsgebiet werden vor dem Hintergrund des Umbaus des gesamten Entwässerungssystems bei der Bewirtschaftungsplanung berücksichtigt.





Die Wasserrahmenrichtlinie unterscheidet zwischen natürlichen, erheblich veränderten und künstlichen Gewässerabschnitten (Wasserkörpern). Die „natürlichen“ bieten schon jetzt Lebensraum für die typische Flora und Fauna oder können mit Maßnahmen dahin entwickelt werden („guter ökologischer Zustand“). In „erheblich veränderten“ und „künstlichen“ Gewässerabschnitten ist dieser Zustand wegen der vorhandenen Nutzungen und sonstigen Beschränkungen (Landwirtschaft, Siedlung, usw.) nicht erreichbar. Hier soll als verringertes Ziel das „gute ökologische Potenzial“ erreicht werden.

Nur die Oberläufe von Hörder Bach, Schondelle, Deininghauser Bach, Ostbach, Dorneburger Bach und Handbach sind als „natürlich“ eingestuft.

## Zustand der Gewässer

Die europäische Wasserrahmenrichtlinie hat zum Ziel, in möglichst vielen europäischen Gewässern einen „guten Zustand“ zu erreichen.

**Das Ziel: Ein „guter Zustand“** der Oberflächengewässer

Ein guter Zustand bedeutet:

- **eine gute Wasserqualität:** Bestimmte Schadstoffe wie zum Beispiel Metalle oder Pflanzenschutzmittel kommen nicht oder nur in geringfügigen Mengen im Wasser vor
- **ein guter ökologischer Zustand:** Das Spektrum an Tieren und Pflanzen ist möglichst vielfältig, die Lebensgemeinschaft ist so ausgebildet, dass sich stabile und für unsere Region typische Ökosysteme ausbilden

Für erheblich veränderte Gewässer gibt es das Ziel des guten ökologischen Potenzials. Dieses Ziel wird an den durchführbaren Verbesserungsmaßnahmen am Gewässer festgemacht. Die Maßnahmen dürfen berechtigten menschlichen Nutzungsinteressen nicht entgegen stehen und müssen auch ökonomisch sinnvoll und umsetzbar sein.

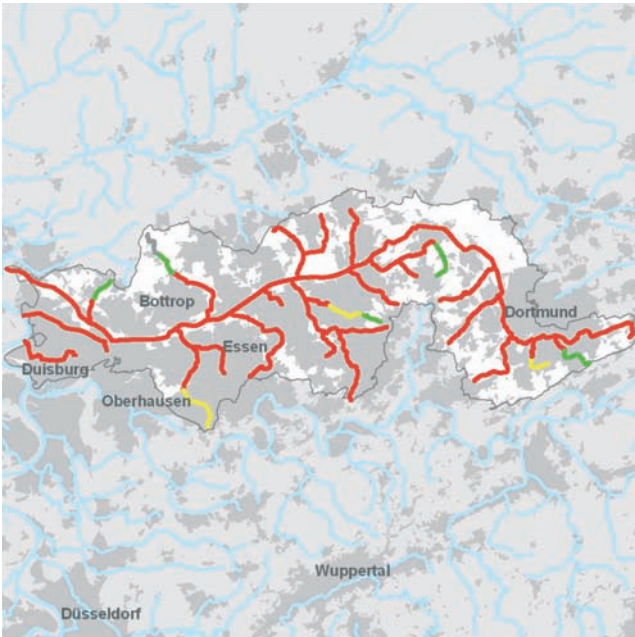
Um einen Überblick zu bekommen, ob und welche Gewässer im Einzugsgebiet der Emscher von diesem Zustand abweichen, fanden in den letzten Jahren umfangreiche Untersuchungen statt. Die Bäche und Flüsse wurden auf ihre Wasserqualität und den ökologischen Zustand untersucht – erstmals nach europaweit abgestimmten Kriterien.

Im Emschergebiet wurden nur die Oberläufe und bereits renaturierte ehemalige Schmutzwasserläufe hinsichtlich ihrer Flora und Fauna untersucht. Auch hinsichtlich der Fischfauna gibt es keine flächendeckenden Daten, da eine Befischung derzeit nicht sinnvoll wäre.

Die detaillierten und aktuellen Untersuchungsergebnisse können Sie unter [www.umwelt.nrw.de](http://www.umwelt.nrw.de) und über [www.emscher.nrw.de](http://www.emscher.nrw.de) im Internet ansehen. Dort finden Sie auch umfangreiche Karten und Gewässer-Steckbriefe.

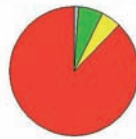
## Die Wasserqualität

### Saprobie – die biologische Gewässergüte



#### Saprobie

- bisher keine Bewertung
- sehr gut
- gut
- mäßig
- unbefriedigend
- schlecht



Die Saprobie zeigt die Belastung der Fließgewässer mit organischen, biologisch abbaubaren Stoffen an. Sie wird mit Hilfe des Makrozoobenthos bestimmt. Dies sind am Gewässerboden lebende Tiere wie Schnecken, Krebse und Insektenlarven.

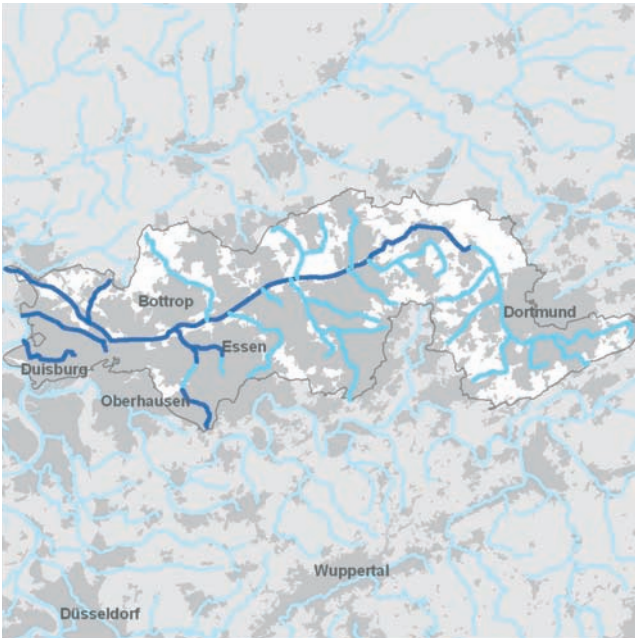
In nahezu allen Gewässern im Emschergebiet ist aufgrund ihrer Funktion als offene Abwasserkanäle die Saprobie schlecht. Die abwasserfreien Oberläufe von Hörder Bach, Deininghauser Bach, Dorneburger Bach, Boye und Handbach erreichen den guten, Borbecker Mühlenbach und Schondelle immerhin den mäßigen Zustand. Erfreulich ist, dass nach erfolgter Renaturierung aus den kleinen Nebengewässern eine Wiederbesiedlung erfolgt.

## Plankton, Algen, Wasserpflanzen – Reaktion auf Nährstoffeinträge



Das Plankton, die kleinen und großen Algen und Pflanzen in den Bächen und Flüssen reagieren auf Nährstoffe. Phosphor- und Stickstoffverbindungen stammen im Emschergebiet größtenteils aus dem eingeleiteten Abwasser. Nährstoffüberschuss im Gewässer führt zu einem unnatürlichen Wachstum von Pflanzen und Algen. Die detaillierte Untersuchung ist nur in den Oberläufen sinnvoll, alle Schmutzwasserläufe wurden pauschal „schlecht“ eingestuft. Lediglich im Deininghauser Bach konnte hier mit „mäßig“ ein Ergebnis festgestellt werden, das den Ansprüchen der EG-Wasserrahmenrichtlinie schon fast entspricht.

## Pflanzenschutzmittel



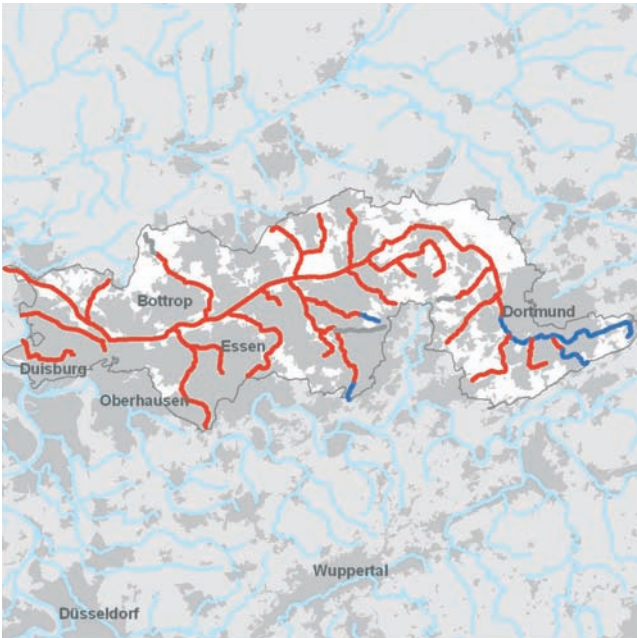
### PSM

- gut
- vermutlich gut
- nicht gut



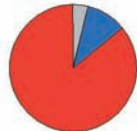
Da die Landwirtschaft in der Emscherregion nur eine sehr untergeordnete Rolle spielt, gibt es in der Emscher auch keine Probleme mit Pflanzenschutzmitteln. Auch aus dem oft problematischen Bereich privater Anwendungen (befestigte Flächen, Kleingartenanlagen) konnten keine Überschreitungen festgestellt werden.

## Metalle



### Metalle

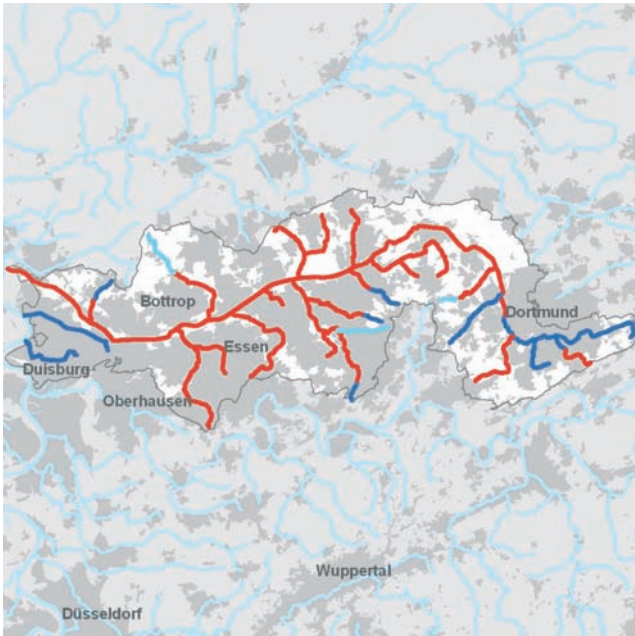
- gut
- nicht gut
- unsicher



Überhöhte Metallkonzentrationen (Blei, Cadmium, Quecksilber, Kupfer und Zink) finden sich fast im gesamten Emschersystem. Diese können sich auf die im Gewässer lebenden Organismen negativ auswirken. Lediglich im Dortmunder Stadtgebiet kann die Emscher selbst als „gut“ bewertet werden. Kürzere „gute“ Abschnitte finden sich noch im Hörder Bach, Dorneburger Bach und Hüller Bach. Ziel der Anstrengungen muss sein, zusammen mit der Verringerung der Einträge aus den vielen anderen Teileinzugsgebieten des Rheins, auch die Belastung der Nordsee zu verringern.

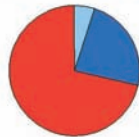


## Sonstige Schadstoffe



### Sonstige Schadstoffe

- gut
- vermutlich gut
- nicht gut



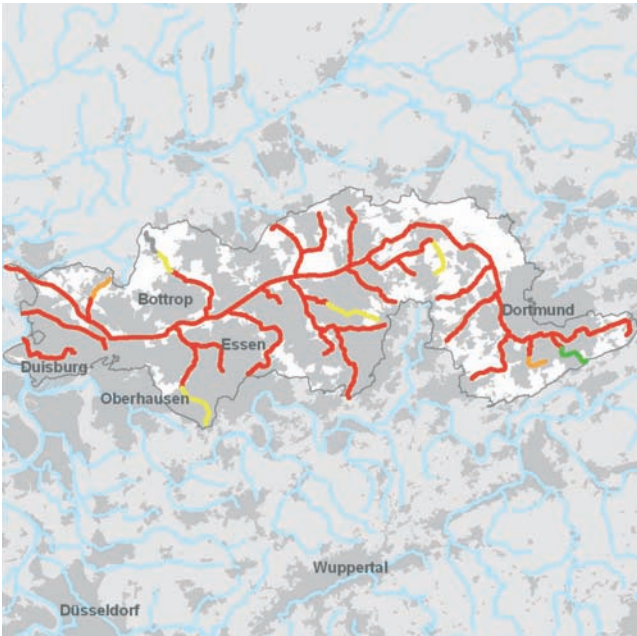
In vielen Gewässern des Emschersystems wurden noch weitere Schadstoffe in Konzentrationen über den Grenzwerten gemessen. Festgestellt wurden:

PAKs, Octylphenol, Nonylphenol, Tributylzinnverbindungen, Dibutylzinnverbindungen, Trichlorethen, Tetrachlorethen.

Diese Stoffeinträge sind vor allem auf gewerbliche Einleitungen und industrielle Hinterlassenschaften zurückzuführen. Für die zuletzt genannte Quelle dürfte der Eintrag über kontaminiertes Grundwasser eine erhebliche Rolle spielen. Hinzu kommen Belastungen aus dem Abwasser. Entscheidende Verbesserungen wird hier die endgültige Beseitigung der offenen Abwasserableitung bis Ende 2017 bringen.

## Der ökologische Zustand der Gewässer

### Die allgemeine Degradation



#### Makrozoobenthos - Allg. Degradation

- bisher keine Bewertung
- sehr gut
- gut
- mäßig
- unbefriedigend
- schlecht



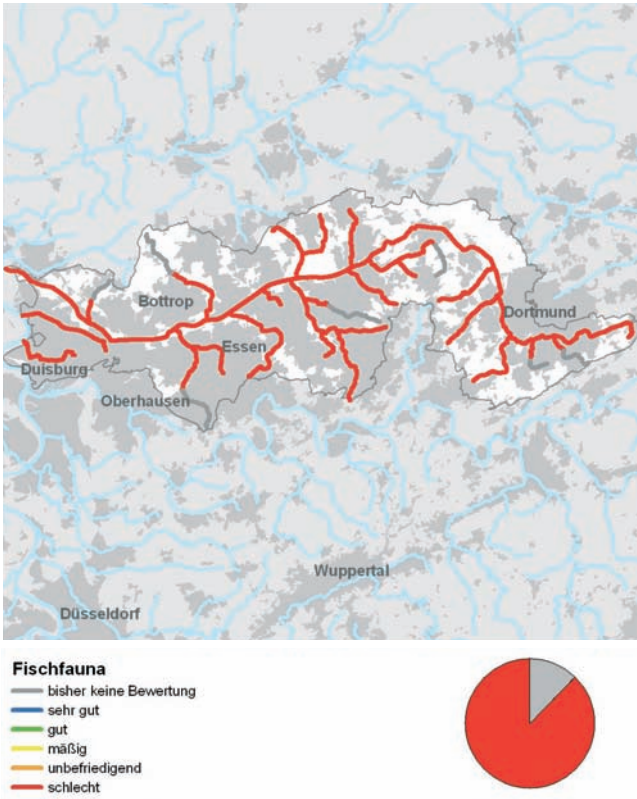
Die allgemeine Degradation ist ein Maß dafür, ob ein Bach oder Fluss die Strukturelemente aufweist, die typisch für den jeweiligen Naturraum sind: Je „degradierter“ ein Gewässer ist, desto weiter sind seine Strukturen wie Laufform und die Beschaffenheit des Gewässerbettes vom ursprünglichen natürlichen Zustand entfernt. Wie bei der Saprobie gibt uns das Makrozoobenthos – Kleinlebewesen – hier wertvolle Hinweise.

Lediglich der Hörder Bach in Dortmund zeigt einen guten Zustand. Die übrigen Gewässer sind überwiegend in einem schlechten Zustand. Bei den schon umgestalteten



Gewässern wie dem Deininghauser Bach oder dem Dellwiger Bach zeigt die gute Saprobie, dass die Wasserqualität ausreichen würde um eine anspruchsvollere Lebensgemeinschaft zu beherbergen. Aber diese Gewässer müssen erst einige Jahre „reifen“, bis sie den teilweise hochspezialisierten Tieren, die für eine guten Bewertung der allg. Degradation erforderlich wären, eine Heimat bieten. Erschwerend kommt die isolierte Lage der einzelnen Gewässer hinzu. Vielfach ist es nicht möglich, dass Gewässerorganismen von einem in den anderen Bach wandern können, da Schmutzwasserläufe und andere Hindernisse wie Bachpumpwerke dies verhindern.

## Die Fischfauna



Auch die Fische sind Indikatoren für die strukturelle Güte, allerdings ist ihr Lebensraum größer als der Lebensraum der Kleinlebewesen. Im Emschergebiet finden sich als Folge des technischen Ausbaus der ursprünglichen Gewässer jedoch nur in wenigen Oberläufen überhaupt noch Fische.

Ursprünglich waren für die Fischfauna im Emschergebiet folgende Arten typisch: Koppe, Schmerle, Dreistachliger Stichling, Gründling, Bachforelle, Steinbeißer, Bachneunauge.

Nach den bisher vorliegenden Ergebnissen weist lediglich die Boye mit Stichlingen, Gründling und der Koppe eine Fischbesiedlung auf, die zumindest einen Hinweis auf das ökologische Potenzial gibt, das in einigen Emscherzu-

läufen noch steckt. Die Koppe, auch als Mühlkoppe oder Groppe bekannt, ist ein Begleitfisch sauberer, sauerstoffreicher Forellengewässer. Im Tiefland findet sie sich nur in quellnahen oder grundwassergeprägten Bächen. Die übrigen ehemals heimischen Arten fehlen.

### Die Mühlkoppe



## Die Maßnahmen

### Von der Idee zur Emscherumgestaltung

Eine erste, die gesamte Emscherregion umfassende Konzeption wurde 1987 vom damaligen Staatlichen Amt für Wasser- und Abfallwirtschaft Lippstadt in einer „Studie zur Sanierung der Abwasserbeseitigung im Einzugsgebiet der Emscher“ entwickelt. Dieses kam einer Initialzündung gleich. Das damals neu gegründete Staatliche Amt für Wasser- und Abfallwirtschaft Herten legte das Konzept dem Minister für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen vor mit der Bitte, die Realisierbarkeit zu prüfen. Schon 1990 wurde das Sanierungsprojekt zur zentralen Aufgabe der internationalen Bauausstellung Emscherpark (IBA) erklärt. Ein Rahmengutachten zur städtebaulichen, ökologischen und landwirtschaftlichen Integration der Wasserläufe im Emschergebiet wurde erarbeitet. Das Ministerium bekräftigte die Gewässereigenschaft der Schmutzwasserläufe und schuf damit den gesetzlichen Rahmen, in dem sich die ökologische Verbesserung bewegen musste und der auch zukünftig einzuhalten ist.

Die Gremien der Emschergenossenschaft fassten 1991 den Grundsatzbeschluss, das Emschersystem in einem Zeitraum von ca. 30 Jahren grundlegend umzubauen. Die Ziele waren:

- Beseitigung der offenen Ableitung von Abwasser durch den Bau von Abwasserkanälen
- Bau von dezentralen Kläranlagen, bemessen für Reinigungsanforderungen nach dem Stand der Technik
- die Umgestaltung der Wasserläufe, so dass sie wieder zu Lebensraum für Tiere und Pflanzen werden, in Stadtregionen den Menschen als Erholungs- und Erlebnisräume dienen und Leitstrukturen in der freien Landschaft bilden

Um diese Ziele zu erreichen, sind an der Emscher, aber auch an den Nebengewässern, immer wieder die gleichen Schritte durchzuführen. Parallel zum Gewässer sind un-

terirdische Kanäle zu verlegen, in die das Schmutzwasser geleitet werden kann. Erst danach kann der Umbau beginnen. Die Betonschalen werden entfernt und der Wasserlauf bekommt ein neues, möglichst naturnahes Bett. Anschließend werden die Ufer mit gewässertypischen Gehölzen bepflanzt und Wanderwege angelegt. Bei der Umgestaltung muss der Hochwasserschutz der Siedlungsbereiche unverändert erhalten bleiben. Die Emscherregion wird also auch in Zukunft immer etwas Besonderes bleiben. Nur mit einer intakten Umwelt mit sauberen Gewässern und einer damit verbundenen hohen Lebensqualität hat die Emscherregion langfristig als Wirtschaftsstandort eine Zukunft.

### **Die Durchführung**

Für die Realisierung des Umbaukonzeptes wurde 1991 insgesamt ein Investitionsaufwand von umgerechnet ca. 4,4 Mrd. Euro veranschlagt. Etwa die Hälfte davon entfällt allein auf den Bau der Abwasserkanäle. Durch Zuschüsse und diverse Förderprogramme wurden und werden auch in Zukunft die Maßnahmen vom Land Nordrhein-Westfalen massiv finanziell unterstützt.

Mit dem Neubau der Kläranlagen in Dortmund und Bottrop sowie der Erweiterung der Kläranlage in Dinslaken ist die wesentliche Voraussetzung der Dezentralisierung der Abwasserbehandlung heute bereits weitgehend erfüllt. Die endgültige Beseitigung der offenen Abwasserableitung ist für Ende 2017 vorgesehen, so dass etwa ab 2020 von einem abwasserfreien, ökologisch umgestalteten, Emschersystem gesprochen werden kann.

Damit dieses Ziel erreicht werden kann, muss die Emschergenossenschaft viele Baumaßnahmen durchführen. Die drei zuständigen Bezirksregierungen Arnsberg, Düsseldorf und Münster sind verantwortlich für die Genehmigungen der Abwasseranlagen und begleiten die bauliche Umsetzung. Bis 30.06.2008 waren 152 km der insgesamt

340 km Schmutzwasserläufe von Abwassereinleitungen befreit und von diesen wiederum etwa ein Drittel auch ökologisch umgebaut. Dieses entspricht insgesamt einem Investitionsvolumen von ca. 2,0 Mrd. Euro. Von den 4,65 Mio. Kubikmetern Hochwasserrückhaltevolumen, die als erforderlich angesehen werden, sind mit Stand Ende 2007 1,78 Mio. Kubikmeter realisiert. Um die behördlichen Aufgaben der Bezirksregierungen zu koordinieren, wurde das Projektsteuerungssystem Emschersanierung (PROSEM) entwickelt, dessen zentrale Betreuung für das gesamte Emschergebiet bei der Bezirksregierung Münster liegt.

### Bachpatenschaften



## **Erste Erfahrungen**

Mittlerweile wurden Nebenläufe, aber auch der Oberlauf der Emscher selbst vom Abwasser befreit und anschließend umgestaltet. Hierbei zeigt sich, dass das Emschergebiet durchaus nicht überall gleich strukturiert und gleich belastet ist. Während es auf der einen Seite noch Bereiche mit Freiräumen und landwirtschaftlich genutzten Flächen gibt, sind auf der anderen Seite Gebiete sehr eng bebaut und hoch belastet.

Eine Patentlösung, die allen Gewässern übergestülpt werden kann, wird es nicht geben. Konkret muss das Umgestaltungskonzept jedoch immer auf ein „gutes ökologisches Potenzial“ der Emscher und ihrer Nebenläufe ausgerichtet werden. Außerdem werden die erfolgten Umgestaltungen durch Untersuchungen begleitet und künftige Planungen mit diesen Erfahrungen kontinuierlich optimiert.

Fast alle Gewässer im Emschergebiet sind als erheblich verändert eingestuft. Die Möglichkeiten einer Umgestaltung sind in den Randgebieten des Ballungsraums oft besser als in seiner Kernzone. Insgesamt lassen sich die Gewässer soweit ökologisch verbessern, dass die Gewässerorganismen Lebensraum sowie Entwicklungs- und Rückzugsmöglichkeiten haben. Die umgestalteten Gewässer bieten vor allem in der dichtbesiedelten Emscherregion auch für den Menschen Erholungs- und Erlebniswert.

## **Vom Bergbau beeinflusste Flüsse und Bäche**

Damit Steinkohle unter Tage abgebaut werden kann, muss Wasser in großen Mengen aus der Erde nach oben gepumpt werden. Dieses meist stark salzhaltige und warme Wasser wird in einen nahegelegenen Fluss oder Bach abgeleitet. Dort führt es je nach Mischungsverhältnis zwischen Grubenwasser und Flusswasser unter Umständen zu Problemen für die angestammte Lebensgemeinschaft des Süßwassers. Selbst nach Schließung einer Zeche muss das Wasser oft noch lange abgepumpt werden, damit es nicht unkontrolliert in andere, noch aktive Stollen

läuft oder an anderer Stelle ungewollt stark salzhaltiges Wasser austritt.

Um die Folgen der Grubenwassereinleitungen zu mindern, haben die Bergbaubetreiber bereits viele Maßnahmen eingeleitet. Weitere Maßnahmen werden mit dem Auslaufen des Bergbaus zunehmend möglich. Umfangreiche Studien sollen in den nächsten Jahren klären, welche technischen oder organisatorischen Lösungen sich mit den Veränderungen im Bergbau zukünftig ergeben.

Zu den bergbaubedingten Folgen gehören auch die 33 Bachpumpwerke. Durch Bergsenkungen konnte das Wasser örtlich nicht mehr abfließen, Seen bildeten sich. Erst durch Bachpumpwerke wird die Vorflut wieder hergestellt und der Hochwasserschutz gewährleistet.



Ökologie erleben am Ostbach in Herne



## Das Grundwasser

Auch das Grundwasser als wichtiger Teil unseres Gewässersystems und der Trinkwassergewinnung wurde untersucht. Kriterien waren hier der chemische und der mengenmäßige Zustand.

### Der „gute Zustand des Grundwassers“

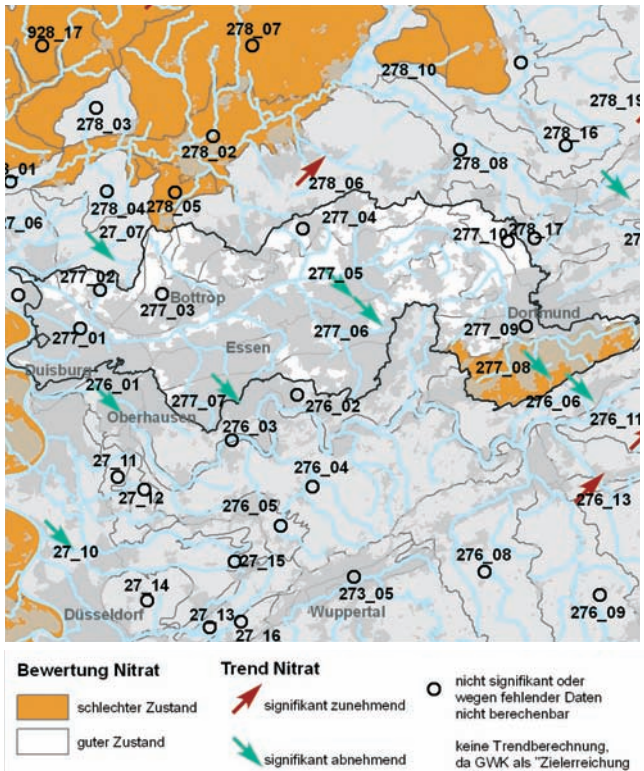
Das Grundwasser ist in einem **guten chemischen Zustand**, wenn die EU-weit festgelegten Grenzwerte für Nitrat und Pflanzenschutzmittel sowie die bundesweit festgelegten Schwellenwerte für bestimmte andere Stoffe eingehalten werden.

Das Grundwasser ist in einem **guten mengenmäßigen Zustand**, wenn keine Übernutzung des Grundwassers stattfindet und Ökosysteme oder Oberflächengewässer, die vom Grundwasser gespeist werden, nicht durch Wasserentnahmen aus den Grundwasservorkommen beeinträchtigt werden.

Im Emschergebiet erfolgte die Beurteilung des mengenmäßigen Zustandes mit Hilfe einer Trendanalyse der Grundwasserstände in den beobachteten Grundwassermessstellen und anhand detaillierter Wasserbilanzen. Der mengenmäßige Zustand ist in allen Grundwasserkörpern (GWK) gut.

In den Ausführungen zum chemischen Zustand werden die Grundwasserkörper mit und ohne signifikante Belastungen jeweils zu Gruppen zusammengefasst. Das Teileinzugsgebiet Emscher hat die Kennziffer 277; die laufende Nummer eines GWK wird mittels Unterstrich mit dieser Kennziffer verbunden (z.B. 277\_01). Zur besseren Lesbarkeit wird im folgenden Text auf die Voranstellung der Kennziffer verzichtet.

Die folgende Abbildung stellt die Belastungssituation im Emscher-Gebiet am Beispiel des Stoffes Nitrat dar.



Die Grundwasserkörper 02, 03, 06 und 07 sind Poren- und Kluftgrundwasserleiter mit sehr geringer bis mäßiger Durchlässigkeit. In diesen GWK wurden keine signifikanten chemischen Belastungen festgestellt. Das Grundwasser befindet sich jeweils im guten chemischen Zustand. Der Grundwasserkörper 04 weist einen signifikant ansteigenden Trend bezüglich einer Belastung von Arsen auf. Verursacher sind wahrscheinlich Altablagerungen und Altstandorte. Hier sind weitere Untersuchungen notwendig.

Die Grundwasserkörper **01, 05, 08, 09** und **10** sind Poren- und Kluftgrundwasserleiter mit sehr geringer bis hoher Durchlässigkeit. In diesen GWK wurden signifikante chemische Belastungen festgestellt.

Der chemische Zustand ist jeweils nicht gut, da das Grundwasser im GWK 05 ammonium- und sulfatbelastet, im GWK 08 nitrat- und lösungsmittelbelastet, im GWK 09 chlorid- und sulfatbelastet sowie im GWK 10 ammonium- und bleibelastet ist. Im GWK 09 besteht zudem für Chlorid ein signifikanter steigender Trend, für den die Trendumkehr einzuleiten ist. Der GWK 01 ist durch Schadstofffahnen aus Altablagerungen und Altstandorten beeinträchtigt.

Die Ursachen der Belastungen sind vielschichtig und ergeben sich aus besiedelten Bereichen, Altablagerungen und Altstandorten sowie aus den Folgen des Bergbaus. Um den Zustand zu ändern, sind

- hinsichtlich diffuser Belastungen aus bebauten Gebieten zunächst vertiefende Untersuchungen und Kontrollen sowie die Erstellung von Konzeptionen und Gutachten erforderlich, um auf dieser Basis geeignete Maßnahmen zur Sanierung undichter Kanäle und Abwasserbehandlungsanlagen durchführen zu können
- hinsichtlich diffuser und punktueller Belastungen aus Altablagerungen bzw. Altstandorten zunächst Konzeptionen und Gutachten zur Planung von Sanierungsmaßnahmen erforderlich
- hinsichtlich diffuser Belastungen aus dem Bergbau zunächst Konzeptionen und Gutachten zur Planung von Sanierungsmaßnahmen erforderlich.

## Mit gutem Beispiel voran

Der technische und ökologische Umbau des Emschersystems wird zu Recht als Generationenaufgabe bezeichnet. Auch die Entwicklung der Lebensgemeinschaften in den heute noch Schmutzwasser führenden Gewässern benötigt Zeit. Dabei ist das Ziel unbelasteter Gewässer, wegen der Belastungen, die aus der 150-jährigen Industriegeschichte herrühren, nicht überall zu erreichen. Die Lebenswelt der Bäche und Flüsse ist künftig das Maß, an dem sich die Bewertung der Gewässer orientiert. Das vorhandene Potenzial an Wasserorganismen bescheinigt dem Umbau des Emschersystems Erfolgschancen, das „gute Potenzial“ nach den Vorgaben der EG-Wasserrahmenrichtlinie zu erreichen. Im Folgenden möchten wir Ihnen Beispiele hierfür vorstellen.

### Zum Beispiel ...

#### **Der Kirchschemmsbach in Bottrop: Urbanes Gewässer mit attraktiven Eingangsbereichen**

Mitten durch den Ortskern von Bottrop fließt der Kirchschemmsbach. Nachdem er mehrere Jahrzehnte als ausgebauter Schmutzwasserlauf hinter Pflanzungen versteckt wurde und aus Sicherheitsgründen nicht zugänglich war, ist das umgestaltete Gewässer heute ein attraktiver Freiraum im dicht besiedelten Stadtgebiet von Bottrop.

Damit ist eine grüne Oase für die Bevölkerung entstanden. Acht umgestaltete Brückenbauwerke mit baumbestandenen Plätzen bilden nun die Eingänge zum umgestalteten Gewässer und laden zum Plausch mit den Nachbarn oder zum Betrachten des Gewässers ein. Aus dem ehemaligen „Zutritt verboten – Unterhaltungsweg“ ist ein Fuß- und Radweg entstanden, der abseits von Straßen eine Verbindung des Stadtkerns mit der freien Landschaft ermöglicht. Somit finden die Bürger und Bürgerinnen in direkter Nachbarschaft einen attraktiven Raum zum Spa-

zierengehen, Radfahren und Erleben des Gewässers, der sie bis in die Parklandschaft des Boyetals führt.

Gleichzeitig stellt das neu gestaltete Gewässer mit seinen vielfältigen Strukturen einen neuen Lebensraum für zahlreiche Pflanzen und Tiere dar. So kann die Natur der Gewässer unmittelbar vor der Haustür wieder erlebt werden.



**Zum Beispiel ...**

## **Der Deininghauser Bach in Castrop-Rauxel: Erfolgreiche Wiederbelebung eines Gewässers**

Im Zuge der industriellen Entwicklung des Emscherraum wurde der Deininghauser Bach aufgrund von bergbaulichen Aktivitäten und damit einhergehenden Siedlungserweiterungen erstmals in den 1930er Jahren als Schmutzwasserlauf begründet und technisch ausgebaut. Heute liegt der Quellbereich unter dem Ortsteil Schwerin und der gleichnamigen Halde.



Nach vielen Jahrzehnten als offener Abwasservorfluter ohne jegliche ökologische Funktion wurde der Deininghauser Bach zu einem der Leitprojekte der Internationalen Bauausstellung Emscherpark (IBA). Mitte der 1990er Jahre wurde mit seiner Renaturierung begonnen. Inzwischen sind mehr als die Hälfte der insgesamt 9,5 Kilometer umgebaut.

Unmittelbar mit Abzug der Baumaschinen begann die ökologische Besiedlung des Deininghauser Bachs. Bei insgesamt günstigen Randbedingungen, wie einer guten Wasserführung und ausreichendem Entwicklungsraum, hat sich inzwischen eine Gewässerlebensgemeinschaft mit anspruchsvollen Arten entwickelt: Köcherfliegen, Steinfliegen, Bachflohkrebse und Strudelwürmer fühlen sich in dem strukturreichen Bach wieder heimisch. Auch die Wasserqualität ist gut, wie umfangreiche begleitende Untersuchungen beweisen. Die Qualität des Erreichten bestätigt auch die Bewertung nach Wasserrahmenrichtlinie. Der ökologische Gewässerzustand konnte für das Makrozoobenthos jetzt mit „gut“ festgestellt werden. Heute ist dieser Abschnitt zu einem Strahlursprung geworden, von dem aus die unterhalb liegenden Gewässerabschnitte profitieren werden.



## Zum Beispiel ...

### **Der Nettebach im Norden von Dortmund – ein Gewässer überwindet Barrieren**

Dort wo die Bäche im Emschergebiet aufgrund von Bergsenkungen gepumpt werden müssen, sind sie für Fische und andere wandernde Tiere nicht mehr durchgängig. Das Beispiel des Nettebachs zeigt, dass es manchmal auch an solchen Stellen noch Möglichkeiten gibt, die Durchgängigkeit wiederherzustellen.

Während der Ober- und Unterlauf des Nettebachs von landwirtschaftlichen Nutzungen umgeben sind, durchfließt der Mittellauf ausgedehnte Waldbereiche. Die Quellgewässer Frohlinder Mühlenbach und Fildebach verfügen bereits heute über eine gute Wasserführung und ein gutes Besiedlungspotenzial. Der Nettebach selbst ist aktuell als ausgebauter Schmutzwasserlauf von ökologisch geringer Bedeutung. Hinzu kommt, dass der Bach bergsenkungsbedingt auf halber Strecke durch ein Bachpumpwerk in einer geschlossenen Leitung gehoben werden muss. Erst nach mehreren hundert Metern kommt das Gewässer wieder ans Licht. Diese Restriktion würde eine unüberwindbare Barriere für das renaturierte Gewässer bedeuten.

Im Rahmen der Planung hat sich gezeigt, dass die Möglichkeit besteht, das Gewässerpumpwerk aufzugeben und den Nettebach als ökologisch durchgängiges Gewässer bis zur Emscher zu entwickeln. Dies gelingt, indem der Nettebach in der durch Bergsenkungen entstandenen Senkungsmulde so weit aufgehöhrt wird, dass er nur noch gering eingeschnitten ist. Die Aufhöhung der Bachsohle ist möglich, weil es dadurch nicht zu einem unzulässigen Anstieg des Grundwassers in Siedlungsgebieten kommt.

Nach dieser Anhebung flutet der Nettebach schon bei kleineren Hochwässern die angrenzenden Waldbestände des Feuchtgebietes „Maastbruch“. Dies entspricht den natürlichen Verhältnissen und fördert die Entwicklung des Feuchtgebietes. Gleichzeitig wird damit der Hochwasserschutz unterstützt.



## **Ansprechpartner**

### **Geschäftsstelle Emscher zur Umsetzung der WRRL bei der Bezirksregierung Münster**

Nevinghoff 22, 48147 Münster

Tel.: 0251 / 2375-0

dez54@brms.nrw.de

### **Bezirksregierung Arnsberg**

Seibertzstraße 1, 59821 Arnsberg

Tel.: 02931 / 82-0

poststelle@bezreg-arnsberg.nrw.de

### **Bezirksregierung Düsseldorf**

Cecilienallee 2, 40474 Düsseldorf

Tel.: 0211 / 475-0

poststelle@brd.nrw.d

### **Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen**

Ref. IV-6, EG-Wasserrahmenrichtlinie, Gewässerqualität, Grundwasserschutz

Schwannstraße 3, 40476 Düsseldorf

Tel.: 0211-4566-0, wrrl@munlv.nrw.de

## **Weitere gut informierte Stellen**

### **EmscherGenossenschaft**

Kronprinzenstraße 24, 45128 Essen

Tel.: 0201-104-0

## Impressum

### Herausgeber

Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft  
und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MUNLV)  
Schwannstraße 3, 40476 Düsseldorf  
Tel.: 0211-4566-0, infoservice@munlv.nrw.de

### Text und Redaktion

Geschäftsstelle Emscher zur Umsetzung der WRRL bei der Be-  
zirksregierung Münster

Bearbeitung: Dr. Hannes Schimmer, Dipl.-Ing. Christoph Scharner

Bearbeitung: INFRASTRUKTUR & UMWELT, Darmstadt  
Dipl.-Ing. Maria Knissel, Dr. Klaus Dapp, Dr. Peter Heiland  
(im Rahmen der ARGE Dr. Pecher AG)

### Satz, Layout und Illustration

MEDIENGESTALTUNG Dittmar Apel, Darmstadt

### Bildnachweis

Titelseite: Emschergenossenschaft, Essen; Seite 5: MUNLV; Seite  
6: Bezirksregierungen Münster, Arnsberg und Düsseldorf; Seite  
12: Emschergenossenschaft, Essen; Seite 20: Bezirksregierung  
Münster; Seite 27: Dr. Olaf Niepagenkemper; Seite 30, 33, 38, 39:  
Emschergenossenschaft, Essen

### Grafiken

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW,  
Geschäftsstelle Emscher zur Umsetzung der WRRL  
bei der Bezirksregierung Münster

### Druck

Bonifatius GmbH, Druck · Buch · Verlag, Paderborn

### Stand

September 2008



Das Emschergebiet

Ministerium für Umwelt und Naturschutz,  
Landwirtschaft und Verbraucherschutz  
des Landes Nordrhein-Westfalen  
Schwannstraße 3  
40476 Düsseldorf

Telefon 0211 4566-666  
Telefax 0211 4566-388  
infoservice@munlv.nrw.de  
[www.umwelt.nrw.de](http://www.umwelt.nrw.de)

