



# Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen

**16. Auflage**

---

# Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen



# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort des Ministers</b>	7
<b>1 Veranlassung und Zielsetzung</b>	8
<b>2 Abwasserbeseitigung – Voraussetzung für ökologisch intakte Gewässer</b>	10
<b>3 Herkunft und Menge des Abwassers</b>	19
<b>4 Abwasserableitung</b>	21
<b>5 Abwasserbehandlung</b>	23
5.1 Kommunale Kläranlagen – kommunale Abwasserbehandlung	23
5.2 Kleinkläranlagen – private Abwasserbehandlung	28
5.3 Industrielle Abwasserbehandlung und produktionsintegrierter Umweltschutz	28
5.4 Niederschlagswasserbeseitigung	31
<b>6 Gesamtgewässerbelastungen aus Abwassereinleitungen</b>	33
<b>7 Abfälle aus kommunalen Kläranlagen</b>	40
<b>8 Kostendeckende Wasserpreise</b>	42
<b>9 Aktuelle Projekte und Herausforderungen für die Abwasserbeseitigung</b>	46
9.1 Jahrhundertprojekt Emscherumbau – eine Region im Wandel	46
9.2 Wasserrahmenrichtlinie und Abwasserbeseitigung – auf dem Weg zum 2. Bewirtschaftungszyklus	49
9.3 Mikroschadstoffe verhindern den guten ökologischen Zustand von Oberflächengewässern	51
9.4 Klimaschutz und Energiewende – Aufgaben und Chancen der Abwasserbeseitigung	54
9.5 Zustands- und Funktionsprüfung privater Abwasserleitungen - Schutz für Grund- und Oberflächengewässer	58
9.6 Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	59
9.7 Wasserwirtschaftlicher Datenverbund in Nordrhein-Westfalen	61
<b>Impressum</b>	64

## Bildverzeichnis

<b>Bild 2.1</b>	Übersicht über Eintragspfade in Oberflächengewässer (geändert nach [3] siehe Literaturangabe zu Tabelle 2.1)	13
<b>Bild 3.1</b>	Herkunft und Menge des Abwassers 2012 (in Mio. m <sup>3</sup> /a)	20
<b>Bild 5.1</b>	Entwicklung der TOC-Frachten aus kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen	26
<b>Bild 5.2</b>	Entwicklung der Stickstoff-Frachten aus kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen	26
<b>Bild 5.3</b>	Entwicklung der Phosphor-Frachten aus kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen	26
<b>Bild 5.4</b>	Entwicklung der AOX-Frachten aus kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen	26
<b>Bild 9.1</b>	Elektronisches Wasserwirtschaftliches Verbundsystem – kurz ELWAS	61
<b>Bild 9.2</b>	Auswertewerkzeug von ELWAS - ELWAS WEB	62
<b>Bild 9.3</b>	Einstiegseite ELWAS WEB im Internet	63

## Tabellenverzeichnis

<b>Tabelle 2.1</b>	Grobe Abschätzung der wesentlichen Einträge in die Gewässer in NRW (Basis: aktuelle Monitoringergebnisse sowie Modellierungen)	16
<b>Tabelle 5.1</b>	Anzahl, Anschlussgröße und Ausbaugröße der Kläranlagen in NRW – Stand 2012	24
<b>Tabelle 5.2</b>	Branchen für Industrieabwasser gemäß Anhängen der Abwasserverordnung und Artikel 13 der Richtlinie 91/271/EWG und Anzahl der jeweiligen Branchen in NRW	29
<b>Tabelle 5.3</b>	Entwicklung der TOC-, Stickstoff-, Phosphor- und AOX-Frachten aus industriellen Direkteinleitungen in NRW	29
<b>Tabelle 5.4</b>	Anteil des gewerblichen Abwassers an der Anschlussgröße kommunaler Kläranlagen in NRW – Stand 2012	30
<b>Tabelle 5.5</b>	Anzahl der industriellen und kommunalen Regenbecken und Entlastungsanlagen in NRW – Auswertung 2012	32
<b>Tabelle 6.1</b>	Gewässerbelastungen aus kommunalen und industriellen Einleitungen in NRW – Stand 2012	34
<b>Tabelle 7.1</b>	Klärschlamm Entsorgung in Nordrhein-Westfalen im Jahr 2012	41
<b>Tabelle 8.1</b>	Entwicklung der Abwassergebühren für den gesplitteten Gebührenmaßstab – bezogen auf die 396 Gemeinden in Nordrhein-Westfalen	44

# Kartenverzeichnis

<b>Karte 2.1</b>	Gewässersystem in Nordrhein-Westfalen	12
<b>Karte 2.2</b>	Ökologischer Zustand der Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen Gesamtbewertung (2. Monitoringzyklus 2009-2011)	14
<b>Karte 5.1</b>	Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen	25
<b>Karte 6.1</b>	Gewässerbelastungen aus kommunalen und industriellen Einleitungen – Stand 2012	35
<b>Karte 6.2</b>	Anteil der Abwassermenge von kommunalen Kläranlagen am mittleren Niedrigwasserabfluss (MNQ)	38
<b>Karte 6.3</b>	Kommunale Kläranlagen im Einzugsgebiet oberhalb von Trinkwassergewinnungs- anlagen, bei denen Oberflächenwasser oder durch Oberflächenwasser beeinflusstes Rohwasser gewonnen wird (Einstufung gemäß Artikel 7 WRRL)	39
<b>Karte 8.1</b>	Schmutzwassergebühren und Niederschlagswassergebühren in NRW– Stand 2012	45
<b>Karte 9.1</b>	Mikroschadstoffentfernung in kommunalen Kläranlagen in NRW (Stand 02/2014)	53
<b>Karte 9.2</b>	Kommunale Kläranlagen mit Energieanalysen in Nordrhein-Westfalen	57

## Vorwort des Ministers



### Sehr geehrte Damen und Herren,

sauberes Wasser ist eine unverzichtbare Grundlage für das Leben von Mensch, Flora und Fauna. Grund- und Oberflächengewässer müssen nachhaltig geschützt werden. Eine nachhaltige Wasserwirtschaft hat deshalb in Nordrhein-Westfalen einen besonders hohen Stellenwert. Eine funktionstüchtige Abwasserbeseitigung stellt eine unverzichtbare Infrastruktureinrichtung für den modernen Staat dar. Abwasserbeseitigung und Abwasserbehandlung dienen dem Gesundheitsschutz. Schadstoffe, Viren und Keime sollen entfernt werden.

Der vorliegende Bericht informiert über die Entwicklung und den Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen und dokumentiert damit die erfolgte Umsetzung der EU-Richtlinie mit Stand 31.12.2012. Die Anforderungen der EU-Kommunalabwasserrichtlinie an die kommunale Abwasserbehandlung sind in Nordrhein-Westfalen flächendeckend umgesetzt.

Trotz der bisherigen Anstrengungen und Erfolge stehen weitere Handlungsfelder zur Bearbeitung an.

Gewässer sollen ökologisch intakt sein, einen guten chemischen Zustand aufweisen und sich als Rohwasser für die Trinkwassergewinnung bestens eignen. So lauten unsere Ziele bei der Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie. Hierzu wurden 2009 erstmals ein Bewirtschaftungsplan und ein Maßnahmenprogramm erarbeitet. Aktuell wird die Bestandsaufnahme aktualisiert und darauf aufbauend das vorliegende Maßnahmenprogramm überprüft und für den Bewirtschaftungszyklus 2016-2021 aktualisiert. Für die Abwasserbeseitigung liegt mit vorliegender Veröffentlichung eine wesentliche Grundlage für die anstehende Maßnahmenplanung vor.

Derzeit sind weniger als 10% unserer Oberflächengewässer in einem ökologisch guten Zustand. Für die notwendige Verbesserung unserer Gewässer und zur Erreichung der bundesgesetzlich vorgegebenen Ziele ist es folglich erforderlich, die bisherigen Anstrengungen zu verstärken.

Dazu müssen alle Handlungsträger – Behörden wie Maßnahmenträger an einem Strang ziehen und die erforderlichen Maßnahmen umgesetzt werden.

Zur Weiterentwicklung der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen ist es erforderlich, sich nicht nur mit den häuslichen Abwasserinhaltsstoffen auseinanderzusetzen, sondern auch den Eintrag von Mikroschadstoffen in die aquatische Umwelt zu vermindern. Arzneimittel und viele weitere Spurenschadstoffe bis hin zu Nanopartikeln gelangen über das Abwasser in die Gewässer und können den guten ökologischen Zustand gemäß Wasserrahmenrichtlinie maßgeblich beeinträchtigen. Bei der Reduzierung dieser Stoffe setzen wir auf ein Multi-Barrieren-Konzept. Sowohl die Vermeidung des Einsatzes von Mikroschadstoffen als auch die Rückhaltung an der Quelle und die Elimination in kommunalen Kläranlagen müssen geprüft und dort – wo es erforderlich ist – auch umgesetzt werden.

Eine neue Herausforderung für die Abwasserbeseitigung ergibt sich aus den Folgen des globalen Klimawandels sowie der angestrebten Energiewende. Wir müssen heute verstärkt mit Starkniederschlagsereignissen rechnen. Daraus ergeben sich Konsequenzen für die Überflutungssicherheit der Abwasseranlagen, um so die Folgen des Klimawandels zu begrenzen. Nordrhein-Westfalen hat die Herausforderungen des Klimawandels erkannt und setzt auf eine zukunftsweisende Klimaschutz- und Anpassungspolitik.

Im Januar 2013 verabschiedete Nordrhein-Westfalen als erstes Bundesland ein Klimaschutzgesetz, das konkrete Ziele zur Treibhausgasreduktion festlegt und zugleich die Klimafolgenanpassung rechtlich verankert. Aktuell wird auf Grundlage des Gesetzes ein Klimaschutzplan in einem breiten gesellschaftlichen Prozess erarbeitet.

Johannes Rimmel

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

# 1 Veranlassung und Zielsetzung



Die Wupper bei Dahlerau

Mit der Richtlinie des Rates vom 21. Mai 1991 über die Behandlung von kommunalem Abwasser (91/271/EWG) haben die Mitgliedstaaten der Europäischen Union einheitliche Anforderungen zur Reinigung von kommunalem Abwasser festgelegt. Die Richtlinie definiert Anforderungen an die Kanalisation, Einleitungen aus kommunalen Kläranlagen, die Mischwasserbehandlung und industrielles Abwasser. Sie stellt gleichzeitig einen Mindestumfang der Überwachung von Abwassereinleitungen sicher.

Gemäß Art. 16 der Richtlinie ist für die Öffentlichkeit alle 2 Jahre ein Lagebericht zum aktuellen Stand der Abwasserbeseitigung zu erstellen. Der vorliegende Lagebericht informiert über die Entwicklung und den Stand der Abwasserbeseitigung in NRW mit Stand 31.12.2012.

Mit Blick auf die Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie wird die vorliegende Broschüre mit einer umfassenden flussgebietsbezogenen Darstellung der Abwasseranlagen

und ihrer Einleitungen in Gewässer ergänzt, die auf der beigefügten CD enthalten ist. Damit gibt die Veröffentlichung einen Überblick über den aktuellen Stand der Abwasserbeseitigung in NRW sowie über die aktuell anstehenden Handlungsfelder. Sie ist die Basis im Bezug auf Abwassermaßnahmen für die anstehende WRRL-Maßnahmenplanung des 2. Bewirtschaftungszyklus 2016-2021.

Grundlage für diesen Bericht ist die Genehmigungs- und Überwachungstätigkeit der Umweltverwaltung in NRW. Die Erhebung der Daten stellt eine wesentliche Grundlagenarbeit dar, die für die Information der Öffentlichkeit genutzt wird, die aber insbesondere für umweltpolitische, wasserwirtschaftliche und behördliche Entscheidungen unverzichtbar ist. Ihre gesetzliche Grundlage findet sie in § 19 Landeswassergesetz.

Weitere Informationen zur Abwasserbeseitigung NRW und zur Wasserrahmenrichtlinie sind im Internet unter [www.umwelt.nrw.de](http://www.umwelt.nrw.de) für die Öffentlichkeit verfügbar.



Workshop zum Flussmanagement

## 2 Abwasserbeseitigung – Voraussetzung für ökologisch intakte Gewässer



Ausgleichsflächen

Nordrhein-Westfalen ist ein wasserreiches Land. Auf einer Länge von mehr als 50.000 km fließen Flüsse und Bäche durch das Land. Hinzu kommen Seen und zahlreiche Grundwasservorkommen. Die Einzugsgebiete aller oberirdischen Gewässer in Nordrhein-Westfalen sind im Sinne der Kommunalabwasserrichtlinie als empfindliche Gebiete eingestuft. Das Gewässersystem in Nordrhein-Westfalen ist in Karte 2.1 dargestellt.

Die Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen sind wichtige Naturräume für Mensch und Tier, unterliegen jedoch auch vielfältigen Nutzungen. So hat die Geschichte der Industrialisierung vor allem in den dicht besiedelten und hoch industrialisierten Gebieten deutliche Spuren hinterlassen. Fast alle Gewässerstrecken im Flachland und ein großer Teil der Mittelgebirgsgewässer wurden vertieft, begradigt oder verrohrt und müssen heute als „durch menschlichen Einfluss erheblich verändert“ (heavily modified) eingestuft

werden. In einigen, meist von Bergsenkungen beeinflussten Einzugsgebieten (z. B. Emschereinzugsgebiet) wurden die Gewässer zu offenen, in Beton gefassten Abwasserkanälen umgestaltet. Diese Entwicklungen haben den natürlichen Charakter der Gewässer in Nordrhein-Westfalen nachhaltig verändert.

Es ist Aufgabe der Wasserwirtschaft sicherzustellen, dass die Gewässer und Grundwasservorkommen ihre Funktion als Trink- und Brauchwasserressourcen wie auch als Lebensraum für Tiere und Pflanzen (wieder) erfüllen können. Dazu erfasst und bewertet die Umweltverwaltung kontinuierlich zahlreiche Messdaten biologischer und chemischer Untersuchungen, die Auskunft geben über Wasserhaushalt und die Gewässerqualität. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen werden im Internet (<http://www.elwas-web.nrw.de/elwas-web/index.jsf>) und im Rahmen von Berichten veröffentlicht.

Vor etwa 50 Jahren waren die meisten Gewässer vor allem aufgrund von Abwasserbelastungen und den damit verbundenen Auswirkungen auf den Sauerstoffhaushalt der Gewässer in einem schlechten Zustand. Seitdem wurden große Anstrengungen zur Verbesserung der kommunalen und industriellen Abwasserbehandlung u. a. im Bereich der Nährstoffelimination unternommen. Die Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen zeichnet sich heute durch einen hohen Standard aus. Die Anforderungen der EU-Kommunalabwasserrichtlinie von 1991 an die kommunale Abwasserbehandlung hinsichtlich der Parameter CSB, Stickstoff und Phosphor sind in Nordrhein-Westfalen flächendeckend erfüllt.

Neben den in der EU-Kommunalabwasserrichtlinie geregelten Stoffen rücken zunehmend andere Gewässerbelastungen in den Fokus, die zu chronisch-toxikologischen Wirkungen auf die Biozönose und zu Problemen bei Wassernutzungen wie zum Beispiel der Trinkwasseraufbereitung führen können. Hierzu zählt eine breite Palette von organischen Mikroschadstoffen, von denen einige erst in den letzten Jahren durch die fortschreitende Entwicklung der Analysetechniken nachweisbar sind. Andere Stoffe werden erst seit wenigen Jahren großflächig eingesetzt, z. B. als Haushaltschemikalien oder Humanarzneimittel und gelangen über kommunale Kläranlagen in die Gewässer.

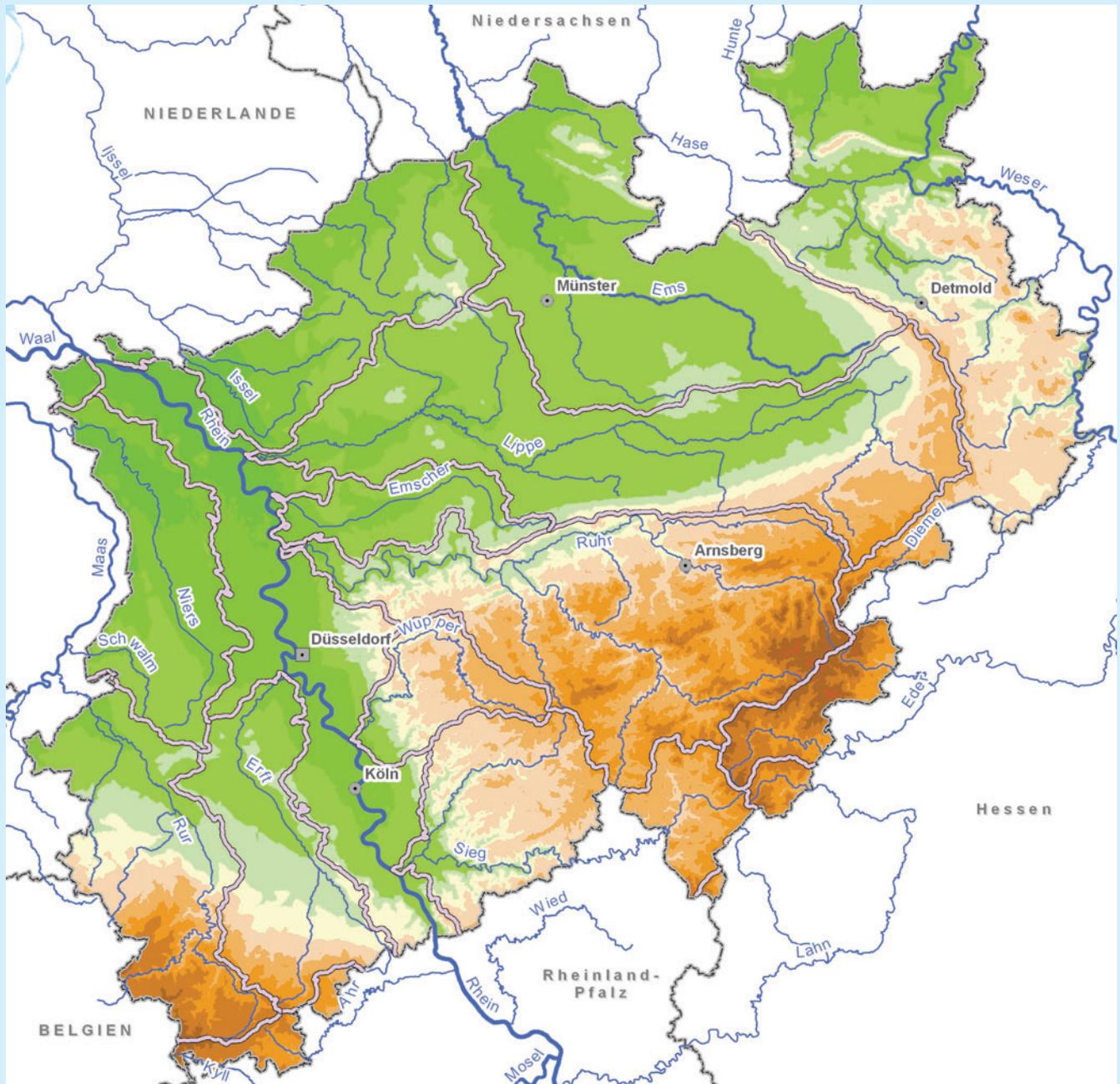
Die Europäische Union gibt mit der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) seit 2000 das grundsätzliche Ziel vor bis 2015 (in Ausnahmefällen bis 2027) einen „guten ökologischen und chemischen Zustand“ für alle Gewässer zu erreichen und zu erhalten. Die Gewässer sollen wieder zu Lebensadern der Natur werden, mit vielfältigen Lebensbedingungen für Fische, Kleinlebewesen und Wasserpflanzen. Außerdem soll durch eine nachhaltige Bewirtschaftung die Qualität des Grundwassers und der Oberflächengewässer gesichert werden.

Auf Grund der natürlichen hydrologischen Gegebenheiten wird Nordrhein-Westfalen in die vier Gewässereinzugsgebiete Rhein (mit Deltarhein), Maas, Weser NRW und Ems NRW aufgliedert (vgl. Karte 2.1). Die nordrhein-westfälischen Anteil an den Flussgebieten von Rhein und Maas sind landesintern in weitere Teileinzugsgebiete unterteilt. Den größten Anteil an Nordrhein-Westfalen hat das Rheineinzugsgebiet mit den Teileinzugsgebieten Erft, Sieg, Wupper, Ruhr, Emscher und Lippe.



Probenentnahme

**Karte 2.1**  
**Gewässersystem in Nordrhein-Westfalen**



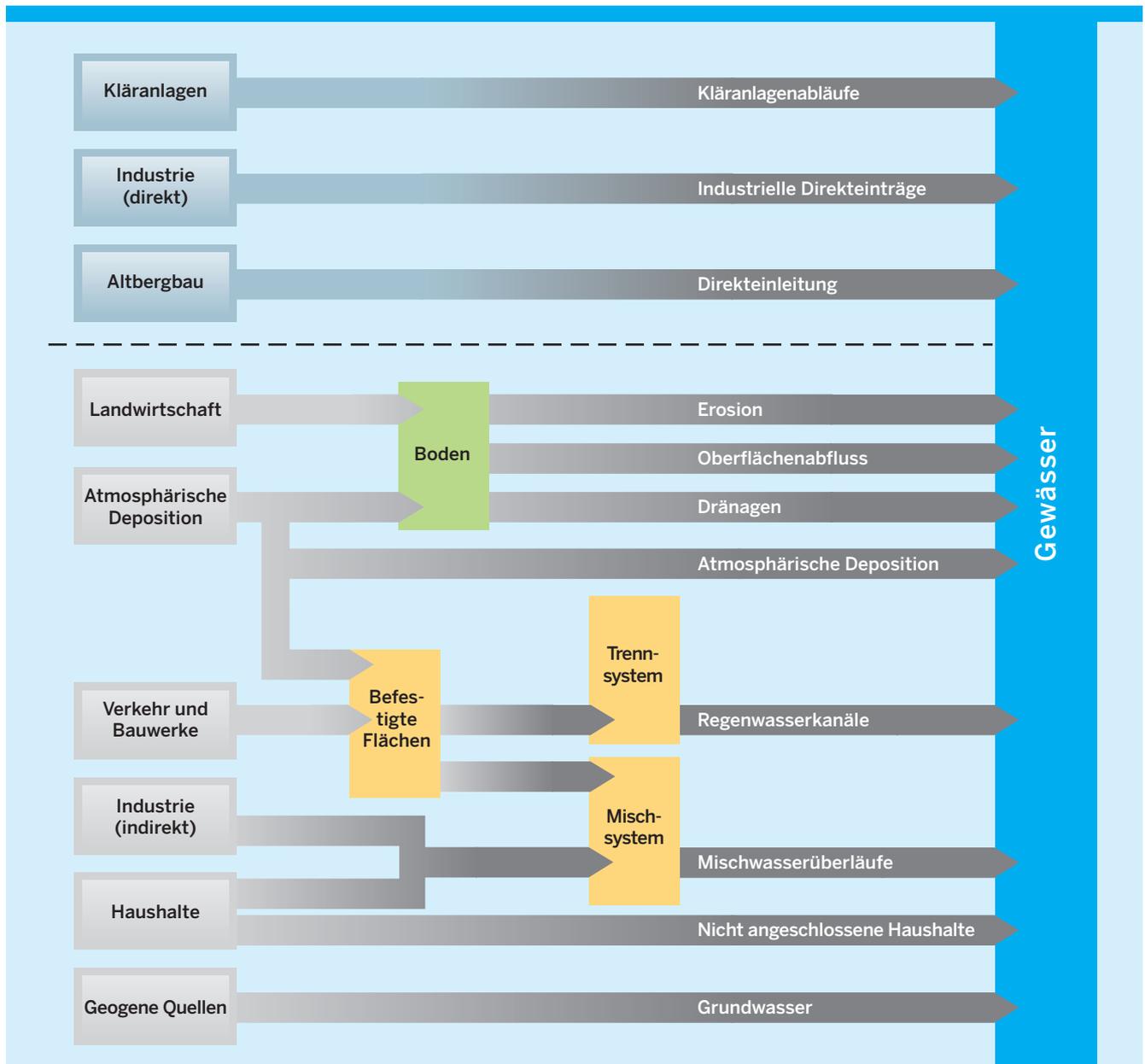
Gemäß Artikel 13 der WRRL ist für jedes Flussgebiet in Europa ein Bewirtschaftungsplan zu erstellen. Nordrhein-Westfalen hat dazu 2009 einen ersten behördenverbindlichen Bewirtschaftungsplan und ein Maßnahmenprogramm für die Landesanteile an den Flussgebieten Rhein, Weser, Ems und Maas erstellt. Diese Programme haben eine Gültigkeit von 6 Jahren und stehen der Öffentlichkeit unter <http://wrrl.flussgebiete.nrw.de/Bewirtschaftungsplanung/index.jsp> zur Verfügung.

In den Bewirtschaftungsplänen sind die Ergebnisse der Untersuchungsprogramme, die bestehenden Gewässernutzungen und erreichbare Bewirtschaftungsziele ausführlich dargestellt. Das entsprechende Maßnahmenprogramm gibt den Akteuren vor Ort einen Handlungsrahmen für die erforderlichen Verbesserungen für die verschiedenen Eintrittspfade (siehe auch Bild 2.1) in den nächsten Jahren vor.

Aktuell wird die Bestandsaufnahme aktualisiert und darauf aufbauend 2015 das vorliegende Maßnahmenprogramm überprüft und für den Bewirtschaftungszyklus 2016-2021 aktualisiert.

Bild 2.1

## Übersicht über Eintragspfade in Oberflächengewässer (geändert nach [3] siehe Literaturangabe zu Tabelle 2.1)



Der **chemische Zustand** der Gewässer im Sinne der EG-WRRL ergibt sich aus der Prüfung der Einhaltung von Umweltqualitätsnormen hinsichtlich der von der EU-Kommission als besonders relevant und damit „prioritär“ eingestuftten Stoffe (UQN-RL, Richtlinie 2008/105/EG).

Mit Inkrafttreten der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) in 2011 wurde auf Basis der UQN-RL (2008) zusätzlich eine Umweltqualitätsnorm für Quecksilbergehalte in aquatischen Lebewesen eingeführt. Diese „Biota-UQN“ ist bezüglich Quecksilber in Süßwasserfischen sowohl in Nordrhein-Westfalen als auch bundes- wie europaweit flächendeckend überschritten; damit ist unter Berücksichtigung von Quecksilber flächendeckend in Nordrhein-Westfalen der gute chemische Zustand nicht erreicht.

Ohne Berücksichtigung von Quecksilber waren in Nordrhein-Westfalen gemäß der Monitoringdaten 2009 – 2011 mehr

als 70 % der Gewässerstrecken noch im guten chemischen Zustand. Die Belastungen beruhten vor allem auf Belastungen mit Cadmium, Belastungen mit dem Verbrennungsrückstand PAK, Belastungen mit dem (nicht landwirtschaftlich eingesetzten) Totalherbizid Diuron und Belastungen mit Tributylzinn. Der Schwerpunkt der Belastungen lag und liegt dabei im Emscherraum.

Die Bewertungsgröße **„ökologischer Zustand“** beschreibt die jeweils typspezifischen Lebensraumfunktionen der Gewässer mit Blick auf die für das Gewässer typischen Gemeinschaften der Tier- und Pflanzenarten. Der ökologische Zustand ergibt sich aus der Beurteilung der biologischen Qualitätskomponenten Fische, Makrozoobenthos und Gewässerflora und den Konzentrationen an flussgebietsspezifischen Stoffen. Karte 2.2 enthält die Überprüfung der Einhaltung des ökologischen Zustands.

Karte 2.2

Ökologischer Zustand der Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen – Gesamtbewertung  
(2. Monitoringzyklus 2009-2011)

2. Monitoringzyklus (2009 - 2011)

Ökologischer Zustand der Fließgewässer

Ökologischer Zustand  
Gesamtbewertung

Bewertung der Oberflächengewässer

- sehr gut
- gut (vorläufige Einstufung)
- gut
- mäßig
- unbefriedigend
- schlecht
- Bewertung nicht möglich
- keine Untersuchung

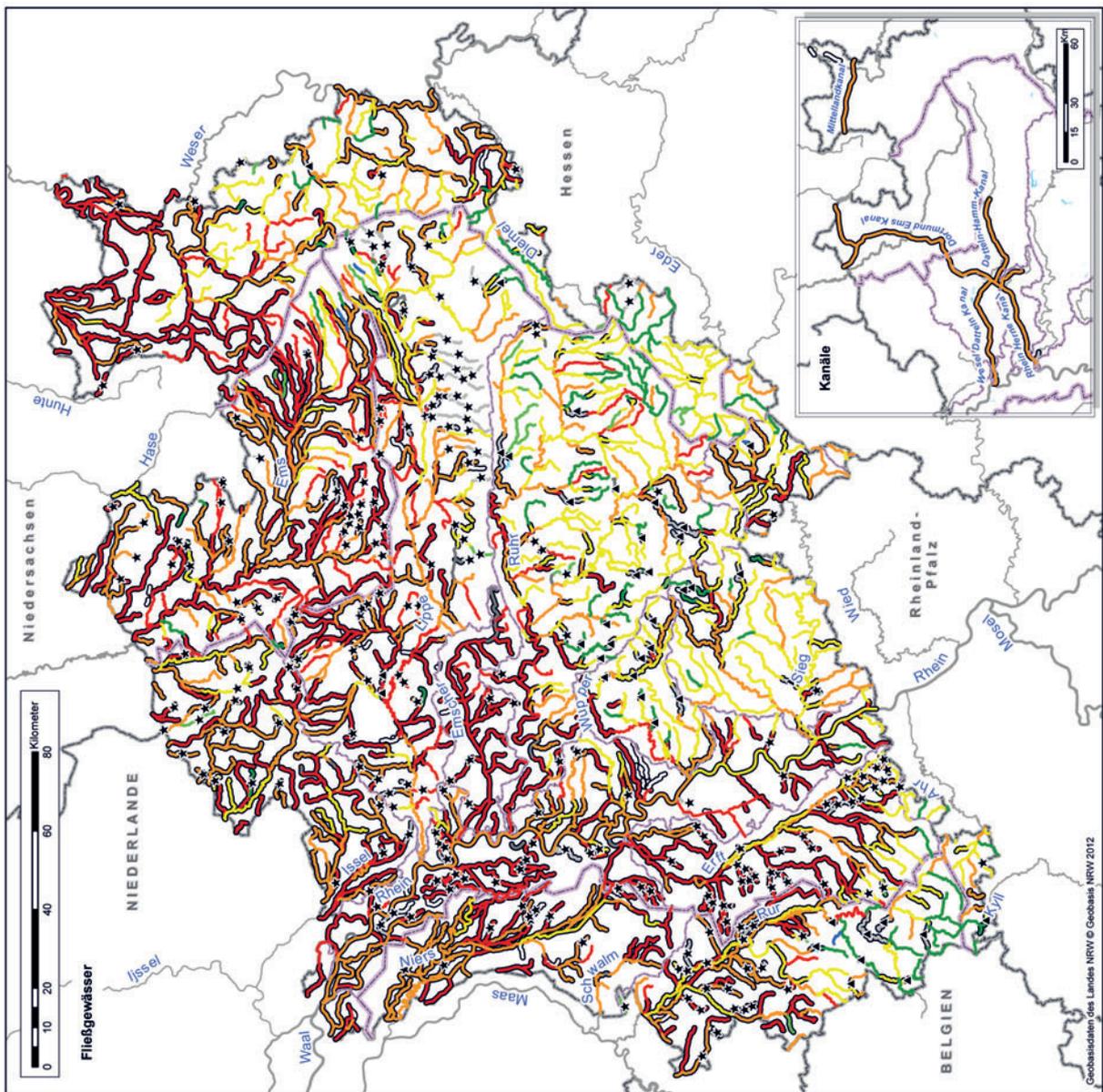
- ★ Oberflächengewässer (zeitweise) trocken
- ▲ Oberflächengewässer, Talsperr
- Oberflächengewässer erheblich verändert oder künstlich

- Grenzen Flussgebiete NRW
- Grenzen Teilinzugsgebiete NRW
- Staats-, Landesgrenze



Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen

Stand: 26.02.13



Geobasisdaten des Landes NRW © GeoBase NRW 2012

Insgesamt sind heute weniger als 10 % der Gewässer in Nordrhein-Westfalen in einem „guten ökologischen Zustand“ gemäß WRRL. Dies beruht unter anderem auf den Beeinträchtigungen der aquatischen Lebensgemeinschaften (Fischfauna, Makrozoobenthos und Gewässerflora) durch flussgebietspezifische Stoffe, Nährstoffe, Sauerstoffdefizite oder Wärmebelastungen und Defizite bei der Gewässerstruktur, da viele Fließgewässer nutzungsbedingt ausgebaut wurden und ihr natürliches Gewässerbett und -umfeld verloren haben.

Bei den relevanten flussgebietspezifischen Stoffen sind von den Metallen vor allem Kupfer, Zink und Silber als Belastungsfaktoren der Gewässer zu nennen, bei den Pflanzenschutzmitteln u. a. Bentazon, Chloridazon, Hexazinon, MCPA, Mecoprop und Metolachlor. Die Belastungen mit Pflanzenschutzmitteln sind dabei überwiegend regional und meist in kleineren Gewässern anzutreffen.

Auch „sonstige Stoffe“ ohne gesetzliche festgelegte Umweltqualitätsnormen können in Gewässern Auswirkungen auf Flora und Fauna der Gewässer haben. Dazu zählen weitere diverse anthropogen eingetragene organische Spurenstoffe (Mikroschadstoffe) wie beispielsweise Arzneimittelrückstände oder Industriechemikalien. Einzelne dieser Stoffe wurden auf EU-Ebene als prioritäre Stoffe vorgeschlagen (z. B. für das Perfluortensid PFOS, das Schmerzmittel Diclofenac), weshalb für diese Stoffe auf europäischer Ebene Umweltqualitätsnormen abgeleitet wurden. Für weitere Arzneistoffe (z. B. Carbamazepin), aber auch Antibiotika (Sulfamethoxazol) wurden ebenfalls UQN-Vorschläge abgeleitet, die bisher jedoch noch weder in nationales noch europäisches Recht aufgenommen wurden. Diese national/international von Expertengremien vorgenommenen Bewertungen werden in Nordrhein-Westfalen als Orientierungswerte berücksichtigt. Diesbezüglich festgestellte Überschreitungen in den Gewässern zeigen ebenfalls Handlungsbedarf an.

Im Vergleich zu anderen Ländern erweist sich der Belastungsdruck durch schwer abbaubare Mikroschadstoffe in den Gewässern in Nordrhein-Westfalen als besonders hoch. Bei Überschreitungen der Orientierungswerte wird die Entwicklung weiter beobachtet, Quellen lokalisiert und ggf. geeignete Maßnahmen eingeleitet. So könnte die Gewässerqualität in zahlreichen Oberflächenwasserkörpern durch einen zielorientierten Ausbau von Kläranlagen mit einer zusätzlichen Eliminationsstufe für Mikroschadstoffe signifikant verbessert werden. Parallel sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich. Dazu gehören Maßnahmen an der Quelle (Stoffzulassung, Produktion, Verschreibungspraxis), beim Verbraucher bzw. Patienten (Konsumverhalten, Entsorgung), dezentrale Maßnahmen in Kliniken oder Betrieben (Abwasserreinigung oder -vermeidung) sowie Maßnahmen bei den Oberliegern.

Neben den möglichen ökotoxikologischen Wirkungen können sich anthropogen (u. a. über Abwassereinleitungen) eingetragene Spurenstoffe auch auf Gewässernutzungen (z. B. Trinkwassergewinnung) nachteilig auswirken. Stoffe, die sich aufgrund ihrer spezifischen Eigenschaften bei entsprechender Gewässernutzung als trinkwasserrelevant erweisen (z. B. PFT, einige Vertreter aus der Gruppe der Komplexbildner, Flammenschutzmittel, Arzneistoffe/Röntgenkontrastmittel, LHKW, MTBE/ ETBE etc.) bedürfen daher einer ergänzenden Regulierung.

Um Oberflächengewässer und Grundwasser als Lebensgrundlage und Bestandteil des Naturhaushaltes zu erhalten, bedarf es in der dicht besiedelten Kultur- und Industrielandschaft Nordrhein-Westfalens weiterhin besonderer Anstrengungen.

In Bild 2.1 sind die wesentlichen Eintragspfade in Oberflächengewässer im Überblick dargestellt. Tabelle 2.1 gibt eine Übersicht über einen Teil der typischen Überschreitungsparameter in NRW sowie deren wesentlichen Eintragspfade – basierend auf den aktuellen Monitoringergebnissen und Modellierungen. Lokal/regional kann es andere relevante Quellen geben; die Tabelle 2.1 gibt nur eine generalisierte Übersicht und dient als Hilfestellung für die Quellensuche.

Tabelle 2.1

**Grobe Abschätzung der wesentlichen Einträge in die Gewässer in NRW  
(Basis: aktuelle Monitoringergebnisse sowie Modellierungen)**

Stoff	Gewerbe/ Industrie	Kommunale Kläranlagen	„Urbane Systeme“**/ Straßen	Erosion/ Oberflächen- abfluss	Dränagen	Grund- wasser	Anmerkung	Literatur
<b>Nährstoffe</b>								
Stickstoff	-	++	+	-	+	+/(++)	ggf. Grubenwasser (Lippe)	[1, 6, 19]
Phosphor	-	+	+	+	-	+		[1]
<b>Metalle (geogene Hintergrundbelastung ist ggf. zu berücksichtigen)</b>								
Quecksilber	+	-	+	(-)	(+)	?	v.a. Verbreitung Luftpfad	[2, 3, 4, 9]
Kupfer/ Zink	(-)	+	++	(-)	(+)	+	z.T. Bergbau (Zn, Lippe)	[5, 6, 7, 11]
Nickel	(+)	+	+	(+)	?	(+)		[8, 9]
Cadmium	+	+	+	(+)	(?)	(+)	Altbergbau	[8, 9]
Barium	?	?				?	Grubenwässer (Lippe, Emscher, Ruhr)	[6]
<b>Pflanzenschutzmittel/ Biozide</b>								
Diuron	-	+	+	-	-	-	keine Zulassung als PSM, jedoch als Biozid	[4, 9]
Isoproturon	-	+	?	+	+	-	Zulassung als Herbizid und als Biozid	[4, 9]
Terbutylazin	-	-	-	+	+	-	Haupteinsatz Maisherbizid	[12, 13]
Terbutryn	-	+	+	-	-	-	Haupteinsatz als Biozid, als PSM nicht zugelassen	[18]
Glyphosat	-	++	+	+	+	-	Totalherbizid	[14]
<b>Industriechemikalien</b>								
PAK	-	+	+	+	-	-	v.a. Verbreitung Luftpfad	[8]
		(Klärschlamm)						
Organozinn-Verbindungen	-	+	(-)	(-)	-	-	Grundbelastung über Haushalte, Altlasten, Sedimente	[9, 10]
		(Klärschlamm)						
PFOS	++	(+)	-	-	-	-	Bei Schadensfällen andere Eintragspfade möglich	[15]
PCB's	-	+	+	?	-	-	v.a. Verbreitung Luftpfad	[16]
		(Klärschlamm)						
PBDE	-	+	+	?	-	-	v.a. Verbreitung Luftpfad	[9, 10]
		(Klärschlamm)						
Octyl- und Nonylphenol	-	+	+	(-)	-	-	Grundbelastung über Haushalte	[9, 10]
<b>Human-Arzneistoffe</b>								
Human-Arzneistoffe	-	++	(+)	-	-	-		[17, 20]

\*Misch- und Trennkanalisation

**Legende zu Tabelle 2.1:**

- im Regelfall keine relevanten Einträge ins das Gewässersystem
- ? Bisherige Ergebnisse uneindeutig bzw. widersprüchlich
- () Relevanz regional sehr unterschiedlich bzw. Relevanz unsicher
- + bedeutende Eintragsquelle
- ++ relevante Haupteintragsquelle
- ++ relevante Haupteintragsquelle (bestätigt durch (viele) Untersuchungen, auch in NRW spezifisch bestätigt)

**Literatur zu Tabelle 2.1:**

- [1] Modellierung der Nährstoffeinträge in Oberflächengewässer in NRW mit MONERIS (Datengrundlage 2001 – 2005) [http://www.flussgebiete.nrw.de/index.php/Steckbriefe\\_Dokumente\\_/MONERIS](http://www.flussgebiete.nrw.de/index.php/Steckbriefe_Dokumente_/MONERIS)
- [2] Bericht von LAWA, LAI, LABO (2012): Belastung der Gewässer durch Quecksilber und zur diesbezüglichen Relevanz luftseitiger Emissionen
- [3] Fuchs, S., Weber, T. Wander, R., Hilgert S. (2012) Räumlich differenzierte Darstellung und Bewertung der Quecksilbereinträge in die Lippe, Nordrhein-Westfalen, Untersuchung im Auftrag der Bezirksregierung Arnsberg
- [4] LANUV Stoffsteckbriefe (Entwürfe 2013): <http://www.flussgebiete.nrw.de/index.php/Intern/Dokumente/Stoffsteckbriefe>
- [5] Tetzlaff et al (2013): „Schwermetalle aus landwirtschaftlicher Flächennutzung? Ursachenanalyse von Kupfer- und Zinkeinträgen im Einzugsgebiet der Ems (NRW)“ [http://www.flussgebiete.nrw.de/index.php/Kupfer\\_und\\_Zink\\_aus\\_landwirtschaftlicher\\_Fl%C3%A4chennutzung%3F](http://www.flussgebiete.nrw.de/index.php/Kupfer_und_Zink_aus_landwirtschaftlicher_Fl%C3%A4chennutzung%3F)
- [6] Bericht des LANUV an MKULNV vom 7.1.2014 zum Thema „Aktualisierung des Hintergrunddokumentes „Bewirtschaftungsziele bei durch Grubenwassereinträgen beeinflussten Oberflächenwasserkörpern in Nordrhein-Westfalen“
- [7] MKULNV (2014): Entwurf Lagebericht „Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in NRW“ [http://www.umwelt.nrw.de/umwelt/pdf/abwasserbeseitigung\\_nrw.pdf](http://www.umwelt.nrw.de/umwelt/pdf/abwasserbeseitigung_nrw.pdf)
- [8] KIT (2009): Räumlich differenzierte Darstellung und Bewertung der Schwermetall- und PAK-Einträge Nordrhein-Westfalens in die Oberflächengewässer. Abschlussbericht; unveröffentlicht
- [9] UMWELTBUNDESAMT (Hrsg.) (2007): Emissionsminderung für prioritäre und prioritäre gefährliche Stoffe der Wasserrahmenrichtlinie - Stoffdatenblätter -. - Dessau; UBA-Texte 29/07.
- [10] LANUV (2011): Projekt „Stoffsteckbriefe für Prioritäre Stoffe“, bearbeitet durch die IFUA GmbH und das LANUV NRW, unveröffentlicht
- [11] UMWELTBUNDESAMT (Hrsg.) (2005): Einträge von Kupfer, Zink und Blei in Gewässer und Böden. - Berlin; UBA-Texte 19/05
- [12] MKULNV (2014): Landtagsbericht zum Thema „Herbizidfunden im Lippe-Einzugsgebiet im Sommer 2013“
- [13] Bericht der Kooperation Landwirtschaft und Wasserwirtschaft im Einzugsgebiet der Stevertalsperre (2012) <http://www.landwirtschaftskammer.de/coesfeld/stevertalsperre/kooperation/pdf/bericht2012.pdf>
- [14] LANUV (2013): Belastungsentwicklung von Oberflächengewässern und Grundwasser in NRW mit Glyphosat und AMPA. <http://www.lanuv.nrw.de/veroeffentlichungen/fachberichte/fabe46/fabe46start.htm>
- [15] MKULNV (2012): „Vom Programm „Reine Ruhr“ zur Strategie einer nachhaltigen Verbesserung der Gewässer- und Trinkwasserqualität in Nordrhein-Westfalen“ – Expertenkommission Programm „Reine Ruhr“ und Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (Stand: 2012) [[http://www.umwelt.nrw.de/umwelt/pdf/programm\\_reine\\_ruhr\\_2012.pdf](http://www.umwelt.nrw.de/umwelt/pdf/programm_reine_ruhr_2012.pdf)]
- [16] MKULNV (2013): Entwurf Landtagsbericht „Belastung der Fließgewässer in NRW mit PCB sowie dl-PCB“, unveröffentlicht
- [17] MKULNV NRW (2013): Mikroschadstoffe aus kommunalem Abwasser <http://www.lanuv.nrw.de/wasser/abwasser/forschung.htm>
- [18] Burkhardt, M., et al. (2009): Biozide in Gebäudefasaden - ökotoxikologische Effekte, Auswaschung und Belastungsabschätzung für Gewässer. UWSF, 21(1):36-47.
- [19] Wendland, F. Kreins, P., Kuhr, P. Kunkel, R. Tetzlaff, B. Vereecken, H. (2010): Räumlich differenzierte Quantifizierung der N- und P-Einträge in Grundwasser und Oberflächengewässer in Nordrhein-Westfalen unter besonderer Berücksichtigung diffuser landwirtschaftlicher Quellen. [http://juwel.fz-juelich.de:8080/dspace/bitstream/2128/4313/1/Energie%26Umwelt\\_88.pdf](http://juwel.fz-juelich.de:8080/dspace/bitstream/2128/4313/1/Energie%26Umwelt_88.pdf)
- [20] Mertens, FM., Christoffels, E., Schreiber, C. Kistemann, T. (2012): Rückhalt von Arzneimitteln und Mikroorganismen am Beispiel des Retentionsbodenfilters Altendorf. Korrespondenz Abwasser, Abfall 2012 (59) · Nr. 12, 1137 – 1143.

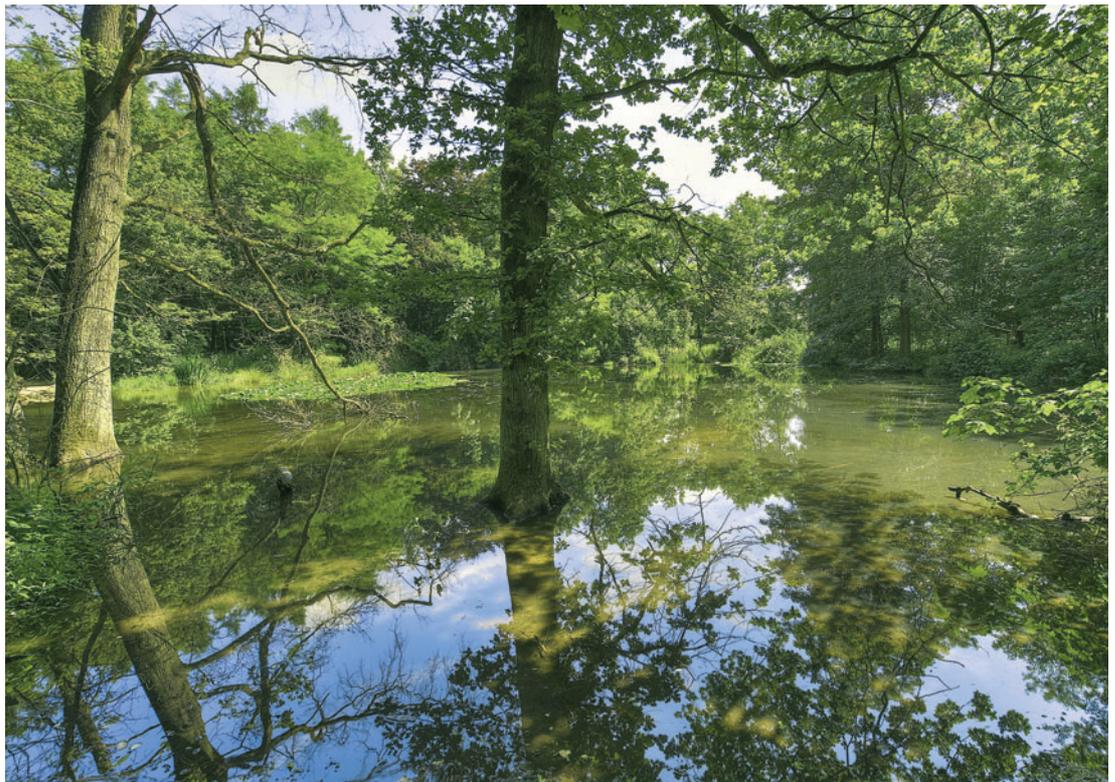
Neben den möglichen ökotoxikologischen Wirkungen können sich die bereits angesprochenen, anthropogen (u.a. über Abwassereinleitungen) eingetragenen Spurenstoffe auch auf Gewässernutzungen (z.B. Trinkwassergewinnung) nachteilig auswirken. Wie in diesem Kapitel eingangs erwähnt, ist neben der Funktion als Lebensraum für Tiere und Pflanzen auch die Sicherstellung der Gewässerfunktionen und -nutzungen Aufgabe der Wasserwirtschaft. Stoffe, die sich aufgrund ihrer spezifischen Eigenschaften bei entsprechender Gewässernutzung als trinkwasserrelevant erweisen (z.B. PFT, einige Vertreter aus der Gruppe der Komplexbildner, Flammschutzmittel, Arzneistoffe/ Röntgenkontrastmittel, LHKW, MTBE/ETBE etc.) bedürfen daher einer ergänzenden Regulierung.

Die fachlich-wissenschaftliche Bewertung zur Einschätzung möglicher Folgen für die Trinkwassergewinnung erfolgt anhand der in der Trinkwasserverordnung festgelegten Grenzwerte bzw. anhand gesundheitlicher Orientierungswerte (GOW), wenn für einzelne Stoffe keine Grenzwerte vorliegen. Die GOW sind gesundheitsbezogen abgeleitet und gelten für Trinkwasser.

Um den Schutz der Trinkwasserversorgung nachhaltig zu sichern, sollen dauerhaft entsprechend dem vom Land beschlossenen Programm „Reine Ruhr“ in allen Oberflächengewässern, aus denen Trinkwasser gewonnen wird, Stoffkonzentrationen für organische Spurenstoffe nicht überschritten werden.

Zielsetzung des Programms „Reine Ruhr“ sind die Vermeidung und der weitgehende Rückhalt von Mikroschadstoffen. (vgl. Veröffentlichung „Programm Reine Ruhr – zur Strategie einer nachhaltigen Verbesserung der Gewässer- und Trinkwasserqualität in Nordrhein-Westfalen“ bzw. Landtagsvorlage 16/1744). Die vorliegenden Erkenntnisse zeigen, dass es eines Multi-Barrieren-Schutzes bedarf. Dazu gehören sowohl Maßnahmen zur Vermeidung und Maßnahmen zur Verminderung an der Quelle, zur Ertüchtigung kommunaler Kläranlagen sowie Maßnahmen bei der Trinkwasseraufbereitung. Auf Basis der vorliegenden Erkenntnisse soll das Programm „Reine Ruhr“ zusammen mit dem Masterplan Wasser weiterentwickelt werden.

Dabei werden weitere Aspekte wie der Eintrag von Nanopartikeln, Antibiotika, multiresistenten Keimen oder anderen potenziellen Krankheitserregern wie z. B. Legionellen in der Zukunft mitberücksichtigt werden müssen.



Lebensraum Fluss

### 3 Herkunft und Menge des Abwassers



Bauarbeiten am Emscherprojekt

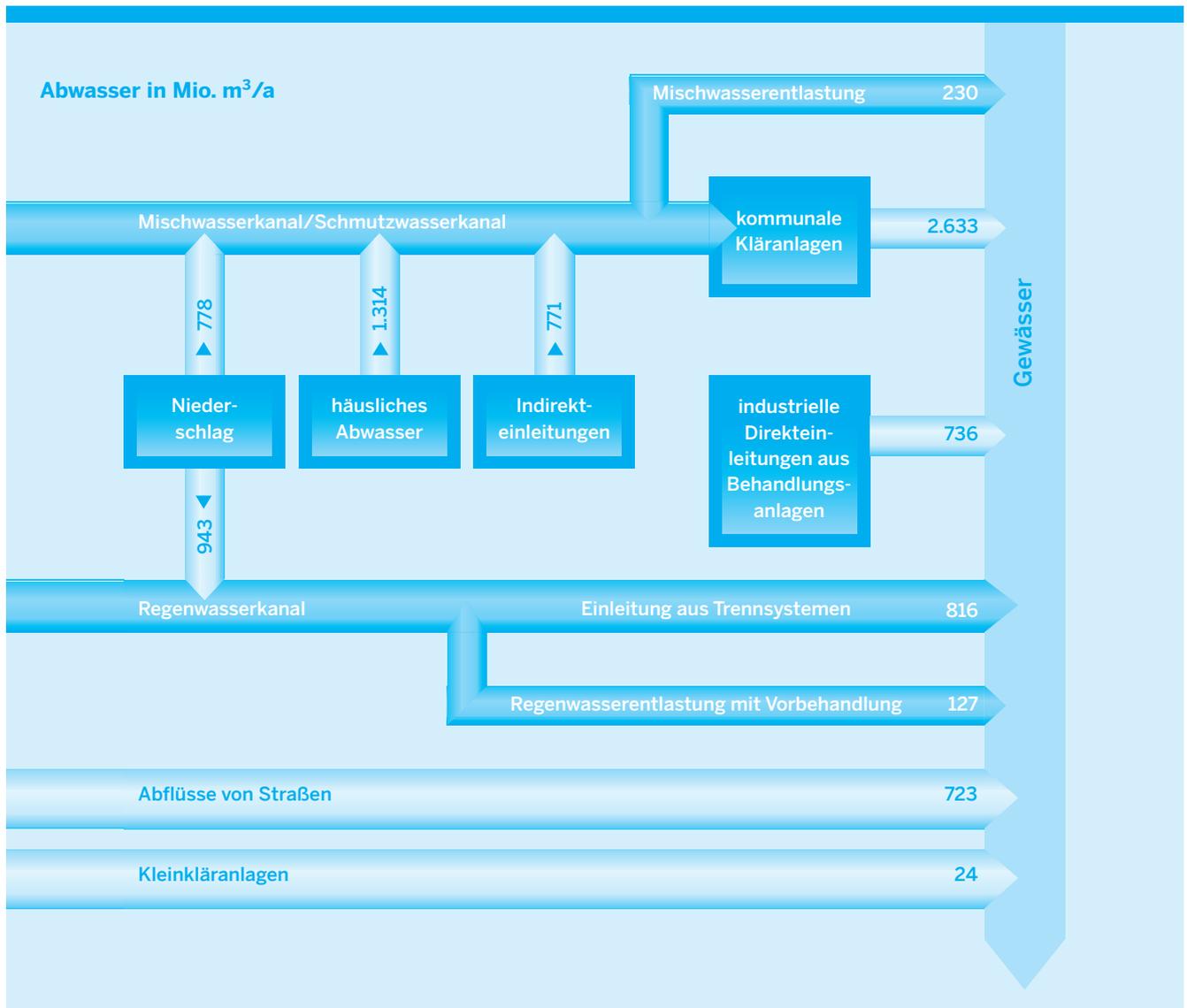
Abwasser entsteht durch menschlichen Einfluss und setzt sich zusammen aus:

- Wasser aus dem häuslichen Gebrauch (Sanitärabwasser),
- Wasser aus der gewerblichen, industriellen oder landwirtschaftlichen Nutzung (gewerbliches Abwasser) und
- von befestigten Flächen abfließendes und gesammeltes Wasser (Niederschlagswasser).

Sanitär- und gewerbliches Abwasser zusammen bilden das Schmutzwasser.

Die Zusammensetzung des Abwassers hängt in den einzelnen Siedlungsgebieten vom Wasserbedarf, der Besiedlungsdichte, den Lebensgewohnheiten und von den industriellen und gewerblichen Nutzungen ab. Sie wird von den Zuflüssen an häuslichem, gewerblichem und industriellem

**Bild 3.1**  
**Herkunft und Menge des Abwassers 2012 (in Mio. m<sup>3</sup>/a)**



Abwasser sowie dem jeweiligen Anteil an Niederschlagswasser bestimmt.

2012 gelangten insgesamt 5.289 Mio.m<sup>3</sup> Abwasser in die Gewässer. Bild 3.1 zeigt die Herkunft und die Menge der verschiedenen Abwasserpfade.

Aufgrund des stagnierenden oder gar negativen Bevölkerungswachstums sowie des aus Kostengründen sparsameren Umgangs mit Wasser in der Bevölkerung und in der Industrie wird sich die anfallende Schmutzwassermenge in den nächsten Jahren tendenziell nicht erhöhen. Gleichzeitig stellt der fortschreitende Flächenverbrauch (in 2011 ca. 10 ha pro Tag) für Bebauung und neue Verkehrswege neue Herausforderungen für die Niederschlagswasserbeseitigung. Die Folgen des Klimawandels mit möglichen vermehrten Starkregenereignissen erhöhen die Bedeutung der Niederschlagswasserbeseitigung zusätzlich.

## 4 Abwasserableitung



Bau eines Hauptkanals

Die Errichtung und der Erhalt einer dem Stand der Technik entsprechenden abwassertechnischen Infrastruktur ist Voraussetzung für die zukünftige Entwicklung eines dicht besiedelten und hoch industrialisierten Landes wie Nordrhein-Westfalen. Den unterirdischen Teil der Infrastruktur bilden die Anlagen zur Abwasserableitung, die Kanalisation.

In Nordrhein-Westfalen liegt zu 98 % ein Anschluss an die Kanalisation verbunden mit einer Abwasserbehandlung in einer Kläranlage vor. Außerhalb geschlossener Siedlungsgebiete wird das Abwasser in Kleinkläranlagen gereinigt oder in abflusslosen Gruben gesammelt und abgefahren (siehe auch Kapitel 4.2 Kleinkläranlagen – private Abwasserbehandlung). Die Errichtung von Kanalisationsanlagen

ist folglich in der Fläche realisiert. Damit sind auch die europäischen Anforderungen (Kommunalabwasserrichtlinie) erfüllt. Die zukünftigen Aufgaben im Bereich der Kanalisationsleitungen sind deshalb weniger im Neubau als in der Sanierung der in den letzten 100 Jahren entstandenen privaten und öffentlichen Kanalnetze zu sehen.

Die Abwasserableitung kann mittels zweier verschiedener Grundsysteme erfolgen. Beim so genannten Mischsystem werden Schmutz- und Niederschlagswasser in einem gemeinsamen Kanal, beim Trennsystem in getrennten Kanälen abgeführt.

Der Aufwand für den Aufbau eines Mischsystems ist zwar zunächst geringer, da nur eine Abwasserleitung verlegt werden muss. Das Mischsystem hat aber den Nachteil, dass bei Regen das im Wesentlichen unbelastete Niederschlagswasser in der Kläranlage mitbehandelt werden muss. Bei Starkregenereignissen kann es dadurch zu einer Überlastung der Kläranlagen und zu Abschlügen von ungereinigtem Abwasser in die Gewässer kommen. Das Mischkanalisationsnetz hat eine Länge von rund 46.010 km (62 % der Gesamtkanallänge).

Im Trennsystem erfolgt aufgrund der getrennten Ableitung eine spezifische Behandlung von Schmutz- und Niederschlagswasser. Abschlüge ungeklärten Schmutzwassers erfolgen nicht. Rund 38 % der Kanalkilometer sind im Trennsystem ausgeführt.

Das Ziel der Siedlungsentwässerung war in der Vergangenheit die schnelle und vollständige Ableitung des anfallenden Abwassers und Niederschlagswassers aus bebauten Gebieten. Dadurch wird jedoch der natürliche Wasserkreislauf gestört. Deshalb wurde bereits Mitte der 1990er Jahre im Landeswassergesetz (§ 51a) in NRW festgelegt, dass anfallendes Niederschlagswasser möglichst ortsnah durch Versickerung oder Einleitung in ein Gewässer dem natürlichen Wasserkreislauf wieder zuzuführen ist. Seit 2009 ist bundesweit im § 55 Abs. 2 des Wasserhaushaltsgesetzes festgelegt, dass Niederschlagswasser ortsnah versickert, verrieselt, direkt oder über eine Kanalisation ohne Vermischung mit Schmutzwasser in ein Gewässer eingeleitet werden soll.

Die ortsnahe Versickerung bzw. die ortsnahe Einleitung in ein Gewässer sorgt dafür, dass Niederschlagswasser (z. B. von Dach- und Hofflächen) dem natürlichen Wasserkreislauf wieder zugeführt und damit einer Versiegelung von bebauten Flächen entgegengewirkt wird. In den nächsten Jahrzehnten wird es daher darauf ankommen, die Kanalisation und die damit verbundenen Bauwerke so zu planen, zu bauen und zu betreiben, dass der Wasserkreislauf weitgehend wieder hergestellt werden kann.

Das weitverzweigte Netz der Abwasserkanäle stellt das größte Anlagevermögen der Kommunen und Abwasserzweckverbände dar. Dieses Vermögen gilt es zu erhalten und sein ordnungsgemäßes Funktionieren sicherzustellen. Dies betrifft insbesondere den Erhalt und die Sanierung der Kanalisation. Derzeit werden ca. 15 Prozent des öffentlichen Kanalnetzes als erneuerungs- oder sanierungsbedürftig angesehen. Bei den privaten Hausanschlüssen liegt die Schätzung des Schadensbestandes höher. Schäden in Kanalisationen und privaten Hausanschlüssen führen dazu, dass Abwässer ungeklärt in Boden, Grundwasser und Gewässer gelangen und so nicht nur die Umwelt, sondern auch die Wasserversorgung gefährden können. Nur eine umfassende Befassung sowohl mit dem öffentlichen Kanalnetzes als auch mit den privaten Hausanschlüssen und Kanäle kann dieses Problem lösen.

An undichten Stellen in der Kanalisation kann aber nicht nur Schmutzwasser austreten. Ebenso problematisch ist das Eindringen von Fremdwasser, also z. B. Grundwasser aus der Schicht, in der der Kanal verlegt wurde. Durch die Verdünnung des Abwassers wird zum einen der Wirkungsgrad der Kläranlagen verringert. Zum anderen kann das größere Wasservolumen zu Überlastungen von Kanalisation, Regenbecken und Kläranlagen führen. Dieser Effekt wird durch unzulässigerweise an die Kanalisation angeschlossene Drainagen noch verstärkt.

## 5 Abwasserbehandlung



Kläranlage Köln-Stammheim

### 5.1 Kommunale Kläranlagen – kommunale Abwasserbehandlung

In kommunalen Kläranlagen wird das Abwasser aus drei wesentlichen Quellen, dem Abwasser der Privathaushalte, den gewerblichen Abwässern von den an das kommunale Kanalnetz angeschlossenen Betrieben sowie dem Nieder-

schlagswasser das, angereichert durch Fremd- und Schadstoffe von Dachflächen, Straßen, Parkplätzen etc. in die Kanalisation gelangt, gereinigt. In den 634 kommunalen Kläranlagen wurden im Jahr 2012 insgesamt rund 2,65 Milliarden Kubikmeter Abwasser behandelt und in die Gewässer eingeleitet.

Tabelle 5.1

## Anzahl, Anschlussgröße und Ausbaugröße der Kläranlagen in NRW – Stand 2012

Bemessung EW	Anzahl der Anlagen	Anschlussgröße [E]	Ausbaugröße [E]
≤ 10.000	253	729.372	935.196
10.001 - 100.000	313	9.491.737	11.734.327
> 100.000	68	17.714.589	22.315.388
<b>Gesamt</b>	<b>634</b>	<b>27.935.698</b>	<b>34.984.911</b>

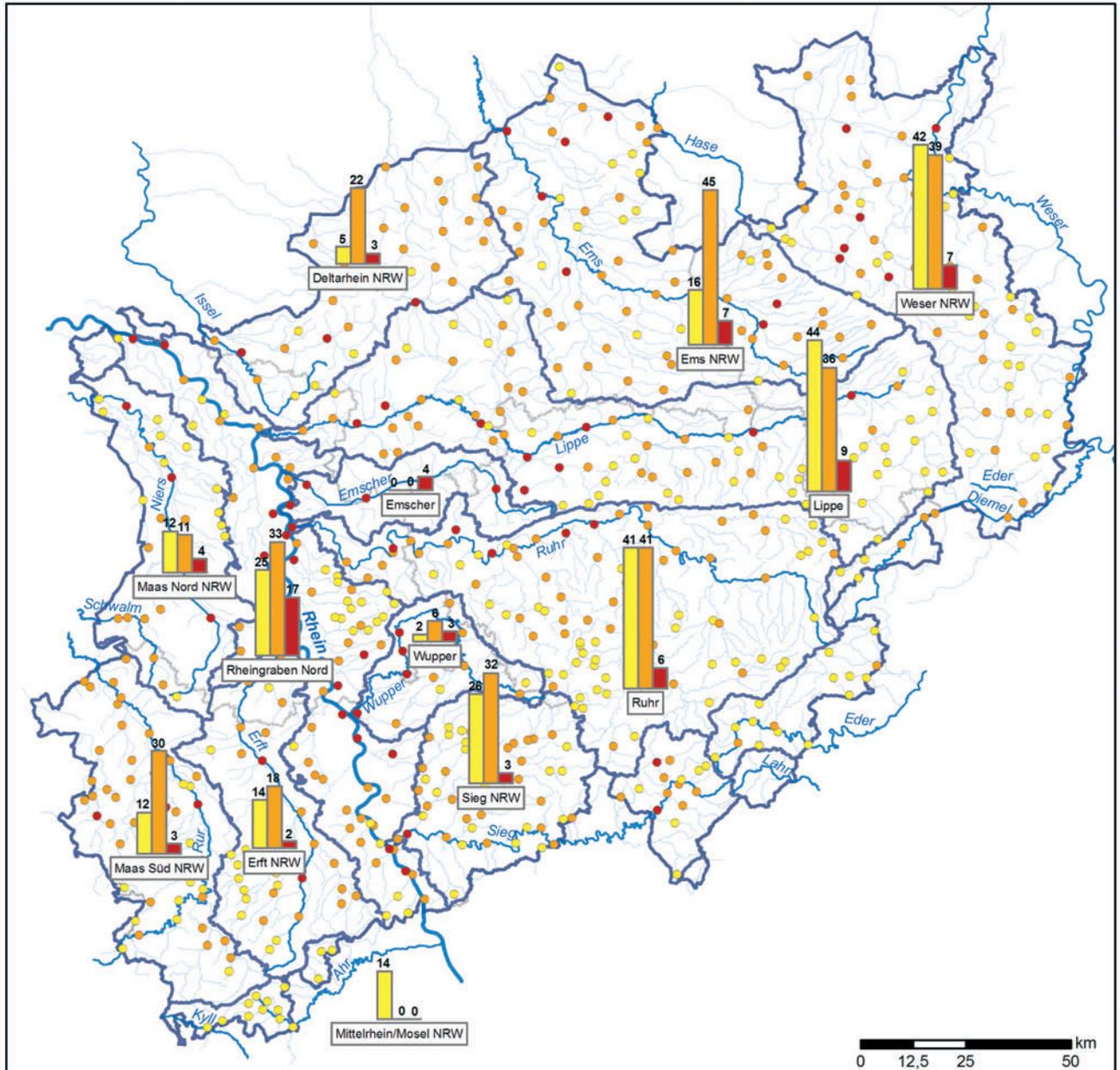
Die Abwasserreinigung in einer kommunalen Kläranlage erfolgt üblicherweise in einem mehrstufigen Prozess. Zunächst werden die absetzbaren Stoffe des Abwassers in einer mechanischen Reinigungsstufe abgetrennt. Gelöste organische Stoffe werden mittels Bakterien in der biologischen Behandlungsstufe eliminiert. In der dritten Stufe erfolgt die Nährstoffelimination, also die Entfernung von Phosphor- und Stickstoffverbindungen. Phosphor lässt sich entweder biologisch oder chemisch über Fällungs- bzw. Flockungsverfahren aus dem Abwasser entfernen. Zur Elimination der Stickstoffverbindungen wird zunächst Ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ) zu Nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) oxidiert und anschließend Nitrat zu elementarem Stickstoff ( $\text{N}_2$ ) reduziert, der dann in die Luft entweicht. Beide Prozesse werden von Mikroorganismen durchgeführt (Nitrifikation und Denitrifikation). Weitere Verfahren zur Verbesserung der Reinigungsleistung und zur Entfernung weiterer Stoffe, die je nach Erfordernis zum Einsatz kommen, sind beispielsweise die Membrantechnik, oxidative (Ozonung) oder photochemische Verfahren sowie die Aktivkohlebehandlung. In der mechanischen und in der biologischen Abwasserbehandlung fallen feste Stoffe an, die als Schlamm aus dem Abwasser abgetrennt werden. Dieser Klärschlamm enthält Schadstoffe und muss entsprechend als Abfall behandelt und entsorgt werden. (siehe auch Kapitel 6 Abfälle aus kommunalen Kläranlagen)

In Karte 5.1 sind die kommunalen Kläranlagen in den Gewässereinzugsgebieten in Nordrhein-Westfalen dargestellt.

Grundsätzlich ist es Aufgabe der einzelnen Gemeinde, das auf ihrem Gebiet anfallende Abwasser zu beseitigen und die dazu erforderlichen Abwasseranlagen zu betreiben. In einigen Flussgebieten wird die Abwasserbehandlung von großen Wasserverbänden ausgeführt. Von den 10 großen Wasserverbänden werden 302 Kläranlagen, d. h. fast die Hälfte der 634 Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen betrieben.

Seit Einführung der Kommunalabwasserrichtlinie 1991 ist eine deutliche Verringerung der Gewässerbelastung aus Kläranlagen verbunden mit der Verbesserung der Reinigungsleistung der Kläranlagen erfolgt. In Bild 5.1 bis 5.4 ist die Entwicklung der eingeleiteten Frachten (in t/a) aus kommunalen Kläranlagen für 2006, 2008, 2010 und 2012 im Vergleich zum Jahr des Inkrafttretens der Richtlinie 1991 dargestellt. In den letzten Jahren ist keine signifikante Verbesserung der Reinigungsleistung bezüglich der Parameter TOC, Stickstoff und Phosphor bezogen auf ganz NRW feststellbar, da die Anforderungen der Kommunalabwasserrichtlinie bereits seit einigen Jahren in NRW erfüllt werden. Zu- und Abnahmen der eingeleiteten Frachten der letzten Jahre können auf Schwankungen der Abwassermengen und auf Schwankungen bei der Zahl der angeschlossenen Einwohner zurückgeführt werden. Die Tendenz der letzten Jahre ist bis auf den Parameter AOX gleich bleibend. Die AOX-Frachten aus kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen nehmen weiterhin kontinuierlich ab.

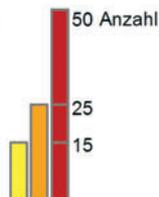
**Karte 5.1**  
**Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen**



**Legende**

Kläranlagen nach Größenklassen

- ≤ 10.000 EW
- 10.001 bis 100.000 EW
- > 100.000 EW



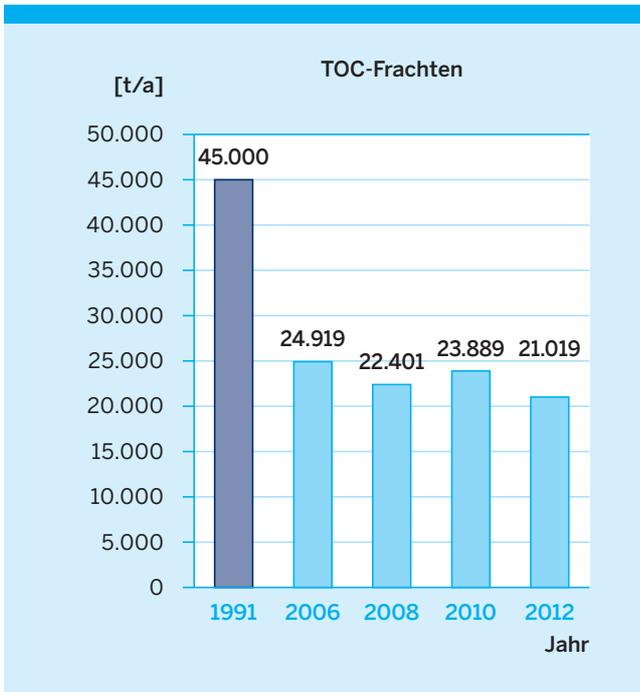
- Rhein
- Fließgewässer

- Gewässereinzugsgebiet
- Regierungsbezirk

Anzahl der Kläranlagen nach Größenklassen	
● ≤ 10.000 EW	253
● 10.001 bis 100.000 EW	313
● > 100.000 EW	68
<b>NRW gesamt</b>	<b>634</b>

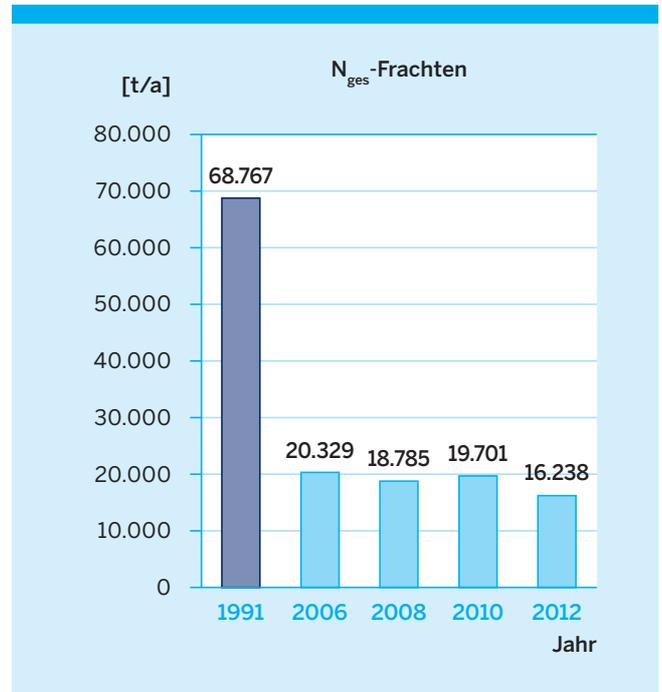
Der Einwohnerwert setzt sich zusammen aus der Einwohnerzahl und den Einwohnergleichwerten aus gewerblichem und industriellem Abwasser.

**Bild 5.1**  
**Entwicklung der TOC\*-Frachten aus kommunalen**  
**Abwasserbehandlungsanlagen**

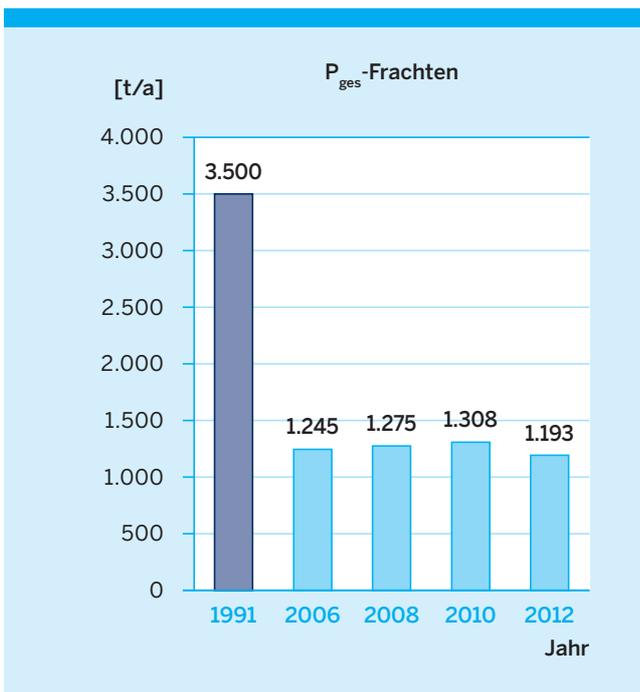


\* TOC = total organic carbon (gesamter organisch gebundener Kohlenstoff als Maß für die Konzentration an organischer Substanz)

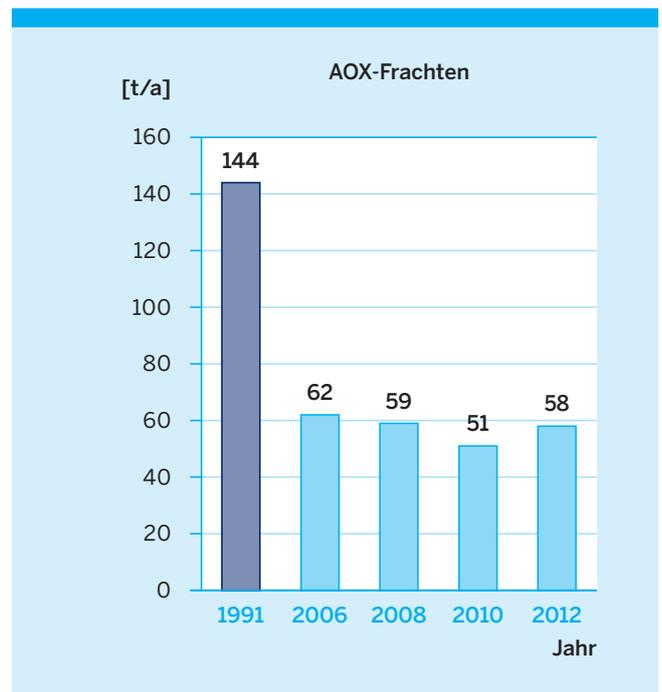
**Bild 5.2**  
**Entwicklung der Stickstoff-Frachten aus kommunalen**  
**Abwasserbehandlungsanlagen**



**Bild 5.3**  
**Entwicklung der Phosphor-Frachten aus kommunalen**  
**Abwasserbehandlungsanlagen**



**Bild 5.4**  
**Entwicklung der AOX\*-Frachten aus kommunalen**  
**Abwasserbehandlungsanlagen**



\* AOX = adsorbierbare organische Halogenverbindungen als Maß für bestimmte potenziell gefährliche Stoffe

Die Anforderungen der Kommunalabwasserrichtlinie an die kommunale Abwasserbehandlung sind in Nordrhein-Westfalen flächendeckend erfüllt.

In allen Kläranlagen > 2.000 EW wird im Sinne der EU-Kommunalabwasserrichtlinie eine biologische Abwasserbehandlung durchgeführt.

Europaweit wird gemäß Kommunalabwasserrichtlinie in empfindlichen Gebieten die Elimination der Nährstoffe Phosphor und Stickstoff für alle Kläranlagen mit einer Ausbaugröße mit mehr als 10.000 Einwohnern gefordert. Alle 381 Kläranlagen > 10.000 EW sind in der Lage, die Nährstoffe Stickstoff und Phosphor zu eliminieren.

Die Mindestanforderungen an die Einleitungen aus kommunalen Kläranlagen in die Gewässer gemäß der Kommunalabwasserrichtlinie sind durch den Anhang 1 der Abwasserverordnung bundeseinheitlich geregelt. Danach darf aus kommunalen Kläranlagen mit einer Ausbaugröße größer 100.000 Einwohner nur gereinigtes Abwasser mit weniger als 13 mg/l Stickstoff eingeleitet werden. Für Kläranlagen mit einer Ausbaugröße größer 10.000 Einwohner liegt der Grenzwert bei 18 mg/l. Diese Anforderungen gelten bei einer Abwassertemperatur von mindestens 12 °C.

Der Vergleich der mittleren in 2012 eingeleiteten Stickstoffjahreskonzentrationen der Kläranlagen mit diesen Anforderungen bestätigt, dass diese Anforderungen bezüglich Stickstoff quasi flächendeckend eingehalten werden. Lediglich die Kläranlage Geseke war hinsichtlich der Stickstoffjahreskonzentrationen in 2012 auffällig. Die Kläranlage Geseke wird aktuell erweitert, so dass in Zukunft bessere Reinigungsleistungen zu erwarten sind. Die Anforderungen an die Einleitungen aus kommunalen Kläranlagen bezüglich der Nährstoffe werden folglich für Nordrhein-Westfalen flächendeckend eingehalten.

Dies spiegelt sich auch in den guten Eliminationsraten wider. Hinsichtlich der Gesamtbelastung, die durch alle kommunalen Kläranlagen in einem empfindlichen Gebiet hervorgerufen wird, fordert die Kommunalabwasserrichtlinie eine prozentuale Verringerung oder Reinigungsleistung von mindestens 75 % je Nährstoffparameter. Da ganz Nordrhein-Westfalen als empfindliches Gebiet deklariert ist, sind diese Anforderungen zu erfüllen. In 2012 werden in den kommunalen Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen Eliminationsraten von 93 % für Phosphor und 85 % für Stickstoff erzielt. Damit wird die von der EU geforderte Elimination von 75 % in sensiblen Gebieten in Nordrhein-Westfalen deutlich übertroffen.

Mit Hilfe der Überprüfung der Eliminationsleistung der einzelnen kommunalen Kläranlagen kann abgeschätzt werden, ob die Anlagen und das Kanalnetz nach den anerkannten Regeln der Technik betrieben werden und ob ein Fremdwasserproblem zu erwarten ist. Handlungs-

bedarf hinsichtlich Fremdwasser ist in Einzugsgebieten von Kläranlagen mit einer geringen Stickstoffeliminationsrate zu vermuten.

Bei Fremdwasser handelt es sich um einen unerwünschten Zufluss in Abwasseranlagen, der aufgrund seiner Qualität keiner Behandlung bedarf und die Anlagen unnötig belastet. Um das Fremdwasserproblem zu lösen, werden von den betroffenen Wasserverbänden und Kommunen inzwischen umfangreiche Anstrengungen unternommen. Aufgrund der Komplexität der Problematik ist eine Sanierung jedoch nicht kurzfristig zu erwarten. Insbesondere der teilweise hohe Einfluss der privaten Kanalisation erfordert dabei eine zwischen Eigentümern und Gemeinde bzw. Wasserverband abgestimmte Vorgehensweise, um nachhaltige Lösungen bei der Umsetzung von Fremdwasser-sanierungskonzepten erzielen zu können (siehe auch Kapitel 4 Abwasserableitung).

Eine ausführliche Darstellung für die einzelnen Kläranlagen befindet sich auf der angefügten CD.

Trotz dieser bisherigen Anstrengungen und Erfolge ergibt sich aus den Anforderungen gemäß Wasserrahmenrichtlinie auch für kommunale Kläranlagen im Einzelfall weiterer Handlungsbedarf überall dort, wo Defizite im Gewässer auf entsprechende Abwassereinleitungen zurückzuführen sind. 2009 wurde erstmals ein Maßnahmenprogramm aufgestellt, in dem behördenverbindliche Vorgaben zur Umsetzung wasserwirtschaftlicher Maßnahmen festgeschrieben wurden. Gemäß Wasserrahmenrichtlinie bzw. Wasserhaushaltsgesetz ist dieses Maßnahmenprogramm spätestens 15 Jahre nach Inkrafttreten der Richtlinie (2000) und danach alle 6 Jahre zu überprüfen und zu aktualisieren. Die Ergebnisse des aktuellen Monitorings 2009 – 2011 sowie die Ergebnisse aus der bisherigen Umsetzung der Maßnahmen des Maßnahmenprogramms 2009 zeigen, dass eine weitere Verbesserung der Abwasserbeseitigung erforderlich und voranzutreiben ist, um die wasserwirtschaftlichen Ziel „guter chemischer und guter ökologischer Zustand“ zu erreichen. Sofern Abwassereinleitungen ursächlich sind für problematische Belastungen des Gewässers bzw. des Wasserkörpers, ist grundsätzlich zu prüfen, ob und welche ergänzenden Minderungsmaßnahmen erforderlich sind; diese sind im aktuell zu erarbeitenden Maßnahmenprogramm 2015 aufzunehmen.

Die bisherigen Maßnahmen des Maßnahmenprogramms 2009 sind für die nordrhein-westfälischen Anteile von Rhein, Weser, Ems und Maas dokumentiert und mit Stand 2012 in Kapitel 12 der angefügten CD getrennt nach Flusseinzugsgebieten aufgeführt.

## 5.2 Kleinkläranlagen – private Abwasserbehandlung

In ländlich strukturierten Gebieten gibt es häufig einzeln stehende Häuser und Streusiedlungen, bei denen ein Anschluss an die öffentlichen Kanalisationsnetze mit einem unverhältnismäßig hohen Kostenaufwand verbunden wäre. In diesen Bereichen kommen Kleinkläranlagen und abflusslose Gruben zum Einsatz.

Verbunden mit kommunalen Erschließungsmaßnahmen und der Ausweisung von Baugebieten erfolgt im Regelfall die Errichtung einer Kanalisation. In der Folge ist ein stetiger Rückgang der Anzahl an Kleinkläranlagen und abflusslosen Gruben über die Jahre zu verzeichnen. Im Jahr 2012 waren in Nordrhein-Westfalen noch rund 79.000 Kleinkläranlagen mit knapp 442.000 angeschlossenen Einwohnern und ca. 6.600 abflusslose Gruben mit etwa 18.000 angeschlossenen Einwohnern in Betrieb.

Die Anforderungen an die Ablaufqualität von Kleinkläranlagen sind seit 2002 bundesweit einheitlich in der Abwasserverordnung geregelt. Die Mindestanforderungen sind charakterisiert durch Ablaufwerte von maximal 150 mg/l CSB (chemischer Sauerstoffbedarf) sowie maximal 40 mg/l BSB5 (Biochemischer Sauerstoffbedarf). Unter der Voraussetzung eines guten baulichen Zustands, eines funktionierenden Betriebs und einer fachgerechten Wartung der Kleinkläranlagen lassen sich die Ablaufwerte sicher einhalten. Sofern Anlagen die o.g. Ablaufwerte systembedingt (z.B. Mehrkammerausfallgruben, Filtergräben) nicht einhalten können, sind sie entsprechend nachzurüsten. Kleinkläranlagen, die Stickstoff und/oder Phosphor eliminieren können, kommen in besonders schützenswerten Gewässereinzugsgebieten zum Einsatz.

## 5.3 Industrielle Abwasserbehandlung und produktionsintegrierter Umweltschutz

In Industrie- und Gewerbebetrieben fällt neben Sanitärabwasser und Niederschlagswasser im Regelfall auch Produktionsabwasser und teilweise Kühlwasser an. Menge und Schadstoffbelastung dieses Abwassers kann je nach Art des Industrie- oder Gewerbebetriebes sehr unterschiedlich sein.

Nicht oder nur schwach belastetes Kühlwasser wird meist direkt in ein Gewässer eingeleitet. Die Einleitung von Produktionsabwasser kann in Abhängigkeit von der Menge und der Belastung des Abwassers sowohl direkt, als auch indirekt erfolgen. Bei der Direkteinleitung wird das Abwasser im Bereich des Industrie- oder Gewerbebetriebes abschließend behandelt und dann in ein Gewässer eingeleitet. Bei der Indirekteinleitung erfolgt im Bereich des Betriebes gegebenenfalls eine Vorbehandlung und das Abwasser wird dann einer kommunalen Kläranlage zur abschließenden Behandlung zugeleitet.

Wird das Abwasser direkt in ein Gewässer eingeleitet, bedarf es hierzu einer wasserrechtlichen Erlaubnis. Indirekteinleitungen bedürfen einer Indirekteinleitergenehmigung, wenn für die betreffende Branche in einem der Anhänge der Abwasserverordnung allgemeine Anforderungen oder Anforderungen an bestimmte Teilströme gestellt sind. Das betrifft zum Beispiel Indirekteinleitungen aus Anlagen der chemischen Industrie oder der Metallverarbeitung, aber auch Zahnarztpraxen.

Bei den Anforderungen der Abwasserverordnung handelt es sich um Mindestanforderungen, die auf der Grundlage des für die einzelnen Branchen ermittelten Standes der Technik entwickelt worden sind. Mit jeder wasserrechtlichen Erlaubnis oder Genehmigung ist die Einhaltung dieser Anforderungen sicher zu stellen. Für Indirekteinleiter gelten außerdem die sich aus den jeweiligen kommunalen Entwässerungssatzungen ergebenden Anforderungen.

Die Abwasserbehandlung einiger Branchen unterliegt Artikel 13 der Richtlinie des Rates 91/271/EWG vom 21. Mai 1991 über die Behandlung von kommunalem Abwasser (Kommunalabwasserrichtlinie), die durch die Kommunalabwasserverordnung NRW (KomAbwV NRW) in Landesrecht umgesetzt wird. Dies gilt für alle Einleitungen aus Betrieben mit mehr als 4.000 EW Ausbaugröße. Hierbei handelt es sich in Nordrhein-Westfalen um 29 direkteinleitende Betriebe der Lebensmittelherstellung, bei deren Prozessen biologisch abbaubares Abwasser anfällt (siehe Tabelle 5.2).

**Tabelle 5.2****Branchen für Industrieabwasser gemäß Anhängen der Abwasserverordnung und Artikel 13 der Richtlinie 91/271/EWG und Anzahl der jeweiligen Branchen in NRW**

Anhang der AbwV	Branchen für Industrieabwasser gem. Artikel 13 der EU-Kommunalabwasserrichtlinie	Anzahl der Betriebe in NRW
Anhang 3	Milchverarbeitung	4
Anhang 5	Herstellung von Obst- und Gemüseprodukten	5
Anhang 6	Herstellung von Erfrischungsgetränken und Getränkeabfüllung	2
Anhang 7	Fischverarbeitungsindustrie	6
Anhang 8	Kartoffelverarbeitung	1
Anhang 10	Fleischwirtschaft	6
Anhang 11	Brauereien	3
Anhang 12	Herstellung von Alkohol und alkoholischen Getränken	1
Anhang 14	Trocknung pflanzlicher Produkte für die Futtermittelherstellung	0
Anhang 15	Herstellung von Hautleim, Gelatine und Knochenleim	1
Anhang 21	Mälzereien	0

In Nordrhein-Westfalen leiten rund 1.300 Industrie- und Gewerbebetriebe neben Niederschlags- und Kühlwasser ihr behandeltes Produktionsabwasser als Direkteinleiter in ein Gewässer ein. Davon können ca. 503 Einleitungen als relevante Einleitungen mit Produktionsabwässern bezeichnet werden.

In Tabelle 5.3 sind die TOC-, Stickstoff-, Phosphor- und AOX-Frachten aus den 503 schmutzwasserrelevanten

industriellen Direkteinleitungen in Nordrhein-Westfalen der letzten Jahre aufgeführt. Erkennbar ist die rückläufige Fracht-Entwicklung; parallel dazu ist in den meisten Flusseinzugsgebieten die eingeleitete Abwassermenge gesunken. Neben wassersparenden Maßnahmen liegt hier vor allem die Ursache in Produktionsumstellungen bzw. –schwankungen, aber auch in Produktionsverlagerungen oder –stillegungen.

**Tabelle 5.3****Entwicklung der TOC-, Stickstoff-, Phosphor- und AOX-Frachten aus industriellen Direkteinleitungen in NRW**

Auswertzeitraum	TOC-Frachten [t/a]	N <sub>ges</sub> -Frachten [t/a]	P <sub>ges</sub> -Frachten [t/a]	AOX-Frachten [t/a]
1991	25.000	17.000	927	430
2008	9.469	6.222	248	78
2010	7.809	5.390	252	50
2012	7.291	4.857	221	49

Die überwiegende Anzahl der Gewerbe- und Industriebetriebe leitet ihr Abwasser dem Gewässer über eine kommunale Kläranlage zu. Ca. 22.000 Indirekteinleiter sind aktuell dv-technisch erfasst, die dv-technische Erfassung ist noch nicht abgeschlossen.

In Tabelle 5.4 ist der Anteil des gewerblichen Abwassers, das in kommunalen Kläranlagen mitbehandelt wird, dar-

gestellt. Er liegt insgesamt bei 37 %. Auch bei diesen Betrieben, die ihr Abwasser indirekt über die kommunale Kläranlage in ein Gewässer einleiten, werden aufgrund der unterschiedlichen Schadstoffbelastung der Abwasserströme verschiedene unterschiedliche Verfahrenstechniken eingesetzt.

**Tabelle 5.4****Anteil des gewerblichen Abwassers an der Anschlussgröße kommunaler Kläranlagen in NRW – Stand 2012**

Flussgebiete	Anzahl Abwasser- behandlungsanlagen – kommunale Kläranlagen	Anschlussgröße EW	Anteil Gewerbe EGW	Anteil Gewerbe %
<b>Rhein NRW</b>				
Rheingraben Nord	75	8.065.152	3.632.257	45
Lippe	89	2.542.737	822.870	32
Emscher	4	4.050.809	1.833.477	45
Ruhr	88	2.542.393	495.875	20
Erfte NRW	34	732.940	143.034	20
Wupper	11	771.350	168.475	22
Sieg NRW	61	1.120.477	250.541	22
Mittelrhein und Mosel NRW	14	20.642	1.887	9
Deltarhein NRW	30	844.853	355.948	42
<b>Maas NRW</b>				
Maas Nord NRW	27	1.299.055	472.708	36
Maas Süd NRW	45	1.682.317	658.629	39
<b>Weser NRW</b>				
Weser NRW	88	2.038.817	698.063	34
Ems NRW	68	2.224.156	906.241	41
<b>NRW Gesamt</b>	<b>634</b>	<b>27.935.698</b>	<b>10.440.005</b>	<b>37</b>

Trotz dieser bisherigen Anstrengungen und Erfolge ergibt sich aus den Anforderungen gemäß Wasserrahmenrichtlinie analog der kommunalen Abwasserbehandlung auch für Industrie- und Gewerbebetriebe im Einzelfall weiterer Handlungsbedarf überall dort, wo Defizite im Gewässer auf entsprechende Abwassereinleitungen zurückzuführen sind. Sofern industrielle Abwassereinleitungen ursächlich sind für problematische Belastungen des Gewässers bzw. des Wasserkörpers, ist zu prüfen, ob und welche ergänzenden Minderungsmaßnahmen erforderlich sind; diese sind im aktuell zu erarbeitenden Maßnahmenprogramm 2015 aufzunehmen.

Die bisherigen Maßnahmen des Maßnahmenprogramms 2009 sind für die nordrhein-westfälischen Anteile von Rhein, Weser, Ems und Maas dokumentiert und mit Stand 2012 in Kapitel 12 der angefügten CD getrennt nach Flusseinzugsgebieten aufgeführt.

## 5.4 Niederschlagswasserbeseitigung

Nordrhein-Westfalen ist ein wasserreiches Land. Die mittlere Niederschlagshöhe "zwischen Rhein und Weser" beträgt 897 mm (Grundlage: Niederschlagsdaten von rund 900 Messstationen in NRW für den Auswertzeitraum 1980 – 2011). Dieser Schatz der Natur war eine der wesentlichen Voraussetzungen für die Industrialisierung des Landes. Heute ist in Nordrhein-Westfalen – als einem Land mit hoher Besiedlungsdichte und traditionell starker Industrieproduktion – die Inanspruchnahme von Wasser in seinen vielfältigen Erscheinungsformen außerordentlich hoch. Der Schutz der Gewässer (Grund- und Oberflächengewässer) erfordert daher besondere Anstrengungen.

Angesichts des hohen Versiegelungsgrades in Nordrhein-Westfalen kommt einer nachhaltigen Niederschlagsentwässerung eine erhebliche Bedeutung zu. 22 % der Fläche Nordrhein-Westfalens werden als Siedlungs- und Verkehrsfläche genutzt.

Niederschlagswasser ist grundsätzlich durch atmosphärische Verunreinigungen belastet und nimmt auf den zu entwässernden Dach-, Hof- oder Straßenflächen weitere Verunreinigungen auf. Wenn Niederschlagswasser nicht versickert, sondern abgeleitet wird, erfolgt zumindest im Mischkanal eine zusätzliche Aufnahme von Schmutzstoffen. Die mit der Einleitung in ein Gewässer erfolgte Emission von organischen und anorganischen Stoffen – seien es Stoffe, die unter die Definition gefährliche Stoffe des Wasserhaushaltsgesetzes fallen oder solche, die harmloser Natur sind, werden die Nutzungsmöglichkeiten der Gewässer, insbesondere aber ihren natürlichen Zustand beeinträchtigen.

Aus wasserwirtschaftlicher Sicht ist der Niederschlagswasserbeseitigung durch Versickerung oder ortsnaher Einleitung grundsätzlich Vorrang vor der Ableitung in der Mischkanalisation einzuräumen. Das Niederschlagswasser kann über verschiedenartige Versickerungsanlagen (z.B. Flächen-, Mulden-, Becken-, Schacht-, Rigolen- und Rohrversickerung oder Kombinationen dieser Versickerungsanlagen) in den Untergrund eingeleitet werden. Bei der Flächen- und Muldenversickerung erfolgt eine Reinigung in der belebten Bodenzone.

Das in Mischkanalisationsnetze eingeleiteten Niederschlagswasser wird entweder über die Kläranlage in ein Gewässer eingeleitet oder aber über Regenauslässe entlastet. Neben den Anforderungen an die Einleitungen aus Kläranlagen müssen deshalb gleichwertige Anforderungen für die Einleitung von Abwasser aus Regenabschlägen gestellt werden. Übermäßige Schmutzfrachten aus den Regenauslässen würden die Erfolge, die durch die Behandlung des Abwassers in den Kläranlagen erzielt werden, aufheben.

Die Kommunalabwasserrichtlinie verpflichtet die Mitgliedsstaaten, dass Kanalisationen den Anforderungen gemäß Anhang 1 Abschnitt A entsprechen, d. h. auch Kanalisationen sollen den Anforderungen an die ordnungsgemäße Abwasserbehandlung Rechnung tragen. Dies betrifft insbesondere die Begrenzung der Verschmutzung der Gewässer über Regenüberläufe.

In Trennsystemen werden Niederschläge vorwiegend entweder nach einer mechanischen Reinigung (Sedimentation) oder direkt einem Gewässer zugeleitet. Regenrückhaltebecken dienen dabei alleine der Zwischenspeicherung, während Regenklärbecken außerdem eine Sedimentationswirkung aufweisen.

Zur Behandlung von schwach belastetem Niederschlagswasser können neben der zentralen Behandlung in Regenbecken auch dezentrale Anlagen zum Einsatz kommen. Die technischen Möglichkeiten, wie z.B. kleine Sedimentationsbecken, Filterschächte oder Filtereinsätze in Straßeneinläufen sind bereits auf dem Markt verfügbar und werden technisch weiter entwickelt. Eine bundeseinheitliche Zulassung für diese dezentralen Behandlungsanlagen – wie beispielsweise bei Kleinkläranlagen - existiert derzeit nicht. Voraussetzung für den genehmigungsfähigen Einsatz dezentraler Anlagen in NRW ist, dass hinsichtlich Schadstoffrückhalt und dauerhaftem Betrieb eine Vergleichbarkeit zu den zentralen Behandlungsverfahren nachgewiesen vorliegt.

Mischsysteme sind so ausgelegt, dass ein Teil des mit dem Schmutzwasser mitgeführten Regenwassers bei Starkregenereignissen nicht zu einer Kläranlage weitergeleitet, sondern teils mechanisch behandelt, teils unbehandelt in die Gewässer abgeschlagen wird. Dies ist erforderlich, um eine hydraulische Überlastung unterhalb liegender Kanalnetzteile sowie der Kläranlage zu verhindern. In Mischkanalisationen werden die Bauwerkstypen Regenüberlauf, Regenüberlaufbecken, Stauraumkanal und Regenrückhaltebecken eingesetzt. Bei diesen Mischwassereinleitungen können bei Entlastungsvorgängen hohe Schmutzfrachten auftreten, die zu starken Gewässerbelastungen führen können. Diese Belastungen treten zwar nur zeitweilig auf, können aber diejenigen aus den Abläufen von Kläranlagen während des Regenabflusses um ein Mehrfaches übertreffen. Aufgabe der Mischwasserbehandlung ist es daher, den Abfluss zur Kläranlage so zu begrenzen, dass dort die angestrebten Ablaufwerte eingehalten werden und gleichzeitig die stoßweisen Belastungen des Gewässers aus Regenentlastungen in vertretbaren Grenzen bleiben. Zukünftiges Ziel der Mischwasserbehandlung ist die bestmögliche Reduzierung der Gesamtemissionen aus Mischwasserentlastungen und Kläranlagen im Rahmen der wasserwirtschaftlichen Erfordernisse.

Insbesondere bei der Einleitung von verschmutztem Niederschlagswasser in kleine Gewässer ist – wie bei Einleitungen aus Kläranlagen – zu prüfen, welche Anforderungen an die Behandlung des Niederschlagswassers und die aus hydraulischen Gründen ggf. erforderliche Speicherung des Niederschlagswassers zu stellen sind.

Neben emissionsbegründeten Maßnahmen werden mittlerweile auch immissionsbegründete Maßstäbe angesetzt, welche die jeweilige Gewässerbeschaffenheit und die damit zu unterscheidenden Randbedingungen des Gewässers berücksichtigen. Beurteilungsansätze dafür liefert u.a. der Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Kulturbau (BWK) [BWK-Merkblatt, M3 und M7] und die Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA) [ATV-AG 2.1.1, 1993/1997].

In den vergangenen Jahren wurden in Nordrhein-Westfalen erhebliche Aufwendungen getroffen, um aus Gründen des Gewässerschutzes die Anlagen zur Ableitung und Behandlung von Abwasser auszubauen. Es besteht für die notwendigen Anlagen zur Behandlung bzw. Speicherung des Niederschlagswassers jedoch noch weiterer Handlungsbedarf. Dies zeigt auch das Maßnahmenprogramm 2009 zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (Siehe Kapitel 9)

In Tabelle 5.5 ist die derzeitige Anzahl der industriellen und kommunalen Regenbecken und Entlastungsanlagen in Nordrhein-Westfalen dargestellt.

**Tabelle 5.5**

**Anzahl der industriellen und kommunalen Regenbecken und Entlastungsanlagen in NRW – Auswertung 2012**

Flussgebiet	Regenüberlaufbecken	Stauraumkanäle	Regenüberläufe	Regenrückhaltebecken	Regenklärbecken	Retentionsbodenfilter	Regenrückhalteräume für Störfälle (bei Industriebetrieben)	Gesamt
Rhein NRW Gesamt	1.262	1.046	1.440	1.845	571	71	10	6.245
Maas NRW Gesamt	331	237	56	335	161	36		1.156
Weser NRW Gesamt	237	209	233	317	144	29		1.169
Ems NRW Gesamt	104	27	84	336	184	5		740
<b>NRW Gesamt</b>	<b>1.934</b>	<b>1.519</b>	<b>1.813</b>	<b>2.833</b>	<b>1.060</b>	<b>141</b>	<b>10</b>	<b>9.310</b>

## 6 Gewässerbelastungen aus Abwassereinleitungen



Kläranlage Duisburg, Alte Emscher

Im Rahmen der amtlichen Überwachung gemäß § 120 LWG werden alle Abwassereinleitungen auf die Einhaltung der im wasserrechtlichen Bescheid festgelegten Grenzwerte für Abwasserinhaltsstoffe (Parameter) hin überprüft. Eine Zusammenstellung der Gewässerbelastungen aus den verschiedenen Abwassereinleitungen zeigt Tabelle für die Parameter Abwassermenge, TOC (gesamter organisch

gebundener Kohlenstoff als Maß für die Konzentration an organischer Substanz im Abwasser), Nährstoffe (Stickstoff und Phosphor) und für den Summenparameter AOX (adsorbierbare organische Halogenverbindungen als Maß für bestimmte potenziell gefährliche Stoffe) sowie für die Schwermetalle Kupfer und Zink.

Tabelle 6.1

## Gewässerbelastungen aus kommunalen und industriellen Einleitungen in NRW – Stand 2012

Eintragspfad	Abwasser- menge		TOC- Fracht		N <sub>gesamt</sub> - Fracht		P <sub>gesamt</sub> - Fracht		AOX- Fracht		Cu- Fracht		Zn- Fracht	
	[Mio. m <sup>3</sup> /a]	[%]	t/a	[%]	t/a	[%]	t/a	[%]	t/a	[%]	t/a	[%]	t/a	[%]
Kommunale Abwasserbehandlung	2.633	50	21.019	26	16.238	53	1.193	32	58	38	12	8	29	3
Kleinkläranlagen	24	<1	1.612	2	1.330	4	155	4	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Regenwasserentlastung aus Trennsystemen	943	18	23.543	30	3.771	12	942	26	19	12	61	41	405	47
Regenwasserabflüsse von überwiegend außer- örtlichen Straßen	723	14	18.085	23	2.894	9	723	20	14	9	47	31	311	36
Mischwasserentlastung	230	4	7.908	10	1.834	6	459	12	12	8	20	13	87	10
Industrielle Direkteinleitungen	736	14	7.291	9	4.857	16	221	6	49	32	10	7	25	3
<b>Gesamt NRW</b>	<b>5.289</b>	<b>100</b>	<b>79.459</b>	<b>100</b>	<b>30.924</b>	<b>100</b>	<b>3.694</b>	<b>100</b>	<b>152</b>	<b>100</b>	<b>150</b>	<b>100</b>	<b>857</b>	<b>100</b>

In Bezug auf die Abwassermenge stellen kommunale Kläranlagen mit 50 % den größten Eintragspfad dar. Dieses gilt ebenfalls für die Parameter Stickstoff N<sub>ges</sub> (53 %), Phosphor P<sub>ges</sub> (32 %) und für den Parameter AOX (38 %). Für den Parameter AOX sind industrielle Direkteinleitungen (32 %) zusätzlich von größerer Bedeutung.

Bei den aufgezeigten Schwermetallen Kupfer und Zink dominieren die Eintragspfade Regenwasser aus Trennsystemen (41 % bzw. 47 %) und Regenwasserabflüsse von überwiegend außerörtlichen Straßen (31 % bzw. 36 %). Dies bestätigen auch die Forschungsergebnisse zum Beispiel an der Ems.

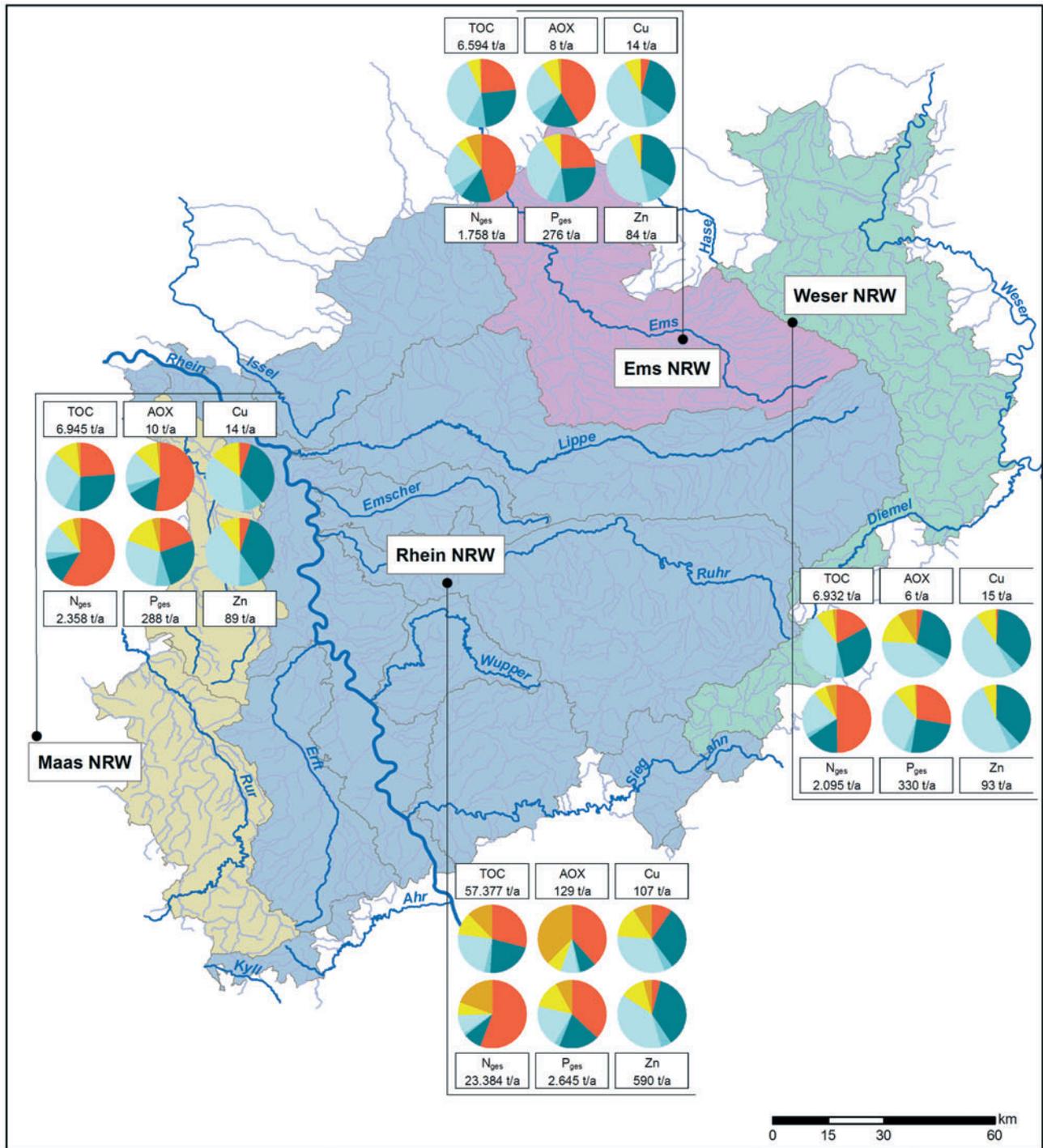
Der Eintrag von Mischwasserentlastungen ist für keinen der aufgezeigten Parameter dominant, insgesamt sind die Einträge jedoch nicht vernachlässigbar und können im konkreten Einzelfall relevant sein.

Wird berücksichtigt, dass die Belastungen aus Niederschlagswassereinleitungen im Vergleich zu kommunalen und industriellen Einleitungen nur zeitweilig erfolgen, dann aber während des Regenabflusses die Belastungen aus kommunalen Kläranlagen um ein Mehrfaches übertreffen können, wird der Handlungsbedarf bei der Niederschlagswasserbeseitigung besonders deutlich.

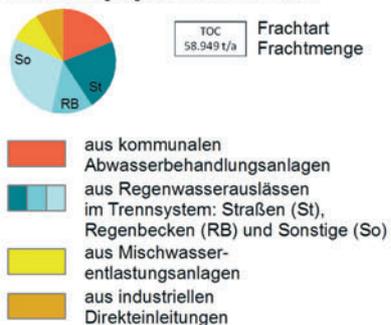
In Karte 6.1 sind die Gewässerbelastungen aus kommunalen und industriellen Einleitungen zusammengefasst für die großen Flussgebiete. Auf der anliegenden CD sind die Eintragspfade aufgegliedert nach Flussgebieten detailliert dargestellt.

Karte 6.1

Gewässerbelastungen aus kommunalen und industriellen Einleitungen – Stand 2012



Frachten [t/a] und ihre Herkunft



Gewässereinzugsgebiete



Die Ergebnisse der Gewässerüberwachung der Jahre 2009 – 2011 (WRRL-Monitoring) belegen die Relevanz dieser Einträge von Kupfer, Zink, Phosphor und Ammonium-Stickstoff.

Für Zink in der Wasserphase übersteigen insbesondere in den Einzugsgebieten von Rhein und Maas in deutlich mehr als 30 % der untersuchten Gewässerlängen die Konzentrationen den Orientierungswert. Dies ist zum einen auf geogene Anreicherungen und Folgen des Altbergbaus im Rur, Ruhr und Siegeinzugsgebiet zurückzuführen, spiegelt aber auch die Einflüsse des urbanen und industriellen Ballungsraums wider.

Der Orientierungswert für Kupfer wird insbesondere im Einzugsgebiet Rhein und Ems in mehr als 20 % der untersuchten Gewässerlängen überschritten. Ursachen hierfür sind diffuse Quellen wie Bodenerosion, Abschwemmungen und Dränagen. Zu den punktuellen Quellen zählen kommunale Kläranlagen, industrielle- gewerbliche Direkteinleiter, Mischwasserentlastungen und Regenwasserkanäle.

Phosphoreinträge führen in allen vier Teileinzugsgebieten zu einer Überschreitung des jeweiligen Orientierungswertes von mindestens 20 % der untersuchten Gewässerlängen. Im Einzugsgebiet der Ems überschreiten 46 % der Gewässerlängen diesen Wert. Die Ursache für die Phosphoreinträge erfolgen bei den diffusen Quellen über Erosion und Grundwasser, bei den Punktquellen über kommunale Kläranlagen, industrielle Direkteinleitungen, Regenwasserauslässen und Mischwasserentlastungsanlagen.

Für Gesamtstickstoff ( $N_{ges}$ ) existiert kein Orientierungswert. Die Stickstoffparameter in Oberflächengewässern werden über einen Orientierungswert für Ammonium-Stickstoff sowie eine Umweltqualitätsnorm für Nitrat-Stickstoff beurteilt. Überschreitungen des Orientierungswertes für Ammonium-Stickstoff wurde insbesondere im Einzugsgebiet des Rheins und der Ems mit 8 bis 11 % der untersuchten Gewässerlängen festgestellt. Ammonium wird über kommunale Abwassereinleitungen, Mischwasserabschläge und über die Landwirtschaft in die Gewässer eingetragen.

Die Umweltqualitätsnorm für Nitrat-N wird nur in geringem Maß in Nordrhein-Westfalen überschritten (2,2 % der untersuchten Gewässerlängen). Im Einzugsgebiet Maas liegt der Wert mit 6,6 % über dem Landesdurchschnitt.

Stickstoff (gesamt) gelangt zum überwiegenden Teil aus diffusen Quellen ins Gewässer: Es handelt sich dabei zumeist um Grundwasserzuflüsse, Drainagen und Oberflächenabfluss. Die Einträge über Punktquellen erfolgen überwiegend aus kommunalen Kläranlagen.

Neben den hier zusammenfassend dargestellten Belastungen bezüglich der Parameter Abwassermenge, TOC, der Nährstoffe Stickstoff und Phosphor sowie dem Summenparameter AOX sind weitere Belastungen und sich gegebenenfalls daraus resultierender Handlungsbedarf zu berücksichtigen.

Die EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) ist seit dem Jahr 2000 die europaweit gültige Grundlage für den Gewässerschutz. Ziel der WRRL und des Wasserhaushaltsgesetzes ist es, den guten ökologischen und chemischen Zustand der Gewässer bis 2015, in Ausnahmefällen bis 2027, zu erreichen und zu erhalten. Ausgehend von einer umfassenden Zustandsbewertung wurden 2005 für die Gewässer, die nicht den guten Zustand erreichen, die Belastungsursachen untersucht (Bestandsaufnahme). Gemäß WRRL ist spätestens 13 Jahre nach Inkrafttreten der Richtlinie (2000) und danach alle sechs Jahre die vorliegende Bestandsaufnahme zu überprüfen und gegebenenfalls zu aktualisieren.

2009 wurde unter Berücksichtigung der bestehenden Gewässernutzungen ein erstes Maßnahmenprogramm aufgestellt. Mit der Veröffentlichung von Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm liegen seit 2009 erstmals behördenverbindliche Vorgaben zur Umsetzung wasserwirtschaftlicher Maßnahmen vor. Entsprechend den Bewirtschaftungsverpflichtungen sind die Maßnahmen des Maßnahmenprogramms 2009 umzusetzen. Dies betrifft auch den Bereich der Abwasserbeseitigung. Im Abwasserbereich sind – in Fortsetzung der bisherigen Gewässerschutzpolitik – quasi flächendeckend Maßnahmen vorgesehen. Die Einzelmaßnahmen des Maßnahmenprogramms 2009 aus dem Bereich Abwasser sind für die jeweiligen Flussgebiete auf der anliegenden CD aufgeführt. Gemäß WRRL ist das Maßnahmenprogramm spätestens 15 Jahre nach Inkrafttreten der Richtlinie (2000) und danach alle sechs Jahre zu überprüfen und gegebenenfalls zu aktualisieren.

Die Arbeiten zur Aktualisierung der Bestandsaufnahme laufen derzeit; die Auswertungen im Rahmen dieser Veröffentlichung sind die Grundlage für die Überprüfung und Aktualisierung der WRRL-Bestandsaufnahme für Abwassereinleitungen. Das Maßnahmenprogramm ist bis Ende 2015 zu überprüfen und zu aktualisieren.

Neben den Stoffen, die aktuell gemäß Wasserrahmenrichtlinie bzw. Oberflächengewässerverordnung geregelt sind, rücken zunehmend weitere Gewässerbelastungen in den Fokus, die zu chronisch-toxikologischen Wirkungen auf die Biozönose und zu Problemen bei Wassernutzungen, wie z.B. der Trinkwasseraufbereitung, führen können. Hierzu zählt ein breites Spektrum von organischen Mikroverunreinigungen, von denen einige erst in den letzten Jahren durch die fortschreitende Entwicklung der Analysetechnik nachweisbar sind, viele andere aber auch erst in den letzten Jahren neu entwickelt wurden und nun über einen großflächigen Einsatz, z.B. als Haushaltschemikalien oder Humanarzneimittel, über die Kläranlagen in die Gewässer gelangen. Mikroschadstoffe in der aquatischen Umwelt und das Hinzukommen neuer immer kleinerer Stoffe (Nanopartikel) sind ein weltweites Problem, das insbesondere in den Gebieten anzugehen ist, in denen das Rohwasser zur Trinkwasseraufbereitung durch anthropogene, industrielle und auch natürliche Einflüsse beeinträchtigt wird.

Insbesondere an leistungsschwachen kleineren Gewässern können Abwassereinleitungen den Gewässerzustand maßgeblich beeinflussen. Je größer der Anteil der Einleitungsmenge im Vergleich zum mittleren Niedrigwasserabfluss des Gewässers ist, desto höher ist die Belastung und der Einfluss der Einleitung auf das Gewässer. Es kann von einer kritischen Belastung ausgegangen werden, wenn der Abwasseranteil mehr als 1/3 des Niedrigwasserabflusses des Gewässers entspricht. In Nordrhein-Westfalen trifft dies auf rund die Hälfte der kommunalen Kläranlagen zu (siehe Karte 6.2). Insbesondere bei diesen Kläranlagen ist möglicher Handlungsbedarf zu prüfen.

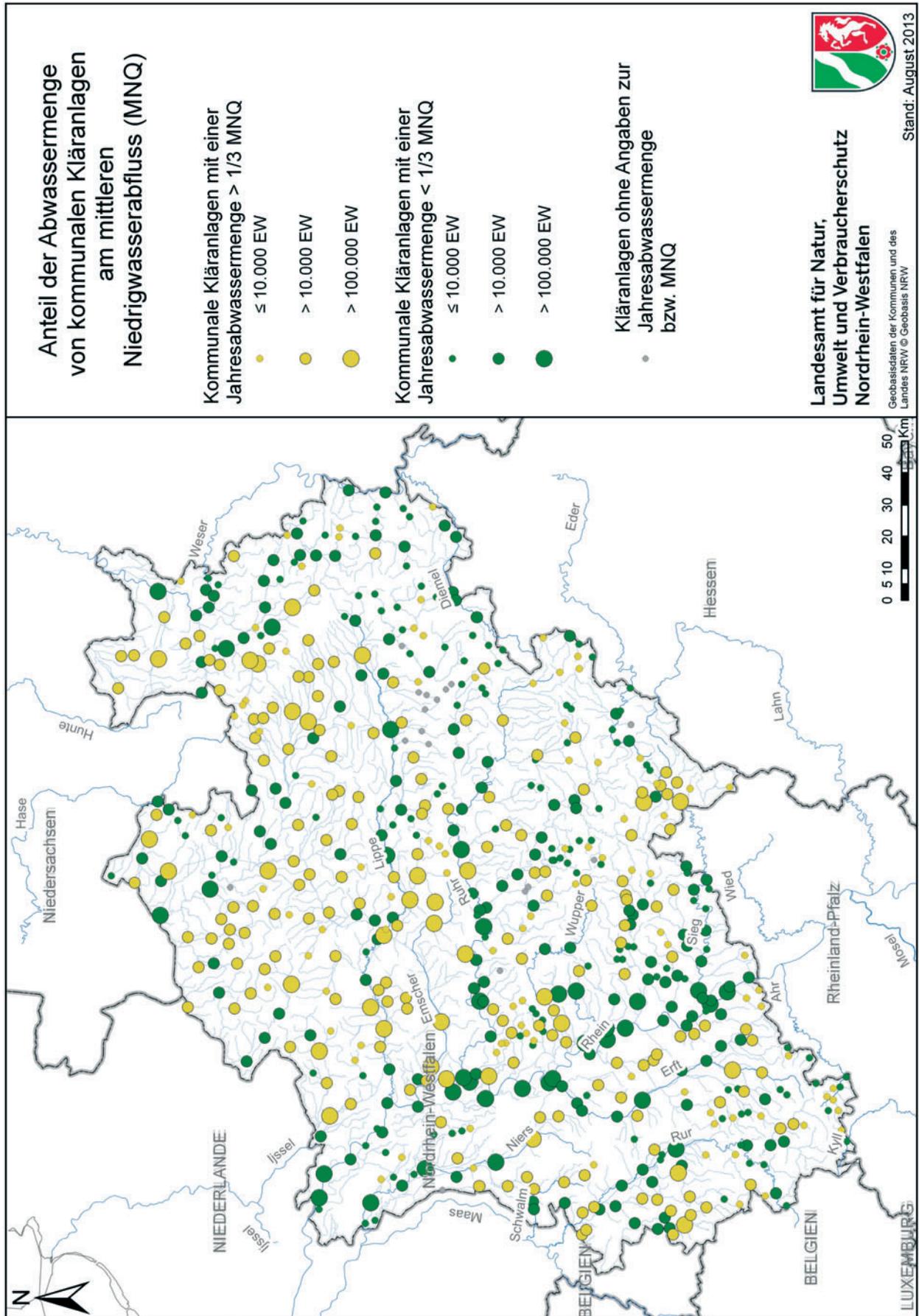
Von besonderer Bedeutung ist in Nordrhein-Westfalen im Gegensatz zu anderen Bundesländern ist, dass ein sehr hoher Anteil des Trinkwassers aus Uferfiltrat gewonnen wird. Die Belastung der Gewässer mit Schadstoffen, die mehrheitlich aus kommunalen Kläranlagen kommen, ist deshalb trinkwasserrelevant. Insbesondere bei den Kläranlagen, die sich im Einzugsgebiet von Trinkwassergewinnungsanlagen befinden (siehe Karte 6.3), ist ein möglicher Handlungsbedarf zu prüfen.



Einleitung in die Emscher

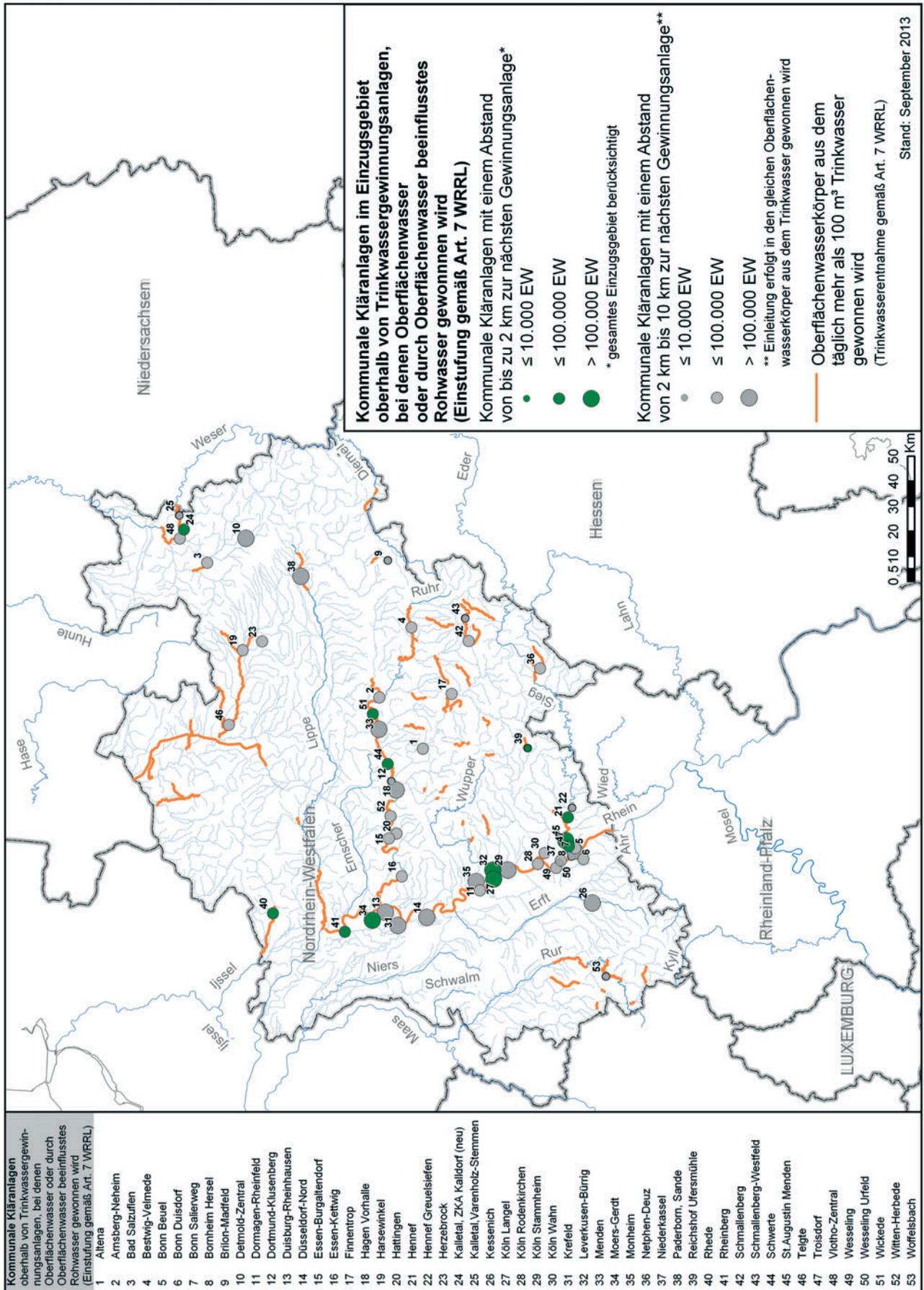
Karte 6.2

Anteil der Abwassermenge von kommunalen Kläranlagen am mittleren Niedrigwasserabfluss (MNQ)



Karte 6.3

Kommunale Kläranlagen im Einzugsgebiet oberhalb von Trinkwassergewinnungsanlagen, bei denen Oberflächenwasser oder durch Oberflächenwasser beeinflusstes Rohwasser gewonnen wird (Einstufung gemäß Artikel 7 WRRL)



## 7 Abfälle aus kommunalen Kläranlagen



Kläranlage Emschermündung

Durch die Reinigung des Abwassers in kommunalen Kläranlagen fällt neben Rechen- und Sandfanggut hauptsächlich Klärschlamm als Abfall an. Im Jahr 2012 wurden ca. 42.000 t Rechengut, 30.000 t Sandfanggut sowie zusätzlich 1.700 t Gemisch aus Rechen- und Sandfanggut und rund 415.000 t Trockenmasse (mT) Klärschlamm ent-

sorgt. Detaillierte Informationen enthält die Informationsplattform AIDA, die im Internet unter [www.abfall-nrw.de/aida/steuer.php](http://www.abfall-nrw.de/aida/steuer.php) einsehbar ist.

Die folgende Tabelle 7.1 zeigt die Entsorgungswege für Klärschlamm auf:

**Tabelle 7.1**  
**Klärschlamm Entsorgung in Nordrhein-Westfalen im Jahr 2012\***

Entsorgungsmenge	Menge (t TS/a)	Anteil (%)
Verbrennung	307.300	74
Landwirtschaft	79.800	19
Landschaftsbau/Kompostierung	25.600	6
sonstige Entsorgung	2.200	1
<b>Summe</b>	<b>414.900</b>	<b>100</b>

\*  $m_T$ ; die tatsächlich entsorgte Klärschlammmenge ist vom Wassergehalte abhängig und insgesamt erheblich höher

Die bei der Behandlung des Abwassers nicht abgebauten Schadstoffe reichern sich zu einem erheblichen Anteil im Klärschlamm an, der daher die Funktion einer Schadstoffsenke hat. Neben Schwermetallen findet sich ein breites Spektrum organischer Schadstoffe im Klärschlamm. Gleichzeitig enthält Klärschlamm in erheblichem Umfang organische Substanz sowie Pflanzennährstoffe. Er wird daher traditionell zu Dünge Zwecken in der Landwirtschaft verwendet.

Eine Reihe von Untersuchungen aus den letzten Jahren zeigt, dass die landwirtschaftliche Klärschlammverwertung aufgrund des Eintrags von Schwermetallen und organischen Schadstoffen in Böden kritisch zu betrachten ist. Nordrhein-Westfalen hat sich daher in den letzten Jahren intensiv dafür eingesetzt, Klärschlämme verstärkt einer thermischen Entsorgung zuzuführen. 2012 wurden rund 74 % des angefallenen Klärschlammes verbrannt. Die Verbrennung des Klärschlammes erfolgte in Klärschlamm-Monoverbrennungsanlagen, Kraftwerken, Müllverbrennungsanlagen und Zementwerken. Moderne Filtertechnik gewährleistet, dass die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen eingehalten werden. Vorhandene Schadstoffe werden zerstört oder abgeschieden und können somit nicht in die Umwelt gelangen.

Auf der Umweltministerkonferenz im November 2010 hat sich Nordrhein-Westfalen aus Gründen eines vorsorgenden Umwelt-, Gesundheits- und Verbraucherschutzes dafür ausgesprochen, die landwirtschaftliche Klärschlammverwertung baldmöglichst zu beenden. Diese Protokoll-erklärung wurde von weiteren Bundesländern unterstützt.

In Nordrhein-Westfalen wird der Ausstieg aus der landwirtschaftlichen Klärschlammverwertung mit der Entwicklung einer Phosphatrecyclingstrategie verknüpft, um die wichtige im Klärschlamm enthaltene Ressource Phosphor zu nutzen. In der Recyclingstrategie wird die Verfügbarkeit und Relevanz sekundärer Phosphatquellen sowie die technische und wirtschaftliche Realisierbarkeit von Phosphatrecyclingverfahren untersucht. Eine Abschätzung ergibt, dass das Rückgewinnungspotenzial aus den Aschen der thermisch entsorgten Klärschlämme und der tierischen Nebenprodukte bis zu 2/3 des jährlichen Bedarfs an Primärphosphat beträgt.

## 8 Kostendeckende Wasserpreise



Kläranlage Rheinhausen

Die Wasserrahmenrichtlinie fordert „kostendeckende Wasserpreise“. Dieses Prinzip bedeutet, dass der Verursacher für die Kosten der Abwasserbeseitigung wie auch der Trinkwasseraufbereitung aufkommt und keine Finanzierung aus Steuermitteln erfolgt; dieses Prinzip wird in

Nordrhein-Westfalen umgesetzt. Die für die öffentliche Abwasserbeseitigung zuständigen Kommunen ermitteln den jeweiligen Aufwand für Bau und Betrieb der Abwasseranlagen inklusive der Abfallentsorgung kommunaler Kläranlagen und erstellen entsprechende Gebührensatzungen.

### Abwassergebühren in Nordrhein-Westfalen

Sämtliche Kosten der Abwasserentsorgung werden in Form von Abwassergebühren auf die Bürgerinnen und Bürger umgelegt. Die Abwassergebühren konnten in der Vergangenheit nach einem Einheitsgebührensatz oder einem gesplitteten Gebührensatz erhoben werden.

Bei einem Einheitsgebührensatz dient die Menge des verbrauchten Frischwassers als Bemessungsgrundlage. Die Kosten für Sammlung und Behandlung des Niederschlagswassers sind in dieser Einheitsgebühr enthalten.

Bei Ansatz eines gesplitteten Gebührensatzes wird die Schmutzwassergebühr anhand der verbrauchten Frischwassermenge erhoben. Eine zusätzliche Niederschlagswassergebühr basiert auf der entwässerten Grundstücksfläche.

Das Oberverwaltungsgericht Münster hat die Gebührenbemessung auf Grundlage des Frischwasserverbrauchs (Einheitsgebührensatz) in einem rechtskräftigen Urteil vom 18.12.2007 (9 A3648/04) für unzulässig erklärt. Aufgrund dieses Urteils haben seitdem die Kommunen in Nordrhein-Westfalen, die Abwassergebühren bisher nach dem Einheitsgebührensatz erhoben hatten, auf den gesplitteten Gebührensatz umgestellt. Da die Erfassung der entwässerten Grundstücksfläche zeitaufwändig ist, erfolgte die Einführung des gesplitteten Gebührenmaßstabs zum Teil rückwirkend. Mit Ausnahme der Städte Heimbach und Horn-Bad Meinberg, bei denen die Umstellung vorgesehen, aber zum Zeitpunkt der Berichterstellung aber noch nicht umgesetzt ist, ist der gesplittete Gebührenmaßstab bei den Kommunen in NRW eingeführt.

Die Berechnung der Gebühren nach dem gesplitteten Gebührensatz ist aufwändiger, berücksichtigt aber den tatsächlichen Nutzungsgrad für die Ableitung von Niederschlagswasser. Die Trennung der Abwassergebühren in den Schmutzwasser- und Niederschlagswasseranteil schafft auch Anreize, das Niederschlagswasser nicht in die Kanalisation einzuleiten und stattdessen zu versickern, zu nutzen oder direkt in ein Gewässer einzuleiten, soweit dies möglich ist. Die Einführung des gesplitteten Gebührenmaßstabes unterstützt deshalb auch die Intention des § 55 WHG und des bereits seit 1995 existierenden § 51a LWG NRW.

In einem weiteren Urteil entschied das Verwaltungsgericht Münster zur Berechnung der Schmutzwassergebühr, dass diese nicht auf Basis eines Einwohnergleichwertes berechnet werden darf, wie es in 2012 von den Gemeinden Havixbeck im Kreis Coesfeld und Hünxe im Kreis Wesel praktiziert wurde. Als Begründung wird ebenfalls der ge-

forderte sparsame Umgang mit Wasser angeführt. Neben dem bereits genannten Landeswassergesetz führt das Verwaltungsgericht Münster die Wasserrahmenrichtlinie der Europäischen Union an. Die Wasserrahmenrichtlinie verlangt von den Mitgliedsstaaten eine Abwassergebührenpolitik, die Anreize bietet, Wasserressourcen effizient zu nutzen. Durch die Verwendung des Einwohnergleichwertes werden diese Anreize nach Ansicht des Verwaltungsgerichts Münster nicht angemessen berücksichtigt.

Die Gemeinde Havixbeck hat ihre Gebührensatzung zur Entwässerungssatzung mit Stand 21.12.2012 geändert; die Schmutzwassergebühr wird ab 2013 – wie vom Verwaltungsgericht Münster gefordert – anhand des Frischwassermaßstabes berechnet. Da die Gemeinde Hünxe nicht in den Zuständigkeitsbereich des Verwaltungsgerichts Münster fällt, ist das Urteil für diese Gemeinde nicht bindend. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass das zuständige Verwaltungsgericht Düsseldorf die Rechtsauffassung des Verwaltungsgerichts Münster teilt. Es ist davon auszugehen, dass auch die Gemeinde Hünxe in Zukunft die Schmutzwassergebühr anhand der verbrauchten Frischwassermenge berechnen wird (Bund der Steuerzahler NRW e.V., Mitteilung vom 21.05.2012).

Zu den nutzungsbezogenen Gebühren kann zusätzlich eine Grundgebühr erhoben werden. Mit dieser kann eine gleichmäßigere Verteilung der Fixkosten auf alle gebührenpflichtigen Einwohner in der Gemeinde erreicht werden. Sie trägt gleichzeitig als stabilisierendes Element zur Dämpfung des Gebührenanstieges bei. Eine Grundgebühr wird in aller Regel als fester Jahresbetrag erhoben.

Aufgrund der unterschiedlichen Bemessungsgrundlagen und topografischen Verhältnisse im Land, sowie der voneinander abweichenden Struktur der an die öffentliche Abwasserentsorgung angeschlossenen Wohngrundstücke von Ort zu Ort sind die Gebühren nicht direkt miteinander vergleichbar.

Die Entwicklung der Abwassergebühren in Nordrhein-Westfalen für den gesplitteten Gebührenmaßstab ist in Tabelle 7.1 zusammengestellt. Insgesamt sind die Abwassergebühren in den letzten Jahren vergleichsweise stabil und nur in geringem Maße angestiegen.

Eine Zusammenstellung der Gebühren je Gemeinde befindet sich auf der anliegenden CD oder ist über den Bund der Steuerzahler ([www.steuerzahler-nrw.de](http://www.steuerzahler-nrw.de)) im Internet verfügbar.

Tabelle 8.1 liefert einen Überblick über die Abwassergebühren in Nordrhein-Westfalen, gesplittet nach Schmutzwasser und Niederschlagswasser.

**Tabelle 8.1****Entwicklung der Abwassergebühren für den gesplitteten Gebührenmaßstab – bezogen auf die 396 Gemeinden in Nordrhein-Westfalen**

	gesplitteter Gebührenmaßstab					
	2012		2011		2010	
	SW [€/m <sup>3</sup> ]	NW [€/m <sup>2</sup> ]	SW [€/m <sup>3</sup> ]	NW [€/m <sup>2</sup> ]	SW [€/m <sup>3</sup> ]	NW [€/m <sup>2</sup> ]
Anzahl Gemeinden	396		396		396	
Anzahl Gemeinden m. gesplittetem Gebührenmaßstab	394		394		394	
davon auswertbar	392	376	392	377	392	367
Mittelwert	2,88	0,79	2,85	0,78	2,79	0,77
Median	2,81	0,75	2,79	0,75	2,69	0,73
Max.	5,28	2,19	5,25	2,19	5,81	1,90
Min.	1,07	0,15	1,07	0,15	1,07	0,12

Anmerkung: Die Gemeinden Horn-Bad Meinberg und Heimbach hatten bis Ende 2012 noch nicht den gesplitteten Gebührenmaßstab eingeführt. Die Gemeinden Havixbeck und Hünxe haben – im Gegensatz zu allen anderen Gemeinden in NRW – für den hier betrachteten Zeitraum die Schmutzwassergebühr auf Basis eines Einwohnergleichwertes (und nicht auf Basis des Frischwassermaßstabes) berechnet. Die Auswertungen zur Schmutzwassergebühr für die Jahre 2010 bis 2012 beruhen folglich auf 392 der 396 Gemeinden in NRW.

Die erhobenen Schmutzwassergebühren reichen von 1,07 €/m<sup>3</sup> bis hin zu 5,28 €/m<sup>3</sup>. 23 % der Kommunen erheben eine Schmutzwassergebühr, die unterhalb von 2,25 €/m<sup>3</sup> Abwasser liegt. Die meisten Kommunen (47 %) erheben Schmutzwassergebühren zwischen 2,25 €/m<sup>3</sup> und 3,25 €/m<sup>3</sup>. In ca. 30 % der Kommunen liegt diese Gebühr oberhalb von 3,25 €/m<sup>3</sup>.

Die Niederschlagswassergebühren liegen zwischen 0,15 €/m<sup>3</sup> und 2,19 €/m<sup>3</sup>. Rund 20 % der Kommunen erheben die Niederschlagswassergebühren mit weniger als 0,50 €/m<sup>3</sup>, wogegen ca. 23 % der Kommunen mehr als 1,00 €/m<sup>3</sup> veranschlagen.

Tendenziell weisen ländliche Gebiete höhere Gebühren für Schmutzwasser auf. Gemeinden in der Eifel müssen beispielsweise zum Teil aufwändigere Maßnahmen für die Oberflächenentwässerung ergreifen und mehr Regenrückhaltebecken bauen als andere Gemeinden. Weiterhin führen auch ein rückläufiger Wasserverbrauch und rückläufige Bevölkerungszahlen zu insgesamt steigenden spezifischen Preisen für Abwasser.

Insgesamt 60 Kommunen in Nordrhein-Westfalen erheben eine zusätzliche Grundgebühr, die in die dargestellten Zahlenwerte sowie den dazugehörigen Tabellen aufgrund der unterschiedlichen, sehr individuellen Regelungen und der daraus resultierenden mangelnden Vergleichbarkeit nicht mit eingegangen sind. In den Karten sind diese Kommunen schraffiert dargestellt.

**Die Abwasserabgabe – ein Instrument zur Berücksichtigung der Umwelt- und Ressourcenkosten**

Mit dem Abwasserabgabengesetz (aktuelle Fassung vom 25.01.2005, BGBl. I Nr. 5, zuletzt geändert im August 2010) wurde bereits 1976 in Deutschland ein, inzwischen bewährtes, Lenkungsinstrument geschaffen, mit dem Anreize zur Verminderung von Schadstoffeinträgen in die Gewässer gegeben werden. Auf Basis des Abwasserabgabengesetzes werden Schadstoffeinträge in die Gewässer mit einer Abgabe belegt: je niedriger der eingeleitete Schadstoffeintrag ist, desto geringer ist die zu zahlende Abwasserabgabe.

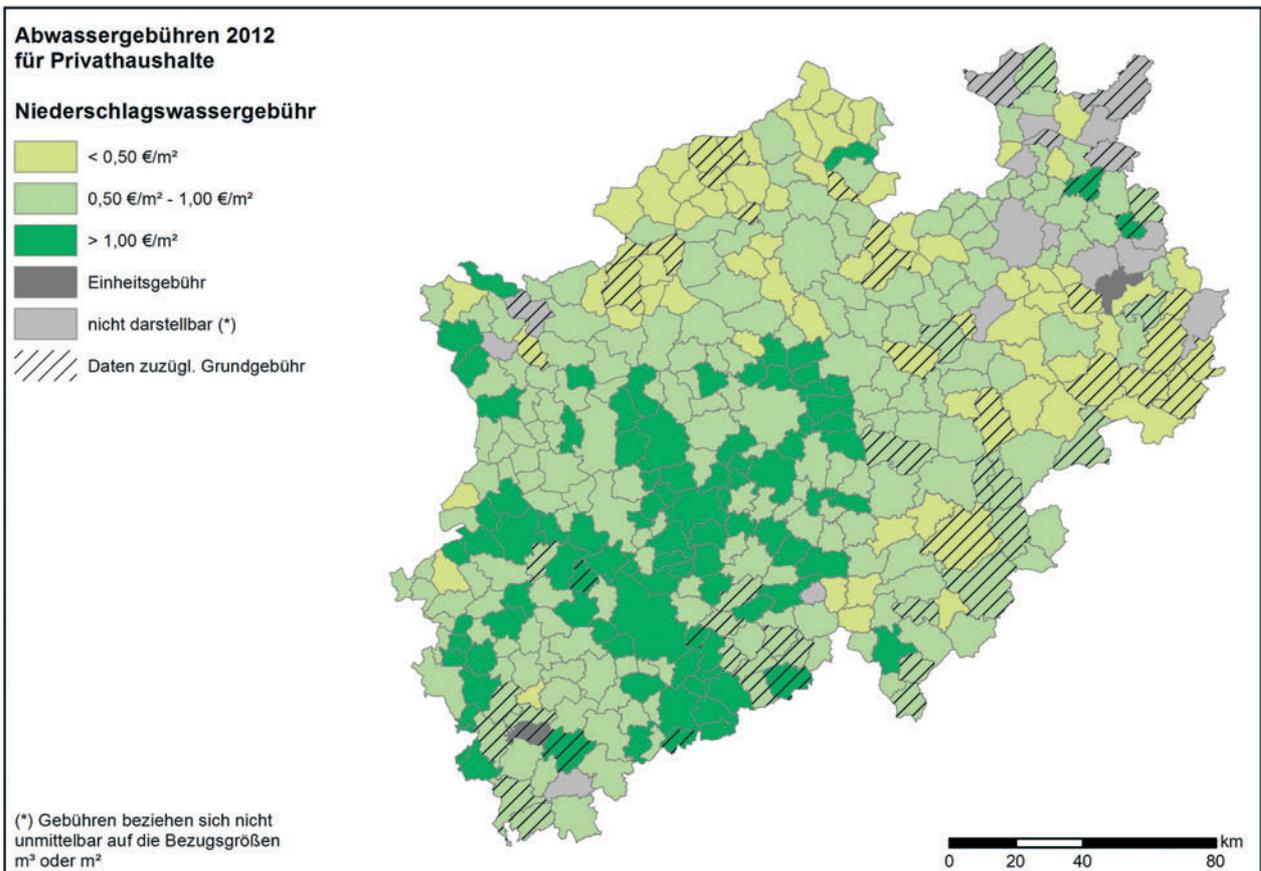
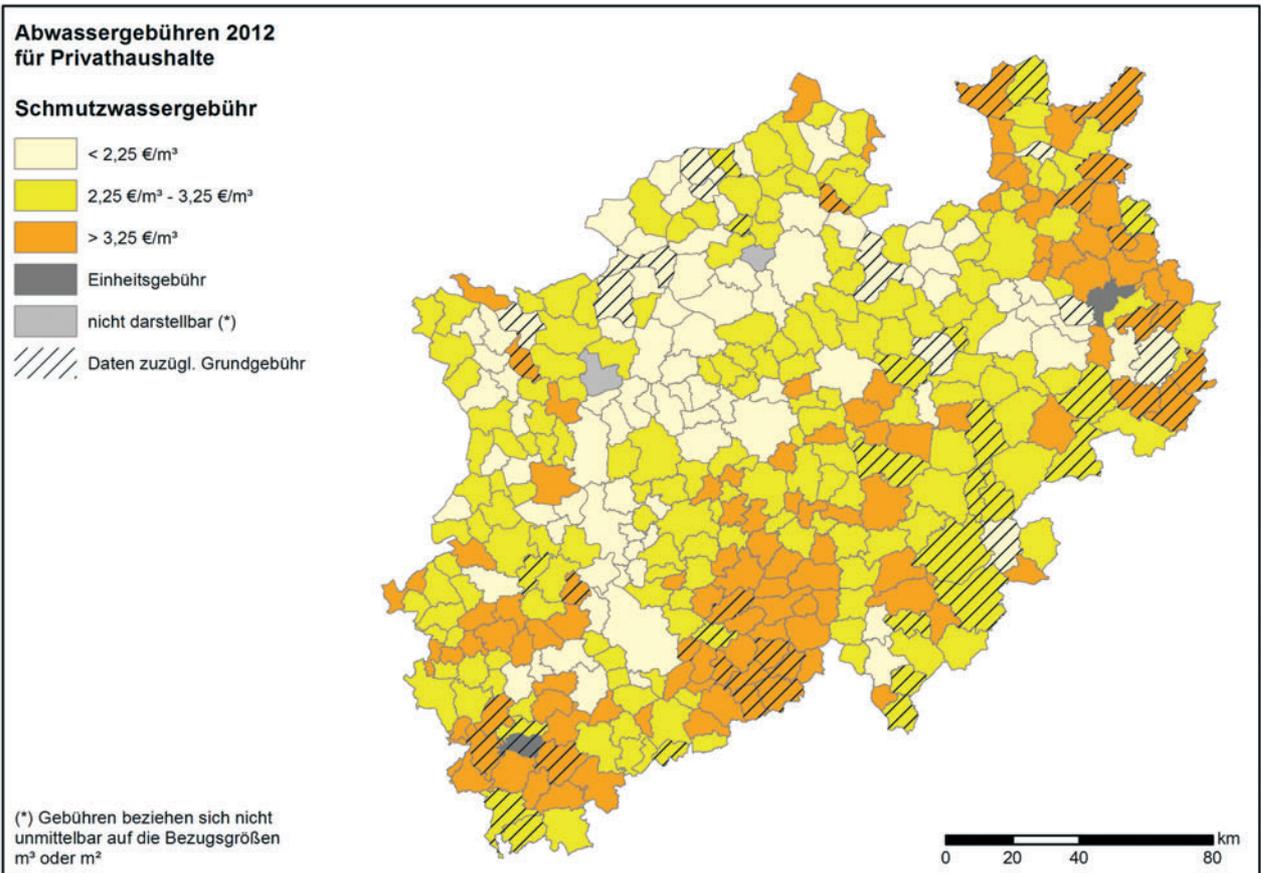
Mit der Abwasserabgabe leistet der Abwassereinleiter einen Beitrag zur Begleichung der von ihm verursachten Umwelt- und Ressourcenkosten, wie dies von der Wasser-Rahmenrichtlinie europaweit angestrebt wird.

Die Kosten für die Abwasserabgabe fließen in die Abwassergebühren ein. Die Abwasserabgabe beeinflusst die Abwassergebühr in Nordrhein-Westfalen mit maximal 2-3 %. Umfängliche Verrechnungsmöglichkeiten von Investitionen führen in den letzten Jahren zu deutlich reduzierten Zahlungen der Abwasserabgabe.

Die Einnahmen aus der Abwasserabgabe sind zweckgebunden und sind für Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässergüte der Gewässer zu verwenden.

## Karte 8.1

## Schmutzwassergebühren und Niederschlagswassergebühren in NRW – Stand 2012



## 9 Aktuelle Projekte und zukünftige Herausforderungen für die Abwasserbeseitigung



Der Phoenixsee in Dortmund

### 9.1 Jahrhundertprojekt Emscherumbau – eine Region im Wandel

Mehr als hundert Jahre Bergbau und Montanindustrie haben die Emscherregion zwischen Dortmund und Dinslaken städtebaulich und als ehemaligen Naturraum außerordentlich stark verändert und geprägt. Die einst natürliche Emscher erhielt die Funktion eines Sammlers

und Transporteurs von häuslichen und industriellen Abwässern.

Nach dem notwendigen Bau großer Kläranlagen in Dortmund, Bottrop, Oberhausen und Duisburg ist es heute möglich, die Emscher wieder in einen natürlichen Zustand zu versetzen.

Der Umbau des Emschersystems ist bereits seit Beginn der 1990er Jahre in Planung. Inzwischen ist er in vollem Gange. Das alte System der offenen Abwasserableitung wird Schritt für Schritt aufgegeben und das Schmutzwasser in unterirdischen Abwasserkanälen den vier Kläranlagen zugeleitet.

Die Mitglieder der Emschergenossenschaft (Kommunen, Industrie, Bergbau) und das Land Nordrhein-Westfalen bestimmen gemeinsam den Takt des Emscherumbaus. Mit einem Gesamtbudget von 4,5 Mrd. Euro sollen bis Ende des Jahres 2017 alle Abwassermaßnahmen durchgeführt werden. Die ökologische Umgestaltung der Gewässer selbst erfolgt überall da, wo es möglich ist und wird bis 2020 abgeschlossen sein.

Besonders die kommunalen Mitglieder der Emschergenossenschaft, die Städte entlang der Emscher von Holzwickede bis Dinslaken, versprechen sich eine deutliche Aufwertung ihrer Stadtareale durch die Erlebbarkeit von sauberen und attraktiven – lebendigen – Gewässern.

Das Land Nordrhein-Westfalen und die Emschergenossenschaft haben dazu eine Kooperationsvereinbarung „Emscher-Umbau – Soziale Stadt – Ökologieprogramm Emscher-Lippe“ geschlossen. Ziel ist es, die sozial und von ihren Umwelteinwirkungen benachteiligten Stadtteile aufzuwerten.

Der Emscher-Umbau ist Voraussetzung für den notwendigen Strukturwandel in dieser von Kohle und Stahl geprägten Region. Er wird die Neuansiedlung von Gewerbe und Industrie sowie die Schaffung neuer qualifizierter

Arbeitsplätze in diesem größten Ballungsraum Deutschlands, der sich zur Green Capital entwickelt, vorantreiben.

Die Vision der blauen Emscher im grünen Emschertal verbindet sich dabei mit wasserwirtschaftlichen, landschaftsgestalterischen und städtebaulichen Planungen. Der gesamten Region bieten die Infrastrukturmaßnahmen an der Emscher gute Chancen für die Wirtschaft, die Landschaftsentwicklung und die Steigerung der Lebensqualität in einer attraktiven Gewässerlandschaft. Der Umbau des Emschersystems schafft bzw. sichert jährlich über 5.500 Arbeitsplätze, 3.400 davon in Nordrhein-Westfalen. Für den Strukturwandel in der größten zusammenhängenden Industrieregion Europas ist er der wichtigste Baustein.

Der Emscher-Umbau stellt ein ingenieurtechnisches Meisterstück dar. Der Bau des großen Abwassersammlers in bis zu 70 m Tiefe von Dortmund bis Dinslaken ist mit dem Gotthardtunnel vergleichbar.

Der geplante Abwassersammler zeichnet sich vor allem durch seine Dimensionen aus. In dem 51 km langen Kanal sollen künftig Abwässer von rund 1,76 Millionen Menschen aus einem 789 km<sup>2</sup> großen Einzugsgebiet gesammelt und abgeleitet werden. Da ein solch großer Abwasserkanal absolut versagenssicher funktionieren muss, wird für bestimmte Streckenabschnitte ein Zweirohrsystem geplant. Für die betriebliche Inspektion ist ein spezieller Roboter entwickelt worden. Ergänzt wird der Kanalbau durch drei Pumpwerke in Gelsenkirchen, Bottrop und Oberhausen, die das Abwasser anheben, denn andernfalls würde der Kanal in Dinslaken in 80 Metern Tiefe enden. Allein das Pumpwerk in Gelsenkirchen besteht aus 16



Emscher bei  
Duisburg



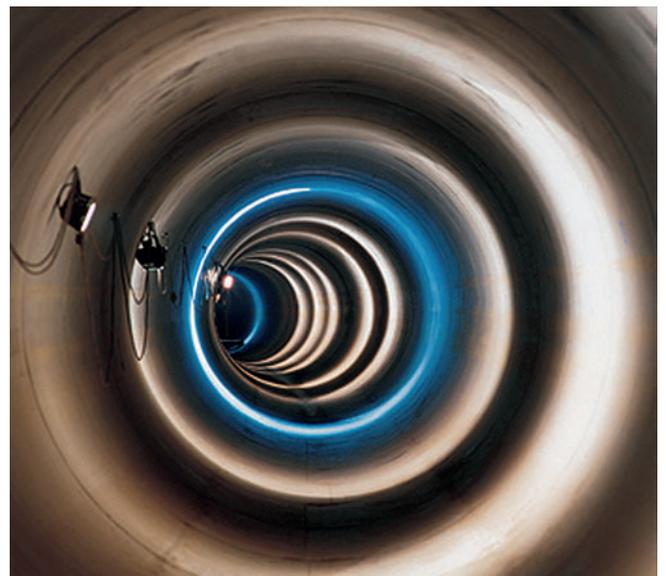
Pumpen und hat eine maximale tägliche Förderleistung von einer Milliarde Liter Wasser.

Die damit erreichte gute Wasserqualität wird auch wieder vielen Arten einen Lebensraum in der Emscher und den Nebenflüssen bieten. Damit sich die heimischen Arten wieder ansiedeln, werden insgesamt 350 Gewässerkilometer ökologisch aufgewertet. Das neue Emschertal wird die grüne Oase des Ruhrgebiets, die Basis für hochwertige Freiräume und Stadtbezirke, die lebendig und lebenswert sind.

Der Weg dahin ist so einfach wie herausfordernd: Das Abwasser muss zunächst unter die Erde verbannt werden. Mittlerweile sind rund 230 von 400 Kanalkilometern in der Region unterirdisch verlegt. Anschließend kann das Gewässer von seinem Betonkorsett befreit werden und das saubere Wasser im neuen Bachbett munter fließen. Herzstück des Emscher-Umbaus und eine technische Meisterleistung wird der 51 Kilometer lange Abwasserkanal entlang des Hauptlaufes der Emscher zwischen Dortmund und Dinslaken. Die Röhren haben teilweise einen Durchmesser von 2,80 Metern.

Drei Pumpwerke werden helfen, die Höhendifferenzen zu überwinden und die Abwasserströme auf die Kläranlagen zu verteilen. Insgesamt sorgen gut 100 Pumpwerke dafür, dass die Flüsse und Bäche ihren Weg finden und das Land entlang der Emscher nicht unter Wasser steht.

Die europäische Union fördert den Emscher-Umbau genauso wie das Land Nordrhein-Westfalen. Der Emscher-Umbau stellt das größte Infrastrukturprojekt des Landes dar. Ein vergleichbares wasserwirtschaftliches Projekt gibt es in Europa nicht. Die Umgestaltung des Emschertals wurde aktuell von den vereinten Nationen als offizielle Maßnahmen der Weltdekade ausgezeichnet. Damit gilt das Generationenvorhaben als Bestandteil des Nationalen Aktionsplans der Unesco.



Der Bau des großen Abwassersammlers in bis zu 40 m Tiefe von Dortmund bis Dinslaken ist mit dem Gotthardtunnel vergleichbar.

## 9.2 Wasserrahmenrichtlinie und Abwasserbeseitigung – auf dem Weg zum 2. Bewirtschaftungszyklus

Die Europäische Union gibt mit der Wasserrahmenrichtlinie – kurz WRRL – das grundlegende Ziel vor, einen „guten ökologischen und chemischen Zustand“ für alle Gewässer zu erreichen und zu erhalten. In der Vergangenheit über einzelne Richtlinien geregelte Anforderungen an den Gewässerschutz werden über die WRRL gebündelt; die Umsetzung der Anforderungen gemäß WRRL ist daher von besonderer Bedeutung.

Nach erfolgter ausführlicher Bestandsaufnahme sind die Ergebnisse der Gewässeruntersuchungen gemäß den Vorgaben der WRRL erstmals ausführlich in Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm von 2009 für die nordrhein-westfälischen Anteile von Rhein, Weser, Ems und Maas ([www.flussgebiete.nrw.de](http://www.flussgebiete.nrw.de)) dargestellt. Im Rahmen der flusseinzugsgebietsbezogenen Darstellungen (Kapitel 12 auf der angefügten CD) sind die gemäß erstem Maßnahmenprogramm NRW vorgesehenen Maßnahmen im Abwasserbereich aufgeführt.

Aktuell wird die Bestandsaufnahme aktualisiert und darauf aufbauend das vorliegende Maßnahmenprogramm überprüft und für den Bewirtschaftungszyklus 2016 – 2021 aktualisiert. Bis Ende 2014 sind die Entwürfe des Bewirtschaftungsplans und des Maßnahmenprogramms zu erstellen.

Die zur Erreichung der gesetzlichen Ziele gemäß Wasserrahmenrichtlinie notwendigen Maßnahmen sind für den ersten Bewirtschaftungszyklus 2010 – 2015 gemeinsam mit den Maßnahmenträgern in vielen runden Tischen erarbeitet und abgestimmt worden. Die Kommunikation wird bei der Erarbeitung des Maßnahmenprogramms für den Bewirtschaftungszyklus 2016 – 2021 fortgesetzt. Um die Kommunikation sowie den themen- und verwaltungsgrenzen-übergreifenden Informationsaustausch aller Betroffenen zu den laufenden Umsetzungen und Arbeiten sicherstellen zu können, werden regelmäßig Sitzungen der Kernarbeitskreise sowie die Runden Tische WRRL durchgeführt.

Die Erfahrungen im ersten Bewirtschaftungszyklus – insbesondere zur Umsetzung der Maßnahmen – zeigen, dass die bisher festgelegten sogenannten Programm-Maßnahmen zum Teil zu wenig mit konkreten Einzelmaßnahmen hinterlegt waren, um direkt in eine zielgerichtete und effektive Umsetzung einsteigen zu können. Zudem wurde für den Abwasserbereich im ersten Schritt davon ausgegangen, dass die Umsetzung der von den Abwasserbeseitigungspflichtigen bereits in den vorhandenen Abwasserbeseitigungskonzepten vorgesehenen Maßnahmen einen wesentlichen Beitrag zur Zielerreichung beitragen werden. Mit Bezug zu den aktuellen Monitoring-

Ergebnissen (vgl. Kapitel 2) hat sich dieses jedoch nicht bestätigt; es ist folglich für die anstehende Maßnahmenplanung zu prüfen, ob und welche weiteren Maßnahmen im Abwasserbereich erforderlich sind.

Gemäß § 53 bzw. 54 Landeswassergesetz haben die Kommunen bzw. der Wasserverband mindestens alle 6 Jahre den Stand der öffentlichen Abwasserbeseitigung sowie die zeitliche Abfolge und die geschätzten Kosten der zur Erfüllung der Abwasserbeseitigungspflicht notwendigen Baumaßnahmen im Abwasserbeseitigungskonzept darzustellen. Die von Kommunen und Verbänden geplanten und in gültigen Abwasserbeseitigungskonzepten enthaltenen WRRL-relevanten Abwassermaßnahmen werden systematisch im Rahmen der aktuellen Erarbeitung des Maßnahmenprogramms erfasst und werden sich auch im Maßnahmenprogramm bzw. den Wasserkörpersteckbriefen entsprechend wiederfinden. Von den Bewirtschaftungsbehörden wird geprüft, ob im konkreten Fall die bereits vorgesehenen Maßnahmen ausreichend sind oder ob weitere erforderlich werden. In enger Abstimmung mit den Abwasserbeseitigungspflichtigen wird eruiert, welche Maßnahmen im nächsten Bewirtschaftungszyklus zur Zielerreichung erforderlich sind. Diese Abstimmung und Vorbereitung des Maßnahmenprogramms erfolgt im Jahr 2014 in den sogenannten „Runden Tischen Abwasser“. Die „Runden Tische Abwasser“ richten sich an die regional-betroffenen abwasserbeseitigungspflichtigen Kommunen, Wasserverbände, Industrie, Straßen NRW sowie ggfs. den Bergbau. Die Organisation erfolgt regional über die Bezirksregierungen. Die an den „Runden Tischen Abwasser“ eruierten Abwassermaßnahmen gehen in die weitere Bewirtschaftungsplanung ein und sind im folgenden Prozess mit den anderen Maßnahmen zur Umsetzung der WRRL wie z.B. Gewässerausbaumaßnahmen oder Maßnahmen der Landwirtschaft abzustimmen.

Insgesamt sind heute weniger als 10 % der Oberflächengewässer in Nordrhein-Westfalen in einem „guten ökologischen Zustand“ gemäß WRRL. Dies beruht unter anderem auf den Beeinträchtigungen der aquatischen Lebensgemeinschaften (Fischfauna, Makrozoobenthos und Gewässerflora) durch stoffliche Belastungen z. B. aus Kläranlagen, Bergbau, Industrie, Verkehr oder Landwirtschaft. Dort wo die festgestellten stofflichen Belastungen – auch durch gesetzlich nicht geregelte Stoffe - auf Abwassereinleitungen ursächlich zurückzuführen sind, sind mögliche Maßnahmen zu prüfen und ggfs. in das Maßnahmenprogramm für den nächsten Bewirtschaftungszyklus 2016 – 2021 aufzunehmen (vgl. auch Kapitel 2 und Kapitel 9.3 Mikroschadstoffe verhindern den guten ökologischen Zustand von Oberflächengewässern).

Ein Maßnahmenschwerpunkt des ersten Maßnahmenprogramms für den Bewirtschaftungszyklus 2010 – 2015 waren Maßnahmen der Niederschlagswasserbeseitigung. Dies betrifft die erstmalige Erfassung von Einleitungen

und deren Auswirkungen auf die Gewässer ebenso wie anstehende Baumaßnahmen und deren Bewertung im Hinblick auf die Gewässerqualität. Im Rahmen der konzeptionellen Maßnahmen waren hierzu im Maßnahmenprogramm sogenannte „Niederschlagswasserbeseitigungskonzepte“ oder BWK-M3-Nachweise vorgesehen. Diese sind jetzt umgesetzt bzw. in der Umsetzung; die Erkenntnisse und daraus resultierende Umsetzungsmaßnahmen werden in der aktuellen Bewirtschaftungsplanung für den 2. Bewirtschaftungszyklus eingearbeitet.

Niederschlagswassereinleitungen führen häufig zu erheblichen morphologischen Störungen in Gewässern. Darüber hinaus können sie die Hochwassersicherheit von Siedlungen oder Bauwerken im Gewässerunterlauf beeinträchtigen. Im Regelfall können diese morphologischen Beeinträchtigungen und zusätzlichen Hochwasserrisiken durch Abkoppelungsmaßnahmen und Rückhaltemaßnahmen im Einzugsgebiet vermindert oder vermieden werden. Alternativ können dann, wenn entsprechende Maßnahmen nicht realisiert werden können, Maßnahmen im Gewässer realisiert werden, die das Ziel der Abflußdämpfung verfolgen. Hinweise sowie die Voraussetzungen hierzu bietet die „Handlungsanleitung bei punktuellen Misch- und Niederschlagswassereinleitungen für die Ermittlung gewässerstruktureller Maßnahmen“ in Verbindung mit dem Erlass zur Anwendung der Handlungsanleitung vom März 2009.

Die Bestandsaufnahme und Erkenntnisse der letzten Jahre zeigen deutlich, dass das Niederschlagswasser von Verkehrsflächen sowohl aus innerörtlichen als auch außerörtlichen abflusswirksamen Flächen eine Belastungsschwerpunkt oberirdischer Gewässer – insbesondere im Bezug auf die Kupfer- und Zink-Belastung der Oberflächengewässer – darstellt (vgl. auch Kapitel 2). Die Anforderungen an Abwassereinleitungen von Bundesfern- und Landstraßen sind in einem gemeinsamen Erlass vom Ministerium für Bauen und Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr und Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz vom 31.3.2010 formuliert worden. Niederschlagswassereinleitungen von Straßen müssen den Regeln der Technik entsprechen (Emissionsanforderungen) und gewässerverträglich sein (Immissionsanforderungen). Das Maßnahmenprogramm 2009 enthielt bisher keine konkreten Maßnahmen in Bezug auf Einleitungen von Straßenabwasser außerhalb geschlossener Siedlungsgebiete. Grundlage für Maßnahmen ist die Kenntnis über vorhandene Einleitungen von Straßen. Eine flächendeckende und umfassende Übersicht der vorhandenen Straßenentwässerung liegt beim Landesbetrieb Straßenbau NRW bisher nicht vor. Im Rahmen des Pilotprojektes „Aufstellung eines Maßnahmenplanes mit Prioritätenliste für alle Einleitungsstellen des Landesbetriebes Straßenbau NRW, Regionalniederlassung Rhein-Berg“ wurden erstmals systematisch alle Einleitungsstellen im Pilotgebiet erfasst. Basierend auf den Erkenntnissen des Pilotprojek-

tes hat Straßen NRW die Erfassung der Straßenentwässerung in Ihrem Zuständigkeitsbereich für ganz NRW begonnen; die Erfassung soll in einem Zeitraum von 3 Jahren flächendeckend abgeschlossen sein. Damit stehen diese Daten für das bis 2015 zu erstellende Maßnahmenprogramm und die erforderliche Konkretisierung der Maßnahmen nicht zur Verfügung. Die anstehende Maßnahmenplanung muss sich folglich an den aktuell vorliegenden bekannten Informationen ausrichten. Dort wo der Straßenbausträger Verursacher des festgestellten Defizits gemäß WRRL ist, werden entsprechende Maßnahmen ins Maßnahmenprogramm aufgenommen.

Gemäß erstem Maßnahmenprogramm waren 48 Programm-Maßnahmen der Industrie hinsichtlich Neu- und Ausbauten von Abwasserbehandlungsanlagen und Untersuchungen und Beratungsmaßnahmen erforderlich. Die Konkretisierung und Umsetzung erfolgt – wie bei den kommunalen Maßnahmen auch – im wasserrechtlichen Vollzug. Unter Beibehaltung der Zuständigkeit für den wasserrechtlichen Vollzug wird die Umsetzung dieser Maßnahmen der Industrie – aufgrund der überschaubaren Anzahl – von den Bezirksregierungen initiiert, kontrolliert und protokolliert. Vor dem Hintergrund der vorliegenden Defizite ist auch bei der Industrie weiterer Handlungsbedarf zu prüfen; ggfs sind weitere Maßnahmen bei der aktuellen Aktualisierung des Maßnahmenprogramms aufzunehmen.

Die laufenden Bewirtschaftungsplanungen bauen auf dem Kooperationsprinzip auf. Die Ziele „guter ökologischer Zustand“ und „guter chemischer Zustand“ (bzw. Potenzial) sind gesetzlich vorgegeben; der Weg zur Zielerreichung nicht. Daher setzt die aktuelle Bewirtschaftungsplanung auch auf das Kooperationsprinzip. Dies setzt jedoch die Selbstverpflichtung und Verantwortung jedes einzelnen Maßnahmenträgers voraus. Dort wo die erforderliche Verantwortung des Maßnahmenträgers nicht vorhanden ist, wird sie für die Erfüllung der gesetzlichen Aufgabe eingefordert werden müssen.

### 9.3 Mikroschadstoffe verhindern den guten ökologischen Zustand von Oberflächengewässern

Aktuell wird der gute ökologische Zustand in 90 Prozent der Gewässer Nordrhein-Westfalens nicht erreicht, unter anderem aufgrund von Verunreinigungen durch Mikroschadstoffe. Dazu gehören organische Schadstoffe wie Human- und Tierpharmaka, Industriechemikalien, Körperpflegemittel, Waschmittel-Inhaltsstoffe, Nahrungsmittelzusatzstoffe, Additive in der Abwasser- und Klärschlammbehandlung, Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel sowie Futterzusatzstoffe. Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen hat rund 5.000 Substanzen als potenziell umweltrelevant eingestuft. Die europäische Chemikalienagentur hat 2010 den Nachweis über den Einsatz von mehr als 400 gesundheitsgefährdenden, krebserregenden Chemikalien in verschiedenen Produkten erbracht. Der Bericht dokumentiert, dass die Verwendung dieser Mikroschadstoffe zu einer nachweisbaren Belastung der Gewässer führt.

Das Land Nordrhein-Westfalen muss den Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen für zukünftige Generationen gemäß Artikel 20 a GG sicherstellen, d. h. die Einhaltung der allgemeinen Sorgfaltspflicht und des Gebots zur nachhaltigen Bewirtschaftung der Gewässer (§§ 5, 6, 48, 55 WHG) zu gewährleisten. Daraus kann als allgemeines und langfristiges Mindestqualitätsziel unter dem Aspekt des vorsorgeorientierten und generationsübergreifenden Gewässer- und Trinkwasserschutzes grundsätzlich für organische Schadstoffe die Einhaltung bzw. Unterschreitung eines allgemeinen Vorsorgewertes (VW) in Höhe von  $< 0,1 \mu\text{g/l}$  in allen Oberflächengewässern und Grundwasserkörpern, aus denen direkt oder indirekt Trinkwasser gewonnen wird oder werden soll, abgeleitet werden.

Diese Zielsetzung wird unter gewässer- und trinkwasserhygienischer Sicht verfolgt. Sie gilt auch dann, wenn unter humantoxikologischer und ökotoxikologischer Sicht für den Einzelstoff höhere Konzentrationen tolerierbar sind und sollte im Prinzip auch auf allen anderen Oberflächengewässern angewandt werden.

Grundsätzlich wird die Vermeidung des Einsatzes anthropogener Spurenstoffe, die umweltgefährdend sind, angestrebt. Dies kann nur durch Herstellungsverbote oder Einsatzverbote erreicht werden, die deutschlandweit, europaweit und weltweit gelten. Dieses Ziel wird verfolgt, seine Umsetzung wird, wenn sie gelingen sollte, jedoch Jahrzehnte benötigen. Es sind deshalb weitere Maßnahmen erforderlich.

#### Maßnahmen an der Quelle

Dort, wo es punktuelle Einträge von Mikroschadstoffen gibt, ist eine Entfernung an der Quelle (Gewerbe und Industrie) erforderlich. Dies trifft beispielsweise auf Chemikalien, wie PFT, TOSU, Sulfolan oder einzelne Komplexbildner zu. Entsprechende Maßnahmen wurden in den letzten Jahren bei rd. 80 indirekteinleitenden und direkteinleitenden Firmen – zum großen Teil auf freiwilliger Basis – umgesetzt.

Grundsätzlich muss für Branchen, bei denen der Einsatz von Mikroschadstoffen wie PFT derzeit unvermeidlich erscheint, eine Fortschreibung des Standes der Technik erfolgen und die Abwasserverordnung angepasst werden. Nordrhein-Westfalen hat für die Fortschreibung des Anhangs 40 (Metallbearbeitung) 2010 einen konkreten Vorschlag für eine PFT-Begrenzung gemacht.

#### Kommunale Kläranlagen

Für die überwiegende Mehrzahl von Mikroschadstoffen gilt, dass sie einer allgegenwärtigen Verwendung unterliegen und auch über kommunale Kläranlagen in die Gewässer eingetragen werden. Die Ertüchtigung der kommunalen Kläranlagen stellt deshalb die effizienteste Methode dar, den Eintrag von Mikroverunreinigungen in die Gewässer zu reduzieren.

Von besonderer Bedeutung ist, dass in NRW im Gegensatz zu allen anderen Bundesländern ein sehr hoher Anteil des Trinkwassers aus Uferfiltrat gewonnen wird. Die Belastung der Fließgewässer mit organischen Spurenstoffen, die mehrheitlich aus kommunalen Abwassereleitungen stammen, ist deshalb trinkwasserrelevant. Insbesondere bei den Kläranlagen, die sich im Einzugsgebiet von Trinkwassergewinnungsanlagen befinden, ist die Ertüchtigung zur Mikroschadstoffelimination zu prüfen. Dies betrifft die in Karte 6.3 dargestellten Kläranlagen.

Grundsätzlich wird eine Freiwilligkeit der Umsetzung von Maßnahmen angestrebt. Bei festgestellten Belastungsschwerpunkten (Beispiel Ruhr) muss zukünftig aber auch die Möglichkeit ordnungsrechtlichen Handelns ermöglicht werden. Die Ertüchtigung kommunaler Kläranlagen zur Mikroschadstoffentfernung wird vom Land Nordrhein-Westfalen finanziell unterstützt.

Erste Erfahrungen mit den beiden Eliminationstechnologien Aktivkohle und Ozonung in Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen sowie von auf freiwilliger Basis ertüchtigten Anlagen liegen vor. Anhand der Ergebnisse können Kosten- und Gebührenbelastungen abgeschätzt und die Verhältnismäßigkeit entsprechender Maßnahmen dokumentiert werden. Eine Mikroschadstoffelimination ist bei zusätzlichen Kosten von 2 – 30 ct/m<sup>3</sup> Abwasser möglich.

In Nordrhein-Westfalen sind die Kläranlage Bad Sassendorf, Duisburg-Vierlinden, Schwerte (Versuchsanlage), Obere Lutter und Gütersloh (Teilbetrieb) bereits zur Mikroschadstoffelimination ertüchtigt; der Ausbau der Kläranlagen Aachen-Soers, Bad Oeynhausen, Dülken, Dülmen, Harsewinkel und Rietberg ist in der Planung bzw. Ausschreibung. Das Land unterstützt den Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Mikroschadstoffelimination mit bis zu 70 % der Investitionskosten.

Bis heute werden bzw. wurden für die Kläranlagen Aachen-Soers, Altenberge, Bad Lippspringe, Bad Oeynhausen, Bartrup, Borken, Büren, Detmold, Drensteinfurt, Duisburg-Hochfeld, Emmerich, Ennigerloh, Espelkamp, Gescher-Harwick, Greven, Gütersloh, Harsewinkel, Herford, Hopsten, Höxter, Isselburg, Lage, Legden, Lemgo, Lengerich, Lichtenau-Grundstein, Löhne, Lübbecke, Mettingen, Minden-Leteln, Neukirchen-Wettringen, Neuss-Ost, Obere Lutter, Ochtrup, Paderborn, Rheda-Wiedenbrück, Rhede, Rheine-Nord, Rietberg, Sassenberg, Sassenberg-Füchtorf, Schöppingen, Stadtlohn, Südlohn, Verl-Sende, Verl-West, Warburg und Wesel Machbarkeitsstudien zur Ertüchtigung der Kläranlage zur Mikroschadstoffelimination durchgeführt (siehe Karte 9.1). Die Erstellung der Machbarkeitsstudie wird mit bis zu 80 % vom Land gefördert.

Technologieuntersuchungen mit finanzieller Unterstützung des Landes erfolgen auf den Kläranlagen in Aachen, Dülmen, Düren-Merken, Düsseldorf, Köln und Wuppertal-Buchenhofen.

### Niederschlagswassereinleitungen

Der Eintrag anthropogener organischer Mikroschadstoffe durch Niederschlagswassereinleitungen ist weniger relevant. Allerdings können einige Chemikalien, wie z. B. phosphororganische Flammschutzmittel, über atmosphärische Deposition in das Niederschlagswasser eingetragen werden. Durch eine Anpassung der Niederschlagswasserbehandlung an die allgemein anerkannten Regeln der Technik wird eine deutliche Reduzierung dieses Eintragspfades erreicht werden. Diese Anpassung erfolgt im Zuge der Umsetzung des Maßnahmenprogramms gemäß WRRL.

### Diffuse Einträge

Diffuse Einträge von anthropogenen Spurenstoffen sind vorwiegend auf die Verwendung von Wirtschaftsdüngern und den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und anderen bioziden Wirkstoffen zurückzuführen. Wirtschaftsdünger enthalten Mikroschadstoffe wie zum Beispiel Tierarzneimittel oder auch natürliche Hormone, die in entsprechenden Konzentrationen gewässerrelevant sind. Durch Auswaschung oder Erosion gelangen die Mikroschadstoffe in den Wasserkreislauf. Im Zuge der Umsetzung des Maßnahmenprogramms nach WRRL werden Minderungsmaßnahmen, wie z.B. Erosionsschutzmaßnahmen durchgeführt.



Ozonung auf der Kläranlage Duisburg-Vierlinden



Aktivkohleeinsatz auf der Kläranlage Obere Lutter

Karte 9.1

Mikroschadstoffentfernung in kommunalen Kläranlagen in NRW (Stand 02/2014)



Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen

Großtechnische Untersuchungen

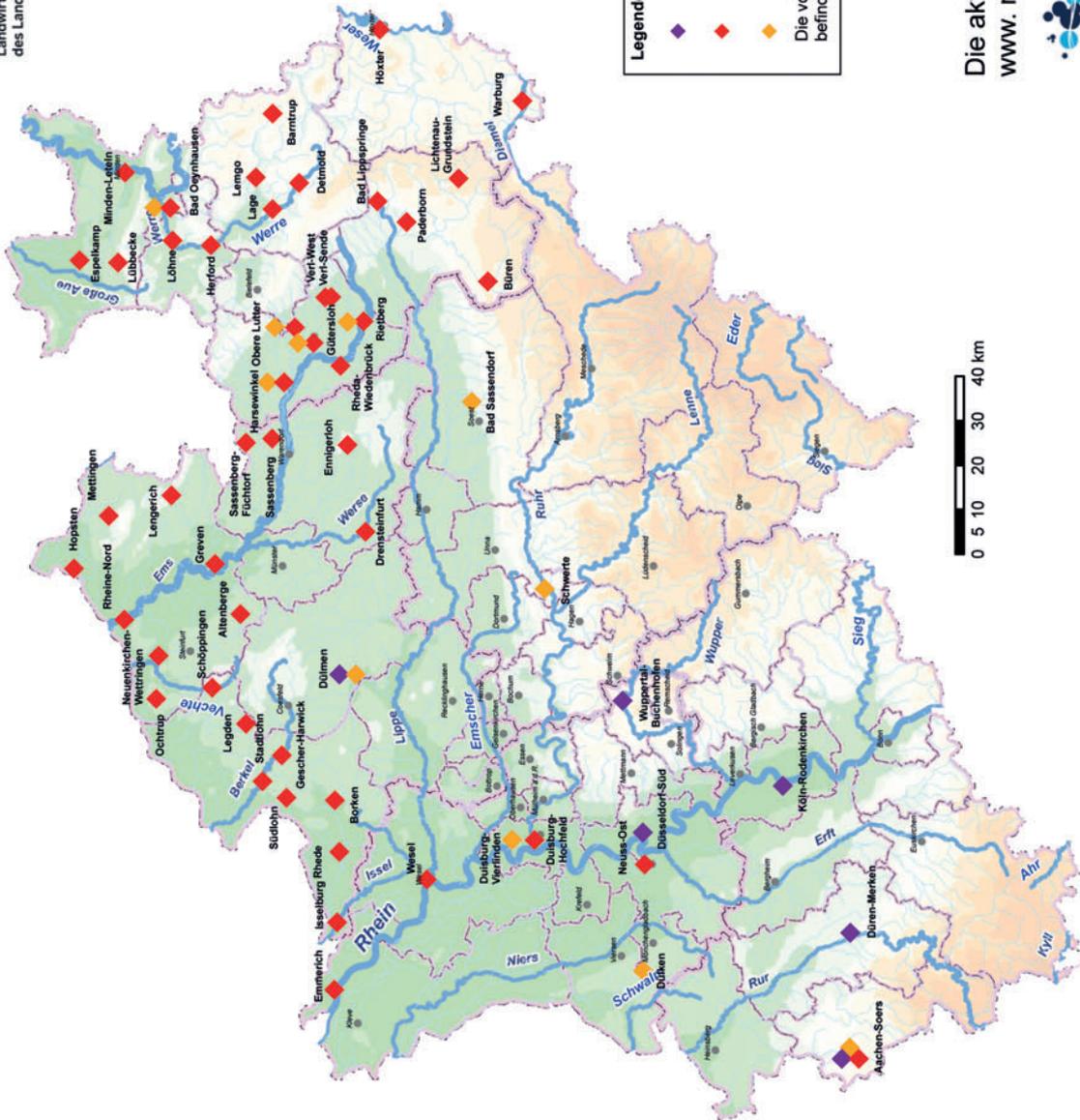
- Aachen-Soers: Abwasserzonen - Wasserverband Eifel-Rur
- Düren: den Spurenstoffen auf der Spur - Untersuchungen des Aktivkohlesatzes auf der KA (Teil) - Lippeverband
- Untersuchung an einer bestehenden Filterzelle mit dem Einsatz der Aktivkohle zur Entfernung von Spurenstoffen - Wasserverband auf der Kläranlage Düren-Merken
- Wasserverband Eifel-Rur
- Düsseldorf-Süd: Elimination organischer Spurenstoffe aus kommunalem Abwasser unter Einsatz von Aktivkohle als Trinkwasserwerk - SEB Düsseldorf
- Köln-Rodenkirchen: Umstufung der Kohler BIOFOR-Filteranlagen auf Spurenstoffelimination - Phase 1 - SEB Köln
- Wuppertal-Buchenhofen: Technische Erprobung des Aktivkohlesatzes zur Elimination von Spurenstoffen - Wasserverband

Machbarkeitsstudien

- Aachen-Soers
- Altenberge
- Bad Lippringe
- Bad Oeynhäusen
- Barntrup
- Borken
- Buren
- Bielefeld
- Dreinenfurt
- Duisburg-Hochfeld
- Emmertich
- Espelkamp
- Greven
- Gescher-Hawick
- Herford
- Herzevelde
- Hopten
- Hülter
- Isselburg
- Lage
- Legden
- Lengerich
- Lichtenau-Grundstein
- Löhne
- Lübbecke
- Minden-Lelain
- Mettingen
- Neuenkirchen-Wettlingen
- Nisse-Ost
- Ochap
- Ochap
- Paderborn
- Rheda-Wiedenbrück
- Rhede
- Rheine-Nord
- Rietberg
- Sassenberg
- Sassenberg-Fuchthof
- Schöppingen
- Stadlohn
- Ver-Sende
- Ver-Sende
- Warburg
- Wessel

Kläranlagenausbau

- Aachen-Soers (Planung)
- Bad Oeynhäusen (Planung)
- Bielefeld
- Düren-Verlinden
- Düren (Planung)
- Düren (Ausschreibung)
- Gütersloh (Teilbetrieb)
- Herzevelde (Planung)
- Obere Lutter
- Peßberg
- Schwerte



**Legende**

- Großtechnische Untersuchungen auf Kläranlagen
- Machbarkeitsstudien für den Ausbau kommunaler Kläranlagen
- Kläranlagenausbau

Die vollständige Legende befindet sich auf der nächsten Seite

Die aktuelle Karte befindet sich auf [www.masterplan-wasser.nrw.de](http://www.masterplan-wasser.nrw.de)



Gewässerstationierungsbarte des Landes NRW/LANDU NRW, 2013



Umwelttechnologien.NRW  
Cleaner Production Network



Kompetenzzentrum Mikroschadstoffe. NRW  
bearbeitet durch

## 9.4 Klimaschutz und Energiewende – Aufgaben und Chancen der Abwasserbeseitigung

Der Klimawandel ist zu einer zentralen gesellschaftlichen und politischen Herausforderung geworden – weltweit. Auch in unseren gemäßigten Breiten lassen sich schon heute erste Folgen des Klimawandels, wie vermehrt auftretende Hitzewellen, Hochwasser, orkanartige Stürme oder Starkregenereignisse, beobachten. Als Folge können städtische Nutzungen und kommunale Infrastrukturen durch anhaltende Trockenperioden in den Sommermonaten und durch Überflutungen nach Starkregen in ihrer Funktion beeinträchtigt werden. Beispiele zeigen, dass bei extremen Starkregenereignissen das anfallende Niederschlagswasser durch die heutigen Infrastrukturanlagen (Straßen, Kanalisation, etc.) häufig nicht schadlos abgeleitet werden kann.

Nordrhein-Westfalen hat die Herausforderungen des Klimawandels erkannt und setzt auf eine zukunftsweisende Klimaschutz- und Anpassungspolitik. Im Januar 2013 verabschiedete Nordrhein-Westfalen als erstes Bundesland ein Klimaschutzgesetz, das konkrete Ziele zur Treibhausgasreduktion festlegt und zugleich die Klimafolgenanpassung rechtlich verankert. Erreicht werden sollen die Ziele vor allem durch gezieltes Energiesparen, eine Steigerung der Energieeffizienz sowie den Ausbau der Erneuerbaren Energien. Aktuell wird auf Grundlage des Gesetzes ein Klimaschutzplan in einem breiten gesellschaftlichen Prozess erarbeitet. Neben dem Klimaschutz ist die Anpassung an den Klimawandel die zweite wichtige Säule der nordrhein-westfälischen Klimapolitik. Denn trotz der weltweiten Anstrengungen für eine Reduktion der Treibhausgasemissionen wird der Klimawandel weiter voranschreiten.

### Hochwassersicherheit und Überflutungsschutz von Abwasseranlagen

Nordrhein-Westfalen hat in der Vergangenheit bereits eine Reihe von Maßnahmen im Bereich der Abwasserbeseitigung auf den Weg gebracht, die die Anpassung an die veränderten Randbedingungen infolge des Klimawandels unterstützen.

Bereits 1995 wurde die gesetzliche Grundpflicht zur Versickerung oder Verrieselung vor Ort oder zur ortsnahen Einleitung von Niederschlagswasser in ein Gewässer gemäß § 51a Landeswassergesetz eingeführt. Die Abkopplung von versiegelten Flächen erhöht die Flexibilität des Gesamtsystems und die Sicherheit der bestehenden Entwässerungs- und Behandlungsanlagen.

Seit 2007 sind von den Abwasserbeseitigungspflichtigen im Rahmen des Abwasserbeseitigungskonzeptes Aussagen darüber darzulegen, wie zukünftig in den Entwässerungsgebieten das Niederschlagswasser unter Beachtung

des § 51a Landeswassergesetz und der städtebaulichen Entwicklung beseitigt werden kann. Dabei sind die Auswirkungen auf die bestehende Entwässerungssituation sowie auf das Grundwasser und die oberirdischen Gewässer darzustellen. Hierbei ist für eine nachhaltige kommunale Planung insbesondere die Entwicklung des Niederschlagsregims (u. a. Trockenzeiten, Starkregenereignisse) zu berücksichtigen. Gebiete mit erhöhtem Risiko bei Starkregenereignissen sind insbesondere zu betrachten.

Ebenfalls bereits im Landeswassergesetz ist geregelt, dass Abwasseranlagen in Überschwemmungsgebieten entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik hochwassersicher zu errichten und zu betreiben sind. Damit soll sichergestellt werden, dass Anlagen zur Abwasserbeseitigung in ihrem Bestand durch Hochwasser nicht gefährdet sind und der bestimmungsgemäße Betrieb der Anlagen zur Abwasserbeseitigung im Hochwasserfall und damit auch der weitere Betrieb nach dem Hochwasser gewährleistet ist. Möglicherweise erhöhten stofflichen Belastungen durch Niederschlagswasser- und Mischwassereinträge infolge von Starkregenereignissen wird damit entgegengewirkt. Darüber hinaus sollen Abwasseranlagen unabhängig vom Standort grundsätzlich auch bei Hochwasser funktionstüchtig sein und sicher betrieben werden können (vgl. auch DWA-M-103). Die Errichtung von Abwasseranlagen in Gebieten außerhalb von gesetzlichen Überschwemmungsgebieten, in denen sie einer Hochwassergefährdung ausgesetzt sind, sollte daher vermieden werden.

Starke Regenfälle in Städten können Gefahren für Bewohner und für materielle Güter bedeuten. Die Gefährdung ist dabei nicht - wie bei Hochwasser - allein an den Ufern der Gewässer, sondern in der Fläche gegeben, weil Schäden sowohl durch unkontrollierten Oberflächenabfluss als auch durch überlastete Kanalisationen oder Gewässerläufe entstehen können. Signifikante Schäden treten vor allem dort auf, wo wertvolle bzw. empfindliche Bauwerke oder Infrastruktur (wie zum Beispiel Krankenhäuser, Kindergärten, Altenheime) von Überflutungen betroffen sind. Es ist daher wichtig in einem ersten Schritt diejenigen Bereiche zu identifizieren, wo künftig zunehmende Belastungen zu erwarten sind, z. B. über die Darstellung in Karten, in denen Fließwege, überflutungsgefährdete Bereiche und maximale Wasserstände sichtbar werden, so dass Betroffene sensibilisiert und mögliche Maßnahmen gezielt angegangen werden können.

Wie die Beispiele aus der Vergangenheit belegen, ist mit einem Anstieg der Häufigkeit von Starkregen- und Extremwetterereignissen nicht auszuschließen, dass die Kanalisation häufiger überlastet wird. Daraus ergeben sich Konsequenzen für den Überflutungsschutz von Abwasseranlagen. Mit Hilfe geeigneter Maßnahmen bestehend aus dezentralen (Versickerung, Speicherung, Nutzung) und zentralen Maßnahmen (vergrößerte Abflussquerschnitte, zentrale Bauwerke zur Regenwasserbehandlung) kann der

höheren Variabilität der Niederschlagsereignisse und den kleinräumig ausgeprägteren Starkregenereignissen begegnet werden. Zudem ist durch eine optimierte und gezielte Steuerung der vorhandenen Infrastruktur eine Anpassung an die ggf. geänderten Randbedingungen möglich. Die Auslegung sowie der Betrieb der Entwässerungssysteme sollten daher künftig auf mehr Flexibilität ausgerichtet werden; die Bemessung der Anlagen ist zu überprüfen. Weiterhin fördern trockene Sommer Ablagerungen im Kanal, die einer angepassten Betriebsstrategie (Wartung, Inspektion, Reinigung) bedürfen.

Eine Reihe von Projekten hat sich in Nordrhein-Westfalen mit dem Umgang von Starkniederschlägen in der Stadtentwässerung beschäftigt wie zum Beispiel: „Studie zu den Auswirkungen des Klimawandels auf die Kanalnetz-berechnung“, „Extremwertstatistische Untersuchungen von Starkniederschlägen in NRW“, „Untersuchung stark-regengefährdeter Gebiete“. Die Arbeiten wurden in der Broschüre „Klimawandel und Wasserwirtschaft – Maßnahmen und Handlungskonzepte in der Wasserwirtschaft zur Anpassung an den Klimawandel“ des Umweltministeriums zusammengefasst. Hervorzuheben ist das Projekt KISS „Klimawandel in Stadtentwässerung und Stadtentwicklung - Methoden und Konzepte“. Hier wurde ein praxisorientiertes Handlungskonzept und Empfehlungen erarbeitet, welche Anforderungen aus dem Klimawandel und damit einhergehenden möglichen Überflutungen durch Starkregen an die Stadtentwässerung und Stadtentwicklung entstehen, und wie damit in Planung und Sanierung darauf reagiert werden kann. Die Empfehlungen können dabei als Checkliste für künftige Umsetzungen und Überplanungen genutzt werden. (Abschlussbericht siehe auch [www.lanuv.nrw.de/wasser/abwasser/klimawandel.htm](http://www.lanuv.nrw.de/wasser/abwasser/klimawandel.htm))

### **Energieeffizienz in der Abwasserbeseitigung**

Die Abwasserbeseitigung gehört zu den größten „Energieverbrauchern“ einer Kommune. Der Gesamtstromverbrauch der rund 10.000 Abwasserbehandlungsanlagen in Deutschland liegt in einer Größenordnung von etwa 4.400 Gigawattstunden (GWh) jährlich. Die 634 kommunalen Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen haben in der Vergangenheit für die Reinigung des Abwassers jährlich rund 1.200 Gigawattstunden Elektrizität benötigt; dies entspricht dem Verbrauch aller Haushalte in einer Großstadt wie Düsseldorf mit rund 600.000 Einwohnern.

Abwasserbeseitigungsanlagen können in zweierlei Hinsicht einen Beitrag zum Klimaschutz leisten: zum einen können die vorhandenen Abwasseranlagen energetisch optimiert werden und zum anderen kann in Abwasseranlagen regenerative Energie erzeugt und vor Ort genutzt werden.

Der spezifische Stromverbrauch einer Kläranlage liegt im Allgemeinen in einer Größenordnung zwischen 25 und

80 kWh/(E\*a) und ist abhängig vom eingesetzten Reinigungsverfahren und dem Reinigungsziel, aber auch insbesondere von den örtlichen Randbedingungen. Dabei weisen kleine Kläranlagen in der Regel höhere spezifische Verbrauchswerte auf als große. Die Belüftung der Belebung hat dabei mit Abstand den größten Strombedarf.

Basierend auf der Größenverteilung der Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen konzentriert sich der Hauptanteil am Gesamtstromverbrauch der Abwasserreinigung auf die großen Kläranlagen. Es kann davon ausgegangen werden, dass die 381 Kläranlagen mit einer Ausbaugröße von mehr als 10.000 Einwohnerwerten mehr als 90 % der für die Abwasserreinigung erforderlichen elektrischen Energie benötigen. Dort können folglich energiesparende oder effizienzsteigernde Maßnahmen im Rahmen der Anlagentechnik und des Betriebes eine vergleichsweise hohe Wirkung entfalten.

Die Erfahrungen der letzten Jahre in Nordrhein-Westfalen aber auch in anderen Bundesländern zeigen, dass durch Optimierungsmaßnahmen auf Kläranlagen im Durchschnitt 30 % Energie bei der Abwasserbehandlung „eingespart“ werden kann. Dabei bringt die energetische Optimierung der Abwasserbeseitigung nicht nur energetische und betriebswirtschaftliche Vorteile; mit einer verfahrenstechnische Optimierungen ist häufig eine Verbesserung der Reinigungsleistung und damit auch eine Verbesserung für den Gewässerschutz verbunden.

Darüber hinaus kann mit der Abwasserbeseitigung regenerative Energie erzeugt und direkt vor Ort eingesetzt werden. Aus dem anfallenden Klärgas können Strom und Wärme erzeugt werden. Der überwiegende Anteil der größeren Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen (d. h. rund 90 % bezogen auf die Gesamtausbaukapazität in Nordrhein-Westfalen) wird mit einer anaeroben Schlammstabilisierung (Faulung) betrieben. Aktuelle Untersuchungen belegen, dass bei diesen Anlagen eine Wärmeautarkie in der Jahresbilanz möglich ist und der Eigendeckungsgrad für Strom bei rund 60 % liegen kann, sofern die erzeugte Gasmenge auch zur Stromerzeugung eingesetzt wird. Derzeit verfügen lediglich 30 % aller Kläranlagen bzw. nur rund die Hälfte der großen Kläranlagen mit mehr als 10.000 Einwohnerwerten in Nordrhein-Westfalen über ein Blockheizkraftwerk. Mit Blick auf die vorhandenen Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen besteht insbesondere bei größeren Kläranlagen ein Nachrüstpotenzial zur Faulgasverstromung und damit zur Nutzung der vorhandenen Potenziale.

In Einzelfällen ist es auch möglich, das Gefälle der Abwasseranlagen für die Erzeugung von Wasserkraft oder die vorhandene Abwasserwärme zu Heizzwecken aus außerhalb der Kläranlage zu nutzen. Ziel muss es sein, die Eigennutzung der selbsterzeugten Energie zu erhöhen. Die zusätzlich erforderliche Energie sollte vorzugsweise aus regionalen Quellen erneuerbarer Energien bezogen

werden. Zudem eröffnen innovative Technologien wie zum Beispiel die Brennstoffzellentechnologie, die beispielhaft in Ahlen und Köln zum Einsatz gekommen ist, oder die Verwendung von Wasserstoff auf der Kläranlage Bottrop neue Wege einer nachhaltigen Energieversorgung von Kläranlagen.

Im Rahmen des Förderprogramms „Ressourceneffiziente Abwasserbeseitigung in NRW“ fördert das Umweltministerium gutachterliche Untersuchungen zu Energiesparmaßnahmen und zur Steigerung der Energieeffizienz von Abwasseranlagen (Energieanalysen) mit einem Förderersatz von bis zu 50 %. Bis heute wurden an 242 der 634 Kläranlagen in NRW Energieanalysen mit finanzieller Unterstützung durch das Land durchgeführt. Die Karte 9.2 gibt einen Überblick über den Stand der in NRW geförderten Energieanalysen an kommunalen Kläranlagen. Darüber hinaus wird auch die Umsetzung von Energiesparmaßnahmen und Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz von öffentlichen Abwasseranlagen gefördert.

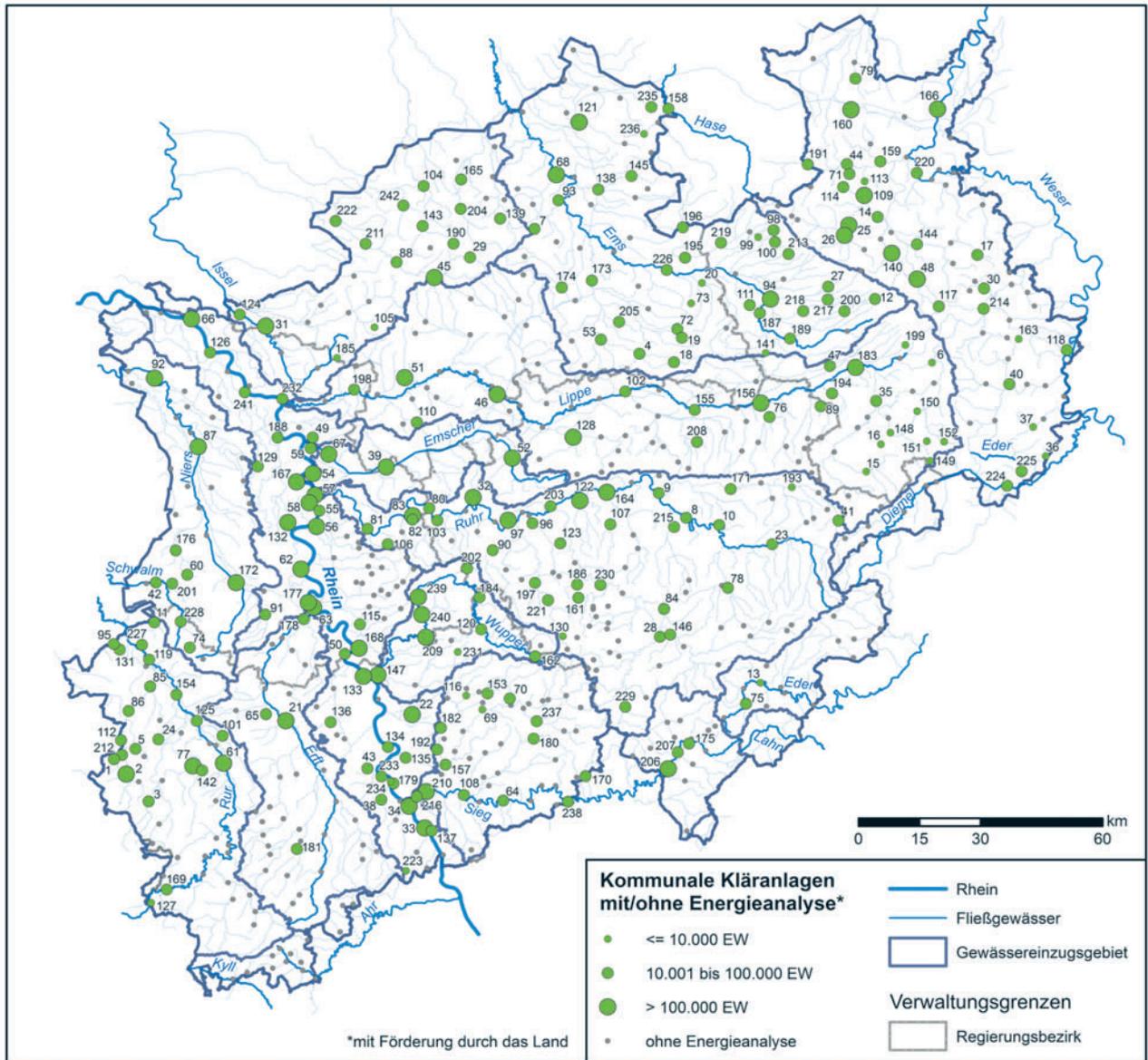
Da es bisher an einheitlichen Regelungen zur Energieeffizienz in der Abwasserbeseitigung fehlte, hat eine Bund-Länderarbeitsgruppe unter Leitung von Nordrhein-Westfalen einen Vorschlag zur verbindlichen Einbindung der Energieeffizienz in die Abwasserverordnung erarbeitet, dessen Umsetzung das Bundesumweltministerium geprüft hat. Die Bundesregierung hat eine überarbeitete Fassung der Abwasserverordnung vorgelegt, diese befindet sich aktuell im Gesetzgebungsverfahren. Danach sollen Abwasseranlagen so errichtet, betrieben und benutzt werden, dass eine energieeffiziente Betriebsweise ermöglicht wird. Die bei der Abwasserbeseitigung entstehenden Energiepotenziale sind, soweit technisch möglich und wirtschaftlich vertretbar, zu nutzen.



Gastankstelle an der Kläranlage Bottrop (EGLV)

Karte 9.2

Kommunale Kläranlagen mit Energieanalysen in Nordrhein-Westfalen



1 Aachen-Horbach	36 Borgentreich, Alstertal	71 Enger, Belke - Steinbeck	106 Heiligenhaus-Abtsküche	141 Langenberg	176 Nette	211 Stadtlöhn
2 Aachen-Soers	37 Borgentreich, Borgholz	72 Ennigerloh	107 Hemer	142 Langenwehe	177 Neuss-Ost	212 Steinbusch
3 Aachen-Süd	38 Bornheim	73 Ennigerloh-Westkirchen	108 Hennef	143 Legden II	178 Neuss-Süd	213 Steinhagen
4 Ahlen-Stadt	39 Bottrop	74 Erkelenz-Mitte	109 Herford, ZKA	144 Lemgo-Grevenmarsch	179 Niederkassel	214 Steinheim
5 Alsdorf-Broichthal	40 Brakel, Brakeler Marsch	75 Erdlebrueck	110 Herten-Westerholt	145 Lengerich	180 Nümbrecht Homburg-Brol	215 Sundern II Reigern
6 Altenbeken	41 Brilon	76 Erwitte-Nord	111 Herzbrock	146 Lennebstadt Grevenbrück	181 Obergartzem-Enzen	216 Troisdorf
7 Altenberge	42 Brügggen	77 ZKA	112 Herzogenrath-Worm	147 Leverkusen-Büding	182 Overath Leimbach	217 Verl, Sende
8 Amsberg	43 Brühl	78 Eslohe-Bremke	113 Bernbeck	148 Lichtenau, Altenatal	183 Paderborn, Sande	218 Verl-West
9 Amsberg-Neheim	44 Bünde, Spradow	79 Espelkamp	114 Hiddenhausen	149 Lichtenau, Blankenrode	184 Radevormwald	219 Versmold
10 Amsberg-Wildshausen	45 Coesfeld	80 Essen-Burgaltendorf	115 Hilden	150 Lichtenau, Grundsteinheim	185 Raesfeld	220 Vlotho-Zentral
11 Arsbeck	46 Dattener-Mühlenbach	81 Essen-Kettwig	116 Hommerich	151 Lichtenau, Holtheim	186 Rahmedetal	221 Volmetal
12 Augustdorf	47 Delbrück-Kernstadt	82 Essen-Kupferdreh	117 Horn-Bad Meinberg, Horn	152 Lichtenau, Kleinenberg	187 Rheda-Wiedenbrück, Rheda	222 Vreden
13 Bad Berleburg-Aue	48 Detmold-Zentral	83 Essen-Süd	118 Hoxter	153 Lindlar	188 Rheinberg	223 Wachtberg Arzdorf
14 Bad Salzuflen	49 Dinslaken	84 Finnentrop	119 Hückelhoven-Ratheim	154 Linnich	189 Rietberg	224 Warburg
15 Bad Wünnenberg -Neu-	50 Dormagen-Rheinfeld	85 Flahstrass	120 Hückeswagen	155 Lippetal	190 Rosendahl-Osterwick	225 Warburg, Daseburg -NEU-
16 Haaren	51 Dorsten-Wulfen	86 Frölenberg	121 Ibbenbüren-Püffelbüren	156 Lippstadt	191 Rödinghausen, Bruchmühlen	226 Warendorf
17 Barntrup	52 Dortmund-Deusen	87 Geldern	122 Iserlohn Baarbachtal	157 Lohmar Donrath	192 Rösrath	227 Warburg, Daseburg -Mitte
18 Beckum	53 Dreineinfurt	88 Gescher-Harwick	123 Iserlohn Letmathe	158 Lotte-Wersen	193 Rütten	228 Wegberg
19 Beckum-Neubeckum	54 Duisburg-Alte Emscher	89 Geseke	124 Isselburg	159 Löhne-Ulenburg	194 Salzkotten, Veme	229 Wenden
20 Beelen	55 Duisburg-Hochfeld	90 Gevelsberg	125 Jülich	160 Lübbecke	195 Sassenberg	230 Werdohl
21 Bergheim Kerten	56 Duisburg-Hückingen	91 Giehn	126 Kalkar-Hönnepel	161 Schilltenbachtal	196 Sassenberg-Füchtorf	231 Wermelskirchen Dhünn
22 Bergisch-Gladbach	57 Duisburg-Kasslerfeld	92 Goch	127 Kallertberg	162 Marienheide	197 Schalksmühle	232 Wesel
23 Bestwig-Velmede	58 Duisburg-Rheinhausen	93 Greven-Reckenfeld	128 Kamen-Körnebach	163 Marienmünster, Vörden	198 Scherbeck	233 Wesseling
24 Bettendorf	59 Duisburg-Vierlinden	94 Gütersloh, Putzhagen	129 Kamp-Lintorf	164 Minden, Leteln	199 Schlangen	234 Wesseling Urfeld
25 Bielefeld, Brake	60 Dülken	95 Haaren	130 Kierspe Bahnhof	165 Metelen	200 Schloß Holte-Stukenbrock	235 Westerkappeln
26 Bielefeld, Heepen	61 Düren	96 Hagen Fley	131 Kirchhoven	201 Schwalmtal-Amern	202 Schwelm	236 Westerkappeln-Velpe
27 Bielefeld, Sennestadt	62 Düsseldorf-Nord	97 Hagen Vorhalle	132 Krefeld	203 Schwerte	204 Schöppingen	237 Wiehl
28 Biggatal	63 Düsseldorf-Süd	98 Halle, Brandheide	133 Köln Langel	168 Monheim	205 Senderhorst	238 Windeck Au
29 Billerbeck	64 Eitorf	99 Halle, Hörste	134 Köln Rodenkirchen	169 Monschau	206 Siegen	239 Wuppertal-Buchenhofen
30 Zentralkläranlage	65 Elsdorf	100 Halle, Künsebeck	135 Köln Wahn	170 Morsbach Volperhausen	207 Siegen-Weidenau	240 Wuppertal-Kohlfurth
31 Bocholt-Mussum	66 Emmerich	101 Hambach	136 Köln Weiden	171 Mohnesee-Vödinghausen	208 Soest	241 Xanten-Lüttingen
32 Bochum-Oelbachtal	67 Emscherkläranlage	102 Hamm-Mattenbecke	137 Königswinter	172 Mönchengladbach GWK I	209 Solingen-Burg	242 Zentralkärwerk Ahaus
33 Bonn Bad Godesberg	68 Emsdetten-Austum	103 Hattingen	138 Ladbergen	173 Münster-Am Lodenbach		
34 Bonn Saliweg	69 Engelskirchen	104 Heek	139 Laer	174 Münster-Geist		
35 Borchen, Nordborchen	70 Bickenbach	105 Heiden	140 Lage, Zentralkärwerk	175 Netphen		

## 9.5 Zustands- und Funktionsprüfung privater Abwasserleitungen - Schutz für Grund- und Oberflächengewässer

Eine funktionstüchtige Abwasserbeseitigung ist die Grundvoraussetzung für lebendige Gewässer und sie stellt eine unverzichtbare Infrastruktureinrichtung für jeden modernen Staat dar. Diese Infrastruktur muss gewartet und erhalten werden.

Die Städte und Gemeinden in Nordrhein-Westfalen unternehmen deshalb große Anstrengungen, schadhafte Abwasserkanäle zu sanieren. Nachhaltig ist die Sanierung des Gesamtsystems jedoch nur, wenn auch die privaten Abwasserleitungen intakt sind.

Nach den Anforderungen des Wasserhaushaltsgesetzes (§ 60 Abs. 1 WHG) müssen Abwasseranlagen nach den allgemeinen Regeln der Technik errichtet, betrieben und unterhalten werden. Auch ist derjenige, der eine Abwasseranlage betreibt, verpflichtet, ihren Zustand selbst zu überwachen (§ 61 Abs. 2 WHG).

Diese Anforderungen wurden bisher im § 61a des Landeswassergesetzes NRW (LWG) konkretisiert. Der Landtag NRW hat am 27. Februar 2013 eine Änderung des Landeswassergesetzes beschlossen. Diese ist am 16. März 2013 in Kraft getreten. Mit dieser Änderung wurde der bisherige § 61a LWG aufgehoben. Das Gesetz enthält jetzt eine Ermächtigung, nach der die oberste Wasserbehörde mit Zustimmung des Landtags durch Rechtsverordnung Regelungen zur Zustands- und Funktionsprüfung von Abwasseranlagen treffen kann.

Das Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz hat auf der Grundlage einer Entschließung des Landtags die „Selbstüberwachungsverordnung Abwasser“ vom 17. Oktober 2013 erlassen. Diese Verordnung ist am 9. November 2013 in Kraft getreten.

Nach dieser Verordnung richten sich die Anforderungen an die Zustands- und Funktionsprüfung privater Abwasserleitungen grundsätzlich nach den bundesweit allgemein anerkannten Regeln der Technik. Das sind die DIN 1986 Teil 30 und die DIN EN 1610.

In Wasserschutzgebieten werden die bis zur Änderung des Landeswassergesetzes geltenden erstmaligen Prüf-fristen beibehalten. Abwasserleitungen zur Fortleitung häuslichen Abwassers, die vor 1965 errichtet wurden, bzw. Abwasserleitungen zur Fortleitung industriellen oder gewerblichen Abwassers, die vor 1990 errichtet wurden, sind bis zum 31.12.2015 zu prüfen. Alle anderen Abwasserleitungen müssen bis zum 31.12.2020 geprüft werden.

Außerhalb von Wasserschutzgebieten sind weiterhin bis spätestens zum 31.12.2020 solche bestehenden Abwasserleitungen zu prüfen, die zur Fortleitung industriellen oder gewerblichen Abwassers dienen, für das Anforderungen in einem Anhang der Abwasserverordnung festgelegt sind. Für andere private Abwasserleitungen außerhalb von Wasserschutzgebieten entfallen die bisher landesrechtlich gesetzten Fristen.

Die Städten und Gemeinden sind verpflichtet, die Grundstückseigentümer/innen über ihre Pflichten nach §§ 60 und 61 des Wasserhaushaltsgesetzes zu unterrichten und zu beraten. Sie können durch Satzung unter bestimmten Voraussetzungen Fristen für die erstmalige Prüfung und eine Vorlagepflicht für Prüfbescheinigungen festlegen.

Der Landtag und das Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen haben mit der Neuregelung eine gleichermaßen bürgerfreundliche und praxistaugliche Regelung geschaffen, die den Erfordernissen des Besorgnisgrundsatzes des Wasserhaushaltsgesetzes Rechnung trägt. Damit ist die Überprüfung der Funktionsfähigkeit von Abwasserkanälen im Vergleich zu der bisherigen Regelung im Verfahren und vom Umfang her vereinfacht worden.

Die Dichtheitsprüfung privater Abwasserleitungen liegt sowohl im Interesse der Hauseigentümer als auch im Interesse der Umwelt. Sie schützt die Grundstückseigentümerinnen und Grundstückseigentümern vor möglichen Nässeschäden ihres Hauses, die durch zu spätes Erkennen von sanierungsbedürftigen Abwasserleitungen entstehen können. Sie stellt auch sicher, dass keine Grundwasserschäden auftreten können und sie führt dazu, dass eintretendes Fremdwasser erkannt wird. Das trägt auch zu einer zielgerichteten und effizienten Sanierung der öffentlichen Kanäle bei.

Hinzuweisen ist auch auf mögliche Schäden, die Dritten durch einsturzfähige Abwasserleitungen zukünftig entstehen können. Auch vor diesem Hintergrund ist allen Grundstückseigentümerinnen und Grundstückseigentümern unabhängig von verbindlichen Fristsetzungen eine Zustands- und Funktionsprüfung ihrer privaten Abwasserleitungen zu empfehlen.

## 9.6 Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

Wassergefährdende Stoffe sind feste, flüssige und gasförmige Stoffe, die geeignet sind, dauernd oder in einem nicht nur unerheblichen Ausmaß nachteilige Veränderungen der Wasserbeschaffenheit herbeizuführen. Von diesen Stoffen können erhebliche Gefahren für die Oberflächengewässer, das Grundwasser und somit auch für das Trinkwasser als unser wichtigstes Lebensmittel ausgehen. Sollte ein wassergefährdender Stoff den Boden oder das Grundwasser verunreinigen, können erhebliche Sanierungskosten entstehen. Für Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen sind deshalb strikte Regelungen getroffen worden, die dem Vorsorgeprinzip Rechnung tragen, nach dem angesichts der großen potentiellen Gefahren bereits im Voraus die Entstehung von Belastungen oder Schäden vermieden oder weitestgehend verringert werden soll.

Die grundlegenden Anforderungen an Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen finden sich im Wasserhaushaltsgesetz (§ 62 Abs. 1 und 2 WHG). Danach müssen Anlagen zum Lagern, Abfüllen, Herstellen und Behandeln wassergefährdender Stoffe sowie Anlagen zum Verwenden wassergefährdender Stoffe im Bereich der gewerblichen Wirtschaft und im Bereich öffentlicher Einrichtungen so beschaffen sein und so errichtet, unterhalten, betrieben und stillgelegt werden, dass eine nachteilige Veränderung der Eigenschaften von Gewässern nicht zu besorgen ist.

Für Anlagen zum Umschlagen wassergefährdender Stoffe sowie zum Lagern und Abfüllen von Jauche, Gülle und Silagesickersäften sowie von vergleichbaren in der Landwirtschaft anfallenden Stoffen gilt, dass der bestmögliche Schutz der Gewässer vor nachteiligen Veränderungen ihrer Eigenschaften erreicht wird.

Alle diese Anlagen müssen den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen. Als allgemein anerkannte Regeln der Technik gelten insbesondere die „Technischen Regeln wassergefährdender Stoffe (TRwS)“, die von der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. herausgegeben werden.

Die Bundesregierung ist ermächtigt zu diesen Grundsatzanforderungen durch Rechtsverordnung nähere Regelungen zu erlassen. Sie hat hierzu eine „Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV)“ erarbeitet. Die Verordnung befindet sich zurzeit im Bundesratsverfahren. Bis zum in Kraft treten gelten in Nordrhein-Westfalen die „Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (VAwS)“ und die „Verordnung zur Umsetzung von Artikel 4 und 5 der Richtlinie 91/676/EWG des Rates vom 12. Dezember 1991 zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigungen durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen - ABl. EG Nr. L 375 S. 1 - JGS-AnlagenV“. Die VAwS

und die JGS-AnlagenV konkretisieren die Anforderungen, mit denen das Schutzziel des Wasserhaushaltsgesetzes umgesetzt werden soll.

Das Wasserhaushaltsgesetz (§ 62 Abs. 1 WHG) benennt Jauche, Gülle und Silagesickersäften sowie vergleichbare in der Landwirtschaft anfallende Stoffe als wassergefährdend. Andere Stoffe und Stoffgruppen werden aufgrund der physikalischen, chemischen und biologischen Stoffeigenschaften nach dem Bewertungsschema der „Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Wasserhaushaltsgesetz über die Einstufung wassergefährdender Stoffe in Wassergefährdungsklassen-Verwaltungsvorschrift wassergefährdende Stoffe – VwVwS“ als wassergefährdend oder als nicht wassergefährdend eingestuft. Die VwVwS ordnet diese wassergefährdenden Stoffe darüber hinaus Wassergefährdungsklassen (WGK) zu:

- WGK 1: schwach wassergefährdend (z. B. Salzsäure, Natronlauge),
- WGK 2: wassergefährdend (z. B. Heizöl),
- WGK 3: stark wassergefährdend (z. B. Altöl, Tetrachlorethen (PER)).

In Nordrhein-Westfalen sind die an Anlagen zu stellenden Anforderungen von einer Einstufung in Wassergefährdungsklassen weitgehend unabhängig.

Nach der nordrhein-westfälischen VAwS müssen Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen so beschaffen sein und betrieben werden, dass

- wassergefährdende Stoffe nicht austreten können,
- Undichtheiten aller Anlagenteile, die mit wassergefährdenden Stoffen in Berührung stehen, schnell und zuverlässig erkennbar sind,
- austretende wassergefährdende Stoffe schnell und zuverlässig erkannt und zurückgehalten werden,
- im Schadensfall anfallende Stoffgemische, die wassergefährdende Stoffe enthalten können, zurückgehalten werden können.

Dazu müssen Anlagen im Regelfall, sofern sie nicht doppelwandig und mit einem Leckanzeigergerät versehen sind, mit einem dichten und beständigen Auffangraum ausgerüstet werden. Das Rückhaltevolumen muss dem bei Betriebsstörungen maximal freisetzbaren Volumen der Stoffe entsprechen. Diese Anforderungen gelten zum Beispiel sowohl für private Heizöllageranlagen als auch für Lager- und Produktionsanlagen der Industrie gleichermaßen.

Für Anlagen zur Lagerung von Jauche, Gülle, Silagesickersäften sowie von vergleichbaren in der Landwirtschaft anfallenden Stoffen (JGS-Anlagen) gelten davon abweichend geringere Anforderungen. Bei diesen Anlagen wird entsprechend dem nach dem Wasserhaushaltsgesetz geltenden Anforderungsniveau „bestmöglicher Schutz“ auf

ein Rückhaltevolumen verzichtet. JGS-Anlagen in Wasserschutzgebieten müssen allerdings über Leckageerkennungseinrichtungen verfügen.

In Nordrhein-Westfalen werden zurzeit insgesamt mehrere Millionen Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen betrieben. Das sind sowohl private Heizöllageranlagen, Tankstellen und viele Anlagen der Landwirtschaft, des Gewerbes und der Industrie. Um für diese Vielzahl von Anlagen einen ordnungsgemäßen Zustand und Betrieb sicherzustellen, sind die wasserwirtschaftlich bedeutsameren Anlagen regelmäßig alle fünf Jahre von anerkannten Sachverständigen prüfen zu lassen. Das betrifft alle Anlagen mit unterirdischen Anlagenteilen und alle Anlagen mit einem Anlagenvolumen von mehr als 10 m<sup>3</sup>. Für Anlagen in Wasserschutzgebieten gelten weitergehende Anforderungen. Für JGS-Anlagen besteht eine derartige Prüfpflicht derzeit nicht.

Mit der „Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV)“ werden die vorgenannten Grundsatzanforderungen fortgeführt werden. Ob bzw. inwieweit mit dieser Verordnung abweichende technische Anforderungen oder auch geänderte Prüfpflichten etabliert werden, ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht konkret absehbar.



In Trinkwasserschutzgebieten gelten besondere Nutzungsvorschriften für Landwirtschaft und Industrie.

## 9.7 Wasserwirtschaftlicher Datenverbund in Nordrhein-Westfalen

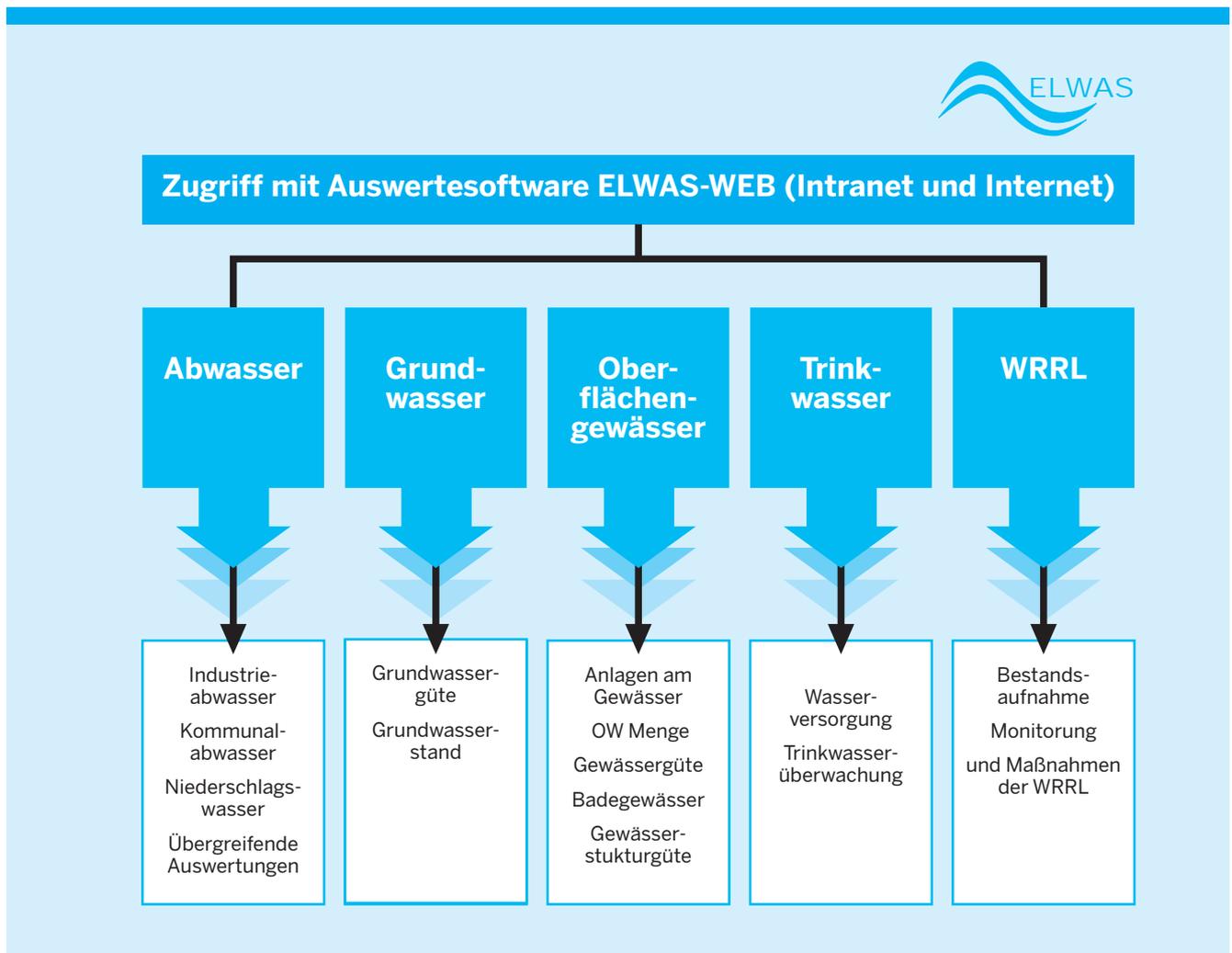
Die Öffentlichkeit hat ein Recht auf Umweltinformationen. Dies betrifft auch die Abwasserbeseitigung. Vor diesem Hintergrund sind Abwasseranlagen und die zugehörigen Überwachungsdaten für die Öffentlichkeit verfügbar. Für die zeitnahe Information ist in Nordrhein-Westfalen eine elektronische Datenerfassung und ein über das Land verteilter umfänglicher Datenverbund aufgebaut worden.

Dieser Datenverbund ist auch eine wesentliche Voraussetzung für ein zukunftsorientiertes E-Government. Gleichzeitig dient es der transparenten Information der Öffentlichkeit und ist eine essentielle Voraussetzung für das schnelle Reagieren bei Schadensfällen.

Für die EU-Berichtspflichten, hier insbesondere die Wasser-rahmenrichtlinie (WRRL), für das Umweltinformationsgesetz, die Festlegung der Abwasserabgabe sowie für die Erteilung von Genehmigungen und zur Ausübung der Gewässerüberwachung gemäß § 116 LWG – d. h. für einen ordnungsgemäßen wasserwirtschaftlichen Vollzug – ist eine erweiterte und fachübergreifende Sicht auf diese Datenbestände erforderlich. Diese Anforderung erfüllt die Zusammenführung von verschiedenen Datenbanken zu einem Elektronischen wasserwirtschaftlichen Verbundsystem – kurz ELWAS – mit den Auswertetool ELWAS-WEB. Die Datenbanken des ELWAS-Verbundsystems beinhalten Daten von 5 Fachbereichen der Wasserwirtschaft (siehe Bild 9.1).

**Bild 9.1**

### Elektronisches Wasserwirtschaftliches Verbundsystem – kurz ELWAS



ELWAS hat zum Ziel, Auswertungen wasserwirtschaftlich relevanter Datenbestände fachübergreifend über verschiedene Datenbanken zu ermöglichen, Mehrfacherfassungen zu vermeiden und die Pflege der Daten mit eindeutigen Verantwortlichkeiten zu regeln.

Hierzu wurden die relevanten Datenbestände homogenisiert, eine einheitliche, dienstbasierte Schnittstelle für Auswertungszwecke fachübergreifend zur Verfügung gestellt und an verschiedene Fachinformationssysteme angebunden. Die Datenbestände, die Schnittstelle und die Fachinformationssysteme werden entsprechend der fachübergreifenden Auswertungs-/Steuerungsanforderungen sukzessive erweitert und ergänzt. Das ELWAS-Portal als umfassendes Intranetangebot informiert die Fachwender der Landes- und Kommunalbehörden über geplante Weiterentwicklungen, erreichbar über den Link: <http://lv.elwas.nrw.de/>.

Als Auswertewerkzeug steht das wasserwirtschaftliche Informationssystem ELWAS-WEB zur Verfügung: ELWAS-WEB präsentiert Daten des ELWAS-Verbundes aus den Bereichen Abwasser und Oberflächenwasser,

zum Gewässernetz, zu morphologischen Veränderungen der Gewässer sowie zu Grundlagen und Ergebnissen des Gewässermonitorings. Es ist ein Auswertesystem für Fachleute der Wasserwirtschaft, das sich durch moderne Technik, einfache Bedienbarkeit und hohen Anwenderkomfort auszeichnet.

ELWAS-WEB LVN und ELWAS-WEB im Internet ist ein Auswertesystem, mit denen Daten aus den verschiedenen Fachdatensystemen im räumlichen Kontext dargestellt werden können (siehe Bild 9.2).

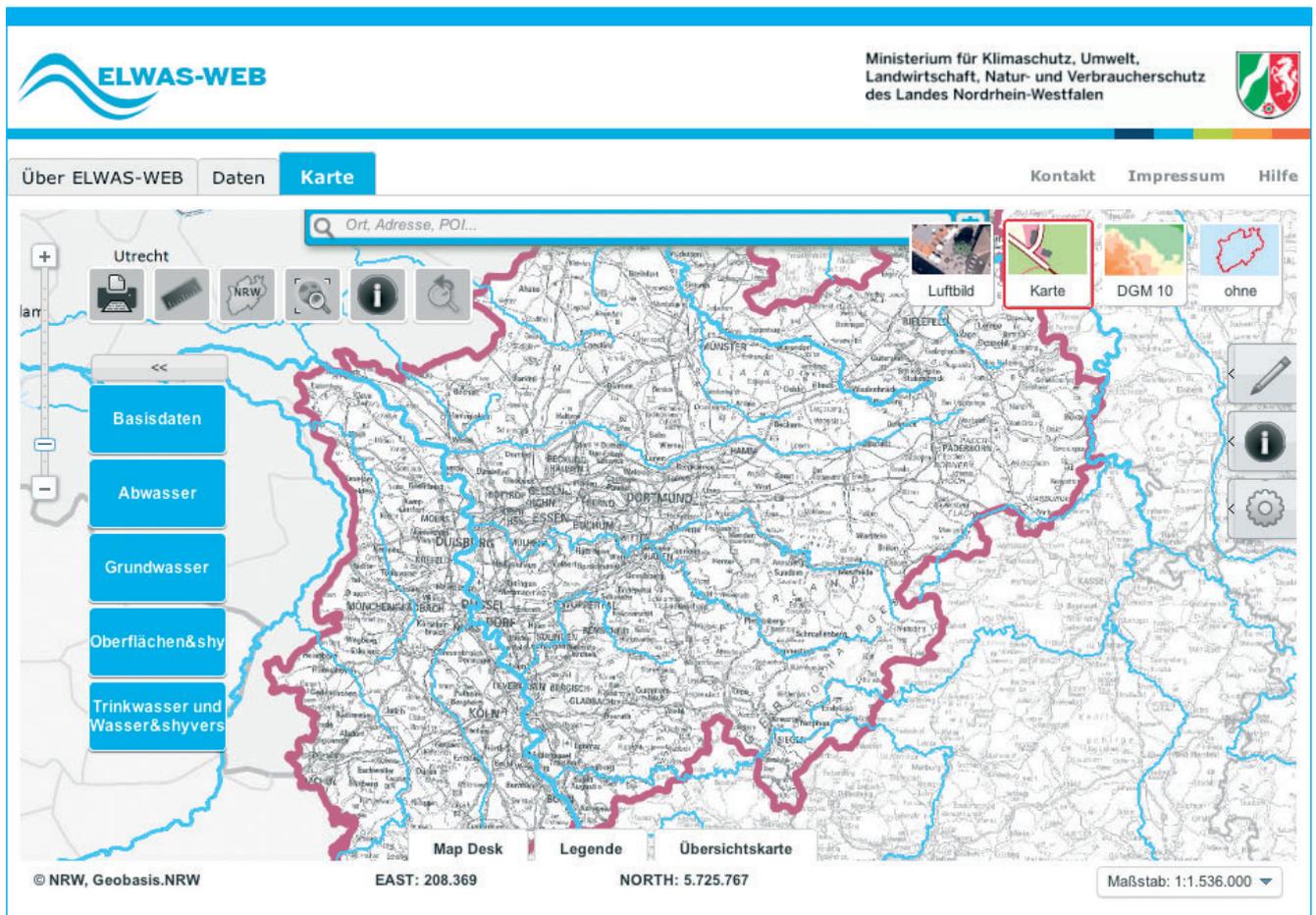
Jeder Anwender kann über einen Browser ELWAS-WEB ansteuern:

die Landesbehörden im LVN:  
<http://lv.elwasweb.nrw.de>

die kommunalen Behörden und die großen (Ab-) Wasserverbände über das Dienstleistungsportal der Kommunen im TESTA /DOI-Netz :  
<http://lv.kommunen.nrw.testa-de.net/elwas-web/index.jsf>

**Bild 9.2**

### Auswertewerkzeug von ELWAS - ELWAS WEB



ELWAS-WEB, das Nachfolgesystem von ELWAS-IMS, ist eine Web-Anwendung, zur Nutzung wird lediglich ein Standard-Webbrowser vorausgesetzt.

Der Kartenteil wurde mit dem auf ESRI-Technologie basierenden Produkt mapApps realisiert, der Sachdatenteil verwendet das Framework Java Server Faces sowie das Reporting-Tool JasperReports.

Der neue Web-GIS Client bietet ein hohes Maß an Benutzerfreundlichkeit. Durch den Einsatz eines Reporting-Tools können fachlicher Anforderungen an Datenauswertungen erheblich schneller umgesetzt werden. So sind eine Vielzahl von Standardauswertungen integriert, die im Rahmen der allgemeinen (EU-) Berichtspflichten definiert wurden.

Für interessierte Bürgerinnen und Bürger steht das Fachauswertetool ELWAS-WEB im Internet zur Verfügung, mit dem Daten aus den oben beschriebenen Fachdatenbanken unter Berücksichtigung des Datenschutzes ausgewertet werden (siehe Bild 9.3).

Die Öffentlichkeit erwartet die Transparenz der Wasserwirtschaft von NRW.

Unter den Links:

[www.elwasweb.nrw.de](http://www.elwasweb.nrw.de) oder

[www.umwelt.nrw.de/umwelt/wasser/wasserinfo/index.php](http://www.umwelt.nrw.de/umwelt/wasser/wasserinfo/index.php)

kann das Informationssystem der Wasserwirtschaft von NRW von jedermann genutzt werden.

### Bild 9.3

#### Einstiegseite ELWAS WEB im Internet

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen

Über ELWAS-WEB   Daten   Karte   Kontakt   Impressum   Hilfe

Das Fachinformationssystem **ELWAS** mit dem Auswertewerkzeug **ELWAS-WEB** ist ein elektronisches **wasserwirtschaftliches Verbundsystem** für die Wasserwirtschaftsverwaltung in NRW.

Mit **ELWAS-WEB** können Daten der Fachbereiche Abwasser, Grundwasser, Oberflächengewässer, Trinkwasser und zur Wasserrahmenrichtlinie angezeigt und ausgewertet werden. **ELWAS** dient der Erledigung von Fachaufgaben in der Wasserwirtschaft und wird vorrangig durch die Landes- und Kommunalbehörde, aber auch von den großen Wasserverbänden, in NRW genutzt.

Kurzinfo: [ELWAS-Faltblatt](#)

**Rechtlicher Hinweis**  
Für den Privatgebrauch ist die Anzeige bzw. der Ausdruck der Daten mit der Internet-Anwendung ELWAS-WEB kostenfrei. Eine kommerzielle Nutzung von ELWAS-WEB Daten ist nur mit Zustimmung des Herausgebers (siehe [Impressum](#)) gestattet. Die Umweltverwaltung NRW übernimmt keine Verantwortung für die Inhalte von Internetseiten Dritter, die über Links erreicht werden. Bitte beachten Sie zusätzlich die Hinweise zu Haftung, Haftungsausschluss und Copyright (siehe [rechtlicher Hinweis](#)).

Für Fragen zum **ELWAS-Verbund** wenden Sie sich bitte an die **ELWAS-Geschäftsstelle** im LANUV unter ✉ [elwas-gs@lanuv.nrw.de](mailto:elwas-gs@lanuv.nrw.de) bzw. benutzen hierzu den Link [Kontakt](#) (oben rechts).

Das Land verfolgt grundsätzlich das Ziel, den Aufwand für Datenabfragen so gering wie möglich zu halten. Dies ist nur mit dem ELWAS-Konzept zu erreichen, da hiermit eine abgestimmte, edv-technische Datenhaltung erfolgt und durch einfache Übermittlung der Daten die Auswertung der Daten behördenübergreifend erfolgen kann. Nur so können die vielfältigen EU-Berichterstattungen sowie die Aufgaben des Landes effizient erfüllt werden. Seit 2010 können auch die großen (Ab-)Wasserverbände in NRW auf das DV-Angebot im Intranet zugreifen.

In Abstimmung mit den kommunalen Spitzenverbänden und der Industrie im Rahmen des Dialogs Wirtschaft und Umwelt wird die weitere Optimierung der DV-Systeme vorangebracht. Dazu sollen zukünftig die verschiedenen DV-Anwendungen des Abwasserbereichs zu einer Anwendung Einleiterkataster Abwasser (ELKA) zusammengeführt werden, um die Datenpflege zu vereinfachen und den Aufwand der Datenpflege zu reduzieren, Synergien zu nutzen und damit auch die Akzeptanz bei den Fachanwendern zu erhöhen.

# Impressum

## Herausgeber

**Ministerium für Klimaschutz, Umwelt,  
Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz  
des Landes Nordrhein-Westfalen (MKULNV)**  
40190 Düsseldorf

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

## Inhaltliche Bearbeitung

**Ministerium für Klimaschutz, Umwelt,  
Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz  
des Landes Nordrhein-Westfalen (MKULNV)**  
40190 Düsseldorf  
Referat IV-7

**Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz –  
LANUV NRW**  
Fachbereich 57  
Postfach 101052  
45610 Recklinghausen  
Tel. +49 (0)2361-305-0  
Fax +49 (0)2361-305-3215  
E-Mail: [poststelle@lanuv.nrw.de](mailto:poststelle@lanuv.nrw.de)

## RWTH Aachen

Institut für Siedlungswasserwirtschaft der RWTH Aachen (ISA);  
Forschungsinstitut für Wasser- und Abfallwirtschaft an der  
RWTH Aachen (FiW); Prüf- und Entwicklungsinstitut für  
Abwassertechnik an der RWTH Aachen (PIA)  
52056 Aachen

Geodatenbasis des Landes NRW © geobasis NRW

## Kartografische Bearbeitung

### Dr. Neumann Consulting - Geospatial Services

Dr. Detlev Neumann  
Karl-Heiz-Beckurts-Straße 13  
D - 52428 Jülich  
Tel. +49 (0)2461-690-160  
E-Mail: [dneumann@geospatial-services.de](mailto:dneumann@geospatial-services.de)  
[www.geospatial-services.de](http://www.geospatial-services.de)

## Gestaltung

### ID-Kommunikation

Agentur für umweltorientierte Kommunikation  
S 1, 1  
68161 Mannheim  
Tel. 0621-102924  
Fax 0621-102991  
E-Mail: [id-kommunikation@t-online.de](mailto:id-kommunikation@t-online.de)  
[www.idkommunikation.de](http://www.idkommunikation.de)

## Fotos

MKULNV: Titel, U4, Seite 19, 33, 40, 56 • Wupperverband:  
Seite 8 • Ruhrverband, Holger Ross: Seite 9, 10, 11 • Franz Fischer  
Ingenieurbüro GmbH: Seite 21 • StEB, Peter Jost: Seite 18, 23 •  
Helmut Brodt: Seite 37 • LINEG: Seite 42 • Michael Bee: Seite 46 •  
Emschergenossenschaft: Seite 47, 48 • Abwasserverband Obere  
Lutter: Seite 52 • Grontmijj, Köln: Seite 52 • Fotolia: Seite 60

## Herstellung

### ColorDruck Solutions GmbH

Gutenbergstr. 4  
69181 Leimen-St. Ilgen  
[www.colordruck.com](http://www.colordruck.com)

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Landesregierung Nordrhein-Westfalen herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags- und Kommunalwahlen sowie für die Wahl des Europäischen Parlaments. Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Eine Verwendung dieser Druckschrift durch Parteien oder sie unterstützende Organisationen ausschließlich zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder bleibt hiervon unberührt. Unabhängig davon, wann, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Schrift dem Empfänger bzw. der Empfängerin zugegangen ist, darf sie auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.

Die Langfassung des Berichts

**„Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen**

**– Ergänzende Flussgebietsbezogene Darstellung der Abwasseranlagen und ihrer Einleitungen“**

finden Sie auf der untenstehenden CD.

Zum Lesen benötigen Sie das Programm **„Acrobat Reader“ ab Version 5.0.**

Falls Sie dieses Programm nicht besitzen, können Sie es sich problemlos auf den Herstellerseiten der Firma Adobe unter [www.adobe.de](http://www.adobe.de) downloaden.

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

