

Umwelt



Ergebnisbericht Emscher

Wasserrahmenrichtlinie in NRW – Bestandsaufnahme



Staatliches
Umweltamt
Herten

NRW.



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

Ergebnisbericht Emscher

Wasserrahmenrichtlinie in NRW – Bestandsaufnahme

Juni 2005

Impressum

Herausgeber



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

Aufstellung

Staatliches Umweltamt Herten
(Geschäftsstelle Emscher)

Bearbeitung

W. Piegsa, F. Dr. Vietoris, J. Decher,
K. Horstmann, K. Gütlings, U. Treseler,
H. Bogatzki, R. Sachs, D. Wyrwich
(alle: Staatliches Umweltamt Herten)

Unter Mitwirkung des Kernarbeitskreises

R. Kolf, Dr. V. Mertsch, Dr. H.-J. Bauer und
M. Börger (alle: MUNLV), K. Benkenstein
(Bez.-Reg. Düsseldorf), G. Böttcher, W. Laken-
brink, A. Sikorski, M. Wirth (alle: Bez.-Reg.
Arnsberg), H.-J. Nolte, O. Tietze (beide Bez.-Reg.
Münster), J. Wilbertz (Staatliches Umweltamt
Duisburg), T. Menzel, Dr. L. Pattichis (beide:
Staatliches Umweltamt Hagen), D. Lengersdorf,
M. Sülthrop (beide: Staatliches Umweltamt Lipp-
stadt), F. Rips (Untere Wasserbehörde Stadt Dort-
mund), F. Kahrs-Ude (Untere Wasserbehörde
Kreis Recklinghausen), W. Koenig, R. Hurck,
M. Getta (alle: Emschergenossenschaft),
H. Helmer, P. Schumacher (beide: Landwirt-
schaftskammer NRW), Dr. O. Niepagenkemper
(Landesfischereiverband NRW), K. Oettrich
(Wasser- und Schifffahrtsdirektion-West),
Dr. C. Aschemeier (Naturschutzverbände)

Weitere Mitwirkende

Untere Wasserbehörden der Kreise und kreis-
freien Städte: Bochum, Bottrop, Duisburg,
Ennepe-Ruhr-Kreis, Essen, Herne, Gelsenkirchen,
Mülheim, Oberhausen, Recklinghausen, Unna,
Wesel, B. Linder, H. Schuster (Geologischer
Dienst NRW), Ruhrkohle AG, Dr. J. Ruppert
(Wasserverband Westdeutsche Kanäle), J. Zach
(Wasser- und Schifffahrtsamt Duisburg-
Meiderich)

Kartografische Bearbeitung

KIT-Keck Informationstechnologie,
Schwetzingen
ahu AG, Aachen

Grafische Bearbeitung Druck

ID-Kommunikation, Mannheim
Häfner & Jöst GmbH, Edingen-Neckarhausen

Internet

www.flussgebiete.nrw.de
www.emscher.nrw.de

Inhaltsübersicht

	VORWORT	13
	EINFÜHRUNG	15
1	ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DES ARBEITSGEBIETS DER EMSCHER	
1.1	Lage und Abgrenzung	1.1-1
1.2	Hydrographie	1.2-1
1.3	Fließgewässerlandschaften	1.3-1
1.4	Grundwasserverhältnisse	1.5-1
1.5	Landnutzung	1.5-1
1.6	Anthropogene Nutzungen der Gewässer	1.6-1
2	IST-SITUATION	
2.1	Oberflächenwasserkörper	2.1.1-1
2.1.1	Gewässertypen und Referenzbedingungen	2.1.1-1
2.1.1.1	Gewässertypen im Arbeitsgebiet der Emscher	2.1.1.1-1
2.1.1.2	Referenzbedingungen	2.1.1.2-1
2.1.2	Abgrenzung von Wasserkörpern	2.1.2-1
2.1.3	Beschreibung der Ausgangssituation für die Oberflächengewässer	2.1.3.1-1
2.1.3.1	Einführung	2.1.3.1-1
2.1.3.2	Gewässergüte	2.1.3.2-1
2.1.3.3	Gewässerstrukturgüte	2.1.3.3-1
2.1.3.4	Fischfauna	2.1.3.4-1
2.1.3.5	Chemisch-physikalische Parameter	2.1.3.5-1
2.1.3.6	Spezifische synthetische und nicht-synthetische Schadstoffe (Anhänge VIII – X)	2.1.3.6-1
2.2	Grundwasserkörper	2.2.1-1
2.2.1	Abgrenzung und Beschreibung	2.2.1-1
2.2.2	Grundwasserabhängige Ökosysteme	2.2.2-1
2.2.3	Beschreibung der Ausgangssituation für das Grundwasser	2.2.3.1-1
2.2.3.1	Einführung	2.2.3.1-1
2.2.3.2	Ausgangssituation für die Bestandsaufnahme	2.2.3.2-1
3	MENSCHLICHE TÄTIGKEITEN UND BELASTUNGEN	
3.1	Belastungen der Oberflächengewässer	3.1.1.1-1
3.1.1	Kommunale Einleitungen	3.1.1.1-1
3.1.1.1	Auswirkungen kommunaler Kläranlagen unter stofflichen Aspekten	3.1.1.1-1
3.1.1.2	Frachten aus kommunalen Kläranlagen	3.1.1.2-1
3.1.1.3	Auswirkungen von Regenwassereinleitungen unter stofflichen Aspekten	3.1.1.3-1
3.1.1.4	Auswirkungen von kommunalen Einleitungen unter mengenmäßigen Aspekten	3.1.1.4-1
3.1.2	Industriell-gewerbliche Einleitungen	3.1.2.1-1
3.1.2.1	Auswirkungen von industriell-gewerblichen Einleitungen unter stofflichen Aspekten	3.1.2.1-1
3.1.2.2	Industriell-gewerbliche Einleitungen, Indirekteinleitungen, Kühlwassereinleitungen, Grubenwassereinleitungen unter chemisch-physikalischen und mengenmäßigen Aspekten	3.1.2.2-1
3.1.3	Diffuse Verunreinigungen	3.1.3-1
3.1.4	Entnahmen und Überleitungen von Oberflächenwasser	3.1.4-1

Inhaltsübersicht

3.1.5	Hydromorphologische Beeinträchtigungen	3.1.5-1
3.1.6	Abflussregulierungen	3.1.6-1
3.1.7	Andere Belastungen	3.1.7-1
3.1.8	Zusammenfassende Analyse der Hauptbelastungen der Oberflächengewässer	3.1.8-1
3.2	Belastungen des Grundwassers	3.2.1-1
3.2.1	Punktuelle Belastungen des Grundwassers	3.2.1-1
3.2.2	Diffuse Belastungen des Grundwassers	3.2.2-1
3.2.3	Mengenmäßige Belastung des Grundwassers	3.2.3-1
3.2.4	Andere Belastungen des Grundwassers	3.2.4-1
3.2.5	Analyse der Belastungsschwerpunkte des Grundwassers	3.2.5-1
4	AUSWIRKUNGEN DER MENSCHLICHEN TÄTIGKEIT UND ENTWICKLUNGSTRENDS	
4.1	Integrale Betrachtung des Zustands der Oberflächenwasserkörper	4.1-1
4.1.1	Methodisches Vorgehen	4.1.1-1
4.1.2	Ergebnisse	4.1.2-1
4.1.2.1	Wasserkörperspezifische Ergebnisdarstellung	4.1.2.1-1
4.1.2.2	Betrachtung der Gesamtsituation im Arbeitsgebiet der Emscher	4.1.2.2-1
4.2	Erheblich veränderte Wasserkörper	4.2-1
4.2.1	Vorläufige Ausweisung von erheblich veränderten Wasserkörpern	4.2.1-1
4.2.2	Talsperren	4.3-1
4.2.3	Künstliche Wasserkörper	4.3-1
4.3	Grundwasserkörper, die die Umweltziele möglicherweise nicht erreichen	4.3-1
4.3.1	Mengenmäßiger Zustand	4.3.1-1
4.3.2	Chemischer Zustand	4.3.2-1
4.3.3	Zusammenfassende Beurteilung der Ergebnisse der Bestandsaufnahme im Arbeitsgebiet der Emscher	4.3.3-1
5	VERZEICHNIS DER SCHUTZGEBIETE	
5.1	Zum menschlichen Gebrauch bestimmte Grundwasserkörper	5.1-1
5.2	Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten	5.3-1
5.3	Badegewässer (Richtlinie 76/160/EWG)	5.3-1
5.4	Empfindliche Gebiete (Richtlinie 91/271/EWG und Richtlinie 91/676/EWG)	5.5-1
5.5	Schutz von Arten und Lebensräumen	5.5-1
6	MITWIRKUNG UND INFORMATION DER ÖFFENTLICHKEIT	
7	AUSBLICK	

Tabellenverzeichnis

1		
Tab. 1.1-1	Größe des Arbeitsgebiets der Emscher im Vergleich zu Rhein und Niederrhein	1.1-2
Tab. 1.2-1	Verzeichnis der Fließgewässer	1.2-1
Tab. 1.2-2	Statistische Angaben zur Hydrographie der Emscher	1.2-5
Tab. 1.2-3	Gewässersteckbrief Emscher	1.2-6
2		
Tab. 2.1.1.1-1	Anteil der Fließgewässertypen im Arbeitsgebiet der Emscher (Gewässer mit einem Einzugsgebiet > 10 km ² , nach Karte der biozönotisch bedeutsamen Fließgewässertypen – Stand 01.12.2003)	2.1.1.1-2
Tab. 2.1.2-1	Übersicht der Oberflächenwasserkörper	2.1.2-1
Tab. 2.1.2-2	Oberflächenwasserkörper (Gewässername, Ausdehnung, Bezeichnung, Nummer, Typ, Kategorie)	2.1.2-5
Tab. 2.1.3.1-1	Einstufungsregeln zur Beschreibung der Ausgangssituation	2.1.3.1-4
Tab. 2.1.3.4-1	Fließgewässertypen im Emscher-Arbeitsgebiet, Leit- und Begleitarten	2.1.3.4-1
Tab. 2.1.3.4-2	Kriterien für die Beschreibung der Ausgangssituation für die Fische	2.1.3.4-2
Tab. 2.1.3.4-3	Nachgewiesenes Fischartenspektrum (X) für die 8 Fließgewässer, für die Daten in der Datenbank LAFKAT 2000 existieren	2.1.3.4-4
Tab. 2.1.3.4-4	Ausgangssituation Gewässergüte, Gewässerstrukturgüte und Fische	2.1.3.4-9
Tab. 2.1.3.5-1	Einteilung zur Beschreibung der Ausgangssituation für die chemisch-physikalischen Parameter	2.1.3.5-1
Tab. 2.1.3.5-2	Qualitätskriterien für die Parameter N, P, NH ₄ -N	2.1.3.5-8
Tab. 2.1.3.5-3	Qualitätskriterien für den Parameter Temperatur	2.1.3.5-10
Tab. 2.1.3.5-4	Qualitätskriterien für den Parameter pH-Wert	2.1.3.5-11
Tab. 2.1.3.5-5	Qualitätskriterien für den Parameter Sauerstoff	2.1.3.5-12
Tab. 2.1.3.5-6	Qualitätskriterien für den Parameter Chlorid	2.1.3.5-13
Tab. 2.1.3.6-1	Zu betrachtende spezifische synthetische und nicht-synthetische Schadstoffe	2.1.3.6-1
Tab. 2.1.3.6-2	Im Arbeitsgebiet der Emscher betrachtete spezifische synthetische und nicht-synthetische Schadstoffe	2.1.3.6-3
Tab. 2.1.3.6-3	Qualitätskriterien für die Parameter TOC und AOX	2.1.3.6-4
Tab. 2.1.3.6-4	Qualitätskriterien für den Parameter SO ₄	2.1.3.6-11
Tab. 2.1.3.6-5	Qualitätskriterien für Metalle	2.1.3.6-13
Tab. 2.1.3.6-6	Qualitätskriterien für Pflanzenschutzmittel	2.1.3.6-32
Tab. 2.1.3.6-7	Qualitätskriterien für PCB und PAK	2.1.3.6-35
Tab. 2.1.3.6-8	Qualitätskriterien für Nitrit (NO ₂ -N)	2.1.3.6-40
Tab. 2.1.3.6-9	Ausgangssituation Stoffe N _{ges} , P, TOC und AOX und die Metalle Cr, Cu, Zn, Cd, Hg, Ni und Pb	2.1.3.6-41
Tab. 2.2-1	Übersicht über die Grundwasserkörper	2.2.1-6
Tab. 2.2-2	Datengrundlagen für die Auswertungen zur Bestandsaufnahme im Arbeitsgebiet der Emscher	2.2.3.2-2
3		
Tab. 3.1.1.1-1	Kläranlagen und Gewässergüteveränderungen (Stand 2003)	3.1.1.1-1
Tab. 3.1.1.2-1	Zuordnung der kommunalen Kläranlagen und industriell-gewerblichen Einleitungen zu den jeweiligen Wasserkörpern	3.1.1.2-1
Tab. 3.1.1.2-2	Frachten aus punktuellen Belastungsquellen am Emscher-System (aus Jahr 2002)	3.1.1.2-4
Tab. 3.1.1.4-1	Mengenmäßig bedeutende kommunale und industrielle Einleitungen	3.1.1.4-1

Tabellenverzeichnis

Tab. 3.1.2.1-1	Emittierte Jahresfrachten der IVU-Anlagen im Emscher-Arbeitsgebiet (Stichtag 30.04.2003)	3.1.2.1-2
Tab. 3.1.2.2-1	Grubenwasser-Einleitungsmengen, Chlorid-Konzentration und Chlorid-Fracht im Jahr 2001	3.1.2.2-2
Tab. 3.1.4-1	Kanal-Einleitungen und Entnahmen	3.1.4-3
Tab. 3.1.6-1	Funktionen Querbauwerke in den Gewässern (z. T. aus QUIS, Stand: 06/2004)	3.1.6-2
Tab. 3.1.7-1	Bewertung der Sumpfungswässer der Grundwasser-Polderanlagen	3.1.7-4
Tab. 3.1.7-2	Sumpfungswasser-Analyse der Grundwasser-Polderanlagen	3.1.7-5
Tab. 3.2.1-1	Punktuelle Belastungen der Grundwasserkörper im Arbeitsgebiet der Emscher	3.2.1-2
Tab. 3.2.2-1	Diffuse Belastungen: Besiedlungsanteil, Anteil landwirtschaftlich genutzter Fläche, organischer Stickstoffauftrag, gewichtetes Nitratmittel	3.2.2-2
Tab. 3.2.3-1	Ergebnisse der Trendanalysen für die Grundwasserkörper im Arbeitsgebiet der Emscher	3.2.3-2
Tab. 3.2.3-2	Mengenmäßige Belastung der Grundwasserkörper: Ergebnis der überschlägigen Wasserbilanzen	3.2.3-3
Tab. 3.2.4-1	Ergebnisse der Analyse im Hinblick auf sonstige anthropogene Einwirkungen	3.2.4-2
Tab. 3.2.5-1	Übersicht Belastungsschwerpunkte	3.2.5-1
4		
Tab. 4.1.1-1	Regeln zur integralen Betrachtung von Oberflächenwasserkörpern (Schritt 1)	4.1.1-5
Tab. 4.1.1-2	Regel für die Aggregation auf den Wasserkörper	4.1.1-6
Tab. 4.1.1-3	Regeln für Schritt 2	4.1.1-6
Tab. 4.1.1-4	Regeln für Schritte 3 und 4	4.1.1-7
Tab. 4.1.2.1-1	Zusammenfassende Darstellung zur Betrachtung der Zielerreichung	4.1.2.1-10
Tab. 4.2.1-1	Kriterien zur vorläufigen Ausweisung von erheblich veränderten Wasserkörpern	4.2.1-2
Tab. 4.2-2	Tabelle der künstlichen und stark veränderten Oberflächenwasserkörper im Arbeitsgebiet Emscher	4.2.1-2
Tab. 4.3-1	Übersicht über die integrale Betrachtung im Hinblick auf den mengenmäßigen Zustand der Grundwasserkörper im Arbeitsgebiet Emscher	4.3.2-1
Tab. 4.3.2-1	Übersicht über die integrale Betrachtung im Hinblick auf den chemischen Zustand der Grundwasserkörper im Arbeitsgebiet Emscher	4.3.2-3
6		
Tab. 6-1	Nutzung des Projekt-Informationssystems Emscher von Januar bis Juni 2004	6-5
Tab. 6-2	Durchgeführte Aktivitäten der Geschäftsstelle zur Öffentlichkeitsbeteiligung	6-6

Abbildungsverzeichnis

Abb. E1	Wichtige Fristen für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie	16
Abb. E2	Ebenen der Umsetzung der WRRL in NRW	17
1		
Abb. 1.1-1	Emscher im Rheineinzugsgebiet	1.1-1
Abb. 1.1-2	Übersicht Arbeitsgebiet Emscher	1.1-2
Abb. 1.3-1	Fließgewässerlandschaften im Arbeitsgebiet der Emscher	1.3-2
Abb. 1.5-1	Landnutzung nach ATKIS	1.5-2
2		
Abb. 2.1.1.1-1	Fließgewässertypen	2.1.1.1-1
Abb. 2.1.1.1-2	Prozentuale Verteilung der Fließgewässertypen im Arbeitsgebiet der Emscher (Gewässer mit einem Einzugsgebiet > 10 km ²)	2.1.1.1-2
Abb. 2.1.1.1-3	Charakteristische Laufentwicklung und Bankstrukturen eines kleinen Niederungsfließ- gewässers in Fluss- und Stromtälern	2.1.1.2-1
Abb. 2.1.3.1-1	Für die Beschreibung der Ausgangssituation verwendete Immissionsdaten	2.1.3.1-2
Abb. 2.1.3.1-2	Schematische Darstellung der Quellen- und Auswirkungsanalyse für die Banddarstellung	2.1.3.1-3
Abb. 2.1.3.2-1	Prozentuale Verteilung der Gewässergüteklassen im Emscher-Arbeitsgebiet bezogen auf die Fließgewässerstrecke der Gewässer mit einem Einzugsgebiet > 10 km ²	2.1.3.2-2
Abb. 2.1.3.3-1	Gewässerstrukturgüteklassenverteilung für die Emscher auf der Basis der Abschnittslänge der Erhebung (100-m-Abschnitte) für Sohle, Ufer und Land	2.1.3.3-2
Abb. 2.1.3.3-2	Emscher bei Gelsenkirchen-Hessler	2.1.3.3-3
Abb. 2.1.3.3-3	Gewässerstrukturgüteklassenverteilung für die Boye auf der Basis der Abschnittslänge der Erhebung (100-m-Abschnitte) für Sohle, Ufer und Land	2.1.3.3-3
Abb. 2.1.3.3-4	Boye im Oberlauf, Beispiel für Strukturgüteklasse 4	2.1.3.3-4
Abb. 2.1.3.3-5	Gewässerstrukturgüteverteilung im Emscher-Arbeitsgebiet auf der Basis der Abschnittslänge der Erhebung (überwiegend 100-m-Abschnitte) in der auf ein Band aggregierten Darstellung	2.1.3.3-4
Abb. 2.1.3.4-1	Lage des Arbeitsgebiets und Verteilung der Probestrecken, die für das Emscher-Arbeitsgebiet in der Datenbank LAFKAT 2000 gespeichert sind	2.1.3.4-3
Abb. 2.1.3.5-1	Ausgangssituation für den Parameter N_{ges}	2.1.3.5-8
Abb. 2.1.3.5-2	Ausgangssituation für den Parameter P	2.1.3.5-9
Abb. 2.1.3.5-3	Ausgangssituation für den Parameter Ammonium	2.1.3.5-9
Abb. 2.1.3.5-4	Ausgangssituation für den Parameter Temperatur	2.1.3.5-10
Abb. 2.1.3.5-5	Ausgangssituation für den Parameter pH-Wert	2.1.3.5-11
Abb. 2.1.3.5-6	Ausgangssituation für den Parameter Sauerstoff	2.1.3.5-12
Abb. 2.1.3.5-7	Ausgangssituation für den Parameter Chlorid	2.1.3.5-13
Abb. 2.1.3.6-1	Ausgangssituation für den Parameter TOC	2.1.3.6-5
Abb. 2.1.3.6-2	Ausgangssituation für den Parameter AOX	2.1.3.6-11
Abb. 2.1.3.6-3	Ausgangssituation für den Parameter Sulfat	2.1.3.6-12
Abb. 2.1.3.6-4	Ausgangssituation für den Parameter Arsen	2.1.3.6-23
Abb. 2.1.3.6-5	Ausgangssituation für den Parameter Zinn	2.1.3.6-24
Abb. 2.1.3.6-6	Ausgangssituation für den Parameter Bor	2.1.3.6-25
Abb. 2.1.3.6-7	Ausgangssituation für den Parameter Chrom	2.1.3.6-26

Abbildungsverzeichnis

Abb. 2.1.3.6-8	Ausgangssituation für den Parameter Kupfer	2.1.3.6-27
Abb. 2.1.3.6-9	Ausgangssituation für den Parameter Zink	2.1.3.6-28
Abb. 2.1.3.6-10	Ausgangssituation für den Parameter Blei	2.1.3.6-29
Abb. 2.1.3.6-11	Ausgangssituation für den Parameter Cadmium	2.1.3.6-30
Abb. 2.1.3.6-12	Ausgangssituation für den Parameter Nickel	2.1.3.6-30
Abb. 2.1.3.6-13	Ausgangssituation für den Parameter Quecksilber	2.1.3.6-31
Abb. 2.1.3.6-14	Diuron-Belastung im Emscher-Arbeitsgebiet	2.1.3.6-33
Abb. 2.1.3.6-15	Belastung der Emscher mit PCB (Beispiel PCB-153)	2.1.3.6-36
Abb. 2.1.3.6-16	Belastungssituation mit PAK (Beispiel Benzo(a)pyren)	2.1.3.6-36
Abb. 2.1.3.6-17	Belastungssituation mit Benzol	2.1.3.6-37
Abb. 2.1.3.6-18	Belastungssituation mit Toluol	2.1.3.6-38
3		
Abb. 3.1.1.2-1	Kläranlage Bottrop und Emscherlauf	3.1.1.2-1
Abb. 3.1.2.1-1	Raffineriestandort Ruhr Öl GmbH, Werk Horst, Gelsenkirchen	3.1.2.1-1
Abb. 3.1.2.2-1	Grubenwasser-Einleitungen im Emscher-Gebiet	3.1.2.2-2
Abb. 3.1.2.2-2	Erlaubte Einleitungen in die Schifffahrtskanäle	3.1.2.2-3
Abb. 3.1.3-1	Auswaschungsgefährdung (N) im Arbeitsgebiet	3.1.3-1
Abb. 3.1.3-2	Lage von Altstandorten und Altablagerungen im Arbeitsgebiet Emscher (< 200 m Abstand zum Gewässer)	3.1.3-2
Abb. 3.1.4-1	Erlaubte Wasserentnahmen aus den Schifffahrtskanälen	3.1.4-1
Abb. 3.1.4-2	Schema Wasserüberleitung zur Speisung westdeutscher Kanäle	3.1.4-5
Abb. 3.1.4-3	Schema Pumpanlagen zur Wasserüberleitung	3.1.4-6
Abb. 3.1.5-1	Emscher mit Sohlschalenverbau	3.1.6-1
Abb. 3.1.5-2	Emscher in Bottrop als Beispiel für Strukturarmut	3.1.6-1
Abb. 3.1.5-3	Boye mit Sohlschalenverbau und Einleitungsbauwerk	3.1.6-1
Abb. 3.1.7-1	Polder-Gebiete, Grundwasserhaltungen und Sümpfungen	3.1.7-3
4		
Abb. 4.1.1-1	Systemvorgaben der WRRL zur integralen Bewertung des Zustands der Oberflächenwasserkörper	4.1.1-2
Abb. 4.1.1-2	Einzelschritte der integralen Betrachtung	4.1.1-4
Abb. 4.1.1-3	Schema der Aggregationsschritte für die komponentenspezifischen Bänder	4.1.1-4
Abb. 4.1.1-4	Schematische Darstellung der integralen Betrachtung Stufe I	4.1.1-8
Abb. 4.1.2.1-1	Lage der im Detail betrachteten Wasserkörper im Arbeitsgebiet	4.1.2.1-1
Abb. 4.1.2.1-2	Lage der betrachteten Wasserkörper in der Boye	4.1.2.1-2
Abb. 4.1.2.1-3	Lage des Wasserkörpers in der Emscher	4.1.2.1-6
6		
Abb. 6-1	Organisation der Arbeiten auf Landesebene und regionaler Ebene	6-3
Abb. 6-2	Projekt-Informationssystem Emscher (www.emscher.nrw.de)	6-4
Abb. 6-3	Nutzung des Projekt-Informationssystems www.emscher.nrw.de im Zeitraum Mai 2003 bis Juni 2004	6-5

Kartenverzeichnis

1		
Karte 1-1	Oberflächengewässer im Arbeitsgebiet Emscher	1.2-2
2		
Karte 2.1-1	Oberflächenwasserkörper im Arbeitsgebiet Emscher	2.1.2-2
Karte 2.1-2	Biologische Gewässergüte im Arbeitsgebiet Emscher	2.1.3.2-3
Karte 2.1-3	Gewässerstrukturgüte im Arbeitsgebiet Emscher	2.1.3.3-6
Karte 2.1-4	Analyse der Ausgangssituation Fischfauna im Arbeitsgebiet Emscher (Stand 2004)	2.1.3.4-6
Karte 2.1-5	Immissionskonzentrationen für Stickstoff und Phosphor im Arbeitsgebiet Emscher	2.1.3.5-4
Karte 2.1-6	Immissionskonzentrationen für TOC und AOX im Arbeitsgebiet Emscher	2.1.3.6-7
Karte 2.1-7	Immissionskonzentrationen für Chrom, Kupfer und Zink im Arbeitsgebiet Emscher	2.1.3.6-15
Karte 2.1-8	Immissionskonzentrationen für Cadmium, Quecksilber, Nickel und Blei im Arbeitsgebiet Emscher	2.1.3.6-19
Karte 2.2-1	Grundwasserkörper im Arbeitsgebiet Emscher	2.2.1-3
3		
Karte 3.1-1	Einleitungen kommunaler Kläranlagen im Arbeitsgebiet Emscher (Frachten für N, P und TOC)	3.1.1.2-5
Karte 3.1-2	Einleitungen kommunaler Kläranlagen im Arbeitsgebiet Emscher (Frachten für AOX, Cr, Cu und Zn)	3.1.1.2-9
Karte 3.1-3	Einleitungen kommunaler Kläranlagen im Arbeitsgebiet Emscher (Frachten für Cd, Hg, Ni und Pb)	3.1.1.2-13
Karte 3.1-4	Regen- und Mischwassereinleitungen im Arbeitsgebiet Emscher (Frachten für N, P und TOC)	3.1.1.3-2
Karte 3.1-5	Regen- und Mischwassereinleitungen im Arbeitsgebiet Emscher (Frachten für AOX, Cr, Cu und Zn)	3.1.1.3-6
Karte 3.1-6	Regen- und Mischwassereinleitungen im Arbeitsgebiet Emscher (Frachten für Cd, Hg, Ni und Pb)	3.1.1.3-10
Karte 3.1-7	Einleitungen und Entnahmen im Arbeitsgebiet Emscher	3.1.1.4-3
Karte 3.1-8	Industrielle Einleitungen im Arbeitsgebiet Emscher (Frachten für N, P und TOC)	3.1.2.1-5
Karte 3.1-9	Industrielle Einleitungen im Arbeitsgebiet Emscher (Frachten für AOX, Cr, Cu und Zn)	3.1.2.1-9
Karte 3.1-10	Industrielle Einleitungen im Arbeitsgebiet Emscher (Frachten für Cd, Hg, Ni und Pb)	3.1.2.1-13
Karte 3.1-11	Querbauwerke, Aufwärtspassierbarkeit und Rückstaubeinflussung im Arbeitsgebiet Emscher	3.1.6-3
Karte 3.2-1	Belastungen der Grundwasserkörper durch punktuelle Schadstoffquellen im Arbeitsgebiet Emscher	3.2.1-3
Karte 3.2-2	Belastungen der Grundwasserkörper durch diffuse Schadstoffquellen im Arbeitsgebiet Emscher	3.2.2-4
Karte 3.2-3	Mengenmäßige Belastungen der Grundwasserkörper im Arbeitsgebiet Emscher	3.2.3-4
Karte 3.2-4	Belastungen der Grundwasserkörper durch sonstige anthropogene Einwirkungen im Arbeitsgebiet Emscher	3.2.4-4

Kartenverzeichnis

4		
Karte 4.1-1	Darstellung der Ergebnisse der Einzelschritte für Stufe I im Arbeitsgebiet Emscher	4.1.1-9
Karte 4.1-2a	Zielerreichung Zustand Fließgewässer im Arbeitsgebiet Emscher (Stand 2004)	4.1.2.1-25
Karte 4.1-2b	Zielerreichung Zustand Fließgewässer im Arbeitsgebiet Emscher (Stand 2004)	4.1.2.1-27
Karte 4.2-1	Erheblich veränderte und künstliche Oberflächenwasserkörper im Arbeitsgebiet Emscher (Stand 2004)	4.2.1-5
Karte 4.3-1	Zielerreichung mengenmäßiger Zustand Grundwasserkörper im Arbeitsgebiet Emscher (Stand 2004)	4.3.1-3
Karte 4.3-2	Zielerreichung chemischer Zustand Grundwasserkörper im Arbeitsgebiet Emscher (Stand 2004)	4.3.2-6
5		
Karte 5.1-1	Ausgewiesene Trinkwasserschutzgebiete im Arbeitsgebiet Emscher	5.1-2
Karte 5.5-1	Wasserabhängige FFH-Gebiete und EU-Vogelschutzgebiete im Arbeitsgebiet Emscher	5.5-2

Vorwort

Das Emscher-Gebiet gehört bis heute zu den dicht besiedeltesten Gebieten Europas. Es war lange Zeit nicht nur eine der bedeutendsten Kohlebergbauregionen Mitteleuropas sondern ist auch noch heute Standort vieler Industrie- und Gewerbebetriebe. Aufgrund der Bergbauaktivitäten unterlag die Geländeoberfläche des Emscher-Gebiets ständigen und unregelmäßigen Absenkungen, so dass abwassertechnische Maßnahmen herkömmlicher Art in diesem Raum nicht ohne weiteres durchzuführen waren. Deshalb wurden die Abwässer und die Grubenwässer der Emscher-Region über viele Jahrzehnte nicht über eine geschlossene Kanalisation, sondern über ein offenes und schnell zu reparierendes Ableitungssystem entsorgt. Die meisten Fließgewässer wurden dabei zu Schmutzwasserläufen umfunktioniert. Erst nach Rückzug des Bergbaus und mit Abklingen der Geländesenkungen eröffnete sich die Möglichkeit, die Gewässer wieder abwasserfrei zu machen und anschließend zu renaturieren. Die politische Entscheidung für dieses gewaltige Umbauprojekt wurde 1988 vom Umweltminister des Landes NRW getroffen, Anfang der neunziger Jahre begann die Emschergenossenschaft mit den ersten Umbaumaßnahmen unter fachlicher Begleitung der Wasserbehörden, insbesondere des damaligen Staatlichen Amtes für Wasser- und Abfallwirtschaft Herten (heute Staatliches Umweltamt Herten).

Mit Inkrafttreten der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) am 22. Dezember 2000 wurden in Europa wesentliche Grundsätze für eine einheitliche und nachhaltige Wasserschutzpolitik eingeführt mit dem Ziel, bis zum Jahre 2015 alle Gewässer und das Grundwasser in Europa in einen guten Zustand zu überführen. Dies bezieht sich auf alle wesentlichen biologischen, strukturellen, physikalischen und chemischen Merkmale. Die Anforderungen der WRRL gelten auch für das Emscher-Gebiet:

- Ganzheitliche Betrachtung von Oberflächengewässern und Grundwasser sowie der angrenzenden Landökosysteme in der Flussgebietseinheit, unabhängig von Verwaltungsgrenzen
- Integrierter Bewertungsansatz für Oberflächengewässer unter Berücksichtigung biologischer/ökologischer Merkmale in Kombination mit hydrologischen, morphologischen Merkmalen und mengenmäßigen Kriterien sowie der chemischen und chemisch-physikalischen Beschaffenheit
- Kombiniertes Ansatz aus Emissionsbegrenzungen, d.h. Beschränkung von Stoffausträgen aus Punktquellen und diffusen Quellen und Immissionszielen, d.h. verbindlich zu erreichende Anforderungen an die Gewässergüte
- Einbeziehung ökonomischer und sozialer Fragen sowie Information und Beteiligung der Öffentlichkeit

Die Umsetzung dieser europaweiten Grundsätze sowie die engen Fristen der Umsetzung bilden gerade für das Flussgebiet des Rheins, zu dem das Arbeitsgebiet Emscher gehört, eine neue und große Herausforderung.

Vorwort

Zur Bewältigung des erheblichen Arbeitsaufwands für die zunächst durchzuführende Bestandsaufnahme wurde beim Staatlichen Umweltamt Herten (StUA) Anfang 2001 eine eigene Geschäftsstelle für die Abwicklung, Logistik und Gesamtorganisation der erforderlichen Arbeiten eingerichtet. Für die umfassende Analyse der Belastungen der Oberflächengewässer und des Grundwassers sowie die Überprüfung der Auswirkungen auf die Gewässer und das Grundwasser wurden zwei hausinterne Arbeitsteams „Oberflächengewässer“ und „Grundwasser“ gebildet, deren Ergebnisse unter Koordination der Geschäftsstelle ständig mit den Mitgliedern eines sogenannten „Kernarbeitskreises Emscher“ abgestimmt wurden. Der Kernarbeitskreis setzte sich aus Vertretern der drei Bezirksregierungen Arnsberg, Düsseldorf und Münster, der Staatlichen Umweltämter Duisburg, Hagen, Herten und Lippstadt, der Emschergenossenschaft, des Bergbaus und der Landwirtschaft sowie der Unteren Wasserbehörden zusammen. Für die ausgezeichnete Arbeit und Zusammenarbeit dieser Gremien möchte ich allen Beteiligten an dieser Stelle ausdrücklich danken.

Die Arbeitsergebnisse zur Bestandsaufnahme wurden der Öffentlichkeit im März 2004 in einem Gebietsforum vorgestellt und sind auch über Internet <http://www.emscher.nrw.de> jederzeit abrufbar. In dem folgenden Ergebnisbericht werden die Arbeitsergebnisse in verkürzter, aber dennoch umfassender Form präsentiert. Ich hoffe, dass diese Lektüre Ihr Interesse findet.



Wolfgang Feldmann
Leiter des Staatlichen Umweltamts Herten

Einführung

Die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)

Das Europäische Parlament und der Europäische Ministerrat haben mit der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), die am 22. Dezember 2000 in Kraft trat, für alle Mitgliedstaaten der EU einen Ordnungsrahmen für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik geschaffen. Die WRRL soll zur Entwicklung einer integrierten, wirksamen und kohärenten Wasserpolitik in Europa beitragen.

Mit der WRRL werden europaweit **einheitliche Ziele** zum Gewässerschutz festgelegt, die bis zum Jahre 2015 eingehalten bzw. erreicht sein sollen:

- Natürliche Oberflächengewässer sollen grundsätzlich einen „guten ökologischen Zustand“ und einen „guten chemischen Zustand“ erreichen.
- Künstliche Oberflächengewässer und als erheblich verändert eingestufte Gewässer sollen ein „gutes ökologisches Potenzial“ und einen „guten chemischen Zustand“ erreichen.
- Das Grundwasser soll einen „guten mengenmäßigen“ und einen „guten chemischen Zustand“ erreichen.

Die Ziele sollen erreicht werden durch:

- die Vermeidung einer Verschlechterung sowie durch den Schutz und die Verbesserung des Zustands der aquatischen Ökosysteme und ihrer Auen im Hinblick auf deren Wasserhaushalt
- die Förderung einer nachhaltigen Wassernutzung auf der Grundlage eines langfristigen Schutzes der vorhandenen Ressourcen
- das Anstreben eines stärkeren Schutzes und einer Verbesserung der aquatischen Umwelt, unter anderem durch spezifische Maßnahmen zur schrittweisen Reduzierung bzw. Beendigung von Einleitungen, Emissionen und Verlusten von bestimmten umweltgefährdenden Stoffen
- die Sicherstellung einer schrittweisen Verminderung der Verschmutzung des Grundwassers und Verhinderung seiner weiteren Verschmutzung

Welches Ziel im Einzelfall in welchem Zeitraum für jedes Gewässer erreicht werden soll, ist nach sorgfältiger Abwägung zu entscheiden. Neben wasserwirtschaftlichen spielen hier sozio-ökonomische Aspekte eine Rolle. Zur Erreichung der Ziele sind die kosteneffizientesten Maßnahmen bzw. Maßnahmenkombinationen auszuwählen.

Zeitlich und inhaltlich erfolgt die Umsetzung der WRRL nach einem festen Zeitplan in mehreren Phasen, die logisch aufeinander aufbauen:

- Analyse der Belastungen und Auswirkungen auf die Gewässer sowie wirtschaftliche Analyse der Wassernutzungen (Bestandsaufnahme)
- Monitoring
- Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme
- Zielerreichung

Räumlich erfolgt die Umsetzung in Flussgebietseinheiten. Für NRW sind dies Rhein, Weser, Maas und Ems. Aus operativen Gründen wurden die Flussgebietseinheiten weiter in Bearbeitungsgebiete und noch kleinere Arbeitsgebiete unterteilt.

Die Planung in Flussgebietseinheiten und Bearbeitungsebenen macht Kooperationen und Abstimmungen über politische und administrative Grenzen hinweg (horizontal) und zwischen den landes- und örtlichen Stellen (vertikal) notwendig. Sie fördert deshalb eine intensive Zusammenarbeit der verschiedenen Stellen innerhalb einer Flussgebietseinheit.

Aufgabe und Bedeutung der Bestandsaufnahme

Die Analyse der Belastungen, die Überprüfung der Auswirkungen auf die Gewässer und die wirtschaftliche Analyse der Wassernutzungen (kurz: Bestandsaufnahme) stehen am Anfang der fachlichen Arbeiten zur Umsetzung der WRRL.

Die erstmalige Bestandsaufnahme wird bis zum Ende des Jahres 2004 abgeschlossen. Sie ist Auftakt eines dynamischen Arbeitprozesses. Zukünftig wird über den Status der Gewässer im Rahmen von so genannten Zustandsbeschreibungen (spätestens ab dem Jahr 2013) berichtet.

Einführung

► Abb. E1 Wichtige Fristen für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Art. 25	Inkraft-treten															
Art. 24		• Erlass von Rechtsvorschriften														
Art. 3		• Bestimmung zuständiger Behörden			▼											
Art. 16		• Überprüfung der Liste der prioritären Stoffe				• Überprüfung alle 4 Jahre			• phasing out innerhalb 20 Jahre nach Aufnahme in die Liste							
Art. 5		• Merkmale, Bestandsaufnahme, wirtschaftl. Analyse														
Art. 6		• Verzeichnis der Schutzgebiete														
Art. 17		• Tochterrichtlinie Grundwasser		• gfs. nationale Kriterien für Grundwasser												
Art. 8		• Aufstellung der Überwachungsprogramme								▼						
Art. 14		• Information und Anhörung der Öffentlichkeit														▼
Art. 4		• Bestimmung der Umweltziele für Oberflächengewässer, Grundwasser, Schutzgebiete									• Erreichen der Umweltziele					
Art. 11		• Aufstellen der Maßnahmenprogramme									• Umsetzung		• Überprüfung			
Art. 13		• Aufstellung und Veröffentlichung der Bewirtschaftungspläne für die Einzugsgebiete									• Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne					
Art. 9		• Deckung der Kosten der Wasserdienstleistungen														

▼ markierte Pfeile bedeuten: hier besteht Berichtspflicht

2x6 Jahre Verlängerungen

Aufgabe der aktuellen Bestandsaufnahme ist es, die Gewässer zu typisieren bzw. erstmalig zu beschreiben, sie in Wasserkörper einzuteilen, die Belastungen zu analysieren und hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Gewässer zu beurteilen. Die Bestandsaufnahme wird auf der Basis der vorhandenen wasserwirtschaftlichen Daten und Bewertungsverfahren durchgeführt. Die Ergebnisse sollen den aktuellen Erkenntnisstand widerspiegeln.

Für **Oberflächengewässer** werden signifikante quantitative und qualitative anthropogene Belastungen ermittelt und in ihren Auswirkungen unter Hinzuziehung von Immissionsdaten beurteilt. Als Ergebnis dieser integralen Betrachtung erfolgt für zuvor abgegrenzte Oberflächenwasser-

körper zum Stand 2004 eine Beurteilung der Zielerreichung in drei Klassen: Zielerreichung wahrscheinlich, Zielerreichung unklar, Zielerreichung unwahrscheinlich.

Im **Grundwasser** erfolgt zunächst eine Abgrenzung und Beschreibung der Grundwasserkörper auf der Basis großräumiger hydrogeologischer Einheiten sowie eine erste Analyse möglicher Belastungen. Für die Grundwasserkörper mit signifikanten Belastungen erfolgt eine weitergehende Beschreibung sowie abschließend eine Prüfung der Auswirkungen menschlicher Tätigkeit. Das Ergebnis der Prüfung ist hier eine Beurteilung der Zielerreichung der Grundwasserkörper zum Stand 2004 in zwei Klassen: Zielerreichung wahrscheinlich bzw. Zielerreichung

Einführung

unwahrscheinlich. Im Grundwasser gilt – im Gegensatz zum Oberflächengewässer – das Regionalprinzip. Das besagt, dass die Belastungen immer im Hinblick auf ihre Auswirkungen auf den gesamten Betrachtungsraum (hier: Grundwasserkörper) zu beurteilen sind. Einzelne, lokale Belastungen (und seien sie noch so sanierungswürdig) gefährden somit i. d. R. nicht einen ganzen Grundwasserkörper, während sie bei entsprechender Nähe zu Oberflächengewässern für diese als lokale Belastungen im Hinblick auf den Zustand nach WRRL relevant sein können.

Wichtigste Ergebnisse der Bestandsaufnahme sind eine Einschätzung der vorhandenen Datengrundlage und eine Einschätzung, welche Gewässer die Ziele der WRRL möglicherweise ohne zusätzliche Maßnahmen bis 2015 nicht erreichen werden. Die Bestandsaufnahme zeigt somit die Bereiche und Probleme auf, die zukünftig Gegenstand des Monitorings und möglicherweise zukünftiger Maßnahmenpläne sind.

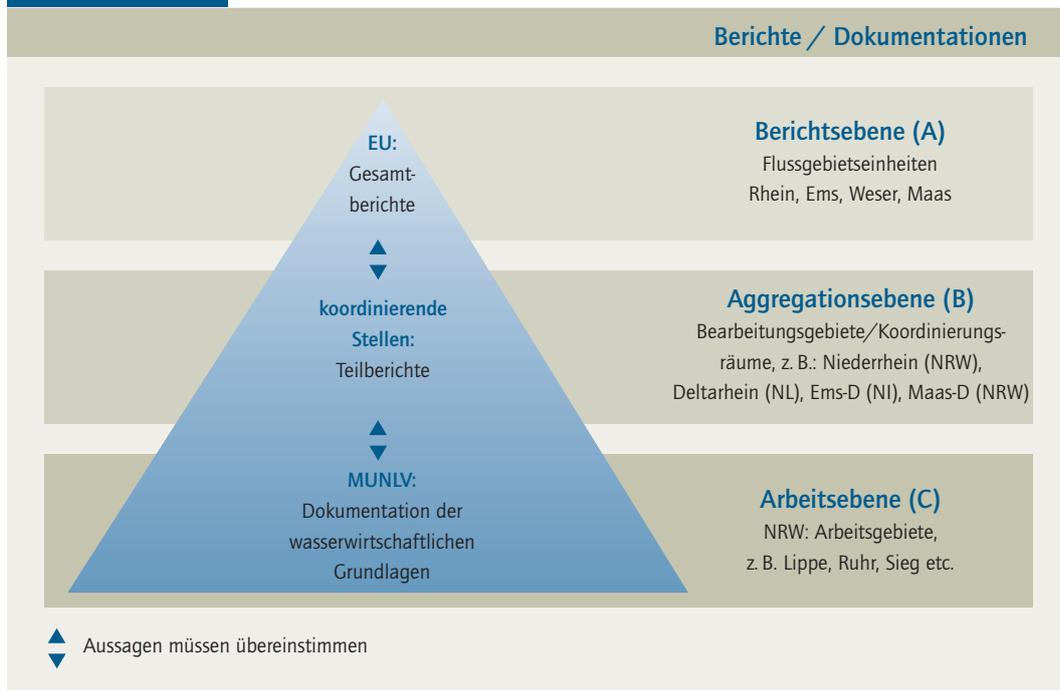
Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Nordrhein-Westfalen

Nordrhein-Westfalen ist an den Flussgebietseinheiten Rhein, Ems, Weser und Maas beteiligt und in 12 Arbeitsgebiete gegliedert. Operativ erfolgen hier die Bearbeitung und die Berichterstellung auf drei Ebenen (Abbildung E2):

- Ebene A: gesamte Flussgebietseinheit: NRW-Beteiligung an Rhein, Weser, Ems und Maas
- Ebene B: Bearbeitungsgebiete: NRW ist für Niederrhein und Maas-Deutschland federführend
- Ebene C: Arbeitsgebiete (Arbeitsebene): 12 Arbeitsgebiete

Die Basis aller Berichte bildet die Ebene C. In den 12 Geschäftsstellen wurden auf dieser Ebene detailliert alle Daten und Informationen zur Beschreibung der Gewässersituation zusammengestellt und unter Hinzuziehung von Vor-Ort-Kenntnissen eingeschätzt. Diese Daten und Informationen sind in den „Dokumentationen der wasserwirtschaftlichen Grundlagen“ niedergelegt und bilden eine wichtige Grundlage für

► Abb. E2 Ebenen der Umsetzung der WRRL in NRW



Einführung

den zukünftigen wasserwirtschaftlichen Vollzug. Erstmals können bei wasserwirtschaftlichen Planungen unmittelbar alle relevanten Daten betrachtet und im Kontext beurteilt werden.

Grundlage für die Erstellung der Dokumentationen war ein unter Federführung des MUNLV verbindlich eingeführter Leitfaden, in dem die unter Berücksichtigung von EU- und LAWA*-Empfehlungen erarbeiteten methodischen Grundlagen dokumentiert sind.

Aus den Dokumentationen wurden die vorliegenden Ergebnisberichte erstellt, die auch der breiteren Öffentlichkeit ein detailliertes, transparentes, nachvollziehbares Bild des Ist-Zustands der Oberflächengewässer und des Grundwassers vermitteln.

Für die B-Ebene erfolgte ausgehend von den C-Berichten eine stärker verdichtete Darstellung, die dann aber auch Aspekte des gesamten Bearbeitungsgebiets anspricht.

Die Berichte zur gesamten Flussgebietseinheit (A-Berichte) sprechen Aspekte an, die die gesamte Flussgebietseinheit betreffen. Sie basieren aber auch auf den Arbeiten auf C-Ebene.

Im Zuge aller Arbeiten gibt es intensive Abstimmungen mit den Vertretungen der Selbstverwaltungskörperschaften, d. h. Kommunen und Kreisen, den Wasserverbänden sowie weiteren interessierten Stellen wie z. B. Landwirtschafts-, Fischerei- und Naturschutzverbänden sowie Wasserversorgungsunternehmen und Industrie- und Handelskammern. Abstimmungen gibt es darüber hinaus mit den direkten Nachbarn von Nordrhein-Westfalen, den Niederlanden (NL) und Belgien sowie den Bundesländern Niedersachsen (NI), Rheinland-Pfalz (RP) und Hessen.

Zum vorliegenden Bericht

Die Ergebnisse der Bestandsaufnahme werden mit dem vorliegenden Bericht beschrieben:

Kapitel 1 stellt die **menschlichen Nutzungen** („driving forces“) im Arbeitsgebiet dar.

Im **Kapitel 2** erfolgt eine **Abgrenzung der Wasserkörper** und die Beschreibung ihres Ist-Zustands auf der Basis des bisherigen Gewässermonitorings.

Kapitel 3 zeigt die auf die Wasserkörper wirkenden **Belastungen** („pressures“) auf.

Im **Kapitel 4** erfolgt eine **Betrachtung der Auswirkungen** („impacts“) der menschlichen Tätigkeiten im Hinblick auf den Gewässerzustand („state“) erstmalig vor dem Hintergrund der Umweltziele der WRRL.

Kapitel 5 enthält ein Verzeichnis der **Schutzgebiete**.

Das **Kapitel 6** beschäftigt sich mit der **Information der Öffentlichkeit** während der Erarbeitung der Bestandsaufnahme.

Kapitel 7 beinhaltet einen **Ausblick auf die zukünftigen Aktivitäten** („responses“), die zur Verbesserung des Gewässerzustands und damit zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie erforderlich sind.

Die wirtschaftliche Analyse ist ebenfalls ein Element der Bestandsaufnahme. Sie wird wie die fachliche Bestandsaufnahme für jedes Arbeitsgebiet und Zuliefergebiet erstellt. Da es sich um ein völlig neues Thema handelte, bedurfte es einiger Zeit, um ihren Inhalt zu klären und international abzustimmen. Außerdem ist die Wirtschaftliche Analyse in weiten Teilen von den Ergebnissen der fachlichen Bestandsaufnahme abhängig. Daher ist ihre Erarbeitung noch nicht abgeschlossen. Sie wird eine Beschreibung der wirtschaftlichen Bedeutung der Wassernutzungen, Aussagen zur Kostendeckung, eine Abschätzung der Entwicklung der Wassernutzungen bis 2015 (Baseline-Szenario) sowie Aussagen zu kosteneffizientesten Maßnahmenkombinationen enthalten.

* Länderarbeitsgemeinschaft Wasser

Allgemeine Beschreibung des Arbeitsgebiets der Emscher

1

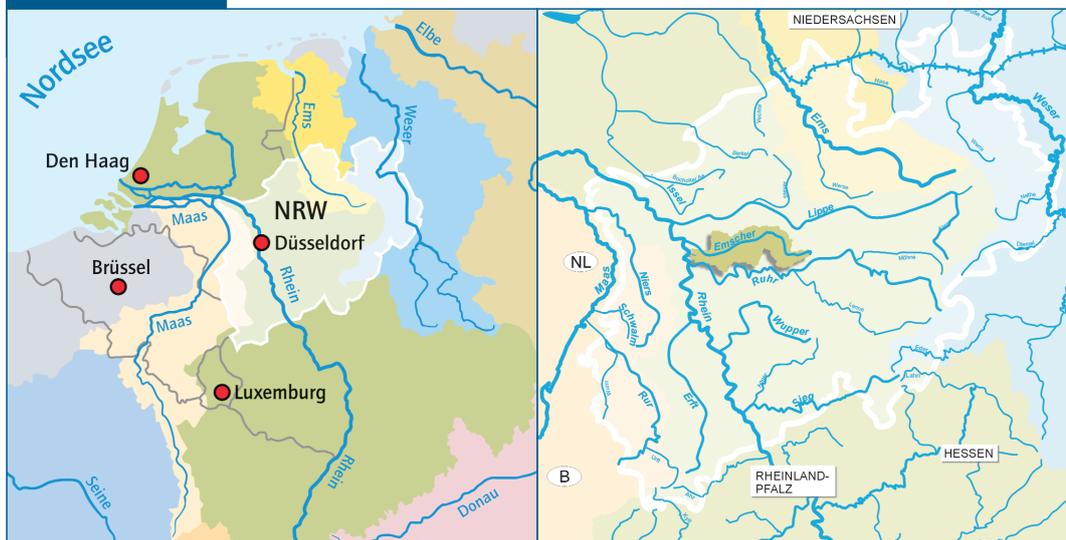
▶ 1.1 Lage und Abgrenzung

1.1

Lage und Abgrenzung

Das Arbeitsgebiet der Emscher ist ein Teil der Flussgebietseinheit Rhein, d.h. Teil eines der größten Stromgebiete Europas.

▶ Abb. 1.1-1 Emscher im Rheineinzugsgebiet



Die Flussgebietseinheit Rhein ist in insgesamt neun Bearbeitungsgebiete unterteilt:

- Deltarhein
- Niederrhein
- Mittelrhein
- Mosel / Saar
- Neckar
- Main
- Oberrhein
- Hochrhein
- Alpenrhein / Bodensee

Die Größenverhältnisse stellen sich wie folgt dar: Das Bearbeitungsgebiet Niederrhein umfasst mit 18.950 km² rd. 10 % der Fläche der Flussgebietseinheit Rhein. Das Arbeitsgebiet Emscher umfasst rd. 0,46 % der Fläche der Flussgebietseinheit Rhein und rd. 4,53 % der Fläche des Bearbeitungsgebiets Niederrhein.

Die Emscher entspringt unmittelbar östlich von Dortmund in der Gemeinde Holzwickede auf einer Höhe von rd. 144 m über NN und mündet bei einer Höhe von 20 m über NN bei Duisburg-Walsum in den Rhein.

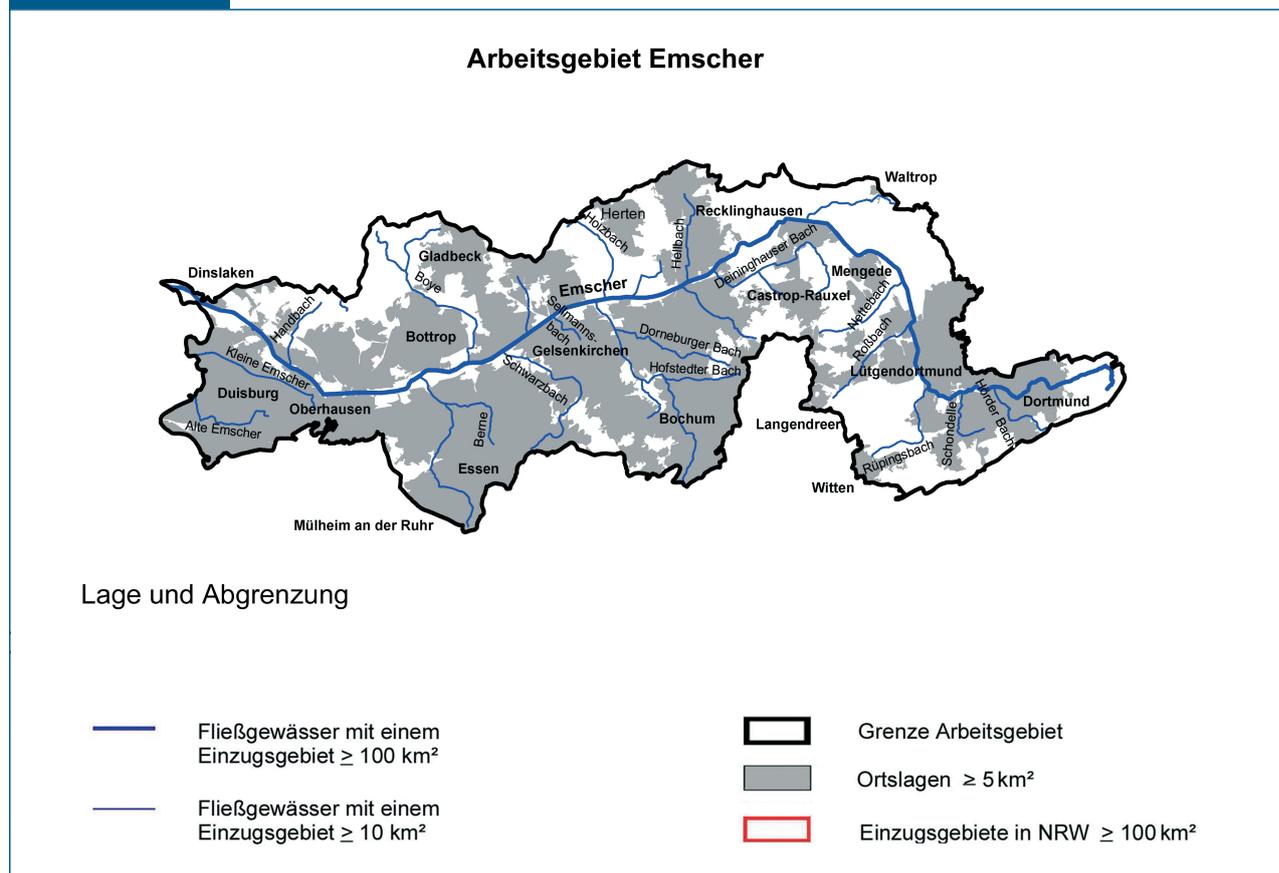
► Tab. 1.1-1 Größe des Arbeitsgebiets der Emscher im Vergleich zu Rhein und Niederrhein

	Einzugsgebietsgröße	Länge des Hauptgewässers
Flussgebietseinheit Rhein	185.000 km ²	851 km
Bearbeitungsgebiet Niederrhein	18.950 km ²	226,3 km
Teileinzugsgebiet Emscher	858 km ²	im Bearbeitungsgebiet 83 km

Im Süden und Osten wird das Arbeitsgebiet der Emscher vom Niederbergisch-Märkischen Hügelland, den Hellwegbörden und dem Westenhellweg geprägt. Nach Norden schließen sich überwiegend Lössebenen des Emscherlands bis zur Lippe an. Der Westen ist naturräumlich der Mittleren Niederrheinebene und den Niederrheinischen Sandplatten zuzuordnen.

Das gesamte Arbeitsgebiet liegt im Bundesland Nordrhein-Westfalen. Es erstreckt sich über Bereiche der Regierungsbezirke Münster, Arnsberg, Düsseldorf und berührt 4 Flächenkreise (Kreis Recklinghausen, Kreis Wesel, Ennepe-Ruhr-Kreis, Kreis Unna) sowie 9 kreisfreie Städte (Dortmund, Herne, Bochum, Gelsenkirchen, Bottrop, Essen, Mülheim a. d. Ruhr, Oberhausen, Duisburg). Die Flächenkreise umfassen insgesamt 13 kreisangehörige Kommunen.

► Abb. 1.1-2 Übersicht Arbeitsgebiet Emscher



▶ 1.2 Hydrographie

1.2

Hydrographie

Die Emscher hat eine Lauflänge von 83,2 km. Ihre ehemaligen Unterläufe, die Alte Emscher und die Kleine Emscher entwässern direkt in den Rhein und gehören daher nicht mehr zum Einzugsgebiet der Emscher, wurden aber dem Arbeitsgebiet Emscher zugeordnet. Dieses wird aus einer Fläche von 858 km² gespeist. Der durchschnittliche Jahresniederschlag liegt im Südosten bei 870 mm und fällt auf 725 mm

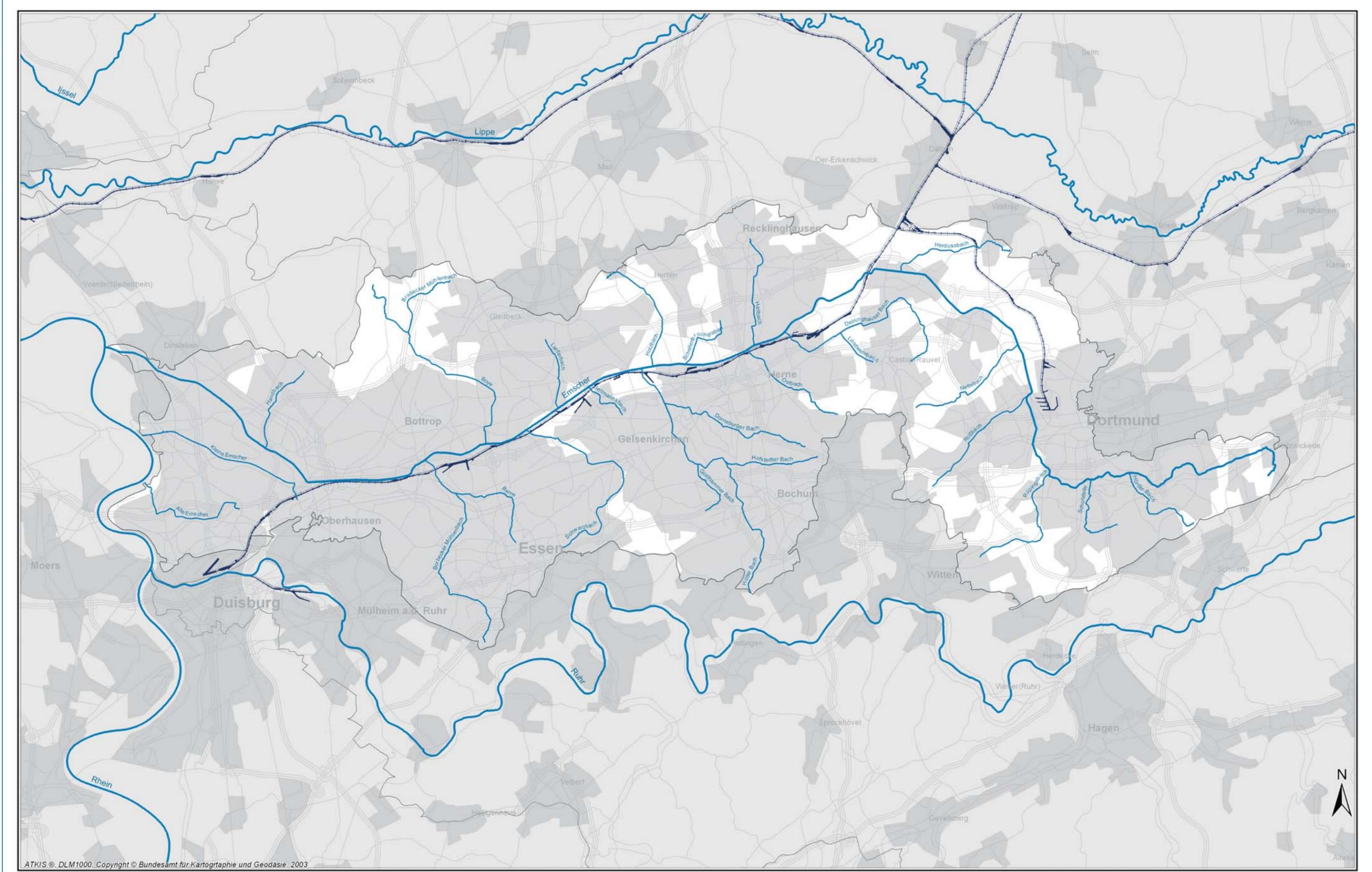
nach Westen hin ab (auf der Basis der Zeitreihe 1951 bis 1980).

Im Arbeitsgebiet der Emscher befinden sich insgesamt 27 Fließgewässer, welche selbst ein Einzugsgebiet von mehr als 10 km² besitzen, auf deren Betrachtung im Folgenden das Hauptaugenmerk liegt (s. Karte 1-1), zudem gibt es zwei Schifffahrtskanäle (Rhein-Herne-Kanal, Dortmund-Ems-Kanal).

Natürliche und künstliche Stillgewässer mit einer Fläche von mehr als 0,5 km² treten nicht auf.

▶ Tab. 1.2-1 Verzeichnis der Fließgewässer

Gewässer- kennzahl	Gewässername	Einzugs- gebietsgröße [km ²]	Einzugsgebiets- größe in NRW [km ²]	Gesamtlänge [km]	Gesamtlänge in NRW [km]	natürlich/ künstlich	StUÄ
1	2	3	4	5	6	7	8
277132	Alte Emscher	29,98	-	7,836	-	künstlich	Duisburg
277134	Kleine Emscher	26,35	-	10,298	-	künstlich	Duisburg
2772	Emscher	858,30	-	83,179	-	natürlich	Hagen, Herten, Duisburg, Lippstadt
277212	Hörder Bach/ Lohbach	12,17	-	6,172	-	natürlich	Hagen
277214	Schondelle	11,75	-	5,180	-	natürlich	Hagen
277216	Rüpingsbach/ Grotenbach	36,65	-	8,043	-	natürlich	Hagen
27722	Roßbach	30,86	-	7,623	-	natürlich	Hagen
277232	Nettebach	16,76	-	7,518	-	natürlich	Hagen, Herten
2772336	Herdicksbach	10,30	-	7,466	-	natürlich	Herten
277234	Deininghauser Bach	17,24	-	13,051	-	natürlich	Herten
2772342	Landwehrbach	27,03	-	2,536	-	natürlich	Hagen, Herten
277236	Hellbach	20,36	-	6,667	-	natürlich	Herten
2772372	Ostbach	12,39	-	6,927	-	natürlich	Hagen
277238	Schellenbruchgraben	20,90	-	3,865	-	natürlich	Herten
2772392	Holzbach	18,53	-	7,372	-	natürlich	Herten
27724	Hüller Bach	81,23	-	17,169	-	natürlich	Hagen, Herten
277242	Hofsteder Bach	13,32	-	5,453	-	natürlich	Hagen
277244	Goldhammer Bach	16,77	-	3,642	-	natürlich	Hagen
277246	Dorneburger Bach	14,02	-	9,227	-	natürlich	Hagen, Herten
277254	Sellmannsbach	11,15	-	2,847	-	natürlich	Herten
277256	Lanferbach	10,51	-	4,139	-	natürlich	Herten
277258	Schwarzbach	48,95	-	13,116	-	natürlich	Duisburg, Herten
27726	Boye	74,90	-	13,820	-	natürlich	Herten
277262	Brabecker Mühlenbach	11,68	-	4,705	-	natürlich	Herten
27728	Berne	61,35	-	8,628	-	natürlich	Duisburg, Herten
277284	Borbecker Mühlenbach	31,82	-	11,054	-	natürlich	Duisburg
277296	Handbach	25,76	-	5,410	-	natürlich	Duisburg



ATKIS ® DLM1000: Copyright © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, 2003

► Beiblatt 1-1 **Oberflächengewässer im Arbeitsgebiet Emscher**

-  Gewässer (Einzugsgebiet > 10 km²)
-  Seen und Talsperren (Wasserfläche > 0,5 km²)
-  Kanal



Staatliches Umweltamt Herten

Gartenstrasse 27, 45699 Herten

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebietseinheit Rhein, Bearbeitungsgebiet Niederrhein, Arbeitsgebiet Emscher

**Beiblatt zu K 1 - 1:
Oberflächengewässer im Arbeitsgebiet Emscher**

▶ 1.2 Hydrographie

▶ Tab. 1.2-2 Statistische Angaben zur Hydrographie der Emscher

		Datenbasis
Länge aller Fließgewässer (ohne Schifffahrtskanäle)	rd. 611 km (283 km > 10 km ²)	Gewässerstationierungs- karte 3. Auflage
Gewässernetzdichte	0,712 km/km ²	
mittlerer Abfluss (MQ)	16,3 m ³ /s	Pegel Oberhausen Königstraße Zeitreihe 1979 - 2001
mittlerer Niedrigwasserabfluss (MNQ)	9,38 m ³ /s	
mittlerer Hochwasserabfluss (MHQ)	132 m ³ /s	
wichtigster Nebenlauf	Hüller Bach	

Der **Oberlauf der Emscher** erstreckt sich von der Quelle bis etwa zum Bach-Fluss-Übergang bei der Mündung des Herrentheyer Bachs und hat mit seinem Einzugsgebiet von etwa 190 km² eine Fließlänge von etwa 28,6 km. Die wichtigsten Nebenläufe im Oberlauf sind der Hörder Bach, die Schondelle, der Rüpingsbach, der Roßbach und der Nettebach.

Der **Mittellauf der Emscher** erstreckt sich bis zur Einmündung der Boye. Hier sind wichtige Nebenbäche von Süden zufließend, der Landwehrbach, der Ostbach, der Hüller Bach und der Schwarzbach und von Norden der Herdicksbach, der Hellbach, der Resser Bach, der Holzbach und der Lanferbach.

Mit dem Zufluss des Hüller Baches und der Boye wird die Emscher wesentlich durch deren Abflussregime beeinflusst.

Im **Unterlauf der Emscher** sind die wichtigsten Zuflüsse die Berne von Süden und der Handbach von Norden kommend.

Das Abflussgeschehen in der Emscher wird maßgeblich von den Abwasser-Einleitungen geprägt.

Nachfolgend sind in einem Steckbrief die wesentlichen wasserwirtschaftlichen Daten der Emscher zusammengestellt.

▶ Tab. 1.2-3 Gewässersteckbrief Emscher (Teil 1)

1.	Land	Bundesrepublik Deutschland
2.	Bundesland	Nordrhein-Westfalen
3.	Gewässer	Emscher
4.	1. Aggregationsebene	Emscher
5.	Flussgebietseinheit	Rhein / Niederrhein
6.	Geschäftsstelle	Staatliches Umweltamt Herten
7.	Gewässertyp	Löß- und lehmgeprägter Tieflandbach (Oberlauf), Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern (Oberlauf), Sand- und lehmgeprägter Tieflandfluss (Mittel-, Unterlauf)
8.	Größe des oberirdischen EZG	858,3 km ²
9.	Lauflänge der Emscher	83,179 km
10.	Höhenlage	144 – 20 m ü. NN; Arbeitsgebiet 25 – 240 m ü. NN
11.	Mittleres Gefälle	1,5 %
12.	Mittlere Jahresniederschlagshöhe	798 mm/a (1966/2000), Gebietsverteilung 725 - 917 mm/a
13.	Zuflüsse mit EZG-Größe > 10 km ²	Hörder Bach, Schondelle, Rüpingsbach, Roßbach, Nettebach, Herdicksbach, Deininghauser Bach, Landwehrbach, Hellbach, Ostbach, Schellenbruchgraben, Holzbach, Hüller Bach, Hofsteder Bach, Goldhammer Bach, Dorneburger Bach, Sellmannsbach, Lanferbach, Schwarzbach, Boye, Brabecker Mühlenbach, Berne, Borbecker Mühlenbach, Handbach
14.	Geologie	Im südlichen Teil des Emscher-Arbeitsgebiets treten Gesteine des Karbons (Steinkohlengebirge) zutage. Diese tauchen nach Norden hin unter mehrere 100 m mächtige Kreideschichten (Deckgebirge) ab, die wiederum von quartären Ablagerungen (meist Löss, Terrassensande) und im Westen von Tertiär bedeckt werden.
15.	Strömungsenergie	Die Abflussverhältnisse sind stark anthropogen überformt. Kennzeichen dafür sind die geringen Niedrigwasserabflüsse und die schnell ansteigenden Hochwasserwellen.
16.	Durchschnittliche Wasserbreite (Ausbauzustand)	Bereich der Emscher: bis > 20 m
17.	Durchschnittliche Wassertiefe	0,1 – 2 m
18.	Form und Gestalt des Hauptflussbetts	Begradigter, befestigter, eingetiefter, eingedeichter Niederungsfluss. Bis auf wenige 100 m im Oberlauf ist das Abflussbett als Trapez oder Doppeltrapez-Profil ausgebaut. Sohle und Böschungen des unteren Profiltails sind in weiten Abschnitten mit Sohlshalen aus Beton befestigt. Die höher liegenden Bermen und Böschungen sind mit Rasen bewachsen. Auf langen Strecken ist das Gewässer tief in die Erdoberfläche eingeschnitten oder eingedeicht.
19.	Talform	Nur im Quellbereich Kerbtal-Gewässer. Im weiteren Verlauf grenzen Bebauungen und Aufschüttungen an. Starke Einschnitte und Eindeichungen kennzeichnen den Verlauf.
20.	Flächennutzung	Wald: 7,3 %, Grünland: 3,1 %, städtische Flächen: 46,9 %, Industrie, Gewerbe, Verkehr: 12,2 %, Landwirtschaft: 22,2 %
21.	Bevölkerungsdichte	Ca. 2.800 E/km ²
22.	Bevölkerungszahl gesamt	2.345.420 Einwohner
23.	Spezifische Belastungsfaktoren	Schmutzwasserläufe, städtischer und industrieller Ballungsraum, hoher Versiegelungsgrad bedingt rasche Zuführung von Niederschlagswasserabflüssen. Zahlreiche Regenwasser-, Direkt- und Grubenwassereinleitungen sowie durch Altlasten belastetes Grundwasser, Bergsenkungen (weitgehend abgeklungen).
24.	Gewässergüte	Im überwiegenden Verlauf der Emscher Gewässergüteklasse IV. Unterhalb der Flusskläranlage Dinslaken wird die Emscher mit der Güteklasse III-IV in den Rhein entlassen.

▶ 1.3 Fließgewässerlandschaften

▶ Tab. 1.2-3 Gewässersteckbrief Emscher (Teil 2)

25.	Gewässerstrukturgüte	Der gesamte Verlauf der Emscher weist für den Bereich Sohle, Land, Ufer eine Gewässerstrukturgüteklasse 7 auf. Abschnitte im Sohle-, Ufer-, Landbereich in den Güteklassen 5 und 6 stellen eher die Ausnahme dar.
26.	Säurebindungsvermögen	Keine Daten verfügbar
27.	Durchschnittliche Zusammensetzung des Substrats	Keine Zusammensetzung vorhanden, da vorwiegender Sohlverbau durch Betonhalbschalen
28.	Chlorid	Das Emscher-System ist ganzjährig durch bergbauliche Auswirkungen stark mit Chlorid belastet. So werden an der Emschermündung immer wieder Konzentrationen über 1.000 mg/l Chlorid gemessen. Mittelwert 612 mg/l (2002). 90 Perz. = 1.052 mg/l (2002).
29.	Durchschnittliche Wassertemperatur	10 °C - 19 °C (Mündungskläranlage Dinslaken)
30.	Schwankungsbereich der Wassertemperatur	4 °C - 26 °C
31.	Schwankungsbereich der Lufttemperatur	15,8 °C mittlere Jahresschwankung
32.	Durchschnittliche Lufttemperatur	Mittl. Tagesmittel der Lufttemperatur (1931 - 1960): 9,5 °C - 10,5 °C. Geringstes Monatsmittel 2,5 °C im Januar, höchstes 18,3 °C im Juli.
33.	Sonstige Besonderheiten	Die nicht mehr zum Einzugsgebiet der Emscher, sondern zum Einzugsgebiet des Rheins gehörende Alte Emscher und Kleine Emscher wurden dem Arbeitsgebiet Emscher zugeschlagen. Die Emscher und deren Nebenläufe wie auch das Einzugsgebiet sind stark anthropogen überprägt. Die meisten Gewässerläufe dienen z.Z. noch als offene Abwasserkanäle. Alle erforderlichen Abwasseranlagen sollen bis 2014 erstellt sein. Eine Renaturierung der Wasserläufe ist im Gange und soll voraussichtlich 2020 abgeschlossen werden.

1.3

Fließgewässerlandschaften

Die typischen und regional unterschiedlichen Ausprägungen von Struktur und Abfluss eines Gewässers bilden die „Kulisse“ für eine charakteristische Besiedlung durch Pflanzen und Tiere. Die WRRL berücksichtigt die unterschiedliche Charakteristik der Gewässer bereits im groben Rahmen durch die Ausweisung so genannter Ökoregionen.

Als Ökoregionen bezeichnet die WRRL die übergeordneten naturräumlichen Einheiten. Das Arbeitsgebiet der Emscher wird vorwiegend der Ökoregion „Zentrales Flachland“ (Kennziffer 14) zugeordnet. Kleine Anteile des südlichen

Arbeitsgebiets liegen in der Ökoregion des „Zentralen Mittelgebirges“ (Kennziffer 9).

Entsprechend den unterschiedlichen naturräumlichen Gegebenheiten werden die Gewässer **Fließgewässerlandschaften** zugeordnet und weiter in **Fließgewässertypen** unterteilt.

Unter einer **Fließgewässerlandschaft** wird ein **Landschaftsraum** verstanden, der in Bezug auf die gewässerprägenden geologischen und geomorphologischen Bildungen als weitgehend homogen zu bezeichnen ist, jedoch in Abhängigkeit von den Böden, der Hydrologie oder der Lage im Längsverlauf eines Gewässers mehrere Gewässertypen enthalten kann.

Eine weitere Unterteilung der Gewässer erfolgt aufgrund der Höhenlage. Es werden Tiefland-

Fließgewässerlandschaften

1.3 ◀

und Mittelbergsgewässer unterschieden. Innerhalb dieser beiden Naturräume gibt es eine große Vielfalt regionaler Bach- und Flusstypen, die sich in den Talformen, in der Laufentwicklung, den Sohlsubstraten und in der jahreszeitlichen Abflussverteilung unterscheiden.

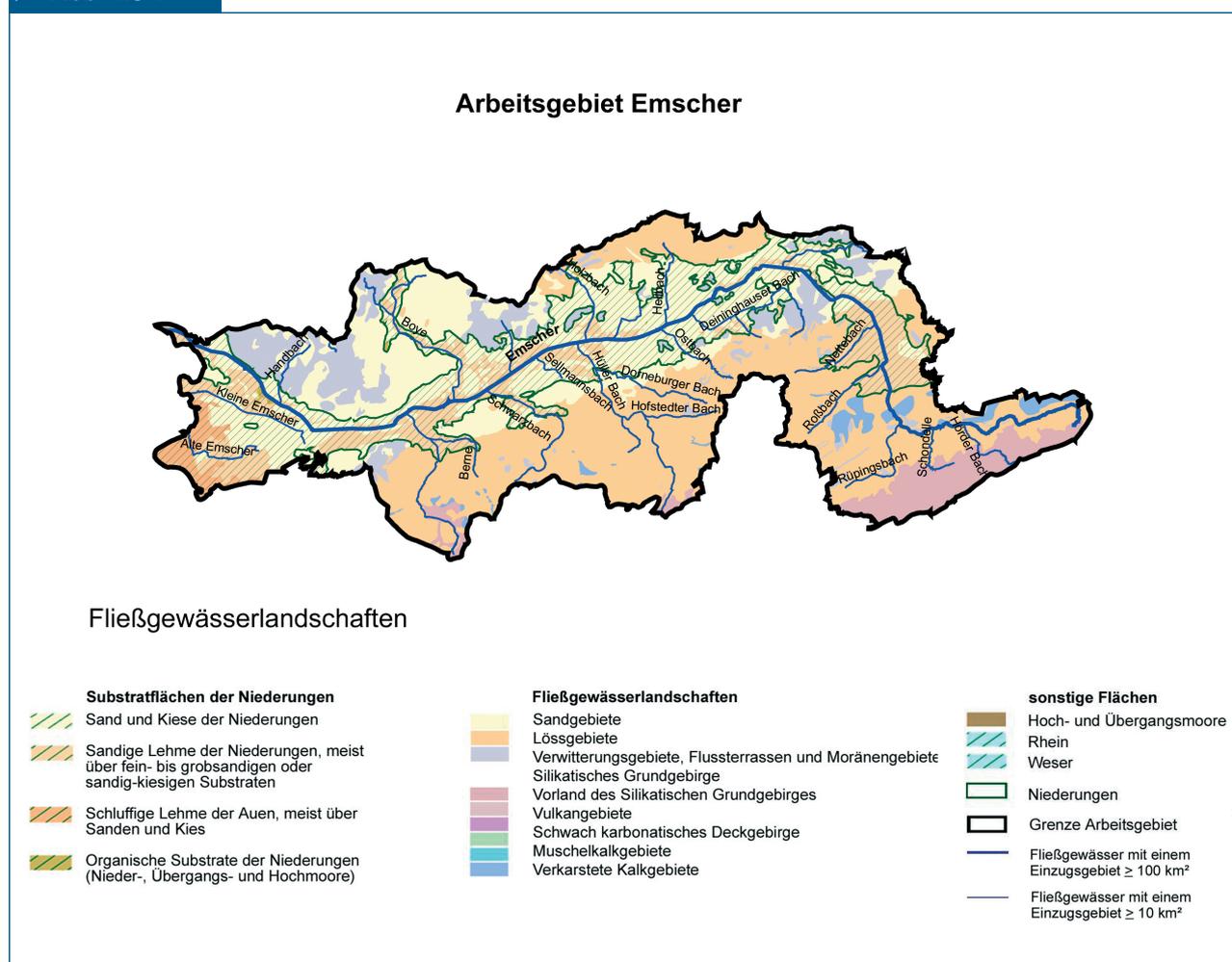
Im Arbeitsgebiet der Emscher kommen **sechs Fließgewässerlandschaften** vor:

- Niederungsgebiete
- Sandgebiete
- Lössgebiete
- Verwitterungsgebiete, Flussterrassen und Moränengebiete
- Silikatisches Grundgebirge
- Verkarstete Kalkgebiete

Die Fließgewässerlandschaften der Lössgebiete und die der Niederungsgebiete herrschen im Arbeitsgebiet der Emscher bei weitem vor.

Typologisch sind die Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet $\geq 10 \text{ km}^2$ im Arbeitsgebiet Emscher in 5 Typen (gemäß LAWA-Typologie) unterteilt, wobei die charakteristischen Fließgewässertypen des Tieflands „Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern“ und die „Lösslehm geprägten Tieflandbäche“ dominieren. Die Emscher selber vertritt in ihrem Mittel- und Unterlauf den Fließgewässertyp der „Sand- und lehmgeprägten Tieflandflüsse“.

► **Abb. 1.3-1** Fließgewässerlandschaften im Arbeitsgebiet der Emscher



▶ 1.4 Grundwasserverhältnisse

▶ 1.5 Landnutzung

1.4

Grundwasserverhältnisse

Das Emscher-Gebiet besteht oberflächennah zumeist aus Löss- und Niederterrassen- oder älteren quartären Sedimenten. Sie liegen auf dem überwiegend aus Sand-, Mergel- und Tonsteinen der Kreide-Formation bestehenden Deckgebirge, das über den teilweise kohleführenden Karbon-Schichten lagert. Letztere treten im südlichen Teil des Arbeitsgebiets an die Oberfläche.

Die Gesteine bilden unterschiedlich ergiebige Grundwasserleiter und teilweise mehrere Stockwerke. Die Ergiebigkeiten sind relativ gering, nehmen aber nach Westen hin mit den mächtiger werdenden Terrassenablagerungen zu. Der zentrale Bereich des Emscher-Gebiets ist aufgrund seiner geologischen Ausbildung für die großindustrielle Wasserversorgung ohne Bedeutung. Für die Wassergewinnung werden sowohl das obere als auch die tiefer liegenden Grundwasserstockwerke genutzt.

Durch den Steinkohlebergbau sind die hydrologischen Verhältnisse bzw. der natürliche, überwiegend niedrige Grundwasser-Flurabstand, die Grundwasser-Fließrichtung zu den Gewässern als auch der natürliche Grundwassergang massiv gestört. In den übrigen Bereichen des Emscher-Gebiets folgt das Grundwasser dem Verlauf der Nebengewässer zum Hauptgewässer und folgt diesem von Ost nach West.

150 Jahre Industrie- und Bergbaugeschichte sowie die Zerstörungen des zweiten Weltkriegs haben Spuren in Boden und Grundwasser hinterlassen. Das Kohle- und industriebürtige Schadstoffinventar ist Gegenstand erheblicher Sanierungsbemühungen.

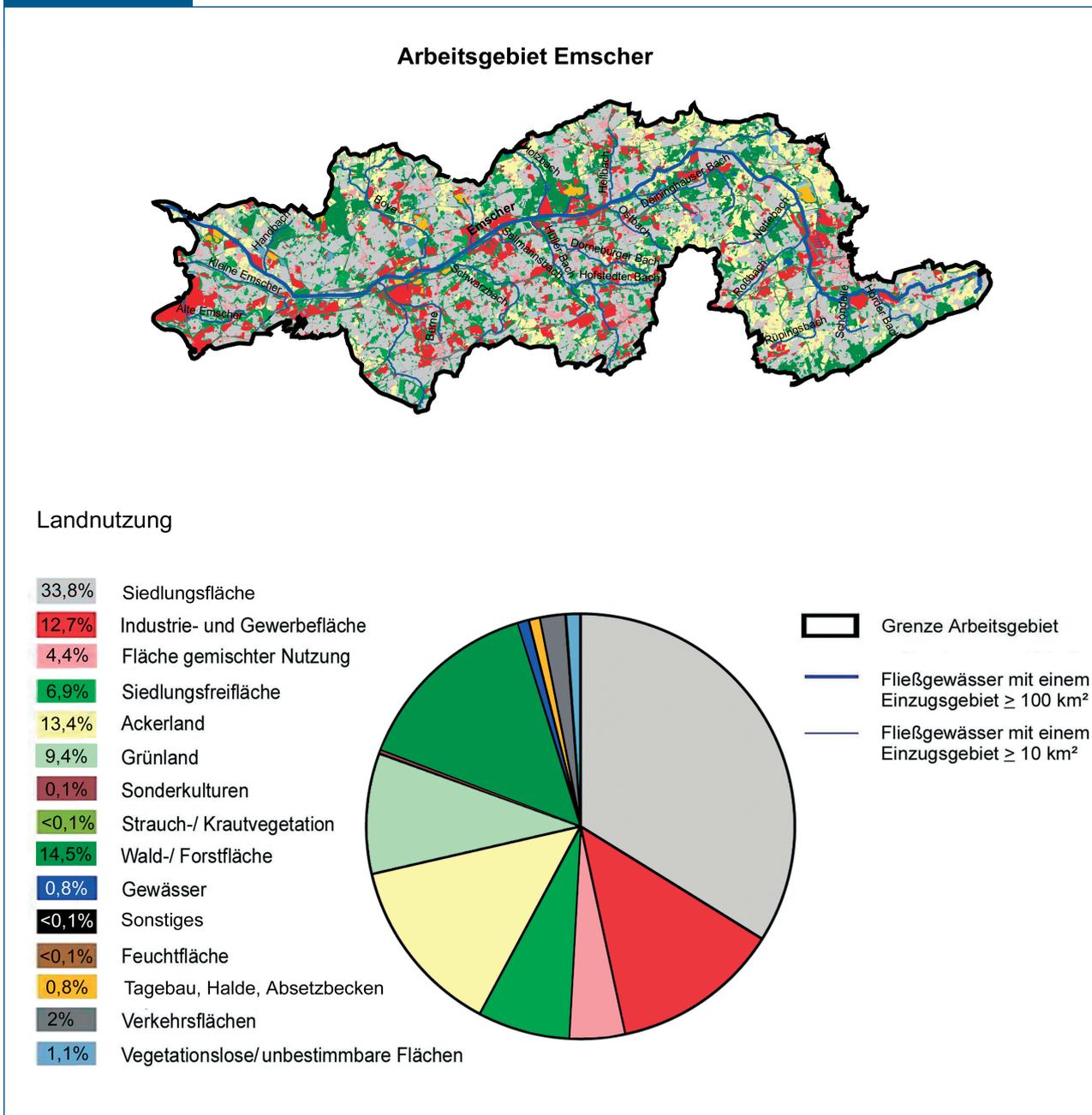
Eine differenzierte Beschreibung der Grundwasserverhältnisse erfolgt in Kapitel 2.2.1 „Abgrenzung und Beschreibung der Grundwasserkörper“.

1.5

Landnutzung

Der größte Teil des Emscher-Gebiets wird von städtischer Bebauung, Industrie-, Gewerbe- und Verkehrsflächen geprägt (ca. 50 %). Die landwirtschaftliche Nutzung ist von zweitrangiger Bedeutung (überwiegend in den Randbereichen), gefolgt von Wald- und Forstflächen. Durch zwei bedeutende Wasserstraßen, den Rhein-Herne-Kanal und den Dortmund-Ems-Kanal hat das Emscher-Gebiet Anschluss an weite Regionen des In- und Auslands. Aufgrund der starken industriellen Nutzung und der dichten Besiedlung verfügt die Emscher-Region über ein dichtes Straßen- und Schienennetz.

▶ Abb. 1.5-1 Landnutzung nach ATKIS



▶ 1.6 Anthropogene Nutzungen der Gewässer

1.6

Anthropogene Nutzungen der Gewässer

Eine Besonderheit des Emscher-Gebiets sind die offenen Schmutzwasserläufe und ihre derzeitige Umgestaltung zu naturnahen Gewässern. Die meisten Fließgewässer im Emscher-Gebiet wurden und werden z.T. noch als offene Abwasserkanäle genutzt. Dies ist begründet durch die ständigen und gravierenden bergbaulichen Einwirkungen (Geländesenkungen/ -brüche), die ein geschlossenes, unterirdisches Kanalsystem nicht zuließen. Weitere Konsequenzen des Bergbaus sind die künstliche Aufrechterhaltung der Vorflut durch Bachpumpwerke und die Grundwasserstandsregulierung durch Sumpfungmaßnahmen.

Mit der sukzessiven Beendigung des Bergbaus wird im Rahmen der Umgestaltung der Gewässer die offene Abwasserbeseitigung durch ein geschlossenes Kanalisationssystem ersetzt. Nachfolgend werden die wichtigsten gewässerbezogenen Nutzungen charakterisiert.

Abwasser-, Grubenwasser- und Sumpfungswasserableitung

Als wichtigste gewässerbezogene Nutzungsart wurden die Emscher-Gewässer auf die Ableitung großer Abwasser- und Grubenwassermengen ausgerichtet. Die Emscher nimmt geklärtes Abwasser von ca. 2 Mio. Menschen sowie ca. 2,22 Mio. Einwohnergleichwerte aus der Industrie auf. Außerdem wird aus dem Emscher-Gebiet Abwasser von rd. 0,23 Mio. Menschen und von ca. 0,21 Mio. Einwohnergleichwerten direkt in den Rhein geleitet. Hinzu kommen zahlreiche Einleitungen aus den Misch- und Trennsystemen der Siedlungsentwässerung. Durch Grubenwässer, derzeitig etwa 26 Mio. m³/a (erlaubt 56 Mio. m³/a), gelangen hohe Salzfrachten in die Emscher.

Auch beträchtliche Sumpfungswassermengen (ca. 13 Mio. m³/a) durch die überwiegend bergsenkungsbedingte oberflächennahe Grundwasserhaltung, insbesondere aus Polderbereichen, werden von der Emscher aufgenommen.

Unter Sumpfungswasser wird hier das geförderte Grundwasser aus der oberflächennahen Grundwasserhaltung verstanden. Dieses fällt im Emscher-Gebiet z.B. aufgrund der notwendigen Polderung zur Haltung des Grundwasserstands in Bergsenkungsbereichen an. Die Sumpfungswässer werden in die Emscher geleitet. In den Polderbereichen befinden sich viele Altlastverdachtsflächen und somit möglicherweise Altlasten. Dabei ergibt sich das Problem, dass die Sumpfungswässer stofflich mit Cl, SO₄, PAK, LHKW belastet sein können und so in die Gewässer gelangen.

Trink- und Brauchwassernutzung

Mit der Entwicklung des rheinisch-westfälischen Industriegebiets im 19. Jh. und des damit verbundenen Bevölkerungswachstums stieg der Bedarf zur Versorgung mit Trink- und Brauchwasser stark an und damit auch die zu entsorgenden Abwassermengen.

Da das erste Grundwasserstockwerk im Emscher-Gebiet nicht sehr ergiebig ist, werden lokal die tieferen Stockwerke in der Kreide für die gewerbliche und industrielle Grundwassergewinnung genutzt. Eine Ausnahme bildet die Niederterrasse des Rheins im Westen des Gebiets. Hier befinden sich zwei Brunnengalerien (Duisburg-Beekerwerth und Duisburg-Alsum), die Uferfiltrat aus dem Rhein fördern.

Ferner gibt es eine nicht genau zu beziffernde Anzahl privater Grundwasserentnahmen, z.B. für die Bewässerung von Gärten. Die Summe der Grundwasserentnahmen im Emscher-Gebiet beträgt derzeitig rd. 5,9 Mio. m³/a. Zusätzlich müssen aus dem benachbarten Ruhr- und Lippe-Einzugsgebiet rd. 213 Mio. m³/a importiert werden.

Aufgrund der am Südrand des Münsterländer Kreide-Beckens spezifischen hydrogeologischen Verhältnisse, die auch im Arbeitsgebiet der Emscher vorhanden sind, werden hier aus tieferen Grundwasserstockwerken an ca. 65 Stellen Mineralwässer gewonnen. Die Fördermenge insgesamt beläuft sich auf rd. 1 Mio. m³/a. Außerdem befindet sich innerhalb dieses Gebiets, in Bochum-Wattenscheid, eine Heilquelle mit einem ausgewiesenen Heilquellen-Schutzgebiet, das sich z.Z. in einem Neuausweisungsverfahren befindet.

Freizeitnutzung

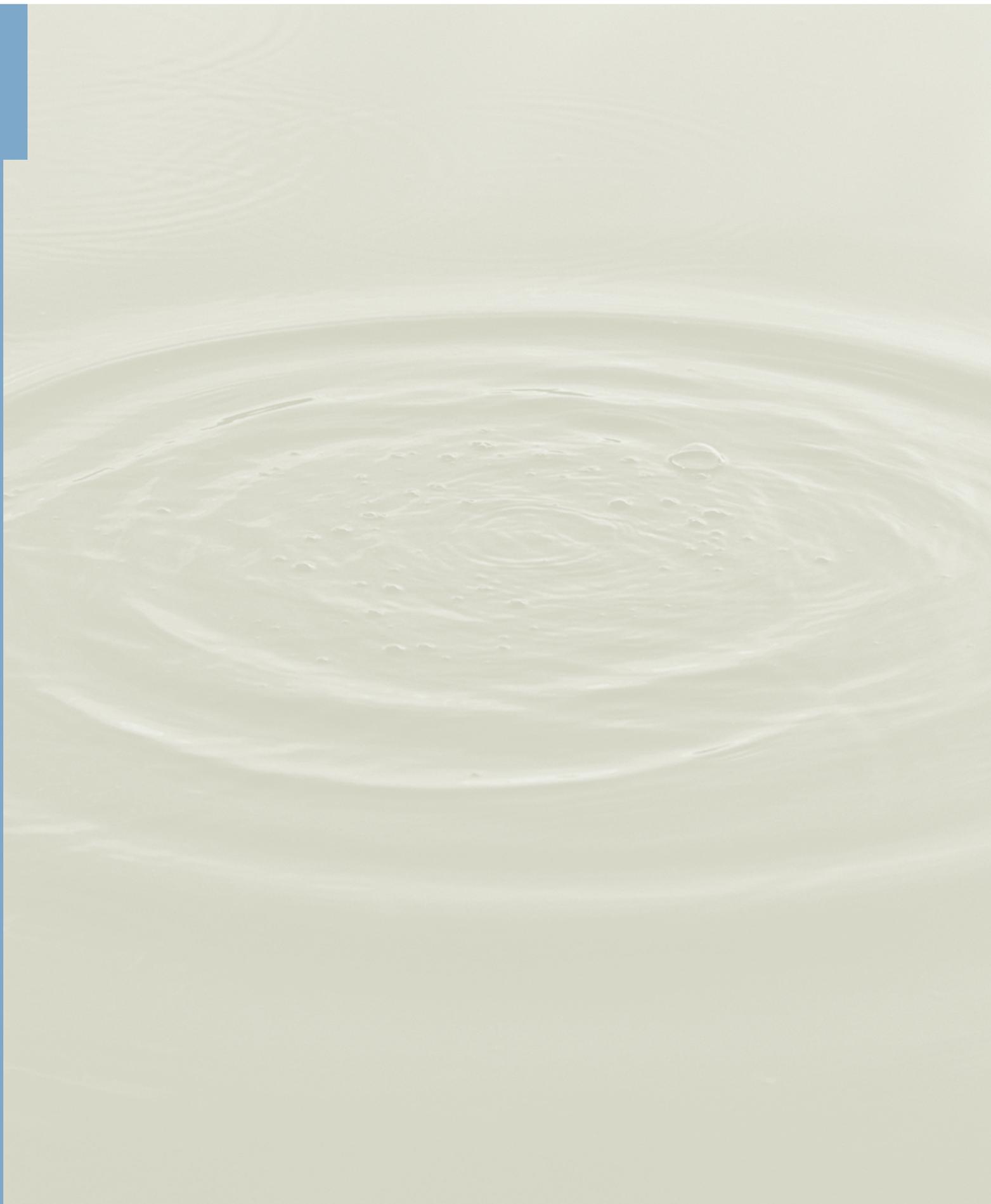
Unmittelbare Freizeitnutzung der Emscher ist nicht gegeben. Trotzdem wird die „Emscherzone“ zunehmend als Entwicklungsachse für Freizeit- und Touristische Aktivitäten (z.B. Radwandern) erschlossen. Die vorhandenen Grünzüge entlang der Emscher sind zur Zeit sehr schmal und lokal begrenzt. Sie enthalten Erholungseinrichtungen wie Kleingartenanlagen, Spiel- und Sportstätten (Sportplätze, Reiterhöfe, Hundeplätze, Kleingolf, etc.), städtische Grünanlagen (Stadtparks, Revierparks, Freibäder) sowie Halden und Senkungsgewässer, schließlich Rad- und Wanderwege. Die Schifffahrtskanäle werden nicht selten zum Baden und Campen aufgesucht. Es handelt sich dabei um eine nur geduldete aber nicht offizielle Nutzung.

Wasserkraftnutzung

Eine Nutzung der Wasserkraft findet im Emscher-Gebiet zurzeit nicht statt.

Schifffahrt

Im Emscher-Gebiet nimmt der Dortmund-Ems-Kanal seinen Ursprung bei Dortmund. Der Rhein-Herne-Kanal durchzieht das gesamte Emscher-Gebiet. Beides sind wichtige Wasserstraßen zum Transport und Umschlag von Massengütern. In den letzten Jahren wurden auf dem Rhein-Herne-Kanal (Eingang in Duisburg) ca. 15 Mio. Gütertonnen befördert, von und nach Dortmund liefen 4,5 Mio. Tonnen. Die Transportmengen für Dortmund waren in den letzten Jahren eher rückläufig, so dass z.Z. wohl unter 4 Mio. Tonnen durch Henrichenburg transportiert werden (Angaben der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung).



Ist-Situation

2

▶ 2

Ist-Situation

Dieses Kapitel enthält eine Beschreibung und Analyse der Ausgangssituation für die Bestandsaufnahme nach WRRL im Arbeitsgebiet der Emscher. Hierbei werden die Oberflächengewässer und das Grundwasser gesondert betrachtet. Diese Analyse stützt sich auf vorhandene wasserwirtschaftliche Daten und Informationen sowie auf Expertenwissen.

Die Vorgehensweisen im Rahmen der Bestandsaufnahme gemäß WRRL für Oberflächengewässer und Grundwasser sind aufgrund der Vorgaben der WRRL nicht unmittelbar vergleichbar (s. Anhang II der WRRL).

Für die Beschreibung der **Oberflächengewässer** werden in einem ersten Schritt die **typologischen Verhältnisse** sowie die entsprechenden **Referenzen** zugeordnet und beschrieben. Diese dienen im weiteren Verlauf der Bestandsaufnahme als Grundlage für die Einschätzung der Zielerreichung bzw. der späteren Zustandsbeschreibung im Rahmen des Monitorings.

Die Ausweisung der Gewässertypen und die Beschreibung von Referenzen ist bereits im Rahmen der Bestandsaufnahme gefordert, obwohl hier die Beurteilung der Gewässer in der Regel noch auf die bisher vorhandenen Daten zurückgreift und somit nicht typspezifisch ist. Ausnahmen bilden die vorliegenden Auswertungen zur Fischfauna sowie die Gewässerstrukturgütedaten. Der Festlegung der Typen und Referenzen wird zukünftig im an die Bestandsaufnahme anschließenden Monitoring eine große Bedeutung zukommen.

Auf Grundlage der **vorliegenden Immissionsdaten**, die aus den bisherigen Gewässergütemessprogrammen sowie aus der Strukturgütekartierung und ergänzenden Expertenabfragen stammen, werden in diesem Kapitel erste Einschätzungen des Gewässerzustands erarbeitet und im Zusammenhang dargestellt.

Anschließend erfolgt die **Analyse der Belastungen**, die im Weiteren zur aktuellen Ausgangssituation der Gewässer in Beziehung gesetzt werden. Letztlich werden in einem **integralen Ansatz**, d. h. in der zusammenfassenden Betrachtung der Immissions- und Emissionsdaten die **Zielerreichung** im Sinne der WRRL erstmalig eingeschätzt und die Grundlagen für ein **differenziertes Monitoring** gelegt.

Die Bestandsaufnahme für das **Grundwasser** gliedert sich zunächst in eine erstmalige und eine weitergehende Beschreibung. In der **erstmaligen Beschreibung** werden die Grundwasserkörper abgegrenzt und beschrieben. Es erfolgt außerdem eine erste Analyse der Belastungen zur Selektion der Grundwasserkörper, für die eine **weitergehende Beschreibung** mit zusätzlicher Datenanalyse zu erfolgen hat. Die Bestandsaufnahme für das Grundwasser mündet in der **Prüfung der menschlichen Auswirkungen**, in deren Rahmen der Grad der Zielerreichung der Grundwasserkörper beurteilt wird. Auf Basis der Ergebnisse der Prüfung werden Art und Umfang des nachfolgenden **Monitorings** festgelegt.

2.1

Oberflächenwasserkörper

Die Wasserrahmenrichtlinie erfordert zukünftig eine Klassifizierung des ökologischen und des chemischen Zustands der Oberflächengewässer in die Klassen „sehr gut“, „gut“, „mäßig“, „unbefriedigend“ und „schlecht“. Das Ziel der WRRL ist die Erreichung des „guten Zustands“. Die Bewertung erfolgt zukünftig auf Basis eines WRRL-konformen Monitorings durch Vergleich des Ist-Zustands mit dem Referenzzustand (vgl. Kap. 2.1.1).

Der Referenzzustand ist in den Oberflächengewässern von zahlreichen naturräumlichen und regionalen Kriterien abhängig, also typspezifisch. Entsprechend erfolgt die Bewertung der Gewässer und Gewässerabschnitte mit Bezug auf den jeweiligen für das Gewässer bzw. den Gewässerabschnitt relevanten Typ.

Um diesem Anspruch gerecht zu werden und die vorhandene typologische Variabilität der Gewässer berücksichtigen zu können, müssen die Gewässer in Bewertungseinheiten unterteilt werden. Die so entstehenden Einheiten werden als „Wasserkörper“ (WK) definiert. Die Abgrenzung der Wasserkörper ist in Kap. 2.1.2 beschrieben.

Die Festlegung des Referenzzustands und die Abgrenzung von Wasserkörpern muss gemäß Wasserrahmenrichtlinie bereits während der Bestandsaufnahme durchgeführt werden, obwohl die verfügbaren Daten zur Einschätzung der Gewässersituation sich weder am Gewässertyp noch an den Grenzen von Wasserkörpern orientieren.

Die bisherigen Gütemessprogramme waren zumindest teilweise auf andere Fragestellungen ausgerichtet und weisen – gemessen an den Kriterien der Wasserrahmenrichtlinie – systembedingt noch Datenlücken und vor allem offene Fragen in Bezug auf eine WRRL-konforme Bewertung auf.

Eine Ausrichtung der Monitoring- und Bewertungskonzepte auf die Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie ist erst im Jahr 2006 vorgesehen. Zurzeit kann nach den Kriterien der Wasserrahmenrichtlinie nur eine erstmalige Einschätzung erfolgen (s. Kap. 4).

Basis für diese erstmalige Einschätzung sind die folgenden Komponenten, für die in NRW belastbare Daten verfügbar waren:

- die biologische Gewässergüte (Saprobie)
- die Gewässerstrukturgüte
- die Fischfauna
- die allgemeinen chemisch-physikalischen Komponenten
- spezifische synthetische und nicht-synthetische Schadstoffe

Im Kap. 2.1.3. wird für diese Komponenten die Ist-Situation der Gewässer im Arbeitsgebiet der Emscher beschrieben und anhand der bisherigen Klassifizierungsgrenzen bewertet.

2.1.1

Gewässertypen und Referenzbedingungen

Die Gewässerflora und -fauna, die in einem Oberflächengewässer anzutreffen ist, ist unter potenziell natürlichen, vom wirtschaftenden Menschen gänzlich unbeeinflussten Bedingungen nicht überall gleich, sondern von regionalen und **naturräumlichen Bedingungen** abhängig. Diesem natürlichen Unterschied muss bei der zukünftig nach Wasserrahmenrichtlinie durchzuführenden Einstufung des Gewässerzustands Rechnung getragen werden.

Jedes Gewässer und jeder Gewässerabschnitt müssen einem **Gewässertyp** zugeordnet werden, für den eine Referenz festzulegen ist.

Diese Referenz beschreibt, welche Gewässerflora und -fauna sich bei den für diesen Gewässertyp üblichen naturräumlichen und regionalen Bedingungen ausbildet. Der Grad der Übereinstimmung bzw. der Abweichung von diesem Referenzzustand bestimmt, ob das Gewässer oder der Gewässerabschnitt in einem „sehr guten“, „guten“, „mäßigen“, „unbefriedigenden“ oder „schlechten“ Zustand ist.

► 2.1 Oberflächenwasserkörper

2.1.1.1

Gewässertypen im Arbeitsgebiet der Emscher

Das Arbeitsgebiet der Emscher erstreckt sich über kleinräumige randliche Mittelgebirgs- und ausgedehnte Flachlandbereiche. Naturräumlich ist das Gebiet in **6 Fließgewässerlandschaften** untergliedert (Kap. 1, Abb. 1.3-1):

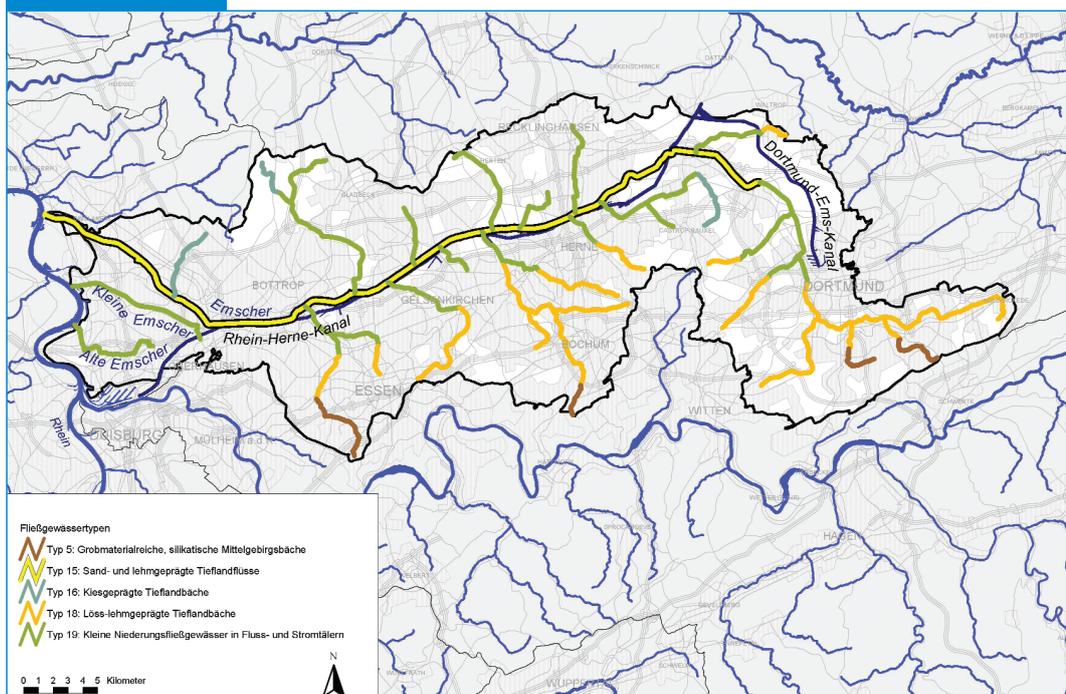
- Niederungsgebiete
- Sandgebiete
- Lössgebiete
- Verwitterungsgebiete, Flussterrassen und Moränengebiete
- Silikatisches Grundgebirge
- Verkarstete Kalkgebiete

In diesen **Fließgewässerlandschaften** befinden sich die **Fließgewässertypen**

- der grobmaterialreichen, silikatischen Mittelgebirgsbäche,
- der sand- und lehmgeprägten Tieflandflüsse,
- der kiesgeprägten Tieflandbäche,
- der löss-lehmgeprägten Tieflandbäche,
- der kleinen Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern.

Den größten Anteil stellen dabei die Fließgewässertypen des Tieflands „**kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern**“, „**löss-lehmgeprägte Tieflandbäche**“, „**sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse**“ sowie „**kiesgeprägte Tieflandbäche**“ mit zusammen 94,6 Prozent der Gewässerstrecken. Das Emscher-Gebiet weist somit eine vergleichsweise homogene Typenverteilung auf (vgl. Abb. 2.1.1.1-2). Geringere Streckenanteile weisen mit rd. 4,6 %

► Abb. 2.1.1.1-1 Fließgewässertypen



▶ Tab. 2.1.1.1-1

Anteil der Fließgewässertypen im Arbeitsgebiet der Emscher (Gewässer mit einem Einzugsgebiet > 10 km², nach Karte der biozönotisch bedeutsamen Fließgewässertypen – Stand 01.12.2003)

Ökoregion	Kennziffer	Fließgewässertypen	Typ-Nummer	Größenklasse	Länge (km)	Anteil an Gesamtlänge (%)
Mittelgebirge	9	Grobmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche	5	Bach	15,5	5,5
Tiefland	14	Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse	15	kleiner Fluss	55,8	19,7
Tiefland	14	Kiesgeprägte Tieflandbäche	16	Bach	12,9	4,6
Tiefland	14	Löss-lehm-geprägte Tieflandbäche	18	Bach	84,5	29,9
Tiefland	14	Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern	19	Bach	114,2	40,4

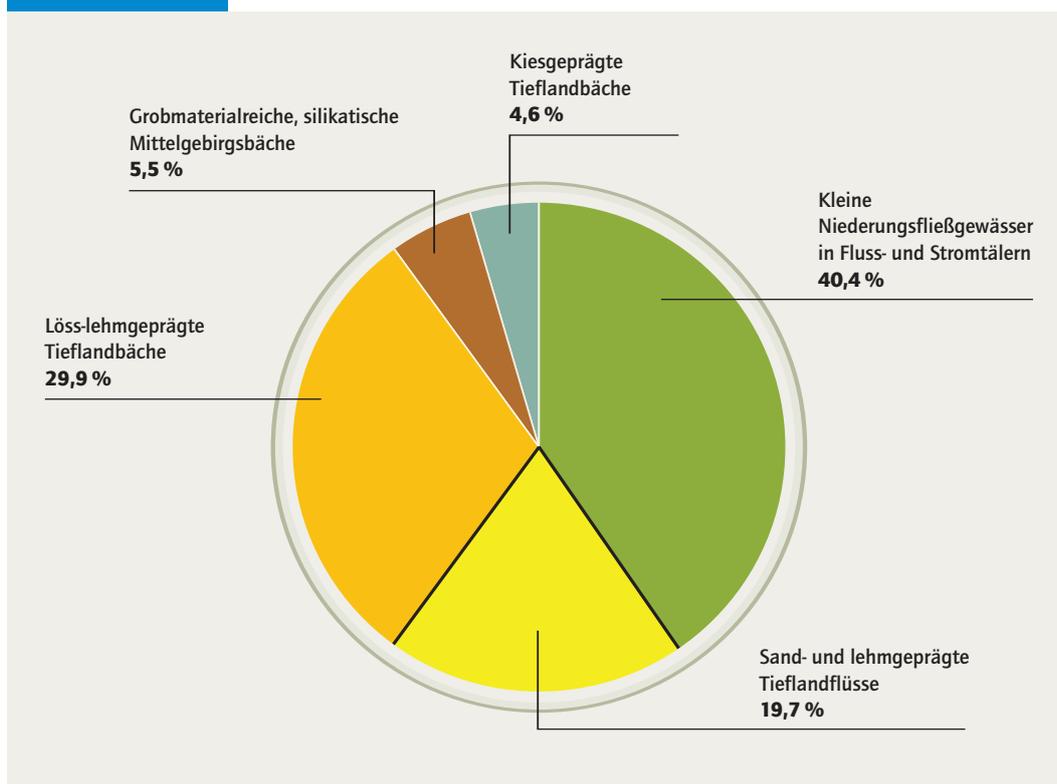
die „**kiesgeprägten Tieflandbäche**“ (im Bereich Castrop-Rauxel sowie Bottrop und Oberhausen) auf.

Diese Fließgewässer sind fast alle bis auf ihre obersten Laufstrecken stark anthropogen überprägt, z.T. bis hin zur Irreversibilität. Deutlich untergeordnet, jedoch vielfach noch

naturbelassen ist der Anteil der „**grobmaterialreichen, silikatischen Mittelgebirgsbäche**“ im Emscher-Gebiet, die auf die Bereiche der karbonischen Ton-/Schluff- und Sandsteinvorkommen im Bereich des Ardey-Gebirges südlich Dortmund zurückzuführen sind.

▶ Abb. 2.1.1.1-2

Prozentuale Verteilung der Fließgewässertypen im Arbeitsgebiet der Emscher (Gewässer mit einem Einzugsgebiet > 10 km²)



► 2.1 Oberflächenwasserkörper

Für den im Arbeitsgebiet am häufigsten vorkommenden Gewässertyp 19 „Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern“ charakteristisch sind die fehlende Talform und die hydrologische Überprägung durch das größere



Abb. 2.1.1.1-3
Charakteristische
Laufentwicklung und
Bankstrukturen eines
kleinen Niederungs-
fließgewässers in Fluss-
und Stromtälern (aus:
Typensteckbrief,
Foto: J. Stuhr)

Fließgewässer, in das die Gewässer des Typs einmünden. Bei Niedermoorböden im direkten Einzugsgebiet ist das Wasser häufig huminstoffreich und bräunlich gefärbt. Naturnahe Gewässer dieses Typs sind allerdings heute auf Grund der intensiven Nutzung der Auen nur noch selten anzutreffen, es handelt sich meist um begradigte, ausgebaut und gedeichte Gewässer. Biozönotisch weist der Typ 19 einen großen Anteil von Stillgewässerarten auf.

Der ausführliche Typensteckbrief für diesen Typ sowie für alle übrigen in Deutschland vorkommenden Gewässertypen ist von der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) unter Mitwirkung von Nordrhein-Westfalen erarbeitet worden und unter www.wasserblick.net dokumentiert (z. Z. keine Druckfassung).

2.1.1.2

Referenzbedingungen

Ebenfalls nach Vorarbeiten von Nordrhein-Westfalen werden seitens der LAWA für alle in Deutschland vorkommenden Fließgewässertypen die dort im Referenzzustand zu erwartenden Biozönoson beschrieben. Diese Arbeiten sind noch nicht in allen Teilen abgeschlossen. Es müssen noch Validierungsprozesse stattfinden, die dabei die neuen, der WRRL entsprechenden und noch in Entwicklung befindlichen Probe- und Sammeltechniken verwenden.

Für die Geschäftsstellen besteht in der Regel kein Bedarf zur Entwicklung eigenständiger Referenzbedingungen. Im Allgemeinen genügt ein Verweis auf die landesweit gültigen Grundlagendaten, die das LUA NRW zur Verfügung gestellt hat. Ausnahmen bilden jedoch Gewässer, die durch irreversible Veränderungen auch im heutigen potenziell natürlichen Zustand die Referenzbedingungen nicht mehr erreichen können, d.h. dass sich Abweichungen von den vorliegenden Fließgewässertypen und deren Leitbildern ergeben können. Gründe hierfür können beispielsweise bergbauliche Aktivitäten sein, die in den Gewässern völlig veränderte Gefälle verursachen. In solchen Fällen besteht laut Leitfaden des Landes NRW der Bedarf, zukünftig eigenständige Referenzbedingungen zu entwickeln. Dies wird für einige Gewässerabschnitte im Emscher-Arbeitsgebiet der Fall sein.

Im Rahmen der Bestandsaufnahme wurden für das Arbeitsgebiet die bestehenden landesweiten Bewertungs- und Entwicklungskriterien der Referenzgewässer als Basis und Hilfestellung berücksichtigt.

Exemplarisch sind nachfolgend für den im Emscher-Arbeitsgebiet überwiegend anzutreffenden Gewässertyp 19, das Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern, die nach aktuellem Kenntnisstand geltenden Referenzbedingungen beschrieben.

<p>Charakterisierung der Makrozoobenthos-Besiedlung</p>	<p>Funktionale Gruppen: Die charakteristische Verzahnung von trägen Fließgewässerabschnitten und ausgesprochenen Stillgewässersituationen führt zu einem hohen Anteil von Arten schwach strömender Gewässerabschnitte einerseits und Stillgewässern andererseits; es herrschen hyporhithrale bis epipotamale Arten vor, hinzu kommen zahlreiche Litoralarten. Der Makrophytenreichtum begünstigt einen hohen Anteil von Phytalbewohnern, hinzu kommen vor allem Bewohner der Feinsedimente sowie der Hartsubstrate (im natürlichen Zustand v. a. Totholz). In den (organischen) Feinsedimenten lebende Sediment-/Detritusfresser stellen die größte Ernährungstypen-Gruppe dar. Euryöke und eurythermische Arten.</p> <p>Auswahl typspezifischer Arten: Potenziell große Artenvielfalt durch das Vorkommen von Fließ- und Stillwasserarten, darunter <i>Gammarus roeseli</i>, <i>Caenis spec.</i>, <i>Calopteryx splendens</i>, <i>Tinodes waeneri</i>, <i>Neureclipsis bimaculata</i>, <i>Agrypnia spp.</i>, <i>Phryganea spec.</i>, <i>Oecetis spec.</i>, <i>Ceraclea spec.</i>, <i>Mystacides spec.</i>, <i>Molanna angustata</i>, <i>Simulium angustipes</i>, <i>Simulium erythrocephalum</i>. Begleitende Taxa: Arten der Familie Dytiscidae, <i>Limnephilus spec.</i>, <i>Halesus radiatus</i>, <i>Goera pilosa</i> sowie viele Mollusken.</p>
<p>Charakterisierung der Makrophyten- und Phytobenthos-Gemeinschaft</p>	<p>Dieser Bachtyp ist durch eine artenreiche Makrophytengemeinschaft gekennzeichnet, die auf Grund der günstigen Lichtstellung großflächig die Sohle bedecken kann. Als Wasserpflanzen treten Arten auf, die keinen ausgesprochenen Fließwassercharakter mehr zeigen, sondern ebenfalls in Stillgewässern zu finden sind, wie z. B. <i>Potamogeton natans</i>, <i>Myriophyllum spicatum</i> oder <i>Nuphar lutea</i>.</p>
<p>Charakterisierung der Fischfauna</p>	<p>Auf Grund der großen Substrat- und Strömungsvielfalt ist die Fischzönose sehr arten- und individuenreich: Arten der Fließ- und Stillgewässer sowie strömungsindifferente Arten, Arten die mineralische Laichsubstrate bevorzugen oder an Makrophyten ablaichen. Neben Fischarten, die bevorzugt kleinere Gewässer besiedeln, kommen auch Arten größerer Gewässer vor. Die kiesige Gewässerabschnitte dieses Bachtyps werden z. B. durch Forelle und Groppe besiedelt, während langsam fließende Gewässerabschnitte mit hohem organischen Anteil bzw. lang anhaltend flächenhaft überflutete Auenbereiche das Vorkommen von Arten wie Karausche, Rotaugen und Hecht ermöglichen. Generell ist die Fischartenzusammensetzung dieses Gewässertyps zudem von der Fischfauna des Hauptflusses bzw. -stroms beeinflusst.</p>
<p>Anmerkungen</p>	<p>Typ 19 wird im Gegensatz zu den anderen Fließgewässertypen des Tieflands nicht über die dominierende Sohlsubstratfraktion definiert! Charakteristisch für diesen Flusstyp sind die fehlende Talform und die hydrologische Überprägung durch das größere Fließgewässer, in das die Gewässer des Typs einmünden. Lichtstellung und ausgedehnte Röhrichtbestände sind hier kein Artefakt, sondern typspezifisch. Bei Niedermoorböden im direkten Einzugsgebiet häufig huminstoffreiches, bräunlich gefärbtes Wasser. Naturnahe Gewässer dieses Typs sind allerdings heute auf Grund der intensiven Nutzung der Auen nur noch selten anzutreffen, es handelt sich meist um begradigte, ausgebaute und gedeichte Gewässer. Verwechslungsmöglichkeit: Gegenüber den Typen 11 und 12: (<i>Organisch geprägte Bäche und Flüsse</i>) weist dieser Gewässertyp keine erkennbare Talform auf sowie ein sehr geringes Gefälle. Es handelt sich nicht um ein „hydrologisch eigenständiges“ Fließgewässer, vielmehr wird das Fließverhalten von einem größeren Fließgewässer, in das es einmündet bzw. in dessen Aue es liegt, hydrologisch überprägt (z. B. Rückstauerscheinungen). Biozönotisch weist der Typ 19 einen großen Anteil von Stillgewässerarten auf, während die Typen 11 und 12 durch Fließ- und Auengewässer-Arten charakterisiert werden. Gewässertyp tritt nur bei kleinen Gewässern (Bäche bis 300 km²) auf. Periodisch oder permanent durchströmte Altarme der großen Flüsse und Ströme sind nicht Typ 19, sondern Typ 15 oder 20 zuzuordnen. Hinweis: Die Beschreibung dieses Typs wird ggf. um Ergebnisse aus laufenden Forschungsprojekten ergänzt werden.</p>
<p>Beispielgewässer</p>	<p>Makrozoobenthos: Hellbach (SH), Seege (NI)</p>
<p>Vergleichende Literatur (Auswahl)</p>	<p>LUA NRW (2001) „Fließgewässer der Niederungen“, RASPER (2001) „Fließgewässer der großen Feinmaterialauen in Sandgebieten“, LANU (2001) „Teilmineralisch geprägte Fließgewässer der Niederungen und Moorgebiete“</p>

► 2.1 Oberflächenwasserkörper

2.1.2

Abgrenzung von Wasserkörpern

Im Rahmen der Bestandsaufnahme werden Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet größer 10 km² bzw. Stillgewässer mit einer Fläche größer 0,5 km² berücksichtigt. Kleinere Gewässer, von denen Belastungen ausgehen, die andere Wasserkörper in der Flussgebietseinheit signifikant beeinflussen, werden bei der Betrachtung der Belastungen als „Punktquelle“ gesehen (z. B. Gewässer, deren Einzugsgebiete kleiner als 10 km² sind und an denen sich eine Aufreihung von Fischteichanlagen befindet). Zudem finden sie über die Betrachtung der diffusen Belastungen Berücksichtigung.

Die zu betrachtenden Gewässer werden in „nicht unbedeutende, einheitliche Abschnitte“, die so genannten **Wasserkörper**, unterteilt. Die Abgrenzung der Wasserkörper ist vorläufig, sie erfolgte gemäß der Regelung der Wasserrahmenrichtlinie und dem entsprechenden CIS-Guidance Document¹ nach einheitlichen Kriterien für ganz NRW wie folgt:

1. Abgrenzung beim Übergang von einer Gewässerkategorie zur nächsten (Fluss / See) und beim Übergang zwischen natürlichen, erheblich veränderten und künstlichen Gewässerabschnitten²

2. Abgrenzung beim Übergang von einem Gewässertyp zum nächsten. Abweichungen hiervon ergeben sich nur bei sehr kleinräumigen Wechsell (z. B. kurze Niedrigungsgewässer-Abschnitte)

3. Abgrenzung bei wesentlicher Änderung physikalischer (geographischer und hydromorphologischer) Eigenschaften, in der Regel bei größeren Gewässereinmündungen

Für das Arbeitsgebiet der Emscher ergeben sich nach dieser Methodik 51 Wasserkörper, von denen 34 als erheblich verändert eingestuft sind (s. Kap. 4.2). Bei fünf Wasserkörpern handelt es sich um künstliche Wasserkörper (größer 10 km²).

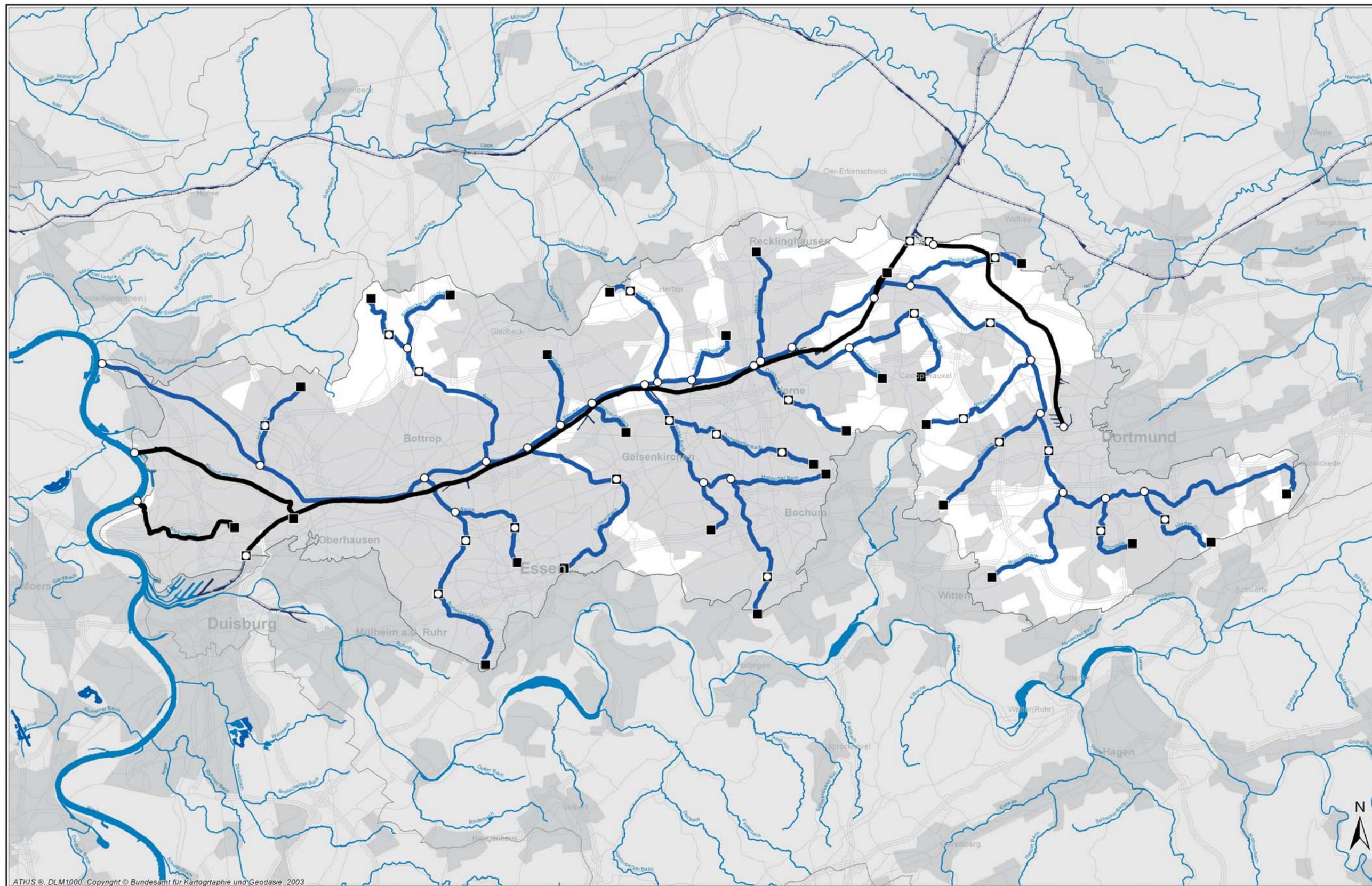
Die Oberflächenwasserkörper im Arbeitsgebiet der Emscher haben eine durchschnittliche Länge von rd. 6,7 km und eine durchschnittliche Einzugsgebietsgröße von 16,8 km². Die räumliche Abgrenzung der Oberflächenwasserkörper ist in Karte 2.1-1 dargestellt, Tabelle 2.1.2-1 gibt eine Übersicht. Alle Wasserkörper sind in Tabelle 2.1.2-2 aufgeführt.

► Tab. 2.1.2-1 Übersicht der Oberflächenwasserkörper

Gewässerkategorie		Anzahl der Wasserkörper	Länge [km]			
			gesamt	min.	mittlere	max.
Flüsse	natürlich	12	36,2	1,42	3,02	4,71
	erheblich verändert	34	228,6	1,80	6,72	55,79
	künstlich	5	76,3	1,59	15,25	42,13
Summe		51	341,1	-	-	-
Stillgewässer	natürlich	0	-	-	-	-
	erheblich verändert	0	-	-	-	-
	künstlich	0	-	-	-	-
Summe		0	-	-	-	-

¹ Horizontal Guidance „Water bodies“

² Die Ausweisung erheblich veränderter und künstlicher Wasserkörper ist ein gesonderter Schritt, wird in Kap. 4.2 ausführlich beschrieben.



ATKIS © DLM1000. Copyright © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, 2003

Maßstab 1 : 200.000 0 2 4 6 Km

► Beiblatt 2.1-1 Oberflächenwasserkörper im Arbeitsgebiet Emscher

-  Gewässer (Einzugsgebiet > 10 km²)
-  Seen und Talsperren (Wasserfläche > 0,5 km²)
-  Kanal

Oberflächenwasserkörper

-  natürlich
-  künstlich

Abgrenzung Oberflächenwasserkörper

-  Beginn
-  Ende



Staatliches Umweltamt Herten

Gartenstrasse 27, 45699 Herten

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebietseinheit Rhein, Bearbeitungsgebiet Niederrhein, Arbeitsgebiet Emscher

**Beiblatt zu K 2.1 - 1:
Oberflächenwasserkörper im Arbeitsgebiet Emscher**

► 2.1 Oberflächenwasserkörper

Den einzelnen Wasserkörpern werden in der folgenden Tabelle die Kategorien natürlich (n) und vorläufig erheblich verändert (v) sowie künstlich (k) zugeordnet.

Darüber hinaus erfolgt auch eine Zuordnung zum entsprechenden Gewässertyp:

5 = Grobmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche

15 = Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse

16 = Kiesgeprägte Tieflandbäche

18 = Löss-lehmgeprägte Tieflandbäche

19 = Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern

► Tab. 2.1.2-2 **Oberflächenwasserkörper (Gewässername, Ausdehnung, Bezeichnung, Nummer, Typ, Kategorie) (Teil 1)**

Gewässer	Wasserkörper-Nummer	Bezeichnung	von [m]	bis [m]	Länge [m]	Gewässertyp	Kategorie
Alte Emscher	DE_NRW_277132_0	Duisburg	0,000	7836,000	7836,000	19	k
Kleine Emscher	DE_NRW_277134_0	Duisburg bis Oberhausen	0,000	10298,000	10298,000	19	k
Emscher	DE_NRW_2772_0	Dinslaken bis Dortmund	0,000	55789,000	55789,000	15	v
Emscher	DE_NRW_2772_55789	Dortmund	55789,000	64189,000	8400,000	19	v
Emscher	DE_NRW_2772_64189	Dortmund bis Holzwickede	64189,000	83179,000	18990,000	18	v
Hörder Bach	DE_NRW_277212_0	Dortmund	0,000	2000,000	2000,000	18	v
Hörder Bach	DE_NRW_277212_2000	Dortmund bis Schwerte	2000,000	6172,000	4172,000	5	n
Schondelle	DE_NRW_277214_0	Dortmund	0,000	2000,000	2000,000	18	n
Schondelle	DE_NRW_277214_2000	Dortmund	2000,000	5180,000	3180,000	5	n
Rüpingsbach	DE_NRW_277216_0	Dortmund bis Witten	0,000	8043,000	8043,000	18	v
Rossbach	DE_NRW_27722_0	Dortmund	0,000	2900,000	2900,000	19	v
Rossbach	DE_NRW_27722_2900	Dortmund	2900,000	7623,000	4723,000	18	v
Nettebach	DE_NRW_277232_0	Dortmund bis Castrop-Rauxel	0,000	5400,000	5400,000	19	v
Nettebach	DE_NRW_277232_5400	Castrop-Rauxel	5400,000	7518,000	2118,000	18	n
Herdicksbach	DE_NRW_2772336_0	Castrop-Rauxel bis Waltrop	0,000	5500,000	5500,000	19	v
Herdicksbach	DE_NRW_2772336_5500	Waltrop	5500,000	7466,000	1966,000	18	n
Deininghauser Bach	DE_NRW_277234_0	Herne bis Castrop-Rauxel	0,000	8493,000	8493,000	19	v
Deininghauser Bach	DE_NRW_277234_8493	Castrop-Rauxel	8493,000	13051,000	4558,000	16	n
Landwehrbach	DE_NRW_2772342_0	Castrop-Rauxel	0,000	2536,000	2536,000	19	v
Hellbach	DE_NRW_277236_0	Recklinghausen	0,000	6667,000	6667,000	19	v
Ostbach	DE_NRW_2772372_0	Herne	0,000	2795,000	2795,000	19	v
Ostbach	DE_NRW_2772372_2795	Herne	2795,000	6927,000	4132,000	18	n
Schellenbruchgraben	DE_NRW_277238_0	Herten bis Recklinghausen	0,000	3865,000	3865,000	19	v
Holzbach	DE_NRW_2772392_0	Herne bis Herten	0,000	5951,000	5951,000	19	v
Holzbach	DE_NRW_2772392_5951	Herten	5951,000	7372,000	1421,000	19	n
Hüller Bach	DE_NRW_27724_0	Gelsenkirchen bis Herne	0,000	2493,000	2493,000	19	v
Hüller Bach	DE_NRW_27724_2493	Herne bis Bochum	2493,000	14893,000	12400,000	18	v
Hüller Bach	DE_NRW_27724_14893	Bochum	14893,000	17169,000	2276,000	5	v
Hofsteder Bach	DE_NRW_277242_0	Bochum	0,000	5453,000	5453,000	18	v
Goldhammer Bach	DE_NRW_277244_0	Bochum	0,000	3642,000	3642,000	18	v
Dorneburger Bach	DE_NRW_277246_0	Herne	0,000	3100,000	3100,000	19	v
Dorneburger Bach	DE_NRW_277246_3100	Herne bis Bochum	3100,000	7227,000	4127,000	18	v
Dorneburger Bach	DE_NRW_277246_7227	Bochum	7227,000	9227,000	2000,000	18	n
Sellmannsbach	DE_NRW_277254_0	Gelsenkirchen	0,000	2847,000	2847,000	19	v
Lanferbach	DE_NRW_277256_0	Gelsenkirchen	0,000	4139,000	4139,000	19	v
Schwarzbach	DE_NRW_277258_0	Gelsenkirchen	0,000	5592,000	5592,000	19	v
Schwarzbach	DE_NRW_277258_5592	Gelsenkirchen bis Essen	5592,000	13116,000	7524,000	18	v
Boye	DE_NRW_27726_0	Essen bis Bottrop	0,000	8007,000	8007,000	19	v
Boye	DE_NRW_27726_8007	Bottrop	8007,000	10894,000	2887,000	19	n
Boye	DE_NRW_27726_10894	Bottrop	10894,000	13820,000	2926,000	16	v
Brabecker Mühlenbach	DE_NRW_277262_0	Gladbeck	0,000	4705,000	4705,000	19	n

▶ Tab. 2.1.2-2

**Oberflächenwasserkörper
(Gewässername, Ausdehnung, Bezeichnung, Nummer, Typ, Kategorie) (Teil 2)**

Gewässer	Wasserkörper-Nummer	Bezeichnung	von [m]	bis [m]	Länge [m]	Gewässertyp	Kategorie
Berne	DE_NRW_27728_0	Bottrop bis Essen	0,000	6593,000	6593,000	19	v
Berne	DE_NRW_27728_6593	Essen	6593,000	8628,000	2035,000	18	v
Borbecker Mühlenbach	DE_NRW_277284_0	Essen	0,000	1800,000	1800,000	19	v
Borbecker Mühlenbach	DE_NRW_277284_1800	Essen bis Mülheim an der Ruhr	1800,000	5200,000	3400,000	18	v
Borbecker Mühlenbach	DE_NRW_277284_5200	Mülheim an der Ruhr bis Essen	5200,000	11054,000	5854,000	5	v
Handbach	DE_NRW_277296_0	Oberhausen	0,000	2350,000	2350,000	16	v
Handbach	DE_NRW_277296_2350	Oberhausen	2350,000	5410,000	3060,000	16	n
Dortmund-Ems-Kanal	DE_NRW_70501_0	Dortmund bis Waltrop	0,000	14400,000	14400,000		k
Rhein-Herne-Kanal	DE_NRW_74001_3716	Duisburg bis Datteln	3716,000	45844,000	42128,000		k
RHK Altstrecken Emscher	DE_NRW_74003_43000	Castrop-Rauxel	43000,000	44593,000	1593,000		k

graue Hinterlegung = künstlicher Wasserkörper/vorläufig als erheblich verändert ausgewiesener Wasserkörper

2.1.3**Beschreibung der Ausgangssituation
für die Oberflächengewässer****2.1.3.1****Einführung**

Die Beschreibung der Ausgangssituation der Oberflächengewässer erfolgt im Wesentlichen auf Basis der vorliegenden Immissionsdaten.

Da die Wasserrahmenrichtlinie gemäß Artikel 5 künftig ebenfalls auf Immissionsuntersuchungen gestützte Zustandsbeschreibungen verlangt, wurde die Aufbereitung und Darstellung der Ist-Zustandsbeschreibung so weit möglich an die Struktur der künftigen Beschreibungen angeglichen.

Gemäß Wasserrahmenrichtlinie wird der Zustand in den ökologischen Zustand und den chemischen Zustand gegliedert.

Ökologischer Zustand

Der ökologische Zustand wird durch die in Anhang V der WRRL aufgeführten biologischen Qualitätskomponenten beschrieben. Diese sind:

- Phytoplankton
 - Phytobenthos
 - Makrophyten
- } Wasserflora
- Benthische wirbellose Fauna (Makrozoobenthos)
 - Fische

Weiter sollen Parameter zur Unterstützung der Einschätzung der biologischen Komponenten in die Zustandsbeschreibung eingehen. Hierzu gehören:

- hydromorphologische Bedingungen (Wasserhaushalt, Durchgängigkeit, morphologische Bedingungen)
- allgemeine chemische und chemisch-physikalische Parameter

Schließlich sind gemäß Anhang VIII der WRRL spezifische synthetische und nicht-synthetische Schadstoffe zu betrachten; hierzu gehören im Wesentlichen die in der Gewässerschutzrichtlinie 76/464/EWG und in den Tochterrichtlinien genannten Stoffe.

▶ 2.1 Oberflächenwasserkörper

Chemischer Zustand

Die in der Wasserrahmenrichtlinie selbst genannten prioritären und prioritär gefährlichen Stoffe in den Anhängen IX und X beschreiben den chemischen Zustand.

Datengrundlage

Nicht alle für die Beschreibung der Ausgangssituation erforderlichen Daten liegen vor. Aus diesem Grunde musste teilweise auf Daten und Informationen zurückgegriffen werden, die Qualitäts- und Hilfskomponenten in etwa widerspiegeln. In Abbildung 2.1.3.1-1 ist dargestellt, welche landesweit aus bisherigen Messverfahren und -programmen zur Verfügung stehenden Daten verwendet wurden.

Die vorliegenden Daten wurden nach bestehenden und erprobten Verfahren erhoben und zu Zwecken der Bestandsaufnahme im Zusammenhang dokumentiert und ausgewertet. Die bestehenden und erprobten Verfahren entsprechen teilweise nicht den Vorgaben der WRRL für die

zukünftige Zustandsbewertung, dennoch bilden sie aufgrund ihrer zumeist langfristigen Validierung eine gute Basis für die Beschreibung der Ausgangssituation.

Nachfolgend werden die verwendeten Daten und Verfahren kurz erläutert:

Als Hilfsgröße für die zukünftig über referenzgestützte Verfahren zu bewertenden biologischen Qualitätskomponenten wurden die flächendeckend in NRW bisher erhobenen Daten zur Gewässergüte (Saprobie), Daten und Expertenwissen zur Fischfauna und die Daten aus der landesweiten Strukturgütekartierung herangezogen. Weiterhin wurden die Daten aus der immissionsseitigen Untersuchung der stofflichen Gewässergüte herangezogen. Auf die inhaltliche Bedeutung der einzelnen Komponenten und die verfügbare Datenlage wird in den Kapiteln 2.1.3.2 bis 2.1.3.6 näher eingegangen. Bewertungsgrundlage für die einzelnen Komponenten waren jeweils vorhandene landesweite Regelungen und/oder die EG-Richtlinien.

▶ **Abb. 2.1.3.1-1 Für die Beschreibung der Ausgangssituation verwendete Immissionsdaten**

Datengrundlage WRRL	Datengrundlage Bestandsaufnahme
Ökologischer Zustand	
Biologische Komponenten <ul style="list-style-type: none"> • Phytoplankton • Phytobenthos • Makrophyten • Makrozoobenthos • Fische 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ für Ist-Zustandserhebung zu geringe Datenbasis ▶ als Saprobie berücksichtigt ▶ Daten und Expertenwissen berücksichtigt
Unterstützende Komponenten <ul style="list-style-type: none"> • Hydromorphologie • Chemisch-physikalische Parameter 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ mit Gewässerstrukturgüte berücksichtigt ▶ vorhandene Daten verwendet
Spezifische Schadstoffe <ul style="list-style-type: none"> • Stoffe des Anhangs VIII 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ vorhandene Daten verwendet
Chemischer Zustand	
<ul style="list-style-type: none"> • Stoffe der Anhänge IX und X 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ vorhandene Daten verwendet

Mehrere dieser Europäischen Richtlinien, die in die Wasserrahmenrichtlinie integriert wurden, sowie die korrespondierenden Umsetzungen in nationales Recht geben für viele der zu betrachtenden Stoffe und Parameter Qualitätsziele vor. Die zu berücksichtigenden EG-Richtlinien sind im Folgenden aufgeführt:

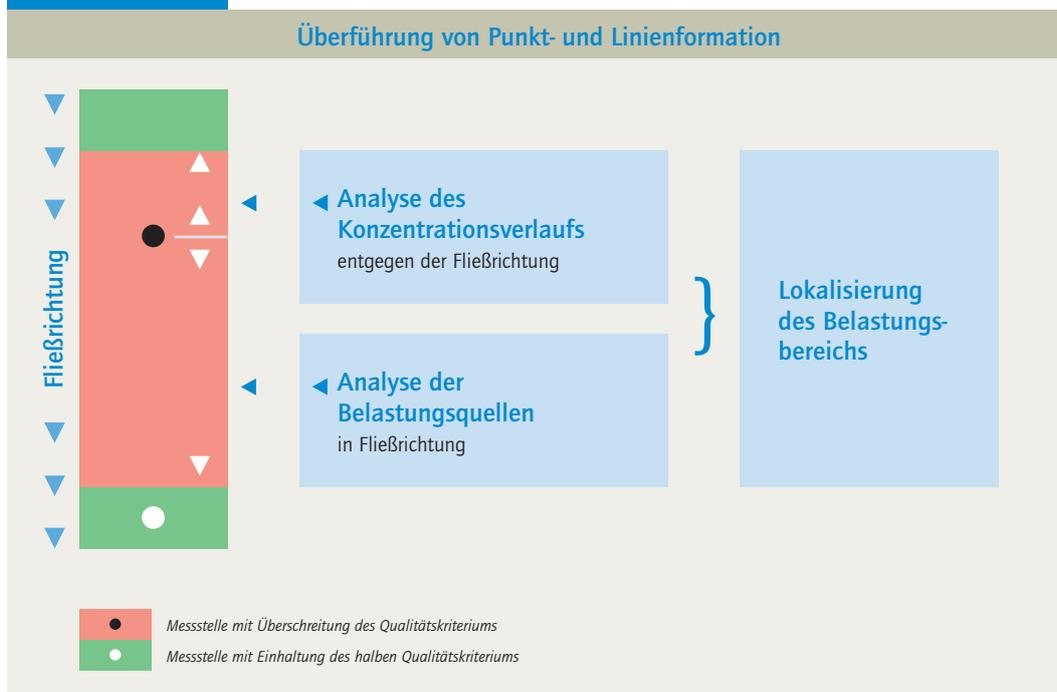
- Richtlinie 76/464/EWG (Gewässerschutzrichtlinie) mit Tochterrichtlinien
- Richtlinie 91/414/EWG (Pflanzenschutzmittelrichtlinie)
- Richtlinie 91/676/EWG (Nitratrichtlinie)
- Richtlinie 78/659/EWG (Fischgewässerrichtlinie)

Die WRRL fordert eine zusammenfassende Betrachtung der verschiedenen immissionsseitig vorliegenden Daten und Informationen. Hierzu

müssen die Daten und Informationen in vergleichbarer Form aufbereitet werden. Hierfür wurde folgendes Vorgehen gewählt: Alle Daten wurden in Analogie zur Gewässergütekarte und Gewässerstrukturgütekarte in gewässerparallele Linieninformationen übertragen.

Die Informationen zu stofflichen Belastungen im Gewässer sind typischerweise Punktinformationen. Diese Punktinformationen wurden auf Basis des bei den Staatlichen Umweltämtern vorhandenen Expertenwissens unter Hinzuziehung weiterer Fachleute, z. B. der Landesanstalt für Ökologie und Forsten, der Emschergenossenschaft, der Landwirtschaftskammer und der Fischereiverbände auf das von der Messstelle repräsentierte Gewässersystem übertragen. Soweit möglich wurde die Quelle einer Belastung ermittelt und die Reichweite der Belastung im Gewässer abgeschätzt. Dies ist in Abbildung 2.1.3.1-2 schematisch dargestellt.

▶ Abb. 2.1.3.1-2 Schematische Darstellung der Quellen- und Auswirkungsanalyse für die Banddarstellung



▶ 2.1 Oberflächenwasserkörper

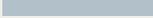
Die Quellen- und Auswirkungsanalyse bildete damit zunächst die Basis für die Beschreibung der Ausgangssituation in Kapitel 2. Hierauf wurde später im Rahmen der in Kapitel 4 behandelten integralen Betrachtung für die teilautomatisierte Einschätzung der Zielerreichung im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie aufgebaut.

Für die Farbgebung der gewässerparallelen Stoffbänder wurden – soweit vorhanden – verbindliche Qualitätsziele aus EG-Richtlinien oder nationaler Gesetzgebung als Einstufungskriterium

gewählt. Für Stoffe, für die bisher keine verbindlichen Qualitätsziele festgelegt sind, wurden Hilfskriterien herangezogen. Dies sind zum Beispiel LAWA-weit vereinbarte Zielvorgaben. Qualitätsziele und Hilfskriterien werden nachfolgend unter dem Begriff „Qualitätskriterien“ summiert.

Tabelle 2.1.3.1-1 gibt die generellen Einstufungsregeln sowie die Farbgebung der gewässerparallelen Bänder wieder:

▶ **Tab. 2.1.3.1-1** Einstufungsregeln zur Beschreibung der Ausgangssituation

Ausgangssituation	Bandfarbe
Wert < 1/2 QK ¹	
1/2 QK ≤ Wert ≤ QK	
QK ≤ Wert	
Datenlage nicht ausreichend, Belastungen aufgrund emissionsseitiger Informationen zu vermuten,	 Auswirkungsbereich auch nicht

¹ QK = Qualitätskriterium

2.1.3.2

Gewässergüte

Die „Gewässergüte“ eines Fließgewässers beschreibt die Belastung mit leicht abbaubaren, organischen Substanzen. Diese Gewässerbelastung wirkt sich auf die aquatischen Lebensgemeinschaften hauptsächlich über die Verringerung des Sauerstoffgehalts im Gewässer aus. Außerdem kann die Zufuhr von organischen Stoffen und Nährstoffen über die Veränderung der Nahrungsbasis des Fließgewässer-Ökosystems eine Umstrukturierung der Lebensgemeinschaft bewirken.

Die Klassifizierung der biologischen Gewässergüte von Fließgewässern erfolgte in Deutschland bisher auf Basis des empirisch abgeleiteten Saprobienystems. Hierbei werden Organismen (Saprobien) – vorrangig des Makrozoobenthos – als Indikatoren verwendet. Über eine statistische Auswertung wird der „Saprobienindex“ als gewogenes Mittel der Saprobienwerte aller Indikatororganismen ermittelt.

Der Saprobienindex ist ein wichtiges Element für die Bestimmung der Gewässergüteklassen. Ergänzend zum Saprobienindex werden zur Festlegung der Gewässergüteklassen noch zusätzliche Kriterien herangezogen. Insgesamt sieht die Güteklassifizierung der LAWA ein siebenstufiges System vor¹:

- I (unbelastet bis sehr gering belastet) 
- I-II (gering belastet) 
- II (mäßig belastet) 
- II-III (kritisch belastet) 
- III (stark verschmutzt) 
- III-IV (sehr stark verschmutzt) 
- IV (übermäßig verschmutzt) 

In Nordrhein-Westfalen wird angestrebt, in allen Gewässern mindestens die biologische Güteklasse II zu erreichen.

Die Gewässergüte wurde an allen Gewässern, für die eine Belastung durch zum Beispiel Kläranlagen angenommen wird, untersucht. Ab 1976 zunächst im Zweijahres-Rhythmus, zuletzt im Abstand von fünf Jahren. Für die Bestandsaufnahme wurde jeweils das aktuelle Messergebnis zugrunde gelegt.

Für Gewässer, die bisher nicht im Gewässerüberwachungssystem erfasst wurden – dies betrifft einige Gewässer oberläufe – wurde im Jahre 2003 ein Screening durchgeführt, so dass auch hier eine auf Expertenwissen basierende Einstufung möglich war.

Die Gewässergütesituation der einzelnen Gewässer des Arbeitsgebiets Emscher ist in der Karte 2.1-2 dargestellt. Bezogen auf die einzelnen Wasserkörper ist die Situation in Tab. 2.1.3.4-3 am Ende von Kapitel 2.1.3.4 aufgeführt.

Die Gewässergüte der Emscher ist im Bereich des Schmutzwasserlaufes, trotz eingetretener Verbesserungen, nach wie vor schlecht und muss überwiegend in die Güteklasse IV eingestuft werden. In einem ca. 2000 m langen Abschnitt unterhalb der 1996 in Betrieb gegangenen Kläranlage Bottrop findet aber bereits eine erste Wiederbesiedelung der Emscher statt. Im Jahr 2000 wurden hier bereits sieben anspruchlose Makrozoobenthosarten nachgewiesen. Daher wird der Abschnitt der Güteklasse III-IV zugeordnet. Auch auf den letzten Kilometern unterhalb der Flusskläranlage in Dinslaken bis zum Rhein erreicht die Emscher die Güteklasse III-IV.

Die als Schmutzwasserläufe genutzten Nebengewässer der Emscher gehören ebenfalls der Güteklasse IV an. In den renaturierten Abschnitten ehemaliger Schmutzwasserläufe in der Peripherie des Emscher-Systems kommt es beim Vorliegen günstiger Umstände zur erfolgreichen Wiederbesiedelung. Diese aquatischen Biozönosen sind jedoch meist relativ anspruchslos. Etliche Leit- und Begleitarten fehlen zur Zeit noch in den

¹ Güteklassifizierung der LAWA

▶ 2.1 Oberflächenwasserkörper

Gewässern. Nichtsdestotrotz erreicht der renaturierte Oberlauf des Deininghauser Baches beispielsweise wieder die Güteklasse II bzw. II-III.

Abbildung 2.1.3.2-1 zeigt zusammenfassend die Verteilung der Gewässergüteklassen im Emscher-Arbeitsgebiet.

Nur rund 8 % der betrachteten Gewässerstrecke sind Güteklasse II (mäßig belastet) zuzuordnen.

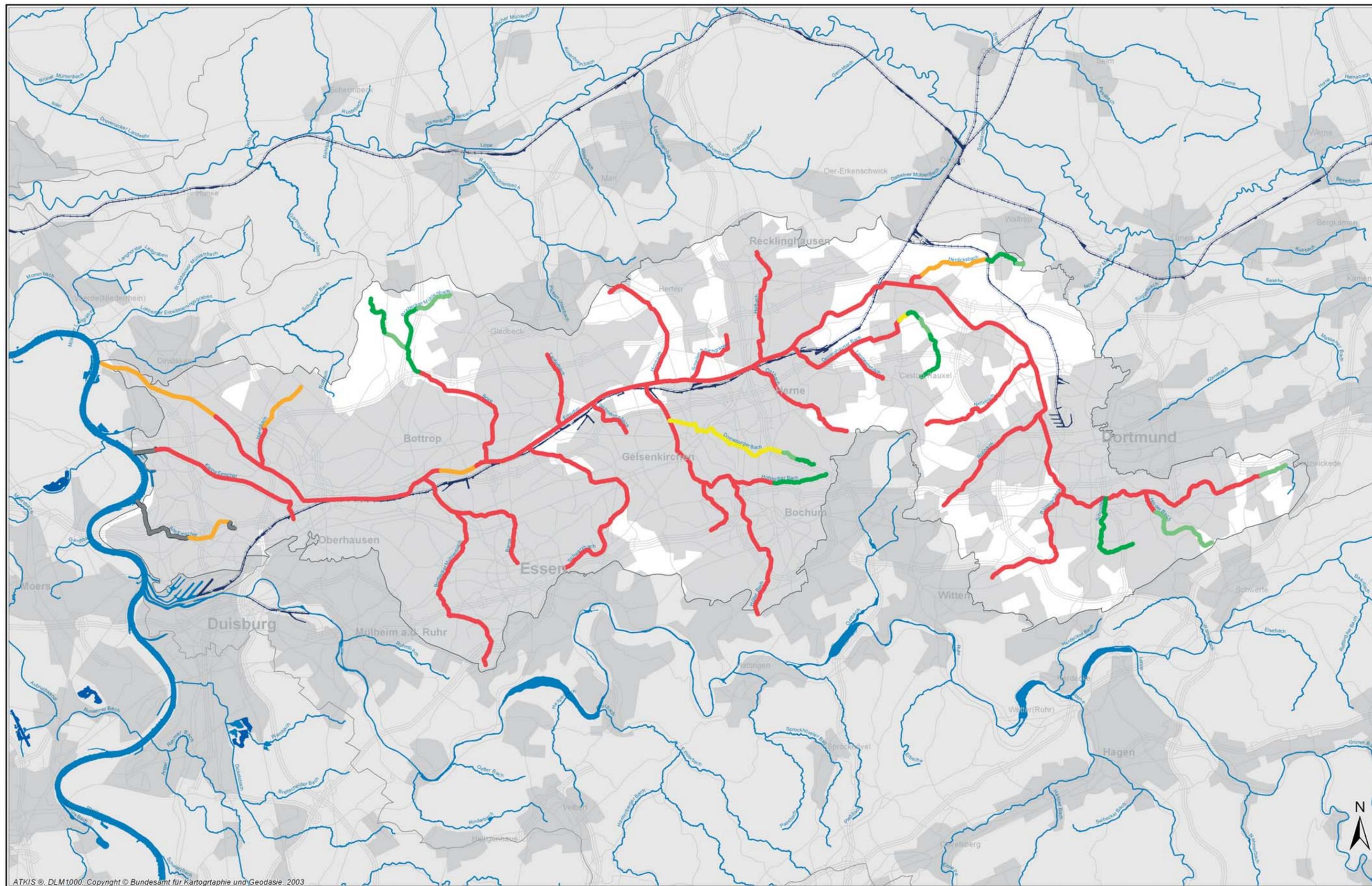
Somit sind die bisherigen Ziele hinsichtlich der Gewässergüte für den überwiegenden Teil der Gewässerstrecken im Arbeitsgebiet der Emscher erwartungsgemäß nicht erreicht.

Die verbleibenden rd. 92 % der Gewässer weisen weiterhin Defizite hinsichtlich der Gewässergüte auf, wobei die sehr stark und übermäßig verschmutzten Laufabschnitte einen Anteil von knapp 83 % aufweisen.

▶ Abb. 2.1.3.2-1

Prozentuale Verteilung der Gewässergüteklassen im Emscher-Arbeitsgebiet bezogen auf die Fließgewässerstrecke der Gewässer mit einem Einzugsgebiet > 10 km²





ATKIS © DLM1000. Copyright © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, 2003

Maßstab 1 : 200.000 0 2 4 6 Km

► Beiblatt 2.1-2 **Biologische Gewässergüte im Arbeitsgebiet Emscher**

-  Gewässer (Einzugsgebiet > 10 km²)
-  Seen und Talsperren (Wasserfläche > 0,5 km²)
-  Kanal

Biologische Gewässergüte

-  I unbelastet bis sehr gering belastet
-  I - II gering belastet
-  II mäßig belastet
-  II - III kritisch belastet
-  III stark verschmutzt
-  III - IV sehr stark verschmutzt
-  IV übermäßig verschmutzt
-  Sonstige
-  Trocken



Staatliches Umweltamt Herten

Gartenstrasse 27, 45699 Herten

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebietseinheit Rhein, Bearbeitungsgebiet Niederrhein, Arbeitsgebiet Emscher

**Beiblatt zu K 2.1 - 2:
Biologische Gewässergüte im Arbeitsgebiet Emscher**

► 2.1 Oberflächenwasserkörper

2.1.3.3

Gewässerstrukturgüte

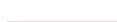
Unter Gewässerstruktur werden im Folgenden strukturelle Differenzierungen des Gewässerbetts und seines Umfelds verstanden, soweit sie hydraulisch, gewässermorphologisch und hydrobiologisch wirksam und für die ökologischen Funktionen des Gewässers und der Aue von Bedeutung sind.

Die Gewässerstrukturgüte ist ein Maß für die ökologische Qualität der Gewässerstrukturen und der durch diese Strukturen angezeigten dynamischen Prozesse. Abflussdynamik und Strukturausstattung bestimmen ganz wesentlich die Funktionsfähigkeit der Gewässer und die Lebensbedingungen am und im Gewässer.

Die Erfassung der Strukturgüte erfolgt im Rahmen von Gewässerbegehungen in definierten Abschnitten, deren Längsausdehnung in Abhängigkeit der Gewässergröße variiert. Für die kleinen Fließgewässer erfolgte die Kartierung in 100-m-Abschnitten und für die großen Fließgewässer in 200-m-, 500-m- oder 1.000-m-Abschnitten nach den Kartieranleitungen für die Gewässerstrukturgüte in NRW (LUA-Merkblatt Nr. 14 und Nr. 26).

Im Emscher-Arbeitsgebiet wurden alle Gewässer in 100-m Schritten aufgenommen. Die vorliegenden Ergebnisse basieren auf Erhebungen aus den Jahren 1998 bis 2002 und werden in einer zentralen Datenbank vorgehalten und gepflegt.

Ähnlich wie bei der Gewässergüte wird die Strukturgüte in 7 Stufen klassifiziert, von Klasse 1 (unverändert) bis Klasse 7 (vollständig verändert):

- Klasse 1: unverändert 
- Klasse 2: gering verändert 
- Klasse 3: mäßig verändert 
- Klasse 4: deutlich verändert 
- Klasse 5: stark verändert 
- Klasse 6: sehr stark verändert 
- Klasse 7: vollständig verändert 

Die Gewässerstrukturgüteklassen beschreiben das Maß der Abweichung des aktuellen Zustands vom potenziell natürlichen Zustand und damit dem Referenzzustand im Sinne der WRRL. Insofern ist dieses Beurteilungsverfahren WRRL-konform und deckt die Beurteilung der hydromorphologischen Verhältnisse ab. Auf LAWA-Ebene wurde vereinbart, dass in Gewässerabschnitten mit Strukturgütekategorie 6 und 7 aufgrund der morphologischen Veränderungen die Ziele der WRRL wahrscheinlich nicht erreicht werden.

Die Gewässerstrukturgütesituation der einzelnen Gewässer ist in der Karte 2.1-3 dargestellt. Bezogen auf spezifische Wasserkörper ist die Situation in Tab. 2.1.3.4-3 am Ende des Kapitels 2.1.3.4 aufgeführt.

Die gewässerstrukturellen Verhältnisse wechseln im Gegensatz zur Gewässergüte sehr kleinräumig, so dass eine individuelle und abschnittsbezogene Darstellung (s. Karte 2.1-3) und Erläuterung erforderlich ist. Grundsätzlich ist die strukturelle Situation eng mit dem lokalen Nutzungsdruck korrelierbar.

Emscher

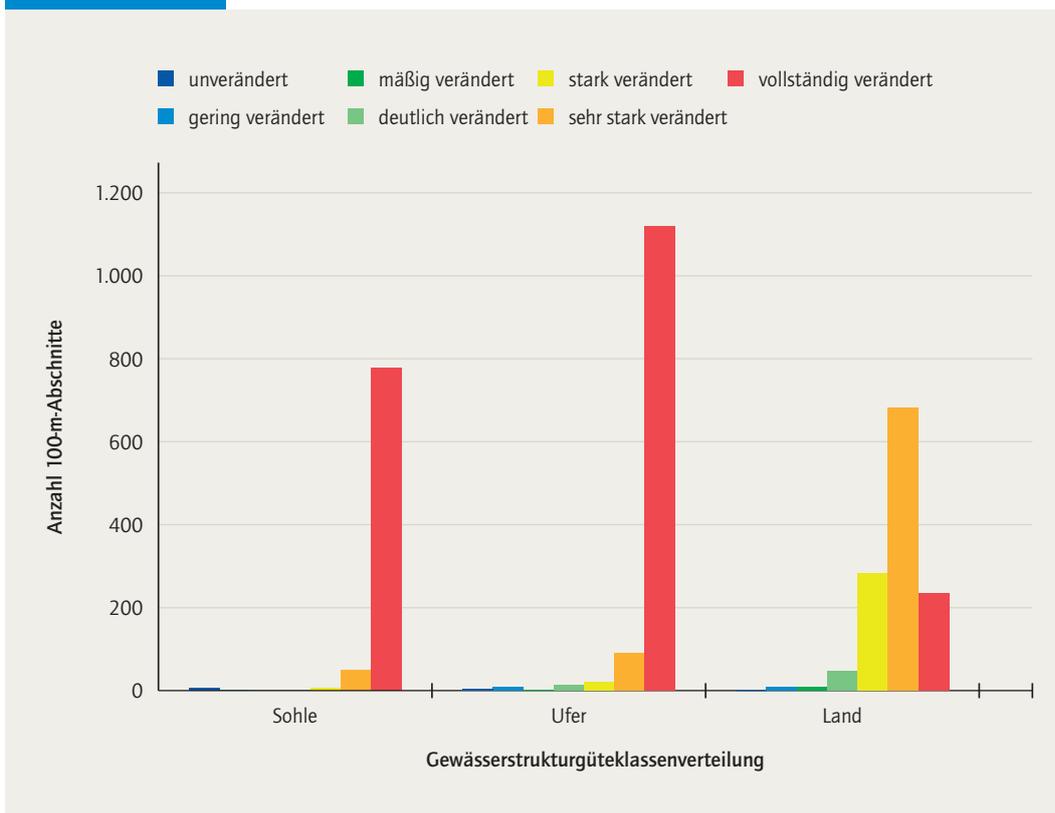
Durch den massiven Ausbau in der Vergangenheit und Gegenwart ist die Emscher vollständig überprägt. Mit großem wasserbautechnischen Aufwand wurde die Emscher in den vergangenen Jahrzehnten abflusstechnisch auf den größtmöglichen Abfluss hin dimensioniert und optimiert. Folglich ist sie durchgängig mit Betonschalen ausgekleidet und überwiegend geradlinig und innerhalb eines Abschnitts mit fester Breite geführt. Aufgrund der aktuell starken Eintiefung in Verbindung mit einer starken Verschmälerung der Gewässerbreite führt dies aufgrund des Leitbilds – eines sehr flach und breit beschriebenen Gerinnes – zu einer sehr schlechten Gewässerstrukturgüteklasse. In den funktionalen Einheiten „Sohle“ und „Ufer“ dominiert die Strukturgüteklasse 7.

Eine laterale Entwicklung wird auf nahezu der gesamten Laufstrecke durch gewässerbegleitende

Deiche (Doppel-Trapez-Profil) zum Schutz angrenzender Siedlungs-, Industrie-, Gewerbe-, sowie Verkehrsflächen vollständig unterbunden. Entsprechend hat die Bewertung des Umfelds ihren Schwerpunkt in den Strukturgüteklassen 5 bis 7 (siehe Abb. 2.1.3.3-1). Nur in Einzelfällen bieten sich Entwicklungspotenziale auf Umlandflächen. Einige wenige Uferabschnitte sind mit lückigen Ufergehölzen – größtenteils nicht bodenständigen Hybridpappeln – bestanden.

Die naturnahen Abschnitte (Klassen 1–2) der Emscher finden sich nur im unmittelbaren Quellbereich. Die erste Verrohrung liegt schon auf dem Emscherquellenhof, wo sie in einem künstlichen Quelltopf gefasst wird. Die Emscher weist im südlichen Stadtgebiet von Holzwickede einen stark geschädigten Zustand auf, infolge des gestreckten Ausbaus als Bach im Stadtpark mit Verrohrungen und mehrfachem Aufstau zum Teich. Für den Sohl- und Uferbereich liegen die dominierenden Anteile in den Strukturgüteklassen

► **Abb. 2.1.3.3-1 Gewässerstrukturgüteklassenverteilung für die Emscher auf der Basis der Abschnittslänge der Erhebung (100-m-Abschnitte) für Sohle, Ufer und Land**



► 2.1 Oberflächenwasserkörper



Abb. 2.1.3.3-2
Emscher bei Gelsen-
kirchen-Hessler

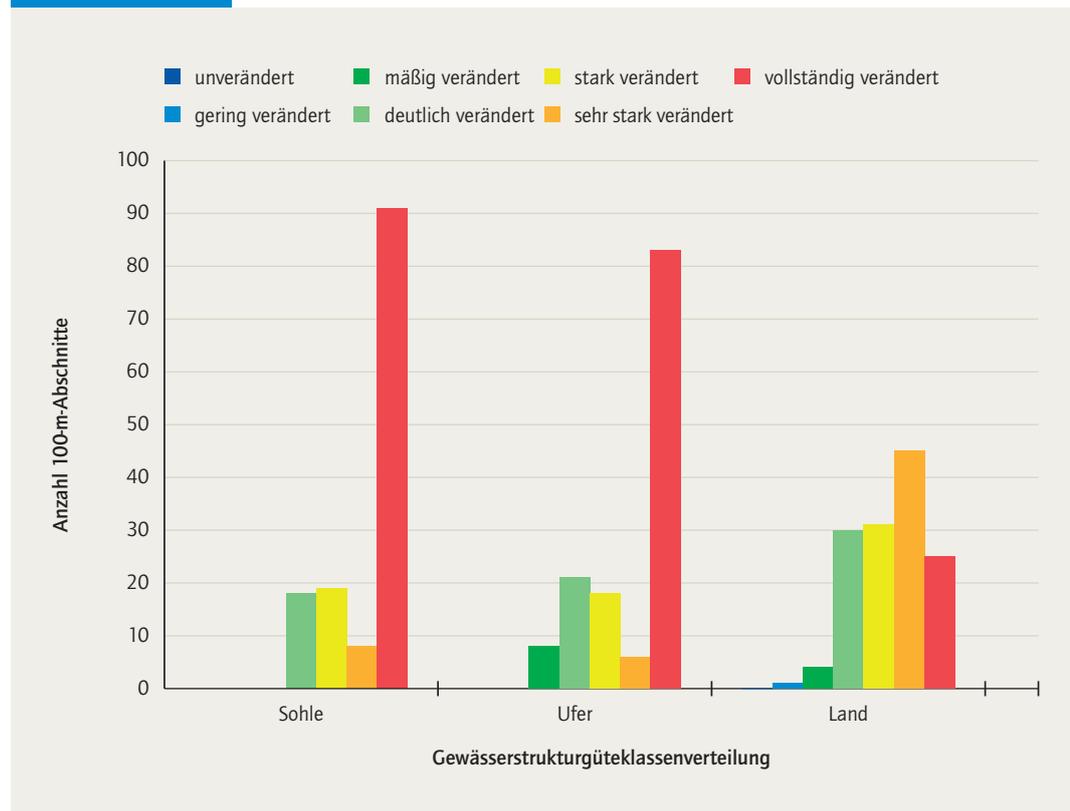
4 und 5. Die Emscher wurde hier in ein tiefes hölzernes Kastenprofil gezwungen. Dies ist heute teilweise verfallen, und die besseren aktuellen Zustände des Ufer- und Sohlbereichs sind hier im Wesentlichen auf beginnende eigendynamische Prozesse (Verdoppelung der Gewässerbreite und Halbierung der -tiefe) zurückzuführen.

Die insbesondere für Tieflandgewässer als Habitat und strukturbildende Elemente bedeutenden hohen Totholzanteile sind nicht vorhanden.

Viele der in die Emscher einmündenden Nebengewässer, wie z. B. Hüller Bach, Resser Bach oder Deininghauser Bach (Landwehrbach) weisen vom Gewässercharakter eine der Emscher ähnliche Strukturgütecharakteristik auf. Die Abwassergerinne weisen eine Strukturgüteklasse von 6 bis 7 auf, naturnahe Abschnitte findet man in den Oberläufen. Beispielfhaft wird hier die Boye beschrieben.

Die Boye ist 12,9 km lang und entwässert eine Fläche von 74,9 km². Im Oberlauf sind Sohle und Ufer weitgehend naturnah ausgebildet, strukturreich und mit besonderen Lauf- und Sohlstrukturen ausgestattet; Totholz ist vorhanden. Im weiteren Verlauf ist der Bach bereits stark eingetieft und zum Teil verrohrt, der Lauf begradigt. Bei Bachkilometer 0,4 wird die Boye in ihr ehemaliges Bachbett gepumpt. Anschließend fließt sie durch ein schmales Wäldchen. Die Ufer sind hier teilweise naturbewachsen und mit einer Steinschüttung versehen worden, die Sohle ist weitge-

► Abb. 2.1.3.3-3 Gewässerstrukturgüteklassenverteilung für die Boye auf der Basis der Abschnittslänge der Erhebung (100-m-Abschnitte) für Sohle, Ufer und Land



Oberflächenwasserkörper

2.1 ◀

hend naturnah, sandig, kiesig jedoch teilweise ebenfalls mit einer Steinschüttung versehen. Danach ist die Boye wiederum begradigt und eingetieft. Nach einem hohen Sohlabsturz mit Betonsohlschalen ist der Fließverlauf der Boye als Abwasserbach trapezförmig ausgebaut, sehr stark eingetieft und in eine Betonsohle gefasst. Die Ufer sind mit Pflastersteinen und Böschungsrasen verbaut. Nach Einmündung des Vorthbaches ist die Boye ein offenes Abwassergerinne mit Betonschalen, geprägt durch ungereinigtes häusliches und industrielles Abwasser. Abbildung 2.1.3.3-5 gibt die prozentuale Verteilung der Gewässerstrukturgüteklassen für alle Gewässer

mit einem Einzugsgebiet > 10 km² innerhalb des Arbeitsgebiets Emscher (234 von 281 km kartiert).

1,1 % der Fließgewässerstrecken der Gewässer mit einem Einzugsgebiet > 10 km² weisen Strukturgüteklassen 1 oder 2 auf. Somit bestätigt sich das vorangehend beschriebene Bild, dass Gewässerabschnitte mit starken bis vollständig veränderten Abschnitten gegenüber dem Referenzzustand – dieser entspricht Gewässerstrukturgüteklasse 1 – deutlich überwiegen und somit Gewässer mit massiven strukturellen Defiziten für das Arbeitsgebiet der Emscher sehr stark prägend sind.

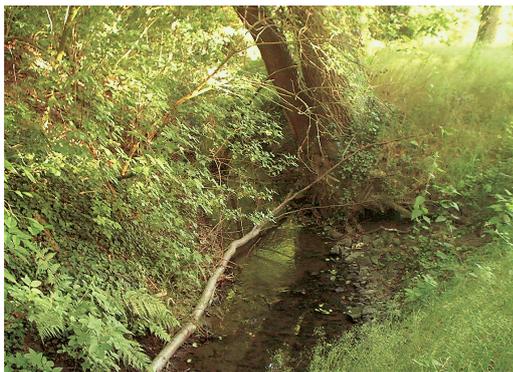
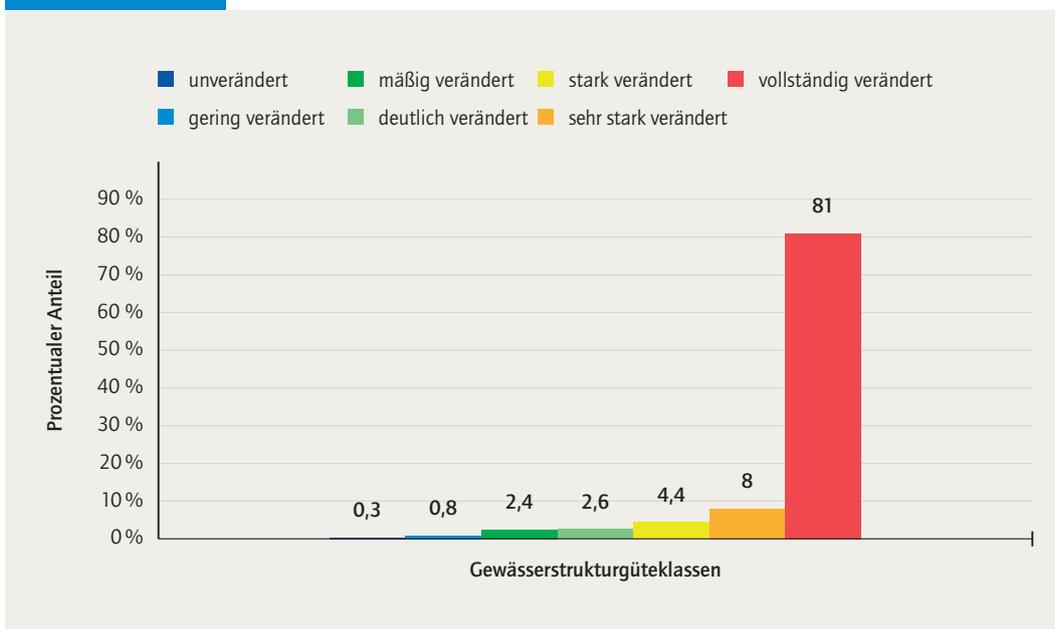
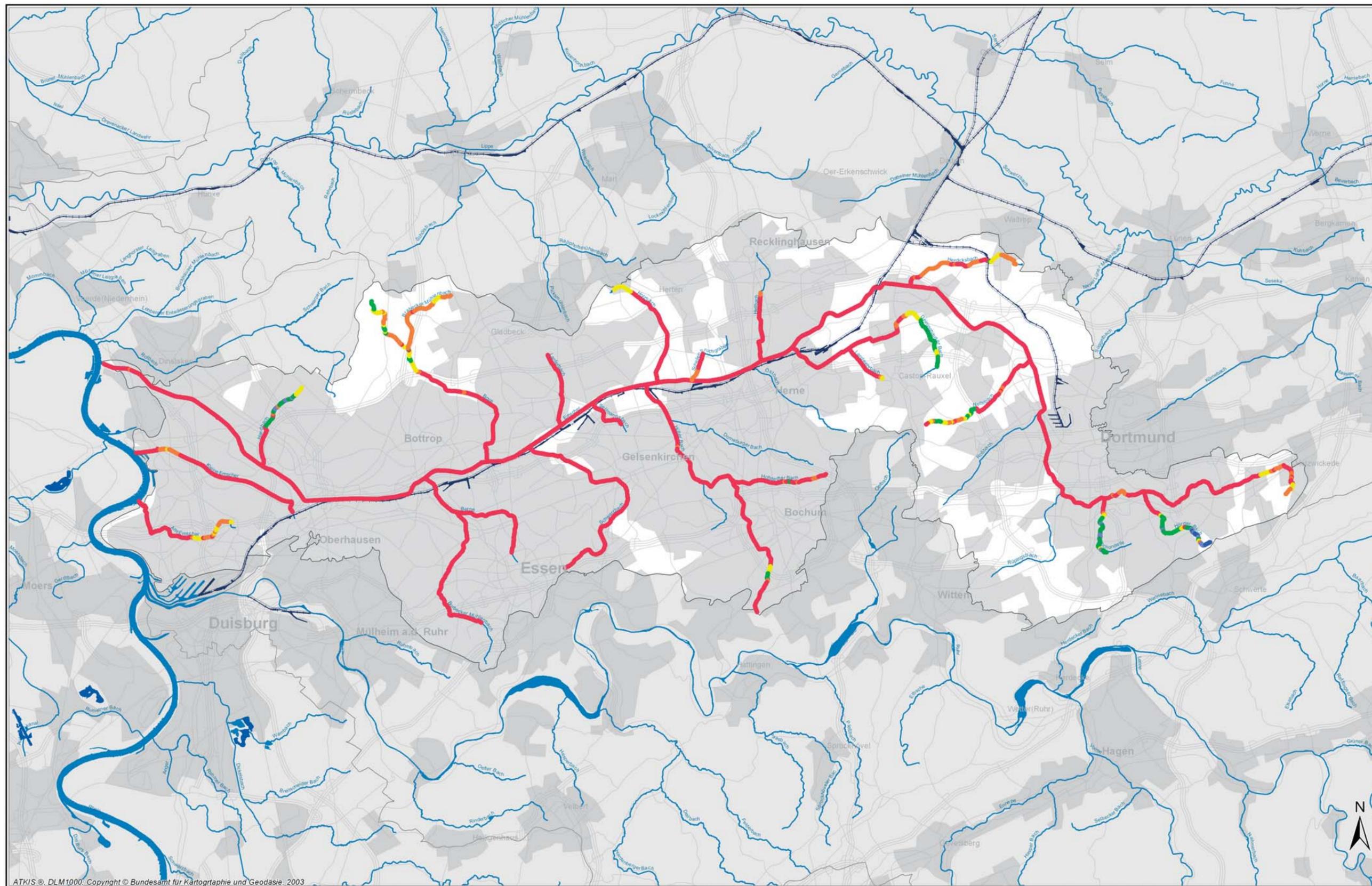


Abb. 2.1.3.3-4
Boye im Oberlauf,
Beispiel für Struktur-
güteklasse 4

▶ Abb. 2.1.3.3-5 Gewässerstrukturgüteverteilung im Emscher-Arbeitsgebiet auf der Basis der Abschnittslänge der Erhebung (überwiegend 100-m-Abschnitte) in der auf ein Band aggregierten Darstellung







ATKIS © DLM1000. Copyright © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, 2003

Maßstab 1 : 200.000 0 2 4 6 Km

► Beiblatt 2.1-3 Gewässerstrukturgüte im Arbeitsgebiet Emscher

-  Gewässer (Einzugsgebiet > 10 km²)
-  Seen und Talsperren (Wasserfläche > 0,5 km²)
-  Kanal

Gewässerstrukturgüte

-  Strukturgüteklasse 1
-  Strukturgüteklasse 2
-  Strukturgüteklasse 3
-  Strukturgüteklasse 4
-  Strukturgüteklasse 5
-  Strukturgüteklasse 6
-  Strukturgüteklasse 7



Staatliches Umweltamt Herten

Gartenstrasse 27, 45699 Herten

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebietseinheit Rhein, Bearbeitungsgebiet Niederrhein, Arbeitsgebiet Emscher

**Beiblatt zu K 2.1 - 3:
Gewässerstrukturgüte im Arbeitsgebiet Emscher**

► 2.1 Oberflächenwasserkörper

2.1.3.4

Fischfauna

Die Untersuchung und Beschreibung der Fischfauna als Qualitätskomponente der WRRL ist von großer Bedeutung, weil Fische i. d. R. das Endglied der aquatischen Nahrungskette darstellen und damit auch Schädigungen der anderen Glieder der Nahrungskette widerspiegeln. Zudem reagiert die Fischfauna sehr empfindlich auf strukturelle Defizite der Gewässer, wie z. B. die ökologische Durchgängigkeit oder die Zerstörung von Laichhabitaten.

Für die Beurteilung der Ausgangssituation ist es notwendig, die Verbreitung der Langdistanz-

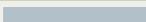
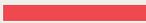
wanderfische zu beschreiben. In den Gewässern, in denen natürlicherweise keine Wanderfische auftreten, wird das Vorkommen der Leit- bzw. Begleitarten dokumentiert.

Die Betrachtung der Fische erfolgt zur Beschreibung der vorkommenden Leit- und Begleitarten WRRL-konform gewässertypbezogen. In NRW wurden die Fischarten bereits vor Vorliegen der LAWA-Typen und -Referenzbedingungen der feiner differenzierten NRW-Typologie zugeordnet. In Tabelle 2.1.3.4-1 sind die NRW- und die LAWA-Typen zur Erläuterung nebeneinander gestellt. Für das Emscher-Arbeitsgebiet sind für Gewässer > 10 km² insgesamt acht Gewässertypen (NRW-Typologie) beschrieben, von denen die sechs in der Tabelle blau dargestellten Typen prägend sind.

► Tab. 2.1.3.4-1 Fließgewässertypen im Emscher-Arbeitsgebiet, Leit- und Begleitarten

LAWA-Typen	NRW-Typen	Leitart	Begleitarten
Typ 5: Grobmaterialreicher, silikatischer Mittelgebirgsbach	Kerbtalbach im Grundgebirge	Bachforelle	ggf. Koppe
	Kleiner Talauebach im Grundgebirge	Bachforelle	Koppe, Elritze
	Großer Talauebach im Grundgebirge		
Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse	Lehmgeprägter Fluss des Tieflands	Äsche	Bachforelle, Koppe, Elritze, Bachneunauge, Schmerle, Barbe, Hecht, Schleie
	Sandgeprägter Fluss des Tieflands	Hecht, Brassen	Bitterling, Güster, Schleie, Steinbeißer, Hasel, Dreistachliger Stichling, Rotfeder, Karausche
Typ 16: Kiesgeprägte Tieflandbäche	Kiesgeprägtes Fließgewässer der Verwitterungsgebiete, Flussterrassen und Moränengebiete	Bachforelle	Dreistachliger Stichling, Neunstachliger Stichling, Schmerle
Typ 18: Löss-lehmgeprägter Tieflandbach	Löss-lehmgeprägtes Fließgewässer der Bördenlandschaft	Bachforelle	Schmerle, Dreistachliger Stichling, Neunstachliger Stichling, Bachneunauge
Typ 19: Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern	Fließgewässer der Niederungen	Bachforelle, Hecht	Dreistachliger Stichling, Neunstachliger Stichling, Karausche, Bitterling, Schlammpeitzger

▶ Tab. 2.1.3.4-2 Kriterien für die Beschreibung der Ausgangssituation für die Fische

Symbol	Ausgangssituation	Abschätzungskriterien Fische
	Qualitätskriterium eingehalten	selbstreproduzierende typspezifische Wanderfischbestände (Langdistanzwanderfische einschließlich der Rundmäuler) sind vorhanden und selbstreproduzierende Bestände einer typ- bzw. fischregionsspezifischen Leitart und einer wesentlichen Begleitart sind mengenmäßig prägend im Abschnitt anzutreffen
	Nicht einstuftbar	Keine ausreichende Einschätzungsgrundlage
	Qualitätskriterium nicht eingehalten	selbstreproduzierende typspezifische Wanderfischbestände fehlen oder selbstreproduzierende Bestände einer typ- bzw. fischregionsspezifischen Leitart und einer wesentlichen Begleitart sind nicht mengenmäßig prägend im Abschnitt anzutreffen

Zum Zeitpunkt der Analyse (2003) existieren in Deutschland keine eingeführten und interkali-brierten Verfahren zur Beschreibung oder Klas-sifizierung von Fischpopulationen in Fließge-wässern im Sinne der WRRL. Zur Darstellung des Fischzustands in gewässerparallelen Bändern wurden in NRW folgende Qualitätskriterien an-gewandt (s. Tab. 2.1.3.4-2). Diese sind u. U. spä-ter an andere Konventionen anzupassen.

Die Beurteilung der Ausgangssituation erfolgte im Wesentlichen zweistufig: Im ersten Schritt wurde ermittelt, welche Gewässer potenziell natürlich von wandernden Großsalmoniden besiedelt wurden und ob aktuelle Nachweise vorliegen (s. Kriteriendefinition). War Letzteres nicht der Fall, galt das Qualitätskriterium als nicht eingehalten und es wurden keine weiterge-henden Betrachtungen zur Fischzönose ange-stellt.

Als hinreichend (Qualitätskriterium eingehalten) in Bezug auf die Fische wurde die heutige Situa-tion für die Gewässer angesehen, in denen natür-licherweise keine Wanderfische vorkommen und in denen die Leit- und eine Begleitart in prägen-den und sich selbst erhaltenden Beständen vor-kommen.

Dies sind zum überwiegenden Teil die kleinen Talauebäche im Grundgebirge. Hier sind vor allem die Bachforelle als Leitart und die Koppe als eine wesentliche Begleitart betrachtet worden.

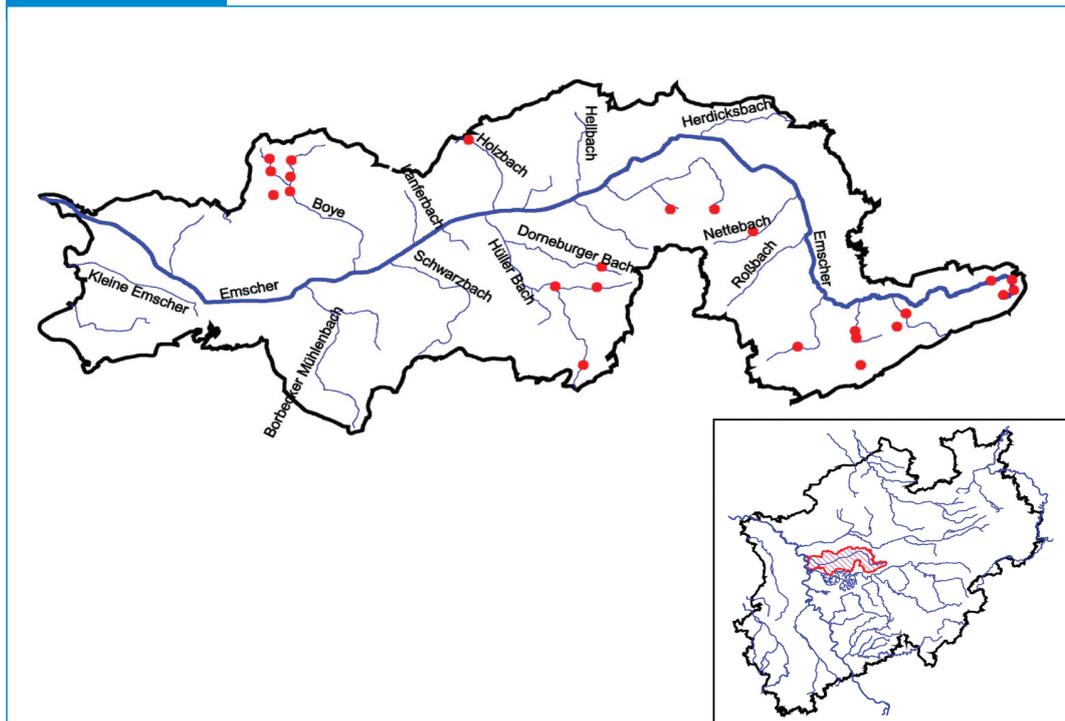
In NRW werden seit mehr als 20 Jahren Daten aus Befischungen in der Datenbank LAFKAT vorgehalten.

Hierbei handelt es sich nicht nur um Befischungen zu gewässerökologischen Untersuchungen. Trotz dieser systematischen Ungenauigkeit bie-tet LAFKAT eine Grundlage, um die derzeitige fischfaunistische Situation an einer Vielzahl von Gewässern einzuschätzen. Im Arbeitsgebiet der Emscher sind nur 25 Probestrecken in der Daten-bank LAFKAT 2000 verfügbar, die in den Gewässern mit einer Einzugsgebietsgröße von mehr als 10 km² liegen und damit zu bewerten sind (Abb. 2.1.3.4-1).

Ergänzend wurde im Rahmen von Experten-runden das lokale Fachwissen sowie Kenntnisse über die historische Verbreitung der Fische hin-zugezogen.

▶ 2.1 Oberflächenwasserkörper

▶ Abb. 2.1.3.4-1 Lage des Arbeitsgebiets und Verteilung der Probestrecken, die für das Emscher-Arbeitsgebiet in der Datenbank LAFKAT 2000 gespeichert sind



Die 25 Probestrecken entfallen auf 13 Gewässer, für 8 von diesen konnten daraus die Artenspektren ermittelt und Dominanzberechnungen durchgeführt werden. Dies bedeutet, dass nur für einen geringen Teil der Gewässer Daten vorhanden sind. Für den Bereich des Emscher-Arbeitsgebiets gibt es zudem keine Angaben zu historischen Vorkommen von gewässertypspezifischen Langdistanzwanderern. Daher beschränkte sich die Analyse auf die verfügbaren Informationen aus der LAFKAT-Datenbank und dem Expertenwissen im Arbeitskreis zu den Leit- und Begleitarten.

Die Situation der Fischfauna der einzelnen Gewässer ist in der Karte 2.1-4 dargestellt. Bezogen auf Wasserkörper ist die Situation in Tab. 2.1.3.4-3 am Ende dieses Kapitels aufgeführt.

Bei der Emscher selbst, wie auch bei vielen ihrer Zuflüsse, handelt es sich um einen Sonderfall im Rahmen der durchzuführenden integralen Betrachtung. Grund hierfür ist die Tatsache, dass ein Großteil der Gewässer die Form offener, in Betonschalen verlaufender Schmutzwasserläufe

hat, die vielfach biologisch tot sind. Entsprechend wurde im Arbeitskreis festgelegt, dass für alle Bereiche dieser strukturellen Ausprägung die Qualitätskriterien nicht eingehalten werden. Darüber hinaus werden auch bei denjenigen Gewässerstrecken, für die die LAFKAT-Daten ausgewertet wurden, die Qualitätskriterien nicht eingehalten, da hier die typspezifischen Leitarten, meist die Bachforelle, fehlen.

Im Arbeitskreis wurde die Zielerreichung für diejenigen Gewässerabschnitte, die nach den Informationen der Emschergenossenschaft nicht die Funktion von Schmutzwasserläufen haben und für die bislang keine Daten zur Fischfauna existieren, als nicht einstuftbar angesehen. Im Einzelnen handelt es sich um die Oberläufe der Gewässer Alte Emscher, Handbach, Borbecker Mühlenbach, Ostbach, Herdicksbach, Schondelle und Hörder Bach.

▶ Tab. 2.1.3.4-3 Nachgewiesenes Fischartenspektrum (X) für die 8 Fließgewässer, für die Daten in der Datenbank LAFKAT 2000 existieren

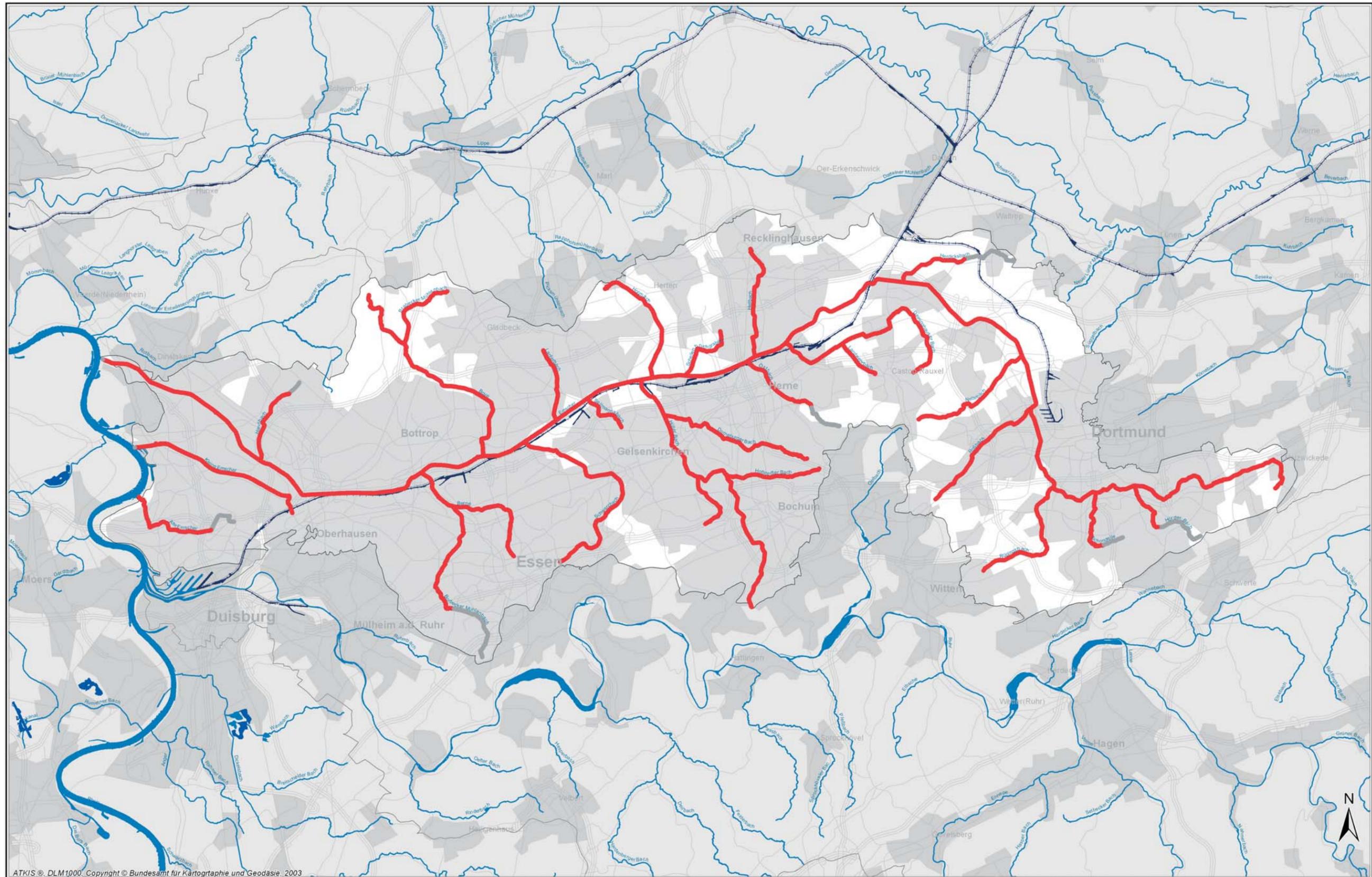
Art	Brabecker Mühlenbach	Boye	Deininghauser Bach	Holzbach	Hörder Bach	Hüllerbach	Nettebach	Schondelle
Dreistachliger Stichling	X	X	X	X	X	X	X	X
Gründling	•	X	•	•	•	•	•	•
Karusche	X	•	•	•	X	•	•	•
Koppe	X	X	•	•	•	•	•	•
Neunstachliger Stichling	X	X	•	•	•	•	•	•
Regenbogenforelle	•	•	•	•	X	•	•	•
Schmerle	•	•	X	•	•	•	•	•

Eine Zusammenfassung der Ergebnisse zeigt die Karte 2.1-4.

Unter Berücksichtigung der angesetzten Qualitätskriterien erreicht kein Gewässer die Vorgaben,

bzw. die Datengrundlage ist für eine Beurteilung ungenügend. Gewässerabschnitte mit intakten Fischzönosen fehlen nach jetzigem Kenntnisstand im Emscher-Arbeitsgebiet.





Maßstab 1 : 200.000 0 2 4 6 Km

ATKIS ®. DLM1000. Copyright © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, 2003

► Beiblatt 2.1-4 Analyse der Ausgangssituation Fischfauna im Arbeitsgebiet Emscher (Stand 2004)

-  Gewässer (Einzugsgebiet > 10 km²)
-  Seen und Talsperren (Wasserfläche > 0,5 km²)
-  Kanal

Fischfauna

-  Qualitätskriterium eingehalten
-  nicht einstuftbar
-  Qualitätskriterium nicht eingehalten



Staatliches Umweltamt Herten

Gartenstrasse 27, 45699 Herten

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebietseinheit Rhein, Bearbeitungsgebiet Niederrhein, Arbeitsgebiet Emscher

Beiblatt zu K 2.1 - 4:

Analyse der Ausgangssituation Fischfauna im Arbeitsgebiet Emscher (Stand 2004)

▶ Tab. 2.1.3.4-4

Ausgangssituation Gewässergüte, Gewässerstrukturgüte und Fische (Teil 2)

Wasserkörper	Wässergüte				Gewässerstrukturgüte				Fische																
	Klassenanteile in %				Klassenanteile in %				Klassenanteile in %																
	I	I-II	II	III	IV	nicht klass.	1	2	3	4	5	6	7	+	?	-									
Gewässer	von (km)	bis (km)	Länge (km)	Bezeichnung	Wasserkörper-Nummer	nicht klass.	I	I-II	II	III	III-IV	IV	nicht klass.	1	2	3	4	5	6	7	+	?	-		
Dorneburger Bach	7,227	9,227	2,000	Bochum	DE_NRW_277246_7227			52	45	3		100													
Sellmannsbach	0,000	2,847	2,847	Gelsenkirchen	DE_NRW_277254_0					100	19								81					100	
Lanferbach	0,000	4,139	4,139	Gelsenkirchen	DE_NRW_277256_0					100	1								99					100	
Schwarzbach	0,000	5,592	5,592	Gelsenkirchen	DE_NRW_277258_0					100									100					100	
Schwarzbach	5,592	13,116	7,524	Gelsenkirchen bis Essen	DE_NRW_277258_5592					100									100					100	
Boye	0,000	8,007	8,007	Essen bis Bottrop	DE_NRW_27726_0					100								3	97					99	
Boye	8,007	10,894	2,887	Bottrop	DE_NRW_27726_8007			62	38		1					13	47	33	7					100	
Boye	10,894	13,820	2,926	Bottrop	DE_NRW_27726_10894			90	10			4				32	31	33						100	
Brabecker Mühlenbach	0,000	4,705	4,705	Gladbeck	DE_NRW_277262_0			56	44			0					12	86	2					100	
Berne	0,000	6,593	6,593	Bottrop bis Essen	DE_NRW_27728_0					100									100					100	
Berne	6,593	8,628	2,035	Essen	DE_NRW_27728_6593					100		32							68					100	
Borbecker Mühlenbach	0,000	1,800	1,800	Essen	DE_NRW_277284_0					100									100					100	
Borbecker Mühlenbach	1,800	5,200	3,400	Essen bis Mülheim an der Ruhr	DE_NRW_277284_1800					100									100					100	
Borbecker Mühlenbach	5,200	11,054	5,854	Mülheim an der Ruhr bis Essen	DE_NRW_277284_5200					100	45								55					31	
Handbach	0,000	2,350	2,350	Oberhausen	DE_NRW_277296_0					2	98					1			99					100	
Handbach	2,350	5,410	3,060	Oberhausen	DE_NRW_277296_2350					100					17	51	6	16	7	3				29	71

graue Hinterlegung = künstlicher Wasserkörper/vorläufig als erheblich verändert ausgewiesener Wasserkörper

► 2.1 Oberflächenwasserkörper

2.1.3.5

Chemisch-physikalische Parameter

Neben den biologischen und strukturellen Komponenten lassen chemische und physikalische Untersuchungsdaten Rückschlüsse auf die Wasserbeschaffenheit zu. Hierbei wird zwischen den allgemeinen chemisch-physikalischen Komponenten und spezifischen Schadstoffen unterschieden. Letztere werden in Kap. 2.1.3.6 behandelt.

Die allgemeinen chemisch-physikalischen Komponenten

- Stickstoff (N_{ges})
- Phosphor (P)
- Ammonium ($\text{NH}_4\text{-N}$)
- Temperatur (T)
- pH-Wert
- Sauerstoff (O_2)
- Chlorid (Cl)

sind im Rahmen bestehender Klassifizierungsverfahren eng an die Gewässergüte geknüpft. Sie haben einen unmittelbaren Einfluss auf den ökologischen Zustand der Gewässer, da sie die Habitatqualität mitbestimmen. Die Temperatur hat zum Beispiel direkten Einfluss auf die Fischfauna sowie auf chemische Prozesse im Gewässer. Nährstoffüberschüsse bewirken Eutrophierungseffekte im Gewässer.

Die Beschreibung und Klassifizierung der Ausgangssituation der Gewässer mit Blick auf die allgemeinen chemisch-physikalischen Komponenten wird in Deutschland anhand der LAWA-Zielvorgaben (QK = Qualitätskriterien / QZ =

Qualitätsziele) vorgenommen. In Analogie zur Biologischen Gewässergüte ist ein 7-stufiges Klassifizierungssystem von der LAWA verabschiedet worden. Im Rahmen der Bestandsaufnahme werden aus diesen Klassen drei Gruppen gebildet (s. Tab. 2.1.3.5-1). Eine weitere Differenzierung wird nicht vorgenommen, da dies eine scheinbare Genauigkeit suggerieren würde, die tatsächlich nicht gegeben ist.

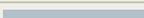
Die LAWA-Zielvorgaben, die für die einzelnen Komponenten in den folgenden Tabellen jeweils konkret aufgelistet sind, werden mit statistischen Kenndaten verglichen. In der Regel wird zum Vergleich das 90-Perzentil der Messwerte eines Jahres herangezogen. Falls für eine solche statistische Auswertung an einer Messstelle nicht genügend Daten vorliegen, werden in folgender Reihenfolge

- bis zu drei Messjahre zu einer Datenreihe zusammengezogen,
- die doppelten Mittelwerte, höchstens jedoch der gemessene Maximalwert mit der Zielvorgabe verglichen und
- ein Einzelmesswert mit der Zielvorgabe verglichen.

Bei Einhaltung der Güteklasse II gilt das Qualitätskriterium bezogen auf die betrachtete Komponente als erreicht.

Werden die Qualitätskriterien nicht erreicht, ist in jedem Fall eine weitere Beobachtung angezeigt. Eine weitergehende Beschreibung ist zudem in den Fällen erforderlich, in denen das halbe QK nicht eingehalten wird (gelb). Bereiche, für die die Datenlage nicht ausreichend ist, um die Gewässersituation abschließend einzuschätzen, werden mit der Farbe grau gekennzeichnet.

► Tab. 2.1.3.5-1 Einteilung zur Beschreibung der Ausgangssituation für die chemisch-physikalischen Parameter

Güteklasse nach LAWA	Ausgangssituation	Bandfarbe
I, I - II, II	QK eingehalten	
II - III	Halbes QK überschritten	
III, III - IV, IV und schlechter	QK überschritten	
Datenlage nicht ausreichend, Belastungen aufgrund emissionsseitiger Informationen zu vermuten, Auswirkungsbereich auch nicht grob lokalisierbar	Datenlage nicht ausreichend	

Für alle allgemeinen chemisch-physikalischen Komponenten liegen aus der Basis-, Intensiv- und Trendüberwachung der Fließgewässer (Gewässergüteüberwachung) probestellenbezogene Daten vor. An den Basismessstellen, die in großer räumlicher Dichte vorliegen, sind dabei häufig nur Einzelbefunde herangezogen worden, die aber durch langjährige Datenreihen validiert sind.

An den Trendmessstellen ist in der Regel eine Kennzahlberechnung möglich, wodurch die in der Fläche getroffenen Aussagen weiter abgesichert werden.

Die Messstellen, an denen die allgemeinen chemisch-physikalischen Komponenten überwacht werden, sind in der Regel an „repräsentativen“ Gewässerpunkten gewählt worden. Die Ergebnisse an den Messstellen wurden auf das durch die Messstelle repräsentierte Gewässernetz übertragen. Diese Übertragung, d. h. die Festlegung der längszonalen Ausdehnung eines Befunds, wurde unter Berücksichtigung von Daten zur Belastungssituation und unter Hinzuziehung von Expertenwissen durchgeführt.

Datenbasis für die Bewertung der allgemeinen chemisch-physikalischen Komponenten sind das Jahr 2002, oder – falls in 2002 nicht genügend Daten vorlagen – die Jahre 1999 – 2002.

Nährstoffe

Stickstoff und **Phosphor** tragen zur Eutrophierung der Fließ- und Stillgewässer und Meere bei. Für die Binnengewässer ist der N_{ges} -Gehalt von nachrangiger Bedeutung, soweit der Trinkwassergrenzwert eingehalten wird. Eine schärfere Begrenzung der N-Konzentrationen im Binnenland ist durch den nicht zuletzt von der Wasserrahmenrichtlinie geforderten Meeresschutz begründet, der nur durch Reduzierung der Nährstoffeinträge im Binnenland erreicht werden kann.

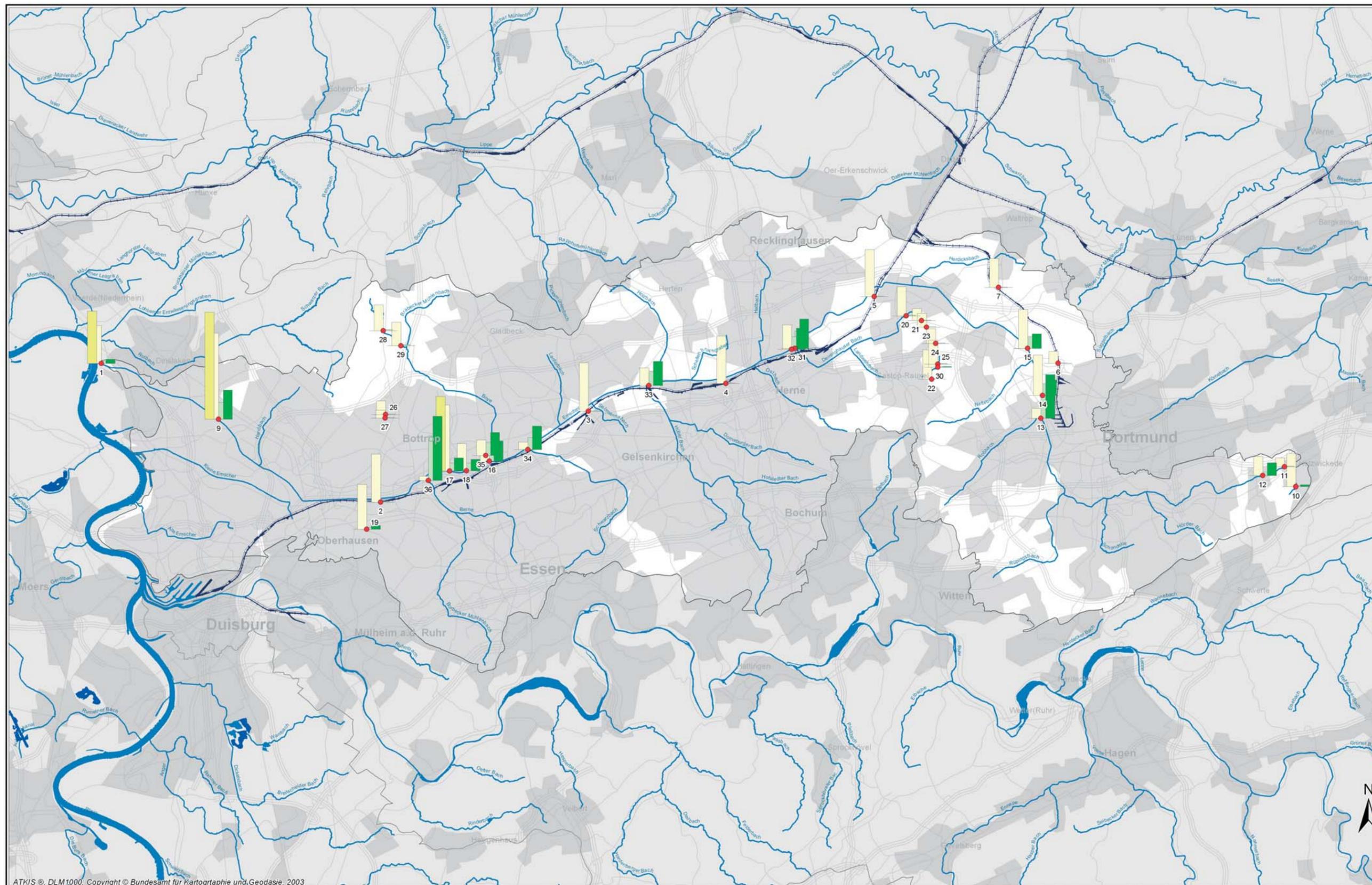
Phosphor (P) ist der limitierende Faktor für die Eutrophierung der Gewässer. Insbesondere langsam fließende bzw. staugeregelte Gewässerabschnitte sowie von Fließgewässern gespeiste Stillgewässer weisen bei erhöhten P-Konzentrationen Eutrophierungseffekte auf. Nährstoffsensible Fließgewässer des Mittelgebirges reagieren über starkes Algenwachstum und daran gekoppelte pH-Wert-Schwankungen ebenfalls empfindlich auf P-Einträge.

Die Stickstoffverbindung **Ammonium** ($\text{NH}_4\text{-N}$) wird unter aeroben Bedingungen im Gewässer oxidiert, d. h. dieser Prozess ist sauerstoffzehend. Darüber hinaus kann bei entsprechenden pH-Werten aus Ammonium das akut fischtoxische Ammoniak gebildet werden.

Die genannten Nährstoffe werden überwiegend aus den gleichen Quellen in die Gewässer emittiert. Vorrangig sind hier die Einträge aus kommunalen und industriellen Einleitungen sowie Abschwemmungen von landwirtschaftlichen Flächen zu nennen, wobei bei Letzteren Phosphor vorrangig durch erosive Vorgänge des Oberbodens mit nachfolgender Einschwemmung in die Gewässer eingetragen wird, Stickstoff dagegen überwiegend über Auswaschungseffekte und Transport über Boden- und Grundwasser in die Gewässer gelangt.

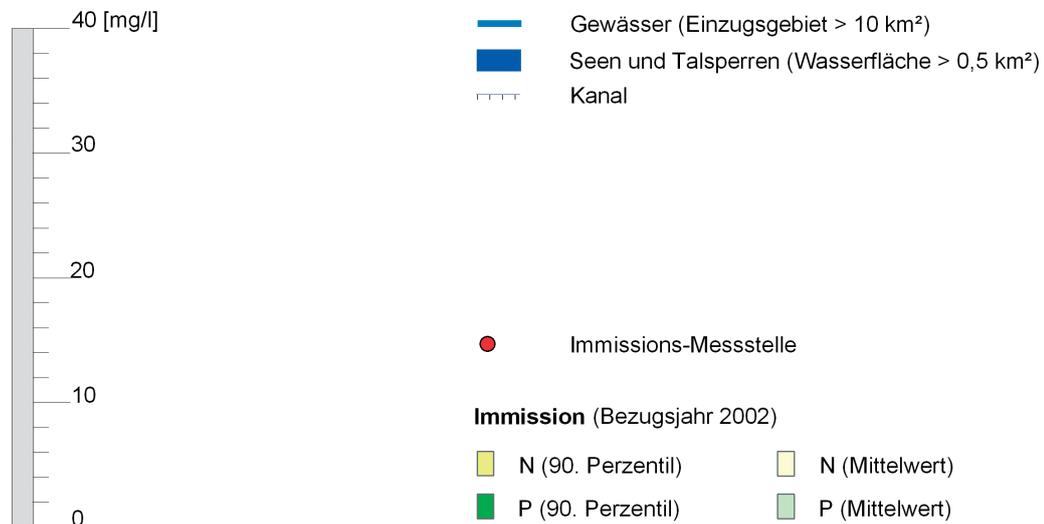
Für Stickstoff und Phosphor liegen im Emscher-Arbeitsgebiet Messdaten von den in Karte 2.1-5 dargestellten Messstellen vor. Hinsichtlich des Parameters Stickstoff muss berücksichtigt werden, dass Stickstoff-Gesamt nur an zwei Messstellen im Arbeitsgebiet gemessen wurde. Ansonsten wurden an den Messstellen die anorganischen Stickstoff-Verbindungen Ammonium, Nitrat und Nitrit analysiert. Auf der Basis dieser Messwerte wurde die Belastung für Gesamtstickstoff abgeleitet und in Abbildung 2.1.3.5-1 dargestellt.





ATKIS ®. DLM1000. Copyright © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie. 2003

► Beiblatt 2.1-5 Immissionskonzentrationen für Stickstoff und Phosphor im Arbeitsgebiet Emscher



K-Nr	Messstellen-Name	N mg/l	N P90	P mg/l	P P90
1	EMSCHER-MÜNDUNG	5,82	8,03	0,37	0,66
2	OBERHAUSEN-BORBECK	7,33	x	0,11	x
3	GELSENKIRCHEN-SCHALKE	7,43	x	0,06	x
4	HERNE-WANNE-EICKEL	7,27	x	0,07	x
5	CASTROP-RAUXEL	7,23	x	0,07	x
6	DORTMUND-LINDENHORST	1,80	x	0,03	x
7	DORTMUND-MENGEDE	4,43	x	0,02	x
9	EP14, E31, T11, ST-BR.OH KA EMSCHERM	13,27	16,46	2,53	4,46 ^(**)
10	OH HOLZWICKEDE EP00	5,08	x ^(*)	0,15	0,32 ¹⁾
11	UH ALTE KA HOLZWICKEDE EP01	1,38	x ^(*)	0,10	x ¹⁾
12	IN SOELDE EP02	2,93	x ^(*)	0,54	1,95 ¹⁾
13	OH KADO - NORD EP15	1,53	x ^(*)	3,58	6,68 ¹⁾
14	UH KADO - NORD EP17	6,22	x ^(*)	1,83	2,38 ¹⁾
15	KONTROLLST GK EP03	5,97	x ^(*)	1,75	2,22 ¹⁾
16	EP09, OH BOYE	2,40	x ^(*)	1,80	3,10 ^(**) 1)
17	EP11, UH FLUSS-KABOTTROP	10,16	11,47	1,20	2,02 ^(**)
18	EP18, UH NEUE EINLEITUNG KA BOTTROP	4,22	x ^(*)	1,16	1,76 ^(**) 1)

- x - keine Probenahme / keine Wertangabe
 (*) - Werte für Nitrat-Stickstoff (1245)
 (***) - Werte für Phosphor, gesamt (1269)
 1 - N-Werte aus 1/2 BG berechnet



Staatliches Umweltamt Herten

Gartenstrasse 27, 45699 Herten

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase I: Bestandsaufnahme

Flussgebietseinheit Rhein, Bearbeitungsgebiet Niederrhein, Arbeitsgebiet Emscher

Beiblatt zu K 2.1 - 5:

Immissionskonzentrationen für Stickstoff und Phosphor im Arbeitsgebiet Emscher

► Beiblatt 2.1-5 Immissionskonzentrationen für Stickstoff und Phosphor im Arbeitsgebiet Emscher

K-Nr	Messstellen-Name	N mg/l	N P90	P mg/l	P P90	
19	EP13, ESSENER / FRINTROPER STR.	6,83	x (*)	0,29	0,59 (**)	1)
20	EG6, IM ALTLASTGEBIET OHMSTRASSE	4,50	x (*)	0,10	x (**)	1)
21	EG5, BRÜCKE NEBEN BAHNLINIE	1,85	x (*)	0,07	x (**)	1)
22	EG0, VOR DEININGHAUSER BACH	4,53	x (*)	0,07	x (**)	1)
23	EG4, U.H. RÜB NIERHOLZSTRASSE	2,13	x (*)	0,06	x (**)	1)
24	EG3, OH NIERHOLZSTRASSE, UH AUTOBAHN	2,28	x (*)	0,06	x (**)	1)
25	EG2, U.H. RÜB DORLOHSTRASSE	3,45	x (*)	0,10	x (**)	1)
26	EG7, O.H. MISCHWASSEREINLEITUNG	2,07	x (*)	0,06	x (**)	1)
27	EG8, U.H. MISCHWASSEREINLEITUNG	1,20	x (*)	0,04	x (**)	1)
28	EG09, O.H. RRB AN DER B223	3,96	x (*)	0,17	x (**)	1)
29	EG10, U.H. EINLEITG. PUMPW. GRAFENWALD	3,62	x (*)	0,15	x (**)	1)
30	EP04, EG1, DORLOHSTRASSE	4,16	x (*)	0,06	0,10 (**)	1)
31	EP05, VOR MÜNDUNG IN EMSCHER	1,55	x (*)	2,63	4,47 (**)	1)
32	EP06, U.H. LANDWEHRBACH (HOLZBRÜCKE)	3,77	x (*)	1,89	3,23 (**)	1)
33	EP07, VOR MÜNDUNG IN EMSCHER	2,72	x (*)	2,18	3,71 (**)	1)
34	EP08, VOR MÜNDUNG IN EMSCHER	1,17	x (*)	1,81	3,58 (**)	1)
35	EP10, VOR MÜNDUNG IN EMSCHER	2,38	x (*)	2,01	3,54 (**)	1)
36	EP12, VOR MÜNDUNG IN EMSCHER	0,65	x (*)	6,70	9,78 (**)	1)

x - keine Probenahme / keine Wertangabe

(*) - Werte für Nitrat-Stickstoff (1245)

(**) - Werte für Phosphor, gesamt (1269)

1 - N-Werte aus 1/2 BG berechnet

Flussgebietseinheit Rhein, Bearbeitungsgebiet Niederrhein, Arbeitsgebiet Emscher

Beiblatt zu K 2.1 - 5:

Immissionskonzentrationen für Stickstoff und Phosphor im Arbeitsgebiet Emscher

Die Klassifizierung der Gewässersituation erfolgte anhand folgender Qualitätskriterien (Tab. 2.1.3.5-2):

► Tab. 2.1.3.5-2 Qualitätskriterien für die Parameter N, P, $\text{NH}_4\text{-N}$

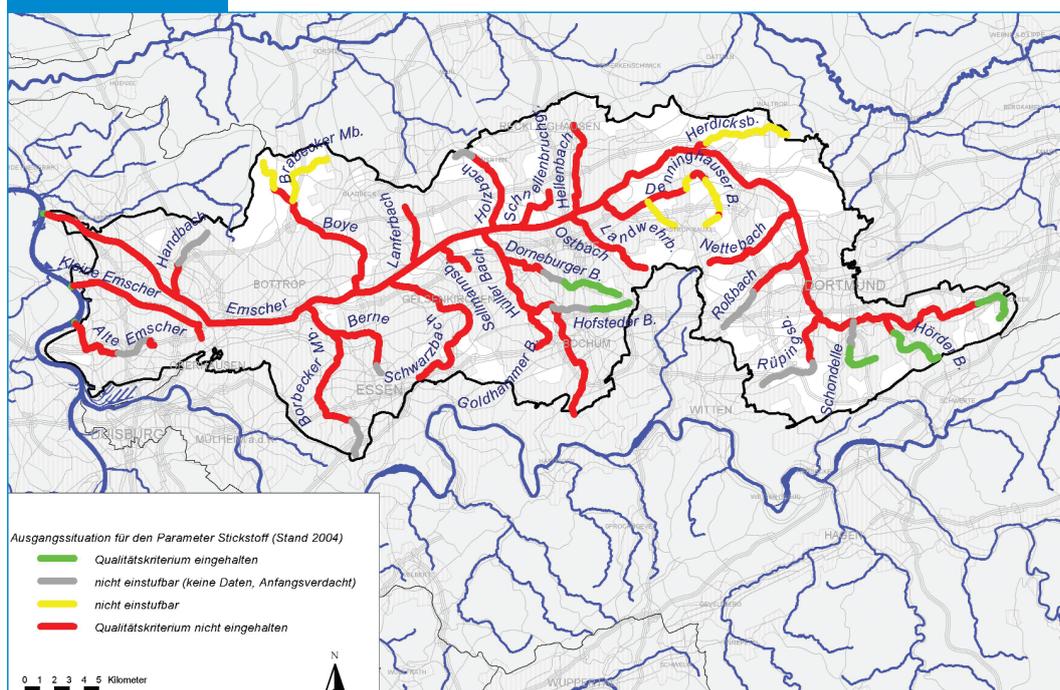
Chemische Güteklassen	N_{ges} (mg/l)	Gesamt-P (mg/l)	$\text{NH}_4\text{-N}$ (mg/l)	Ausgangssituation	Bandfarbe
≤ II	≤ 3	≤ 0,15	≤ 0,3	QK eingehalten	Grün
II - III	> 3 bis ≤ 6	> 0,15 bis ≤ 0,3	> 0,3 bis ≤ 0,6	Halbes QK überschritten	Gelb
≥ III	> 6	> 0,3	> 0,6	QK überschritten	Rot

Die Nährstoffbelastung der einzelnen Gewässer ist in den folgenden Abbildungen dargestellt. Bezogen auf Wasserkörper ist die Situation für N_{ges} und Gesamt-P in Tab. 2.1.3.6-9a am Ende von Kapitel 2.1.3.6 aufgeführt.

Für die Gewässer im Arbeitsgebiet liegen vielfach Qualitätskriterienüberschreitungen für alle drei Parameter vor (siehe Abbildungen 2.1.3.5-1 bis 2.1.3.5-3). Dies ist darin begründet, dass zur Zeit noch ein großer Teil der Gewässer als

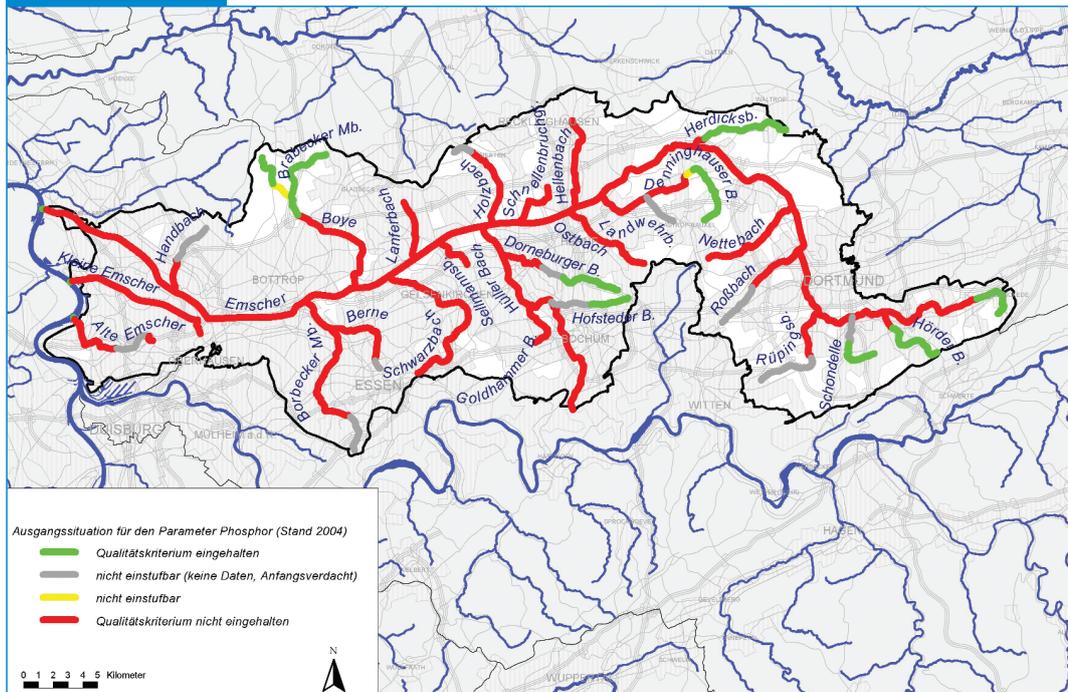
Schmutzwasserläufe genutzt wird. Aber auch für die weitgehend naturnahen Gewässer bzw. Gewässerabschnitte (Bsp. Oberlauf Boye, Oberlauf Deininghauser Bach sowie Schondelle) liegen Überschreitungen für den Parameter Gesamt-Stickstoff vor. Anders ist das Bild für Phosphor und Ammonium: hier liegen in den weitgehend naturnahen Gewässern bzw. Gewässerabschnitten meist keine Überschreitungen der Qualitätskriterien vor.

► Abb. 2.1.3.5-1 Ausgangssituation für den Parameter N_{ges}

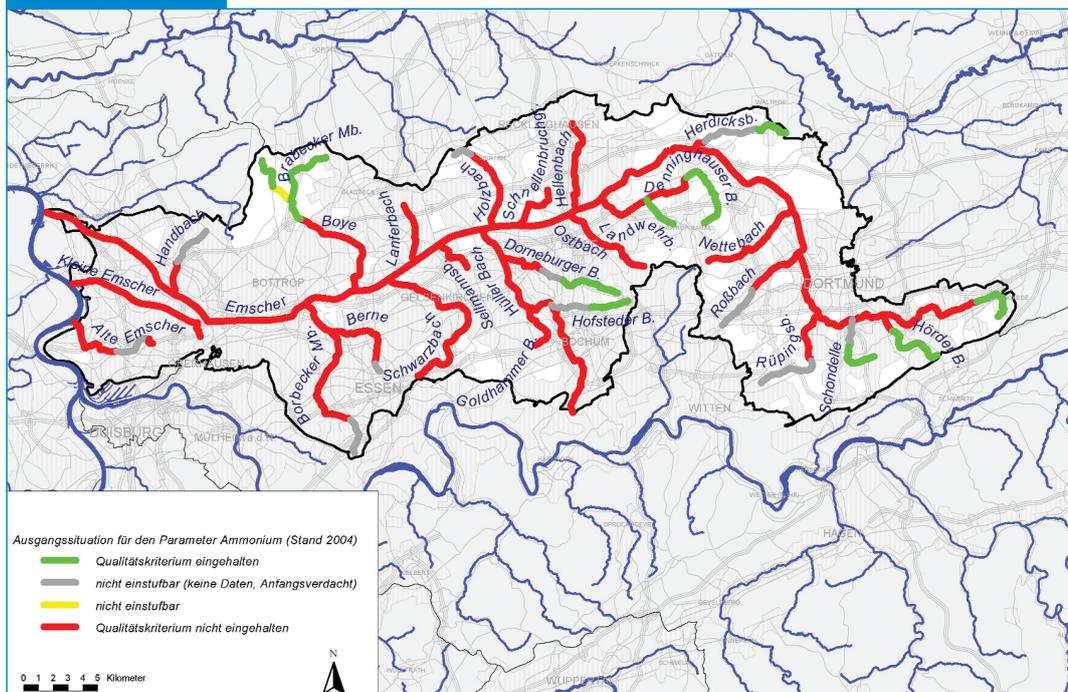


► 2.1 Oberflächenwasserkörper

► Abb. 2.1.3.5-2 Ausgangssituation für den Parameter P



► Abb. 2.1.3.5-3 Ausgangssituation für den Parameter Ammonium



Auf Grund des hohen Anteils von Überschreitungen ist die Bedeutung der Nährstoffe im Emscher-

Arbeitsgebiet nach aktuellem Kenntnisstand als sehr hoch einzuschätzen.

Oberflächenwasserkörper

2.1 ◀

Temperatur

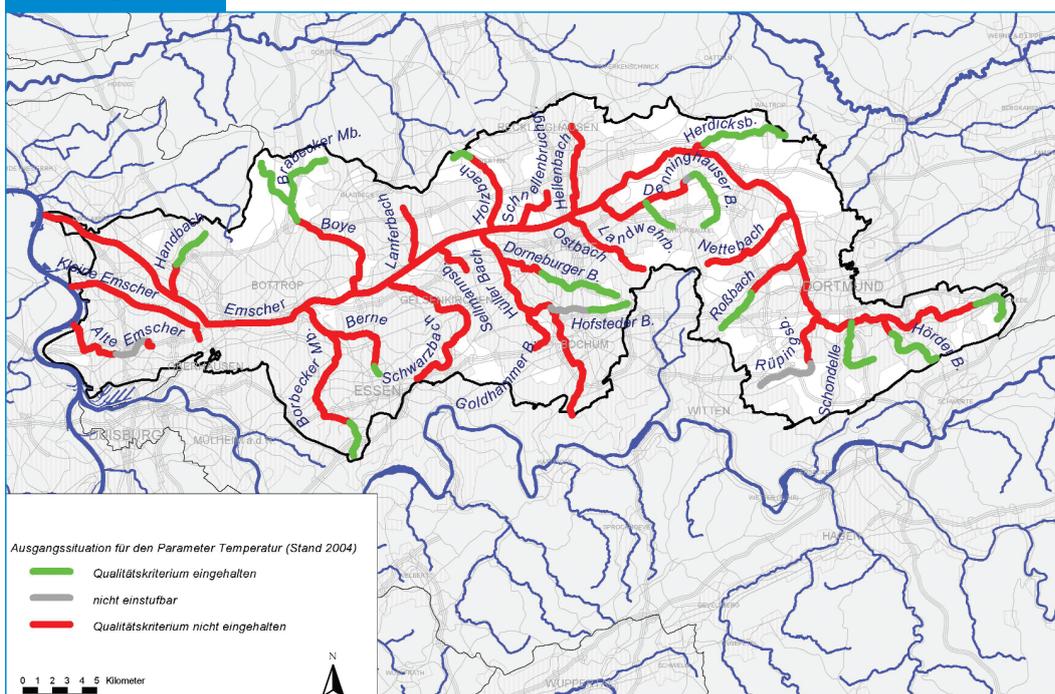
Ständige Temperaturabweichungen vom typspezifischen Wert bzw. punktuelle oder temporäre Temperaturschwankungen haben einen erheblichen Einfluss auf die Gewässerbiozönose. Die Fischgewässerrichtlinie der EG hat daher für Cypriniden- und Salmonidengewässer Grenzen festgelegt, die im Rahmen der Beschreibung der Ausgangssituation als Kenngrößen für die Beurteilung herangezogen wurden.

Temperaturerhöhungen treten im Emscher-Arbeitsgebiet vielfach auf. Dies ist darin begründet, dass zur Zeit noch ein großer Teil der Gewässer als Schmutzwasserläufe genutzt wird, die zusätzlich zum Teil Grubenwässer aufnehmen. Nur für einen geringen Teil der Gewässer bzw. Gewässerabschnitte, die diese Nutzungen nicht aufweisen (Bsp. Schondelle), wurden die Qualitätskriterien nicht überschritten.

► Tab. 2.1.3.5-3 Qualitätskriterien für den Parameter Temperatur

Immissionsansatz		Emissionsansatz		Ausgangssituation	Bandfarbe
Cyprinidengewässer	Salmonidengewässer	Einleitung	Grenztemperatur		
Maximale Jahrestemperatur > 28 °C	Maximale Jahrestemperatur > 21,5 °C	$Q_{\text{Einl.}} > 10\% \text{ MNQ}$	$T_{\text{Einl.}} > 25 \text{ °C}$	QK überschritten	■
Maximale Wintertemperatur > 10 °C	Maximale Wintertemperatur > 10 °C	$Q_{\text{Einl.}} \leq 10\% \text{ MNQ}$	$T_{\text{Einl.}} > 27 \text{ °C}$ und $\Delta T > 1,5 \text{ K}$	QK überschritten	■
Maximale Aufwärmung durch Einleitung > 3 K	Maximale Aufwärmung durch Einleitung > 1,5 K			QK überschritten	■

► Abb. 2.1.3.5-4 Ausgangssituation für den Parameter Temperatur



► 2.1 Oberflächenwasserkörper

pH-Wert

Der pH-Wert kann – wie die Temperatur – die Biozönose deutlich beeinflussen. Dabei ist aber zu berücksichtigen, dass natürlicherweise in Abhängigkeit von den geologischen und pedologischen Verhältnissen höhere oder niedrigere pH-Werte vorkommen können. Der pH-Wert wird zukünftig typspezifisch festzulegen sein.

Mit Blick auf die Versauerungsproblematik der Gewässer kommt dem pH-Wert ein besonderer Stellenwert zu.

Zudem können auch alkalische pH-Werte in Kombination mit erhöhten Ammoniumgehalten zur Bildung des fischtoxischen Ammoniaks führen.

Im Rahmen der Bestandsaufnahme wird aufgrund der natürlichen Spannweite gegenüber

den von der LAWA vorgeschlagenen Zielvorgaben eine Aufweitung des zulässigen Wertebereichs vorgenommen. Er wird dem Grenzbereich für die Existenz von Mikroorganismen, Kleintbewesen und Fischen von fünf bis neun (UBA Texte 15/03: Leitbildorientierte physikalisch-chemische Gewässerbewertung) angepasst (Tab. 2.1.3.5-4).

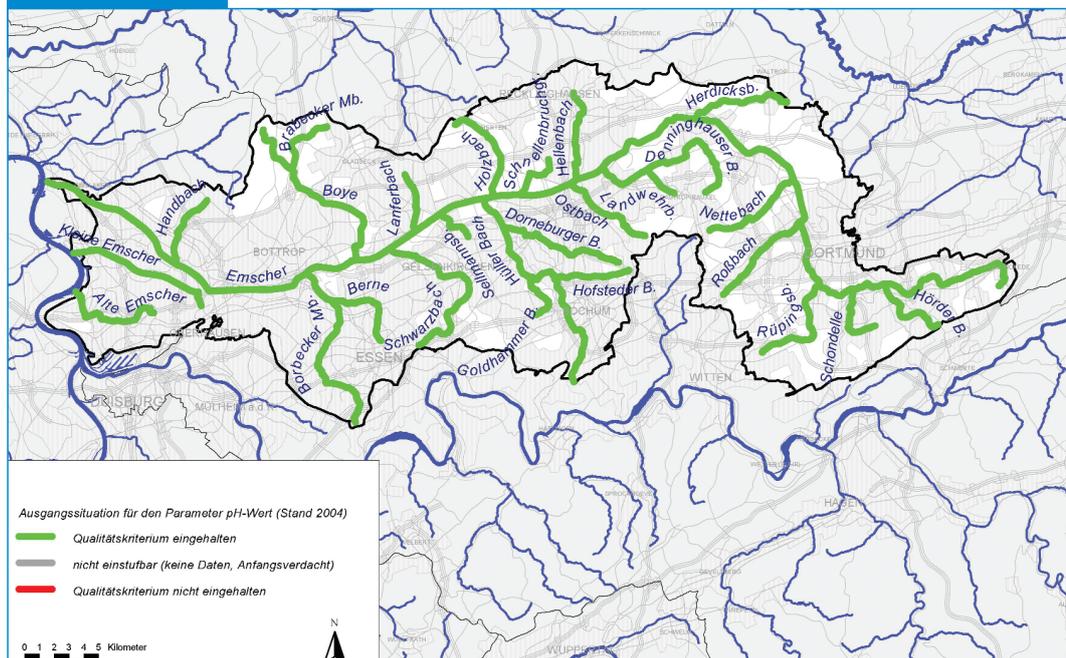
Häufig treten pH-Wert-Verschiebungen in den alkalischen Bereich als Sekundäreffekt von Eutrophierungen auf. Massive Phytobenthosentwicklung führt zu starken Schwankungen der Sauerstoffkonzentrationen im Tagesverlauf. Einen ähnlichen Tagesgang zeigen auch die pH-Werte, wobei Spitzenwerte regelmäßig in der Mittagszeit gemessen werden.

Die pH-Situation der einzelnen Gewässer ist in Abbildung 2.1.3.5-5 dargestellt. Das Qualitätskriterium ist überall eingehalten.

► Tab. 2.1.3.5-4 Qualitätskriterien für den Parameter pH-Wert

Chemische Güteklassen	pH-Wert	Ausgangssituation	Bandfarbe
≤ II	MIN < 5	QK überschritten	■
II - III	alle Werte: 5 bis 9	QK eingehalten	■
≥ III	MAX > 9	QK überschritten	■

► Abb. 2.1.3.5-5 Ausgangssituation für den Parameter pH-Wert



Oberflächenwasserkörper

2.1 ◀

Sauerstoff

Für viele Wasserorganismen ist eine ausreichende Versorgung mit Sauerstoff lebensnotwendig. Speziell im Sommer können starke Schwankungen des Sauerstoffgehalts zu Fischsterben führen. Um anspruchsvollen Fischarten wie auch anderen anspruchsvollen Wasserorganismen das Leben zu sichern, sollte der Sauerstoffgehalt nicht unter 6 mg/l abfallen (Tab. 2.1.3.5-5).

Der Sauerstoffgehalt wird primär durch die Belastung mit sauerstoffzehrenden Stoffen beeinflusst. Hierbei können Abwässer genauso wie eine erhöhte Algenproduktion Ursache sein. Bei Temperaturen über 15 °C ist, sofern erhöhte

Ammoniumkonzentrationen vorliegen, die dann stattfindende Oxidation von Bedeutung.

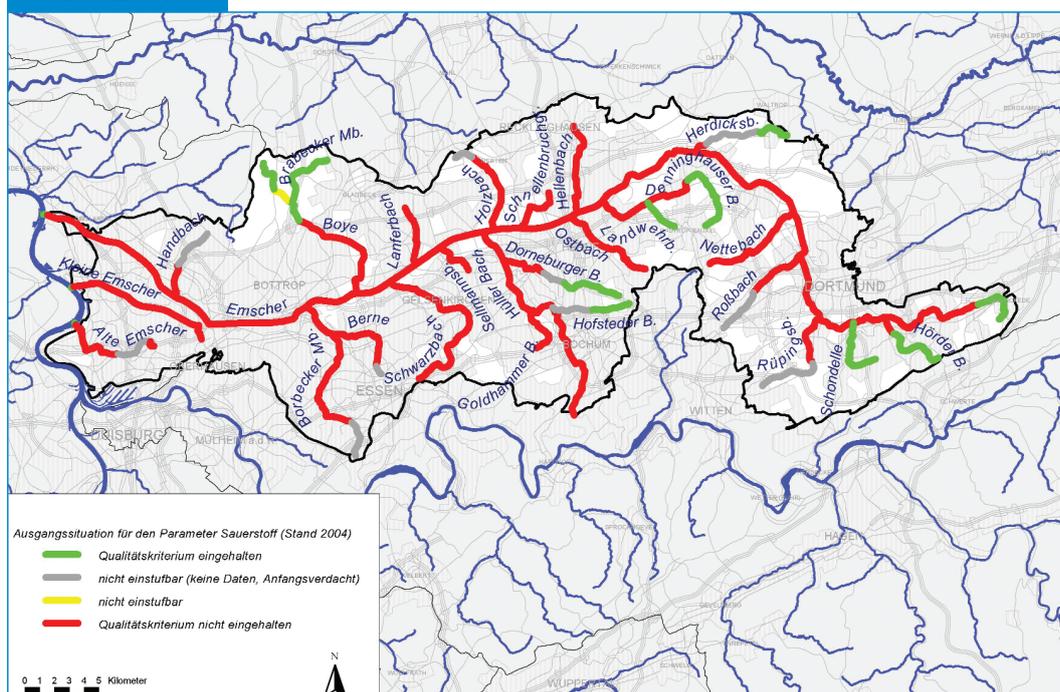
Das Qualitätskriterium wird für die Gewässer im Arbeitsgebiet meist nicht eingehalten (siehe Abbildung 2.1.3.5-6). Dies ist darin begründet, dass zur Zeit noch ein großer Teil der Gewässer als Schmutzwasserläufe genutzt wird. Nur für die weitgehend naturnahen Gewässer bzw. Gewässerabschnitte (Bsp. Oberlauf Boye, Oberlauf Deininghauser Bach sowie Schondelle) liegen keine Überschreitungen vor.

Die Sauerstoffprobleme im Arbeitsgebiet werden aufgrund der Nutzung als Schmutzwasserläufe als bedeutend angesehen.

► Tab. 2.1.3.5-5 Qualitätskriterien für den Parameter Sauerstoff

Chemische Güteklassen	Wert (O ₂ mg/l)	Ausgangssituation	Bandfarbe
≤ II	> 6	QK eingehalten	█
II - III	≤ 6 bis > 5		█
≥ III	≤ 5	QK überschritten	█

► Abb. 2.1.3.5-6 Ausgangssituation für den Parameter Sauerstoff



▶ 2.1 Oberflächenwasserkörper

Chlorid

Erhöhte Chloridkonzentrationen können zu Veränderungen der Gewässerbiozönose führen. Außerdem können Chloridkonzentrationen > 100 mg/l korrosive Wirkungen haben, weshalb aus Gründen des Trinkwasserschutzes eine Begrenzung erfolgt.

Haupteintragspfad für Chlorid ist der Steinkohlen- und Kalibergbau. Daneben sind industrielle Eintragspfade (z. B. Sodaindustrie) von Bedeutung. Die Chlorid-Situation der einzelnen Gewässer ist in Abbildung 2.1.3.5-7 dargestellt.

Überschreitungen des zulässigen Kriteriums für den Parameter Chlorid sind vielfach im Arbeits-

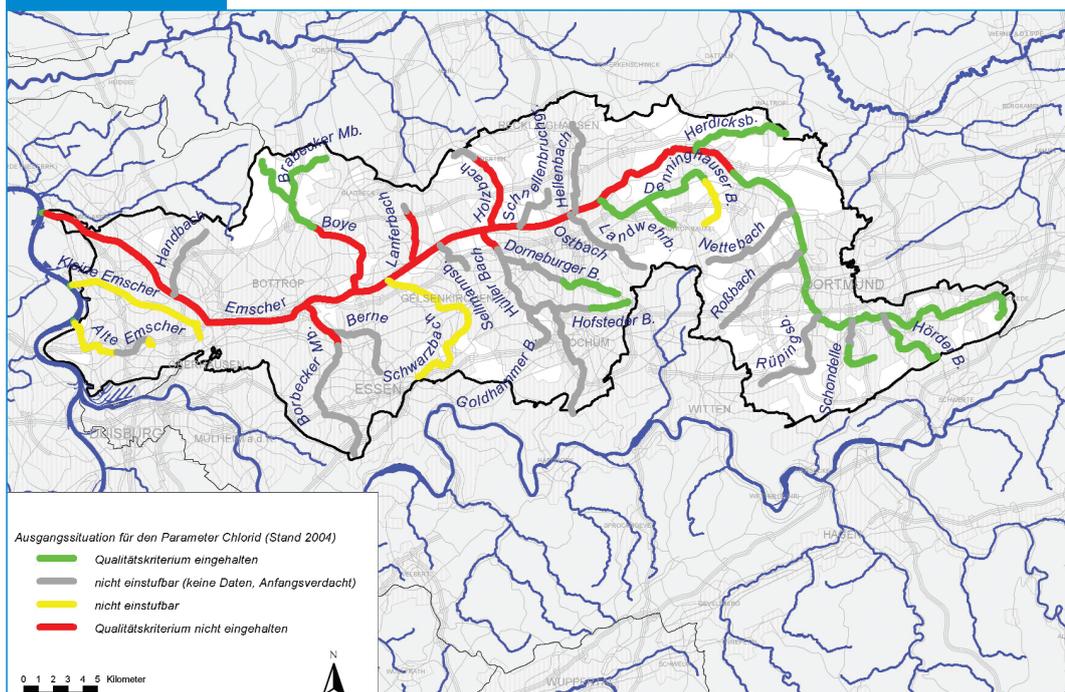
gebiet vorhanden. So weisen die Gewässer(abschnitte) im Arbeitsgebiet, die Gruben- und Sumpfungswässer aufnehmen, durchgehend eine Belastung auf (Bsp. Emscher, Unterlauf Berne, Lanferbach). Weiterhin kann es durch industrielle Abwässer (Unterlauf Boye) sowie weitere bergbauliche Einflüsse (u. a. Auslaugung von Bergeshalden) zu einer Belastung der Gewässer kommen (Oberlauf Deininghauser Bach, Schwarzbach). Dagegen wird das Qualitätskriterium in den weitgehend naturnahen Gewässern bzw. Gewässerabschnitten (Bsp. Oberlauf Boye, Schondelle) meist eingehalten in Hinblick auf das Qualitätsziel.

Die Chloridbelastung im Emscher-Arbeitsgebiet ist für das Bearbeitungsgebiet Niederrhein relevant.

▶ Tab. 2.1.3.5-6 Qualitätskriterien für den Parameter Chlorid

Chemische Güteklassen	Wert (Chlorid mg/l)	Ausgangssituation	Bandfarbe
≤ II - III	< 200	QK eingehalten	█
III	200 bis 400	Halbes QK überschritten	█
≥ III - IV	> 400	QK überschritten	█

▶ Abb. 2.1.3.5-7 Ausgangssituation für den Parameter Chlorid



2.1.3.6

Spezifische synthetische und nicht-synthetische Schadstoffe (Anhänge VIII – X)

Neben den biologischen, den hydromorphologischen und den allgemeinen chemisch-physikalischen Qualitätskomponenten ist nach Anhang V Ziffer 1.1.1 der Wasserrahmenrichtlinie die Verschmutzung durch spezifische synthetische und nicht-synthetische Schadstoffe zu berücksichti-

gen, bei denen festgestellt wurde, dass sie in signifikanten Mengen in den Wasserkörper eingeleitet werden (Tab. 2.1.3.6-1).

Anhang VIII der WRRL listet ein breites Spektrum der spezifischen synthetischen und nicht-synthetischen Schadstoffe auf, wobei dieser Anhang bereits als „nicht erschöpfend“ bezeichnet ist und zahlreiche Stoffgruppen enthält, die selbst wiederum Hunderte von Substanzen umfassen können.

► Tab. 2.1.3.6-1 **Zu betrachtende spezifische synthetische und nicht-synthetische Schadstoffe**

Gruppe	Erläuterung
A	Stoffe der Anhänge IX und X der WRRL: Gemäß Art. 16 werden für einzelne Schadstoffe bzw. Schadstoffgruppen spezifische Maßnahmen verabschiedet, die auf die Beendigung oder schrittweise Einstellung von Emissionen abzielen. Für die prioritären Stoffe ist von der EU-Kommission eine erste Liste von 33 Stoffen oder Stoffgruppen vorgelegt worden (s. Tabelle Gruppe A).
B	Stoffe bzw. Stoffgruppen der Liste I der Richtlinie des Rats vom 4. Mai 1976 betreffend die Verschmutzung infolge der Ableitung bestimmter gefährlicher Stoffe in die Gewässer der Gemeinschaft (Richtlinie 76/464 (Gefährliche Stoffe), ABl. EG Nr. L 129/23), für die gemäß Urteil des EuGH vom 11.11.1999 durch die „Gewässerprogramm- und Qualitätsziel-Verordnungen“ der Länder aus dem Jahr 2001 <u>Qualitätsziele</u> festgelegt sind (NRW: Verordnung über Qualitätsziele für bestimmte gefährliche Stoffe und zur Verringerung der Gewässerverschmutzung durch Programme; Gewässerqualitätsverordnung (GewQV) vom 1. Juni 2001; GV. NRW. 2001 S. 227). Die 99 Stoffe der GewQV umfassen fünf Stoffe aus Anhang X WRRL. Diese werden dort betrachtet.
C	Stoffe bzw. Stoffgruppen der Liste I der Richtlinie 76/464/EWG (Stoffnummern), für die durch die GewQV NRW aus dem Jahr 2001 keine Qualitätsziele festgelegt worden sind. Dabei handelt es sich um 33 zusätzliche Stoffe bzw. Stoffgruppen (Liste I-Stoffe: insgesamt 132, abzüglich der oben unter B genannten 99 durch die Qualitätsziel-Verordnungen bereits erfassten Stoffe), von denen für 23 bereits EU-weit geltende Umweltqualitätsnormen bestehen oder die in die Liste der prioritären Stoffe nach Anhang X WRRL aufgenommen worden sind. Diese Stoffe sind zwingend bei der Umsetzung der WRRL zu berücksichtigen, da für sie bereits zur Umsetzung der Richtlinie 76/464/EWG Qualitätsziele festzulegen gewesen wären. Da diese verbleibenden Stoffe der Liste I aber nicht von der Verurteilung der Bundesrepublik Deutschland durch das Urteil des EuGH vom 11.11.1999 erfasst waren, ist eine Aufnahme in die Gewässerqualitätsverordnung unterblieben.
D	Stoffe bzw. Stoffgruppen der Liste II der Richtlinie 76/464/EWG (32 Stoffe inklusive Cyanid), soweit sie in Flusseinzugsgebiete der Bundesrepublik Deutschland in signifikanten Mengen eingeleitet werden. Deren Berücksichtigung ist ebenfalls erforderlich, da auch hier die Festlegung von Umweltqualitätsnormen noch der vollständigen Umsetzung der Richtlinie 76/464/EWG dient.
E	Zusätzlich zu den Stoffen der Anhänge VIII bis X werden auch die Summenkenngößen TOC und AOX sowie der Sulfat-Gehalt betrachtet, die ergänzende Aussagen über die stoffliche Belastung der Oberflächengewässer zulassen.
F	Zuletzt sind noch die Stoffe zu berücksichtigen, die in die Flussgebietseinheiten in signifikanten Mengen eingeleitet werden und in den Nummern 1 bis 5 nicht erfasst sind.

► 2.1 Oberflächenwasserkörper

► **Tab. Gruppe A** Stoffe der Anhänge IX und X der WRRL (prioritäre und prioritär gefährliche Stoffe)

	Verwendung/ Einsatz	Summenformel	Molmasse g/mol	CAS-Nr. *	log P _{ow} **
Alachlor	PBSM (Herbizid)	C ₁₄ H ₂₀ ClNO ₂	269,8	15972-60-8	3,5
Atrazin	PBSM (Herbizid)	C ₈ H ₁₄ ClN ₅	215,7	1912-24-9	2,61
Bromierte Diphenylether	Flammschutzmittel			nicht anwendbar	> 6,0
C10-13 Chloralkane				85535-84-8	> 4,8
Chlorfenvinphos	PBSM (Insektizid)	C ₁₂ H ₁₄ Cl ₃ O ₄ P	359,6	470-90-6	3,81
Chlorpyrifos	PBSM (Insektizid, Ameisen)	C ₉ H ₁₁ Cl ₃ NO ₃ PS	350,6	2921-88-2	4,96
DEHP	Weichmacher	C ₂₄ H ₃₈ O ₄	390,6	117-81-7	9,64
Diuron	PBSM (Herbizid)	C ₉ H ₁₀ Cl ₂ N ₂ O	233,1	330-54-1	2,68
Endosulfan	PBSM (Insektizid)	C ₉ H ₆ Cl ₆ O ₃ S	406,9	115-29-7	3,55 – 3,62
Hexachlorbenzol	Fungizid	C ₆ Cl ₆	284,8	118-74-1	5,73
Hexachlorbutadien	Nebenprodukt der Industrie	C ₄ Cl ₆	260,8	87-68-3	4,78
Isoproturon	PBSM (Herbizid)	C ₁₂ H ₁₈ N ₂ O	206,3	34123-59-6	2,87
Lindan, gamma-HCH	PBSM (Insektizid)	C ₆ H ₆ Cl ₆	290,8	58-89-9	3,72
(4-(para)-Nonylphenol)	Metabolit von anion. Tensiden	C ₁₅ H ₂₄ O	220,4	104-40-5	5,76
(4-(tert)-Octylphenol)	Metabolit von anion. Tensiden	C ₁₄ H ₂₂ O	206,3	140-66-9	5,28
Pentachlorbenzol	Abbauprod. von HCH, HCB	C ₆ HCl ₅	250,3	608-93-5	5,17
Pentachlorphenol	Holzschutzmittel	C ₆ HCl ₅ O	266,3	87-86-5	5,12
PAK	Verbrennung unter O ₂ -Mangel				
Naphthalin		C ₁₀ H ₈	128,2	91-20-3	3,33
Anthracen		C ₁₄ H ₁₀	178,3	120-12-7	4,45
Fluoranthren		C ₁₆ H ₁₀	202,3	206-44-0	4,97
Benzo(b)fluoranthren		C ₂₀ H ₁₂	252,3	205-99-2	6,04
Benzo(k)fluoranthren		C ₂₀ H ₁₂	252,3	207-08-9	6,57
Benzo(a)pyren		C ₂₀ H ₁₂	252,3	50-32-8	6,04 – 6,15
Benzo(ghi)perylen		C ₂₂ H ₁₂	276,3	191-24-2	7,23
Indeno(1,2,3-cd)pyren		C ₂₂ H ₁₂	276,3	193-39-5	4,19
Schwermetalle	Industrie				
Blei		Pb	207,2	7439-92-1	
Cadmium		Cd	112,4	7440-43-9	
Nickel		Ni	58,7	7440-02-0	
Quecksilber		Hg	200,6	7439-97-6	
Simazin	PBSM (Herbizid)	C ₇ H ₁₂ ClN ₅	201,7	122-34-9	2,18
Tributylzinnhydrid (TBT)	Biozid	C ₁₂ H ₂₈ Sn	291,0	688-73-3	
Trichlorbenzole	Abbauprodukt von HCH	C ₆ H ₃ Cl ₃	181,5	12002-48-1	
1,2,4-Trichlorbenzol		C ₆ H ₃ Cl ₃	181,5	120-82-1	4,02
Trifluralin	PBSM (Herbizid)	C ₁₃ H ₁₆ F ₃ N ₃ O ₄	335,3	1582-09-8	5,07

* CAS-Nr. = Stoffnummer gemäß Chemical Abstracts Services®

** log P_{ow} = n-Octanol/Wasser-Verteilungskoeffizient

Oberflächenwasserkörper

2.1 ◀

Weitere Stoffe sind gemäß Anhang IX WRRL zu betrachten. Anhang IX nimmt Bezug auf die Tochterrichtlinien der Richtlinie 464/76 EWG, in denen bereits Emissionsgrenzwerte und Qualitätsziele festgelegt wurden. Anhang X der WRRL enthält eine erste Liste der 33 sogenannten prioritären und prioritär gefährlichen Stoffe, für die gemäß Artikel 16 spezifische Maßnahmen zur schrittweisen Verringerung bzw. Einstellung von Einleitungen, Emissionen und Verlusten verabschiedet werden sollen.

Im Rahmen der Bestandsaufnahme werden alle Stoffe betrachtet, für die im Emscher-Arbeitsgebiet aus bisherigen Messprogrammen eine belastbare Datenbasis vorliegt. Die Festlegung von Messprogrammen hat sich dabei an regionalen Besonderheiten, an vorhandenen Richtlinien und Verordnungen und nicht zuletzt an Expertenwissen orientiert.

Folgende Stoffe sind konkret im Arbeitsgebiet der Emscher näher betrachtet worden:

▶ Tab. 2.1.3.6-2 Im Arbeitsgebiet der Emscher betrachtete spezifische synthetische und nicht-synthetische Schadstoffe

Stoffgruppe	Stoff	Stoffgruppe	Stoff
Summenparameter	AOX	Pflanzenschutzmittel	AMPA
	TOC		Diuron *
Salze	Sulfat		Mecoprop
Metalle	Arsen	Sonstige	PAK (Einzelstoffe s. dort) *
	Barium		PCB (Kongener 101, 118, 138, 153, 180, 28, 52)
	Blei *		Benzol
	Bor		Toluol
	Cadmium *		o-Xylol
	Chrom		Ethylbenzol
	Kupfer		Isopropylbenzol
	Molybdän		Triphenylphosphinoxid
	Nickel *		Fluorid
	Quecksilber *		EDTA
	Selen		
	Silber		
	Tributylzinn *		
	Zink		
Zinn			

* prioritärer Stoff

▶ 2.1 Oberflächenwasserkörper

Der Ist-Zustand der Gewässer mit Blick auf die spezifischen synthetischen und nicht-synthetischen Schadstoffe wird anhand der von der LAWA in der Musterverordnung zur Umsetzung der Anhänge II und V¹ der WRRL vereinbarten Umweltqualitätsnormen eingeschätzt. Die in der Musterverordnung genannten Qualitätsnormen orientieren sich zum Teil an den Qualitätszielen der Länderverordnungen zur Umsetzung der Richtlinie 76/464/EWG (GewQV), zum Teil an ökotoxikologischen Kriterien. Für Stoffe, für die weder in der GewQV noch in der Musterverordnung der LAWA Qualitätskriterien genannt sind, werden pauschal 0,1 µg/l für Pflanzenschutzmittel und 10 µg/l für sonstige organische Mikroverunreinigungen festgelegt.

Die GewQV sieht vor, dass Stoffe, bei denen das halbe Qualitätsziel überschritten wird, weiter überwacht werden. Demnach besteht auch nach WRRL in solchen Fällen Monitoringbedarf, und entsprechende Überschreitungen wurden gekennzeichnet. Die generellen Darstellungsmodi sind in Kapitel 2.1.3.1 wiedergegeben.

Für die spezifischen synthetischen und nicht-synthetischen Schadstoffe liegen aus der Intensiv- und Trendüberwachung der Fließgewässer (Gewässergüteüberwachung) Daten vor. Hierbei wurde nicht an jeder Trendmessstelle jeder Schadstoff gemessen, vielmehr sind die Messprogramme unter Berücksichtigung der jeweiligen regionalen Situation festgelegt worden.

Die Messstellen, an denen die spezifischen synthetischen und nicht-synthetischen Schadstoffe überwacht werden, sind in der Regel an „repräsentativen“ Gewässerpunkten gewählt worden.

Die Ergebnisse an den Messstellen wurden unter Berücksichtigung von Daten zur Belastungssituation und unter Hinzuziehung von Expertenwissen auf das durch die Messstelle repräsentierte Gewässernetz übertragen. Die Methodik hierzu ist wie in Kap. 2.1.3.1 beschrieben.

Datenbasis für die Beschreibung der Ausgangssituation hinsichtlich der spezifischen synthetischen und nicht-synthetischen Schadstoffe war das Jahr 2002, oder – falls in 2002 nicht genügend Daten vorlagen – die Jahre 1999–2003.

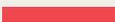
Zur Prüfung auf Einhaltung der Qualitätskriterien wurde in der Regel entsprechend der in der LAWA-Musterverordnung getroffenen Vereinbarung der Mittelwert der Messwerte eines Jahres herangezogen (für TOC, AOX und Sulfat 90-Perzentil).

Summenparameter (TOC, AOX)

Der Summenparameter TOC (Total Organic Carbon) gibt einen Hinweis auf die Belastung der Gewässer mit organischen Schadstoffen. Der Summenparameter AOX (Adsorbierbare organisch gebundene Halogene) erfasst die im Gewässer vorhandenen halogenierten Verbindungen und lässt damit einen Rückschluss auf entsprechende Schadstoffe, deren Einzelanalytik sehr aufwändig ist, zu. Einige der über den Parameter AOX erfassten Einzelstoffe sind aufgrund ihrer ökotoxikologischen Bedeutung oder Persistenz bereits in sehr geringen Konzentrationen relevant.

Für TOC und AOX wurden gemäß chemischer Güteklassifizierung der LAWA die nachfolgend aufgeführten Qualitätskriterien verwendet (Tab. 2.1.3.6-3):

▶ Tab. 2.1.3.6-3 Qualitätskriterien für die Parameter TOC und AOX

Chemische Güteklassen	TOC (mg/l)	AOX (µg/l)	Ausgangssituation	Bandfarbe
≤ II	≤ 5	≤ 25	QK eingehalten	
II - III	> 5 bis 10	>25 bis 50	Halbes QK überschritten	
≥ III	> 10	> 50	QK überschritten	

¹ LAWA: Musterverordnung zur Umsetzung der Anhänge II und V der WRRL, www.wasserblick.net

TOC wird über kommunale und industrielle Kläranlagen, über Misch- und Regenwassereinleitungen aber auch natürlich über Falllaub in die Gewässer eingetragen. Abgestorbene Algen sowie Abschwemmungen von landwirtschaftlichen Flächen tragen ebenfalls zur TOC-Belastung der Gewässer bei.

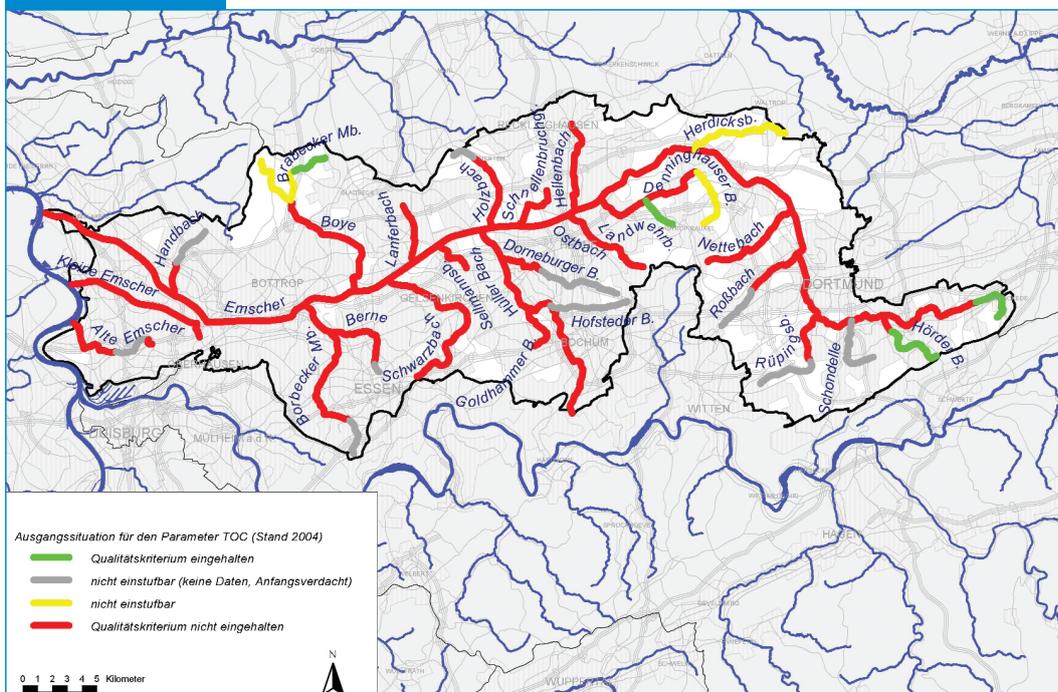
Halogenierte organische Stoffe (AOX) werden über industrielle und kommunale Einleitungen in die Gewässer eingetragen. Ihr Einsatz erstreckt sich auf Löse- und Verdünnungsmittel, Extraktionsmittel, Chemische Reinigung, Kälte- und Feuerlöschmittel, Treibgase, Desinfektions- und Konservierungsmittel, Kunststoffe, Weichmacher, Holzschutzmittel, Medikamente und vieles mehr.

TOC

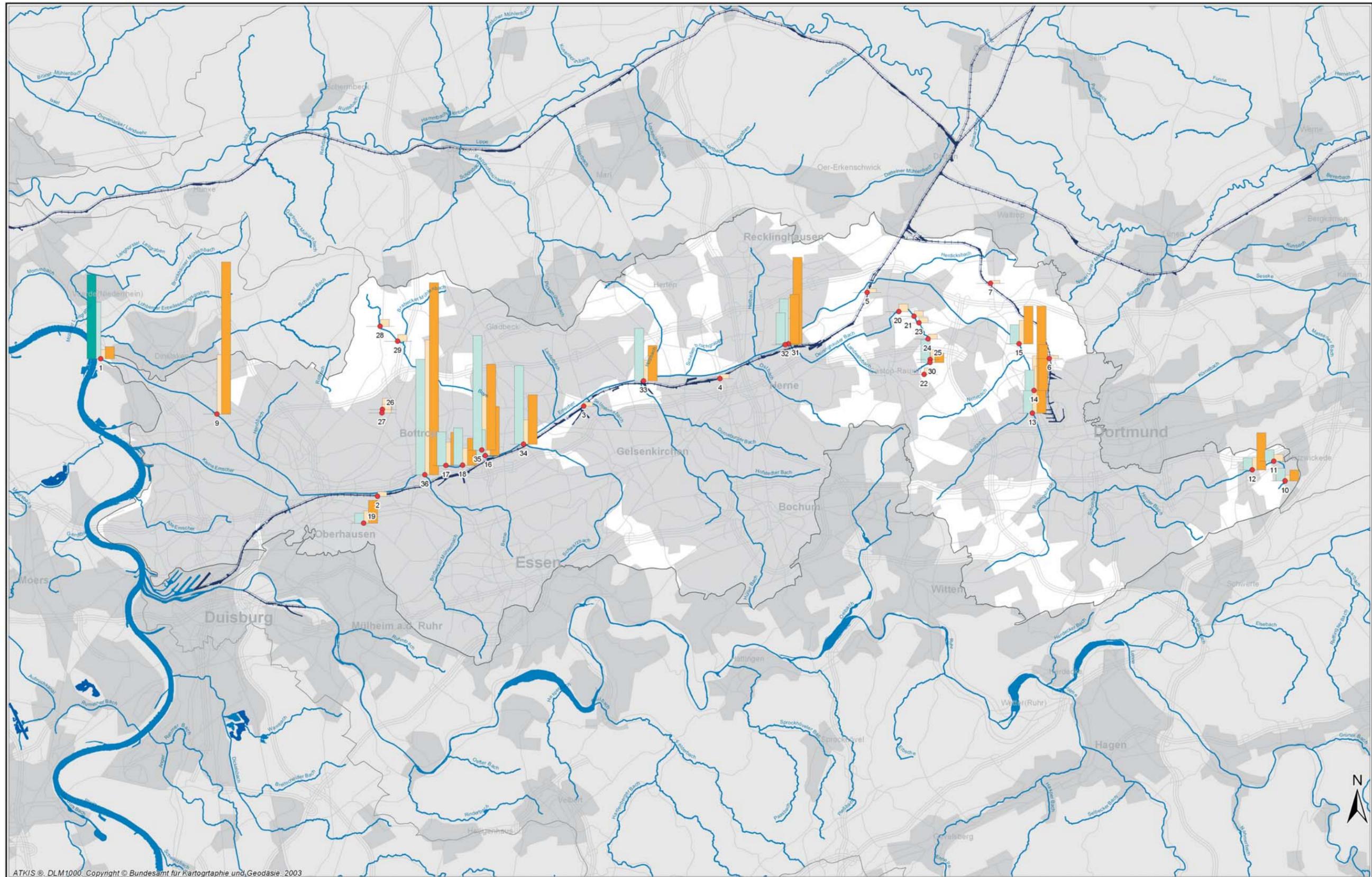
Die Ausgangssituation für TOC in den einzelnen Gewässern im Emscher-Arbeitsgebiet ist in Abbildung 2.1.3.6-1 dargestellt. Bezogen auf Wasserkörper ist die Situation in Tabelle 2.1.3.6-8 am Ende dieses Kapitels aufgeführt.

Der größte Teil der Gewässer im Arbeitsgebiet nimmt nach wie vor Abwasser auf. Die Qualitätskriterien werden daher für diese Gewässerabschnitte überschritten. Renaturierte oder naturnahe Gewässerabschnitte (z. B. Deininghauser Bach, Brabecker Mühlenbach) gehören dagegen zu den wenigen Gewässern, bei denen die Qualitätskriterien überwiegend eingehalten werden. Das Qualitätskriterium wird in 76,4 % der Fließgewässerstrecken überschritten bzw. in 6,5 % zur Hälfte überschritten.

▶ **Abb. 2.1.3.6-1** Ausgangssituation für den Parameter TOC

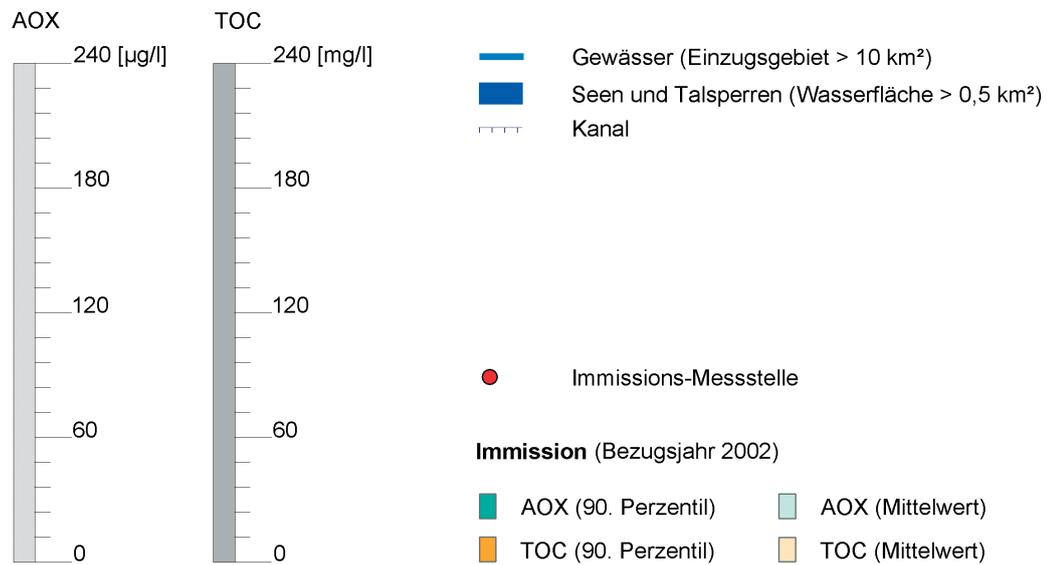






ATKIS © DLM1000. Copyright © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, 2003

► Beiblatt 2.1-6 Immissionskonzentrationen für TOC und AOX im Arbeitsgebiet Emscher



K-Nr	Messstellen-Name	AOX µg/l	AOX P90	TOC mg/l	TOC P90
1	EMSCHER-MÜNDUNG	52,38	78,43	8,67	11,24
2	OBERHAUSEN-BORBECK	x	x	4,20	x
3	GELSENKIRCHEN-SCHALKE	x	x	3,93	x
4	HERNE-WANNE-EICKEL	x	x	4,40	x
5	CASTROP-RAUXEL	x	x	3,63	x
6	DORTMUND-LINDENHORST	x	x	2,77	x
7	DORTMUND-MENGEDE	x	x	2,67	x
9	EP14, E31, T11, ST-BR.OH KA EMSCHERM	x	x	55,13	140,84
10	OH HOLZWICKEDE EP00	11,75	x	5,51	10,30
11	UH ALTE KA HOLZWICKEDE EP01	10,67	x	6,43	x
12	IN SOELDE EP02	11,38	x	11,79	34,33
13	OH KADO - NORD EP15	20,89	x	53,30	99,21
14	UH KADO - NORD EP17	18,89	x	22,51	42,56
15	KONTROLLST GK EP03	17,56	x	21,71	34,95
16	EP09, OH BOYE	24,00	x	25,24	45,52
17	EP11, UH FLUSS-KA BOTTROP	31,00	x	21,55	30,60

x - keine Probenahme / keine Wertangabe



Staatliches Umweltamt Herten

Gartenstrasse 27, 45699 Herten

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebietseinheit Rhein, Bearbeitungsgebiet Niederrhein, Arbeitsgebiet Emscher

Beiblatt zu K 2.1 - 6:

Immissionskonzentrationen für TOC und AOX im Arbeitsgebiet Emscher

► Beiblatt 2.1-6 Immissionskonzentrationen für TOC und AOX im Arbeitsgebiet Emscher

K-Nr	Messstellen-Name	AOX µg/l	AOX P90	TOC mg/l	TOC P90
18	EP18, UH NEUE EINLEITUNG KA BOTTROP	34,50	x	15,75	25,03
19	EP13, ESSENER / FRINTROPER STR.	9,33	x	11,53	21,12
20	EG6, IM ALTLASTGEBIET OHMSTRASSE	x	x	7,06	x
21	EG5, BRÜCKE NEBEN BAHNLINIE	x	x	5,22	x
22	EG0, VOR DEININGHAUSER BACH	x	x	6,22	x
23	EG4, U.H. RÜB NIERHOLZSTRASSE	x	x	4,85	x
24	EG3, OH NIERHOLZSTRASSE, UH AUTOBAHN	x	x	4,63	x
25	EG2, U.H. RÜB DORLOHSTRASSE	x	x	8,94	x
26	EG7, O.H. MISCHWASSEREINLEITUNG	x	x	10,22	x
27	EG8, U.H. MISCHWASSEREINLEITUNG	x	x	7,86	x
28	EG09, O.H. RRB AN DER B223	x	x	6,50	x
29	EG10, U.H. EINLEITG. PUMPW. GRAFENWALD	x	x	6,18	x
30	EP04, EG1, DORLOHSTRASSE	21,17	x	6,10	8,70
31	EP05, VOR MÜNDUNG IN EMSCHER	41,50	x	42,68	80,06
32	EP06, U.H. LANDWEHRBACH (HOLZBRÜCKE)	29,50	x	24,50	46,62
33	EP07, VOR MÜNDUNG IN EMSCHER	48,50	x	19,17	32,80
34	EP08, VOR MÜNDUNG IN EMSCHER	72,50	x	22,61	45,79
35	EP10, VOR MÜNDUNG IN EMSCHER	105,67	x	51,05	79,47
36	EP12, VOR MÜNDUNG IN EMSCHER	106,25	x	124,69	177,49 ¹⁾

x - keine Probenahme / keine Wertangabe

1 - AOX-Werte aus 1/2 BG berechnet

Flussgebietseinheit Rhein, Bearbeitungsgebiet Niederrhein, Arbeitsgebiet Emscher

Beiblatt zu K 2.1 - 6:

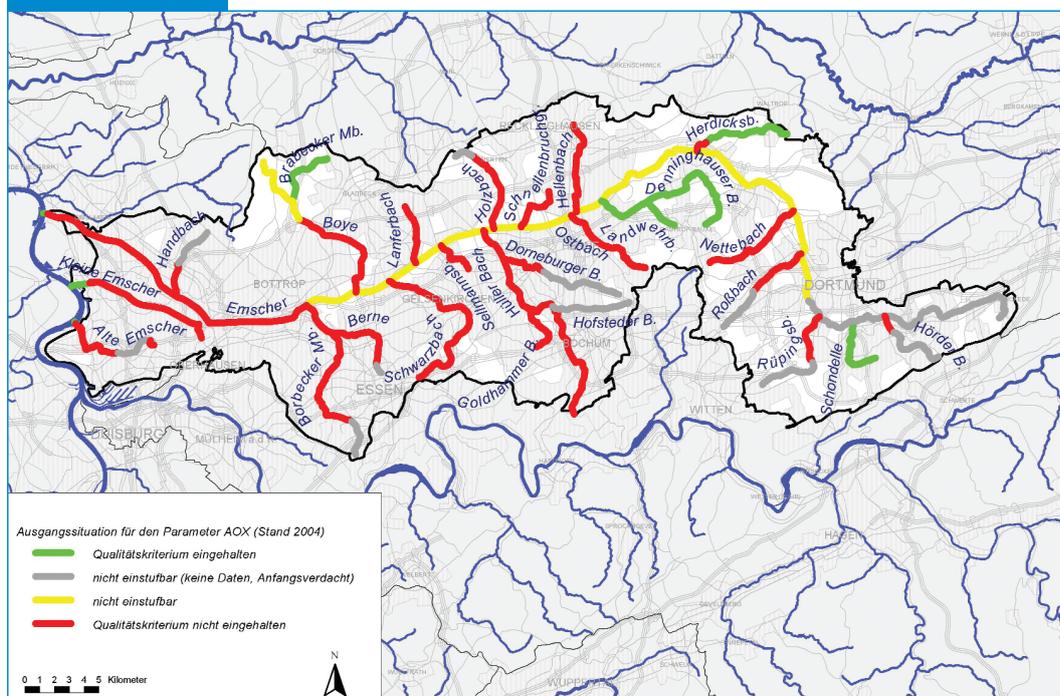
Immissionskonzentrationen für TOC und AOX im Arbeitsgebiet Emscher

AOX

Die Ausgangssituation für AOX in den einzelnen Gewässern im Emscher-Arbeitsgebiet ist in Abbildung 2.1.3.6-2 dargestellt. Bezogen auf Wasserkörper ist die Situation in Tabelle 2.1.3.6-8 am Ende dieses Kapitels aufgeführt.

Das Qualitätskriterium wird in den Abwasser führenden Gewässern durchweg mindestens um die Hälfte überschritten. Dagegen wird das Qualitätskriterium für den auf AOX untersuchten, abwasserfreien und renaturierten Deininghauser Bach auf der gesamten Gewässerstrecke eingehalten. Das Qualitätskriterium wird in 53,5% der Fließgewässerstrecken überschritten bzw. in 18,3% zur Hälfte überschritten.

► Abb. 2.1.3.6-2 Ausgangssituation für den Parameter AOX



Salze (Sulfat)

In neutralem Wasser ist Sulfat neben Chlorid (s. Kap. 2.1.3.5) und Hydrogencarbonat das vorherrschende Anion. Erhöhte Sulfatgehalte in Gewässern (oberhalb von 100 mg/l) deuten auf Industrie (Metallindustrie, Gerbereien, Chemiebetriebe) oder bergbauliche Einflüsse hin. Sulfat

in hohen Konzentrationen greift Beton von Brückenpfeilern, Becken und Kanälen an.

Für den Parameter Sulfat sind die Qualitätskriterien gemäß der Chemischen Gewässergüteklassifikation der LAWA wie folgt zu beurteilen (Tab. 2.1.3.6-4) in Anlehnung an die Gewässergüteklassen):

► Tab. 2.1.3.6-4 Qualitätskriterien für den Parameter SO_4

Chemische Güteklassen	Sulfat (mg/l)	Ausgangssituation	Bandfarbe
≤ II	≤ 100	QK eingehalten	■
II - III	> 100 bis ≤ 200	Halbes QK überschritten	■
≥ III	> 200	QK überschritten	■

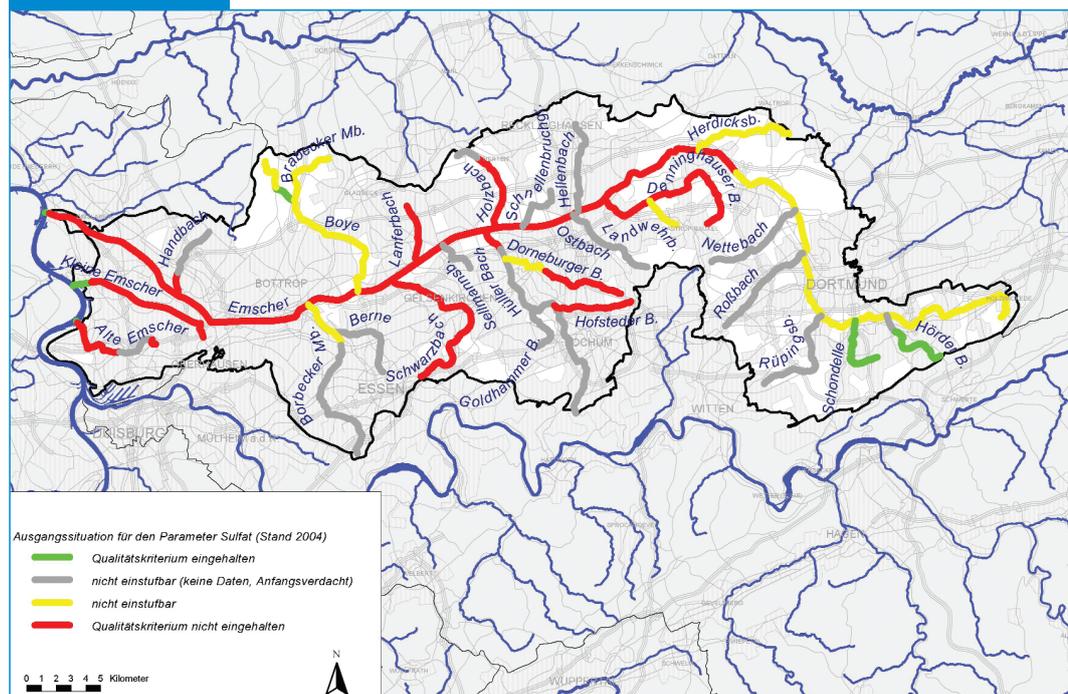
▶ 2.1 Oberflächenwasserkörper

Die Ausgangssituation für Sulfat in den einzelnen Gewässern im Emscher-Arbeitsgebiet ist in Abbildung 2.1.3.6-3 dargestellt. Bezogen auf Wasserkörper ist die Situation in Tabelle 2.1.3.6-8 am Ende dieses Kapitels aufgeführt.

Der Einfluss des Bergbaus sowie der Industrie ist im Arbeitsgebiet offensichtlich. Dies führt zu einer flächendeckenden Belastung der Gewässer sowie des Grundwassers mit Sulfat. So wird das Qualitätskriterium auch in den naturnahen Oberläufen zumeist zumindest zur Hälfte überschrit-

ten (Ausnahme u. a. Schondelle, Hörder Bach). Dies dürfte v. a. auf ehemalige bergbauliche Tätigkeiten und deren Auswirkungen sowie auf Auswaschungen von Halden (u. a. Deininghauser Bach) zurückzuführen sein. Das Qualitätskriterium wird in 42,1 % der Fließgewässerstrecken überschritten bzw. in 22,5 % zur Hälfte überschritten. In den restlichen Gewässern ist die Datenlage meist nicht ausreichend, Belastungen sind aber aufgrund von passiven und aktiven bergbaulichen Einwirkungen zu vermuten. Dies ist im weiteren Monitoring abzuklären.

▶ Abb. 2.1.3.6-3 Ausgangssituation für den Parameter Sulfat



Metalle

Schwermetalle (Kupfer, Zink, Blei, Chrom, Cadmium, Nickel) haben häufig toxische Schädigung. Sie sind aufgrund ihres Einsatzes in vielfältigen Anwendungs- und Produktionsbereichen ubiquitär verteilt. Da sie prinzipiell nicht abbaubar sind, reichern sie sich in Böden, Sedimenten und Biomasse an. Von dort können sie in Abhängigkeit von den Milieubedingungen remobilisiert werden.

Die Belastung der Gewässer mit Schwermetallen wird durch geogene Vorbelastung der Quellwässer, durch Auslaugungen aus erzbergbaulich genutzten Regionen, durch Einträge aus häuslichen und gewerblichen/industriellen, auch bergbaulichen Abwässern, aus Regenwasserbehandlungsanlagen sowie durch diffuse Einträge bestimmt. Untersuchungen zur Herkunft der Schwermetallfrachten in Abwässern ergaben eine unmittelbare Abhängigkeit der Belastung vom zugehörigen Einzugsgebiet.

Die im Abwasser enthaltenen Schwermetalle werden auf dem Weg Kanal/Kläranlage/Gewässer insbesondere an der Feststoffphase (Sielhaut, Klärschlamm, Sediment) angereichert.

Für die meisten Metalle sind anstelle von Konzentrationen, die in der Gesamtwasserprobe einzuhalten sind, Schwebstoffkonzentrationen als Qualitätskriterium von der LAWA empfohlen worden (Tab. 2.1.3.6-5). Dies unter anderem, weil die Qualitätskriterien in der Wasserprobe relativ niedrig sind und mit den in der Routine bislang einsetzbaren Analyseverfahren nicht bestimmt werden können. Entsprechend ist die Bestimmung von Metallkonzentrationen soweit möglich aus der Schwebstoffprobe erfolgt, was probenahmetechnisch jedoch sehr aufwändig ist und zudem bei unterschiedlichen Abflüssen im Gewässer und unterschiedlichen Schwebstoffkonzentrationen Unplausibilitäten ergeben kann. Im Einzelnen ist zu prüfen, wie sich das aktuelle Abflussverhalten (Mittelwasser, auf- oder ablaufendes Hochwasser), die Art der Probenahme, die Korngrößenverteilung sowie der Anteil an mineralischen und organischen Bestandteilen im Schwebstoff und die mögliche Aufwirbelung von Sediment zum Zeitpunkt der Messung auf die Ergebnisse auswirken.

Für viele kleinere Gewässer liegen aus probenahmetechnischen Gründen keine Untersuchungen des Schwebstoffs vor. In diesen Fällen erfolgte hilfsweise eine Abschätzung auf der Basis der Messungen in der Wasserphase.

► Tab. 2.1.3.6-5 Qualitätskriterien für Metalle

Metall	Qualitätskriterium eingehalten	Halbes Qualitätskriterium überschritten	Qualitätskriterium überschritten
Arsen	≤ 20 mg/kg	> 20 bis ≤ 40 mg/kg	> 40 mg/kg
Barium	≤ 500 mg/kg	> 500 bis ≤ 1000 mg/kg	> 1000 mg/kg
Bor	≤ 250 µg/l	> 250 bis ≤ 500 µg/l	> 500 µg/l
Chrom	≤ 320 mg/kg	> 320 bis ≤ 640 mg/kg	> 640 mg/kg
Kupfer	≤ 80 mg/kg	> 80 bis ≤ 160 mg/kg	> 160 mg/kg
Molybdän	≤ 2,5 mg/kg	> 2,5 bis ≤ 5,0 mg/kg	> 5,0 mg/kg
Selen	≤ 2 mg/kg	> 2,0 bis ≤ 4,0 mg/kg	> 4,0 mg/kg
Silber	≤ 1 mg/kg	> 1,0 bis ≤ 2,0 mg/kg	> 2,0 mg/kg
Zinn	≤ 10 mg/kg	> 10 bis ≤ 20 mg/kg	> 20 mg/kg
Zink	≤ 400 mg/kg	> 400 bis ≤ 800 mg/kg	> 800 mg/kg
Blei *	≤ 50 mg/kg	> 50 bis ≤ 100 mg/kg	> 100 mg/kg
Cadmium *	≤ 0,5 µg/l	> 0,5 bis ≤ 1,0 µg/l	> 1,0 µg/l
Nickel *	≤ 60 mg/kg	> 60 bis ≤ 120 mg/kg	> 120 mg/kg
Tributylzinnkation *	≤ 12,5 µg/kg	> 12,5 bis ≤ 25 µg/kg	> 25 µg/kg
Bandfarbe			

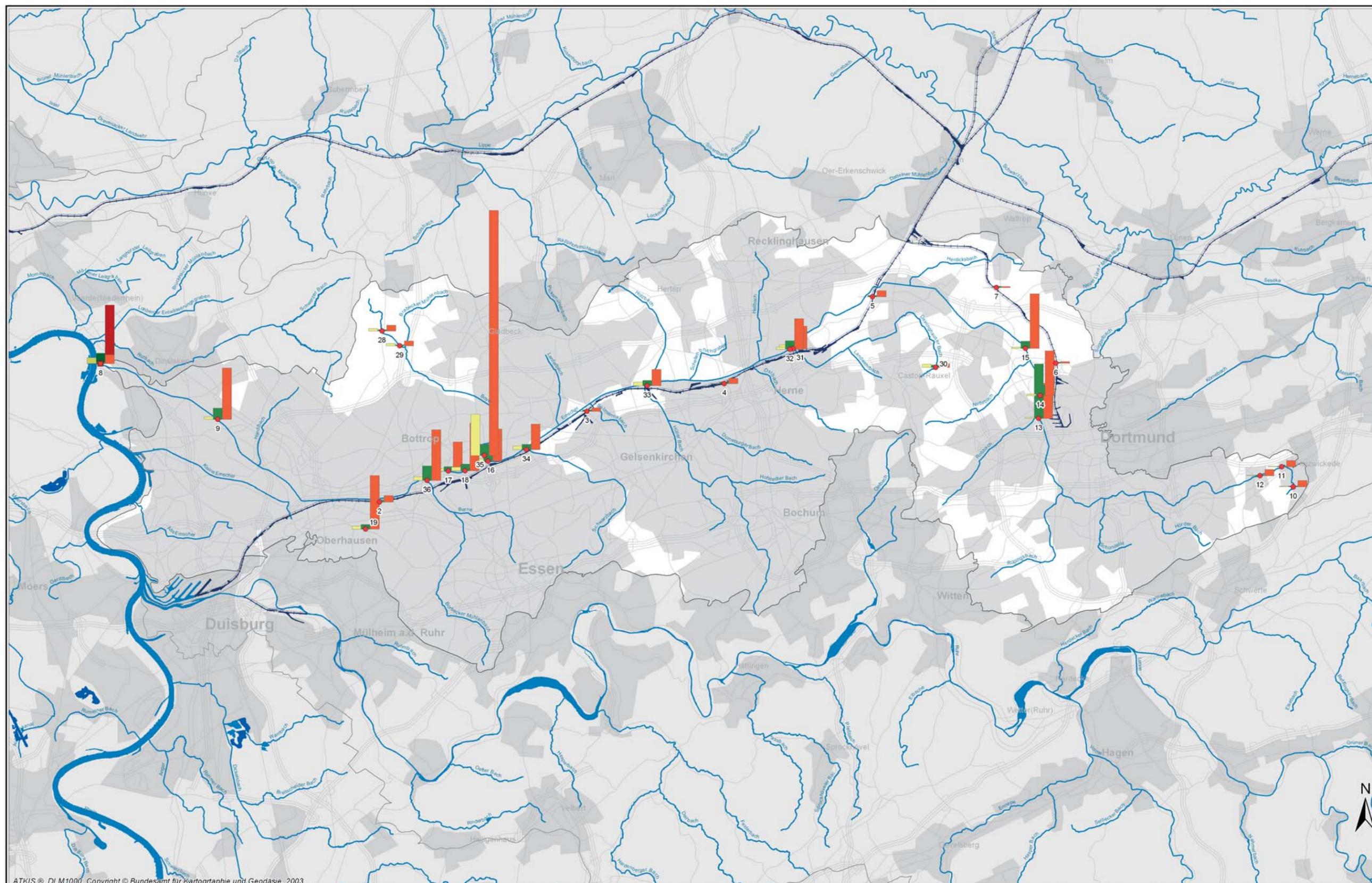
* prioritärer Stoff

▶ 2.1 Oberflächenwasserkörper

Insgesamt sind die Metalluntersuchungen im Monitoring zu verifizieren, dies auch deshalb, da für die Metalle des Anhangs X der WRRL (prioritäre Stoffe) eventuell von der EU zukünftig eine Bestimmung aus der Wasserprobe gefordert wird.

Karte 2.1-7 gibt die Immissionskonzentrationen für die Metalle Chrom, Kupfer und Zink für das Bezugsjahr 2002 wieder, wobei nur an der Messstelle unterhalb der Kläranlage Emschermündung in der Schwebstoffphase und an den übrigen in der Wasserphase gemessen wurde.

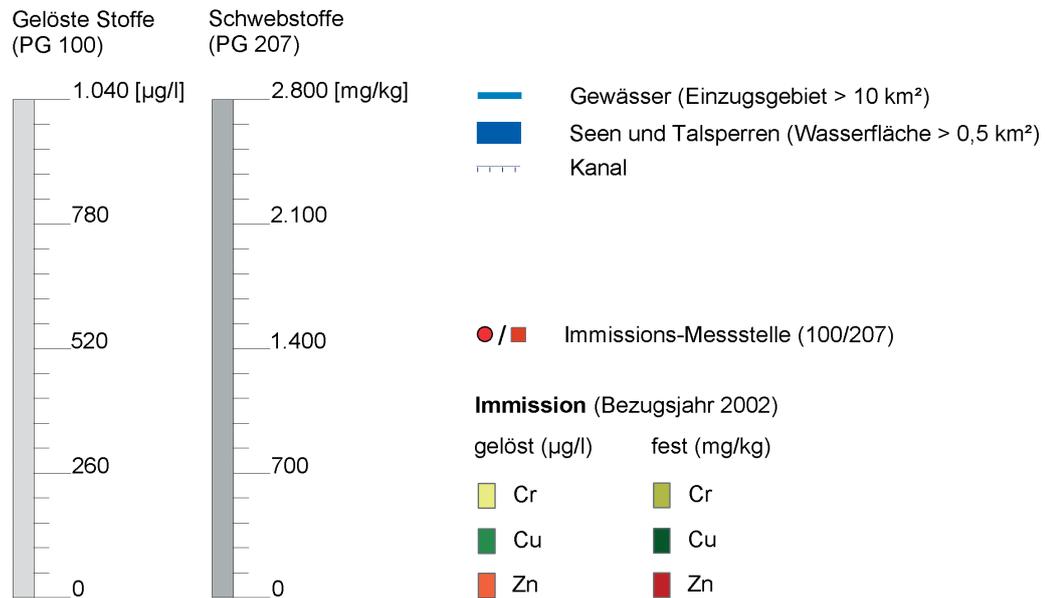
Karte 2.1-8 zeigt die korrespondierende Darstellung für die zu den prioritären Stoffen gehörenden Metalle Cadmium, Quecksilber, Nickel und Blei.



ATKIS © DLM1000. Copyright © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, 2003

Maßstab 1 : 200.000 0 2 4 6 Km

► Beiblatt 2.1-7 Immissionskonzentrationen für Chrom, Kupfer und Zink im Arbeitsgebiet Emscher



Gelöste Stoffe (Probengut 100)				
K-Nr	Messstellen-Name	Cr µg/l	Cu µg/l	Zn µg/l
1	EMSCHER-MÜNDUNG	0,87	6,03	35,46
2	OBERHAUSEN-BORBECK	1,50	7,27	25,67
3	GELSENKIRCHEN-SCHALKE	0,50	6,13	13,43 ¹⁾
4	HERNE-WANNE-EICKEL	0,93	6,07	21,37
5	CASTROP-RAUXEL	0,73	5,67	25,00
6	DORTMUND-LINDENHORST	0,73	4,73	7,03
7	DORTMUND-MENGEDE	0,50	5,97	4,67 ¹⁾
9	EP14, E31, T11, ST-BR.OH KA EMSCHERM	10,83	45,00	205,00
10	OH HOLZWICKEDE EP00	2,50	3,67	25,00 ^{1) 3)}
11	UH ALTE KA HOLZWICKEDE EP01	2,50	2,50	25,00 ^{1) 2) 3)}
12	IN SOELDE EP02	2,50	2,50	25,00 ^{1) 2) 3)}
13	OH KADO - NORD EP15	4,75	216,50	140,00
14	UH KADO - NORD EP17	6,42	40,67	178,33
15	KONTROLLST GK EP03	5,58	29,67	217,50
16	EP09, OH BOYE	10,00	30,00	127,50 ¹⁾

1 - Cr-Werte aus 1/2 BG berechnet

2 - Cu-Werte aus 1/2 BG berechnet

3 - Zn-Werte aus 1/2 BG berechnet



Staatliches Umweltamt Herten

Gartenstrasse 27, 45699 Herten

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebietseinheit Rhein, Bearbeitungsgebiet Niederrhein, Arbeitsgebiet Emscher

Beiblatt zu K 2.1 - 7:

Immissionskonzentrationen für Chrom, Kupfer und Zink im Arbeitsgebiet Emscher

► Beiblatt 2.1-7 Immissionskonzentrationen für Chrom, Kupfer und Zink im Arbeitsgebiet Emscher

Gelöste Stoffe (Probengut 100)				
K-Nr	Messstellen-Name	Cr µg/l	Cu µg/l	Zn µg/l
17	EP11, UH FLUSS-KA BOTTROP	10,91	18,18	116,36
18	EP18, UH NEUE EINLEITUNG KA BOTTROP	15,00	27,50	190,00
19	EP13, ESSENER / FRINTROPER STR.	12,50	18,75	212,50
28	EG09, O.H. RRB AN DER B223	10,00	5,00	23,33 ^{1) 2)}
29	EG10, U.H. EINLEITG. PUMPW. GRAFENWALD	10,00	5,00	20,00 ^{1) 2)}
30	EP04, EG1, DORLOHSTRASSE	12,50	10,00	16,00 ^{1) 2)}
31	EP05, VOR MÜNDUNG IN EMSCHER	15,00	21,25	89,00 ¹⁾
32	EP06, U.H. LANDWEHRBACH (HOLZBRÜCKE)	10,00	35,00	122,50 ¹⁾
33	EP07, VOR MÜNDUNG IN EMSCHER	15,00	21,25	66,00 ¹⁾
34	EP08, VOR MÜNDUNG IN EMSCHER	15,00	21,25	101,75 ¹⁾
35	EP10, VOR MÜNDUNG IN EMSCHER	165,00	45,00	975,00
36	EP12, VOR MÜNDUNG IN EMSCHER	15,00	57,50	201,00 ¹⁾

Schwebstoffe (Probengut 207)				
K-Nr	Messstellen-Name	Cr mg/kg	Cu mg/kg	Zn mg/kg
8	DINSLAKEN	65,00	113,33	636,67

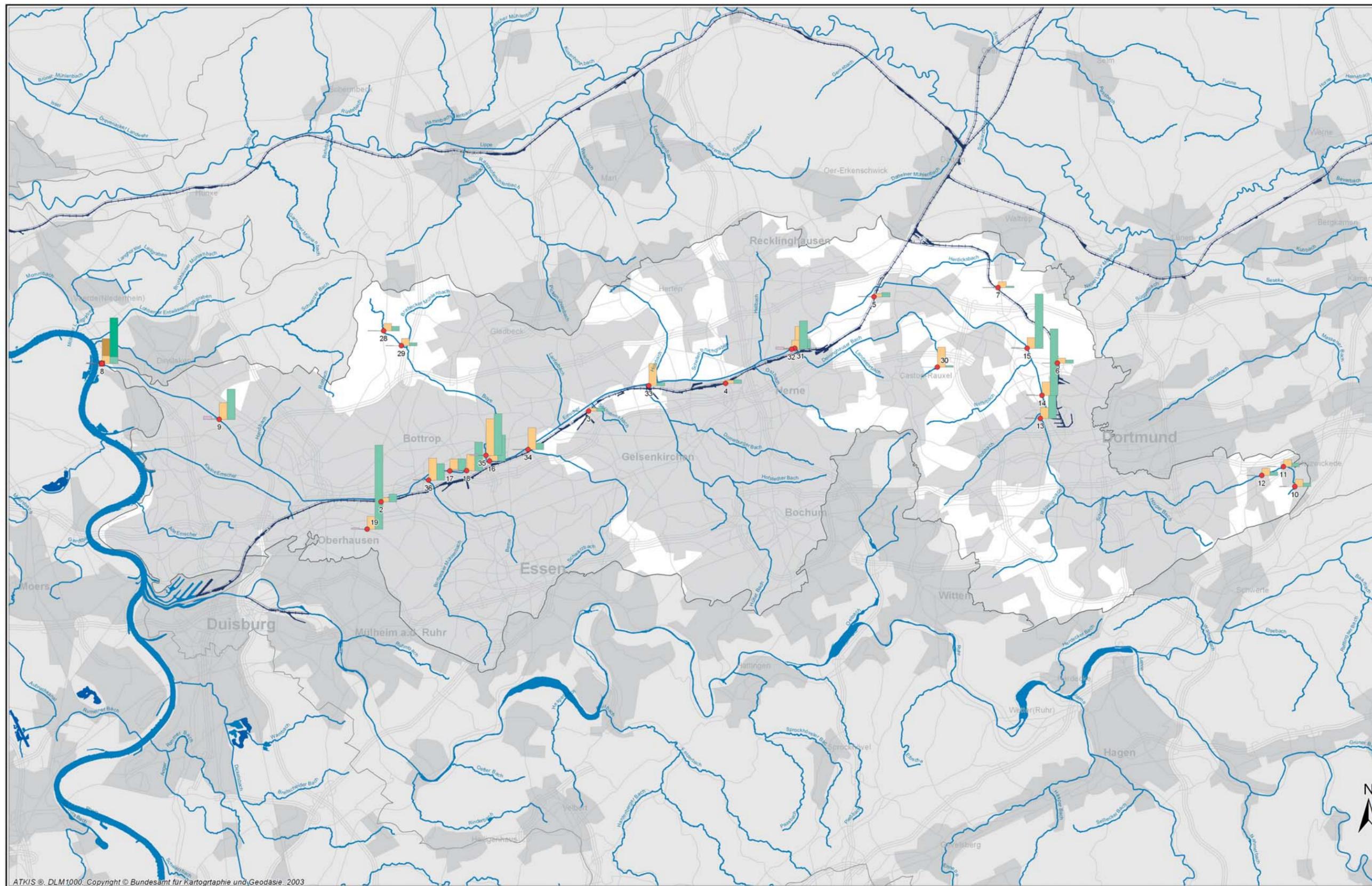
1 - Cr-Werte aus 1/2 BG berechnet

2 - Cu-Werte aus 1/2 BG berechnet

Flussgebietseinheit Rhein, Bearbeitungsgebiet Niederrhein, Arbeitsgebiet Emscher

Beiblatt zu K 2.1 - 7:

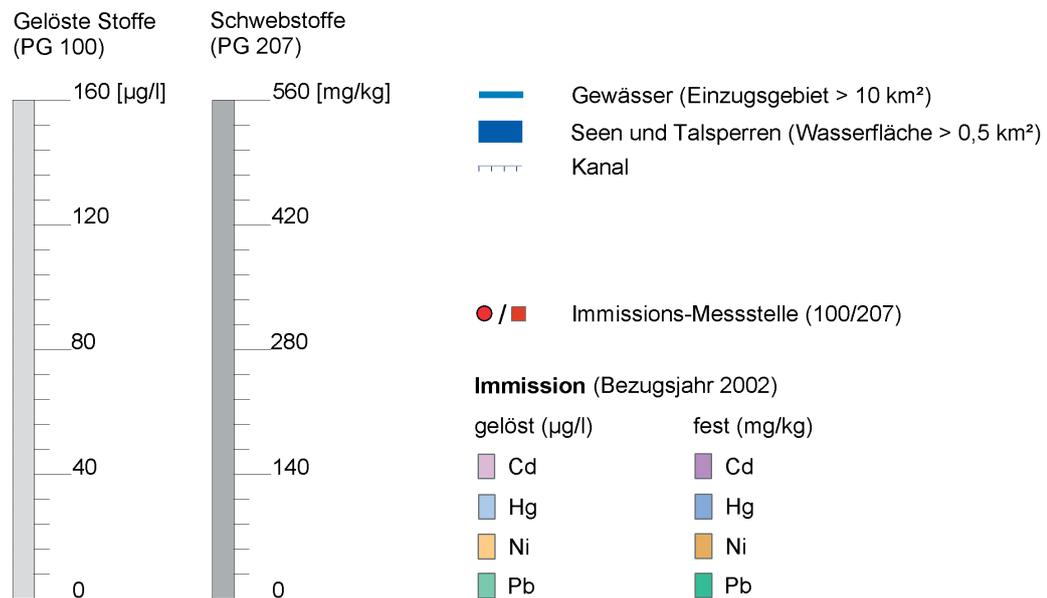
Immissionskonzentrationen für Chrom, Kupfer und Zink im Arbeitsgebiet Emscher



ATKIS © DLM1000. Copyright © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie. 2003

Maßstab 1 : 200.000 0 2 4 6 Km

► Beiblatt 2.1-8 Immissionskonzentrationen für Cadmium, Quecksilber, Nickel und Blei im Arbeitsgebiet Emscher



Gelöste Stoffe (Probengut 100)					
K-Nr	Messstellen-Name	Cd µg/l	Hg µg/l	Ni µg/l	Pb µg/l
1	EMSCHER-MÜNDUNG	0,18	0,07	5,37	4,67 ²⁾
2	OBERHAUSEN-BORBECK	0,10	0,05	3,17	5,37 ¹⁾
3	GELSENKIRCHEN-SCHALKE	0,10	0,04	2,23	2,13 ^{1) 2)}
4	HERNE-WANNE-EICKEL	0,10	0,04	2,33	2,63 ^{1) 2)}
5	CASTROP-RAUXEL	0,32	0,04	2,23	2,80 ²⁾
6	DORTMUND-LINDENHORST	0,10	0,04	3,47	2,20 ^{1) 2)}
7	DORTMUND-MENGEDE	0,10	0,04	4,10	1,00 ^{1) 2) 4)}
9	EP14, E31, T11, ST-BR.OH KA EMSCHERM	2,14	0,51	11,25	20,54
10	OH HOLZWICKEDE EP00	0,25	0,10	5,00	2,50 ^{1) 2) 3) 4)}
11	UH ALTE KA HOLZWICKEDE EP01	0,25	x	5,00	2,50 ^{1) 3) 4)}
12	IN SOELDE EP02	0,25	0,10	5,00	2,50 ^{1) 2) 3) 4)}
13	OH KADO - NORD EP15	0,43	0,17	7,50	24,50
14	UH KADO - NORD EP17	0,70	0,20	9,17	45,50
15	KONTROLLST GK EP03	0,67	0,20	7,50	37,17
16	EP09, OH BOYE	0,77	0,10	6,25	17,75 ²⁾

x - keine Probenahme / keine Wertangabe

1 - Cd-Werte aus 1/2 BG berechnet

2 - Hg-Werte aus 1/2 BG berechnet

3 - Ni-Werte aus 1/2 BG berechnet

4 - Pb-Werte aus 1/2 BG berechnet



Staatliches Umweltamt Herten

Gartenstrasse 27, 45699 Herten

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebietseinheit Rhein, Bearbeitungsgebiet Niederrhein, Arbeitsgebiet Emscher

Beiblatt zu K 2.1- 8: Immissionskonzentrationen für Cadmium, Quecksilber, Nickel und Blei im Arbeitsgebiet Emscher

▶ Beiblatt 2.1-8

Immissionskonzentrationen für Cadmium, Quecksilber, Nickel und Blei im Arbeitsgebiet Emscher

Gelöste Stoffe (Probengut 100)					
K-Nr	Messstellen-Name	Cd µg/l	Hg µg/l	Ni µg/l	Pb µg/l
17	EP11, UH FLUSS-KABOTTROP	1,76	0,17	8,18	8,32
18	EP18, UH NEUE EINLEITUNG KA BOTTROP	0,77	0,10	11,25	19,50 ²⁾
19	EP13, ESSENER / FRINTROPER STR.	0,94	0,10	8,75	57,00 ²⁾
28	EG09, O.H. RRB AN DER B223	0,23	0,10	5,00	3,17 ^{2) 3)}
29	EG10, U.H. EINLEITG. PUMPW. GRAFENWALD	0,25	0,10	5,00	2,17 ^{2) 3) 4)}
30	EP04, EG1, DORLOHSTRASSE	0,13	0,10	13,75	1,25 ^{2) 4)}
31	EP05, VOR MÜNDUNG IN EMSCHER	0,26	0,21	15,00	6,25 ³⁾
32	EP06, U.H. LANDWEHRBACH (HOLZBRÜCKE)	1,65	0,20	6,25	19,50
33	EP07, VOR MÜNDUNG IN EMSCHER	0,19	0,14	15,00	2,00 ^{3) 4)}
34	EP08, VOR MÜNDUNG IN EMSCHER	0,22	0,16	15,00	4,50 ³⁾
35	EP10, VOR MÜNDUNG IN EMSCHER	0,84	0,14	25,00	28,50
36	EP12, VOR MÜNDUNG IN EMSCHER	0,62	0,31	15,00	11,25 ³⁾

Schwebstoffe (Probengut 207)					
K-Nr	Messstellen-Name	Cd mg/kg	Hg mg/kg	Ni mg/kg	Pb mg/kg
8	DINSLAKEN	53,00	0,69	1,70	97,33

2 - Hg-Werte aus 1/2 BG berechnet

3 - Ni-Werte aus 1/2 BG berechnet

4 - Pb-Werte aus 1/2 BG berechnet

Flussgebietseinheit Rhein, Bearbeitungsgebiet Niederrhein, Arbeitsgebiet Emscher

Beiblatt zu K 2.1 - 8: Immissionskonzentrationen für Cadmium, Quecksilber, Nickel und Blei im Arbeitsgebiet Emscher

Oberflächenwasserkörper

2.1 ◀

Arsen

Das Halbmetall Arsen wird als Legierungsbestandteil in der Glas- und der Halbleiterherstellung eingesetzt, Kupferarsenit als Insektizid und Fungizid verwendet. Weitere Arsenverbindungen finden als Rodentizide und Fungizide Verwendung. Daneben sind die Böden in der Nähe alter Bergwerke meist stark mit Arsen belastet.

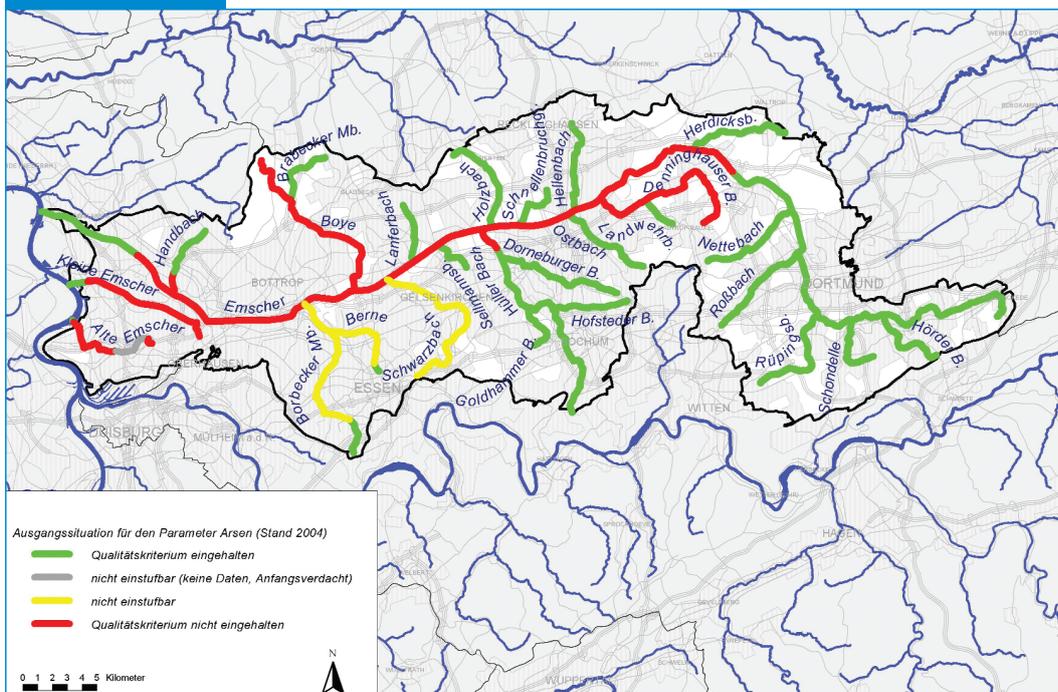
Die leicht resorbierbaren Verbindungen insbesondere des dreiwertigen Arsens sind hoch toxisch, bekannter Maßen auch für den Menschen. Die Toxizität des Arsens ist sehr von der Oxidationsstufe der Substanz abhängig.

Im Jahre 2000 stammten 57% des Eintrags in Oberflächengewässer bundesweit aus dem Grundwasser (geogene Hintergrundbelastung).

Die Belastungssituation der einzelnen Gewässer mit Arsen ist in Abb. 2.1.3.6-4 dargestellt.

Im Arbeitsgebiet wird Arsen im Rahmen des Emscher-Plus-Programms untersucht und nachgewiesen. An allen Messstellen, bis auf die Messstelle unterhalb der Kläranlage Emscher-Deininghauser Bach, überschreiten die Konzentrationen das Qualitätskriterium (u. a. Emscher-Hauptlauf, Deininghauser Bach, Boye) oder das halbe Qualitätskriterium (u. a. Schwarzbach, Berne). In vielen Nebengewässern wurde Arsen bisher nicht untersucht. Inwieweit dort Belastungen vorliegen, wird im weiteren Monitoring zu klären sein. Weitere Informationen könnten aus dem Fachinformationssystem Altlasten-Boden (FIS-ALBO) entnommen werden. Mögliche anthropogene Quellen im Arbeitsgebiet sind v. a. im Bereich bergbaulicher Tätigkeiten und der Metallindustrie zu suchen. Nach jetzigem Erkenntnisstand wird in 32,2% der Gewässerstrecken für Arsen das Qualitätskriterium überschritten, in 10,4% das halbe Qualitätskriterium.

► Abb. 2.1.3.6-4 Ausgangssituation für den Parameter Arsen



► 2.1 Oberflächenwasserkörper

Barium, Molybdän, Selen, Silber und Zinn

Die Metalle Barium, Molybdän, Selen, Silber und Zinn treten als Begleiter anderer Metalle auf oder werden in Spezialanwendungen verwendet. Aus den Spezialanwendungen kann es zu regionalen Belastungsschwerpunkten kommen.

Die Belastungssituation der einzelnen Gewässer ist exemplarisch für den Parameter Zinn in Abbildung 2.1.3.6-5 dargestellt.

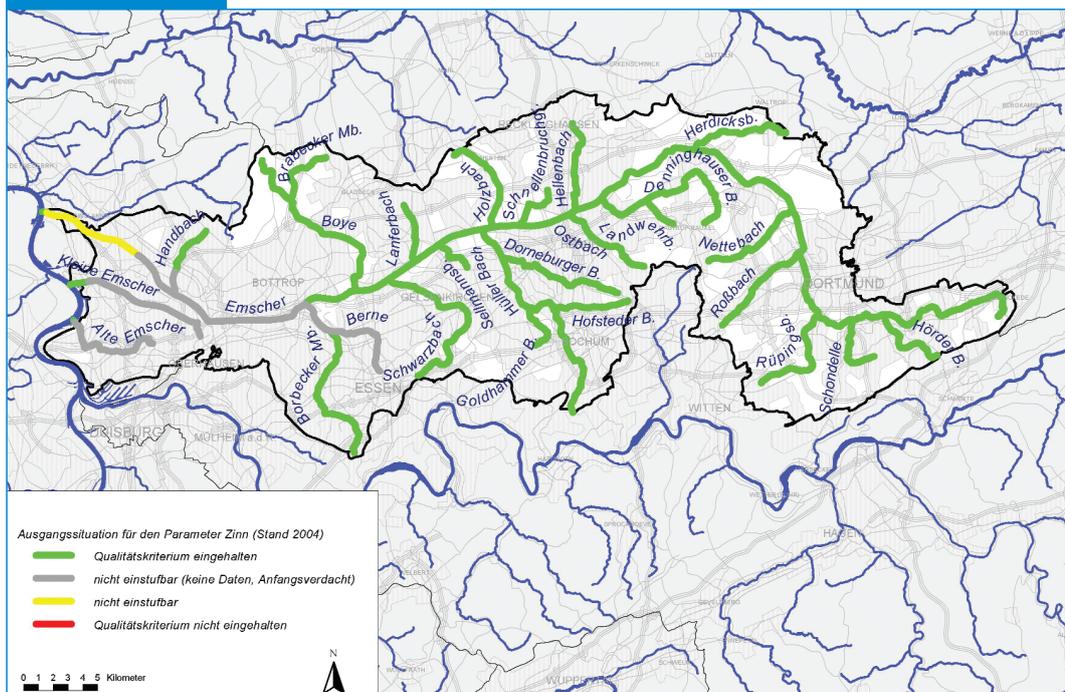
Im Arbeitsgebiet wurden Barium, Molybdän, Selen, Silber und Zinn nur unterhalb der Kläranlage Emschermündung untersucht und dort auch nachgewiesen. Die Befunde weisen für Barium und Silber ein Überschreiten des Qualitätskriteriums und für Molybdän, Selen und Zinn eine Überschreitung des halben Qualitätskriteriums auf. Der Emscher-Hauptlauf wurde jeweils bis zur Einmündung eines möglicherweise belasteten Nebengewässers entsprechend eingestuft.

Die hauptsächlich bekannten Belastungsquellen für Barium im Arbeitsgebiet sind der Bergbau sowie die Industrie. Daher ist auch eine Belastung im Bereich der Nebengewässer, an denen entsprechende Emissionsquellen aus der Industrie bzw. dem Bergbau liegen, nicht ausgeschlossen.

Hauptsächliche Belastungsquelle für Molybdän, Selen, Silber, Zinn im Arbeitsgebiet dürfte die industrielle Verwendung der Substanzen sein. Auch hier ist eine Belastung diverser Nebengewässer, die entsprechende Emissionsquellen aufweisen, nicht ausgeschlossen.

Für Barium wird bei 7,5 % und für Silber bei 2,5 % der Gewässerstrecken das Qualitätskriterium überschritten. Für Molybdän, Selen und Zinn wird bei 2,5% der Gewässerstrecken das halbe Qualitätskriterium überschritten.

► Abb. 2.1.3.6-5 Ausgangssituation für den Parameter Zinn



Bor

Elementares **Bor** ist nicht toxisch, wohl aber einige seiner Verbindungen. In Spuren kommen Bor-Verbindungen in allen Böden und Organismen vor. Bor spielt als Spurenelement insbesondere für Pflanzen eine wichtige Rolle. Für Tiere und Mikroorganismen scheint Bor entbehrlich zu sein.

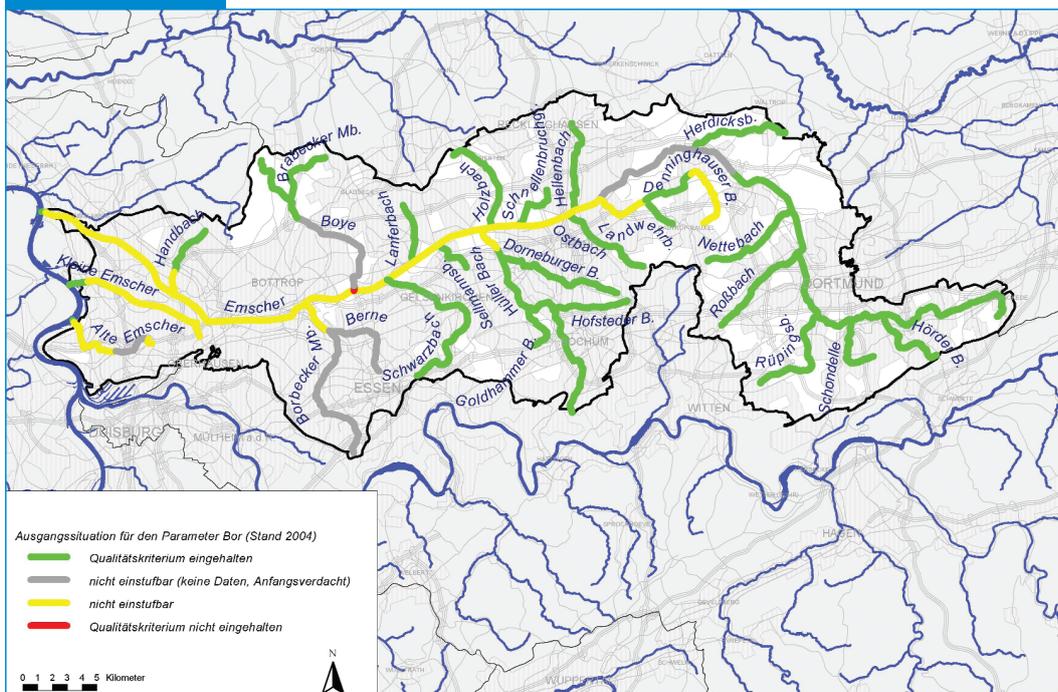
Amorphes Bor wird als Additiv in pyrotechnischen Mischungen und in festen Raketentreibstoffen verwendet sowie in Legierungen zur Erzeugung von Stählen besonderer Härte. Bor wird ferner zur Herstellung von Boriden benötigt, die oft diamantähnliche Härte aufweisen. Borverbindungen wie z. B. Borax und Borsäure finden Anwendung in der Glas-, Keramik- und Emailindustrie. Darüber hinaus werden sie in Waschmitteln, Seifen, Kosmetika, Pharmazeutika sowie als Pflanzenschutz- und Düngemittel eingesetzt.

Die Belastungssituation der einzelnen Gewässer mit Bor ist in Abbildung 2.1.3.6-6 dargestellt.

Im Arbeitsgebiet wird Bor im Rahmen des Emscher-Plus-Programms untersucht. In der Emscher wird ab der Einmündung des mit Bor belasteten Deininghauser Baches, das halbe Qualitätskriterium für Bor überschritten. Weitere belastete Nebengewässer sind die Berne, die Boye und der Hüller Bach im Unterlauf. Mögliche Quellen sind aufgrund der Verteilung der Belastung im Arbeitsgebiet u. a. im Bereich der Metall- und der Glasindustrie zu suchen.

In 25,3 % der Gewässerstrecken wird für Bor das halbe Qualitätskriterium und in 0,1 % das ganze Qualitätskriterium (Unterlauf Boye) überschritten.

► Abb. 2.1.3.6-6 Ausgangssituation für den Parameter Bor



► 2.1 Oberflächenwasserkörper

Chrom

Chrom gelangt vor allem durch die Abwässer der Lederindustrie und aus Galvanisierungsbetrieben in unsere Gewässer, daneben kommt es in Holzimprägnierungen und Pigmenten vor. Im Gewässer ist es vor allem für Bakterien, Algen und Fischnährtiere toxisch. Es kommt in zwei unterschiedlichen chemischen Formen in der drei- und sechswertigen Oxidationsstufe vor. Das sechswertige Chrom (Cr(VI)) tritt in der natürlichen Umwelt als starkes Oxidationsmittel in geringerem Umfang auf, ist aber auch bedeutend toxischer; Chrom(VI)-Verbindungen sind als krebserzeugend eingestuft.

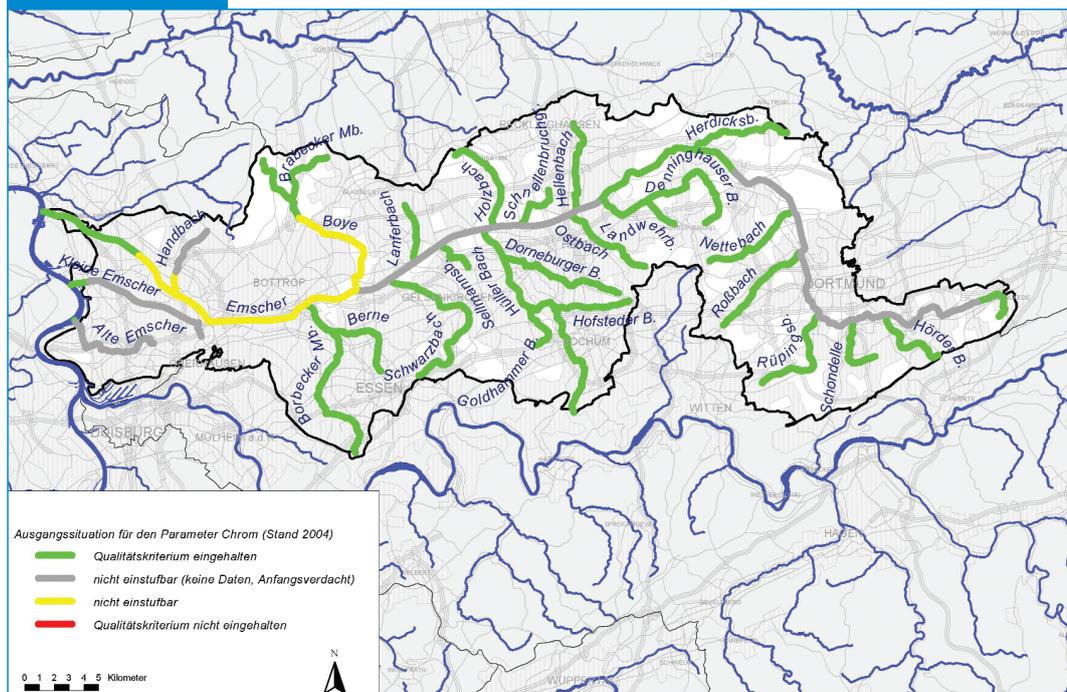
Die Belastungssituation der einzelnen Gewässer mit Chrom ist in Abbildung 2.1.3.6-7 dargestellt.

Aufgrund analytischer Befunde in der Wasserphase ist eine Belastung durch Chrom in der Boye im Bereich des Schmutzwasserlaufs sowie in der Emscher ab Einmündung der Boye nachgewiesen (Überschreitung des halben Qualitätskriteriums). Eine Belastung der Emscher oberhalb der Boye bis zur Einmündung des Deininghauser Baches bzw. im Oberlauf ist aufgrund industrieller Nutzung nicht auszuschließen. In den anderen Gewässern wird nach jetzigem Kenntnisstand keine Belastung mit Chrom erwartet.

In 9,6 % der Gewässerstrecken wird für Chrom das halbe Qualitätskriterium überschritten. Eine Überschreitung des ganzen Qualitätskriteriums liegt nicht vor.

Die Belastung für den Parameter Chrom ist wasserkörperspezifisch in Tabelle 2.1.3.6-8 am Ende des Kapitels aufgeführt.

► Abb. 2.1.3.6-7 Ausgangssituation für den Parameter Chrom



Kupfer, Zink und Blei

Kupfer ist für alle Wasserorganismen schon in geringen Konzentrationen toxisch. Es wirkt sich dementsprechend nachteilig auf die Besiedlung und das Selbstreinigungspotenzial des Gewässers aus. Die Giftigkeit des Kupfers steigt mit sinkendem Härtegrad des Wassers an. Cadmium, Zink und Quecksilber verstärken die toxische Wirkung.

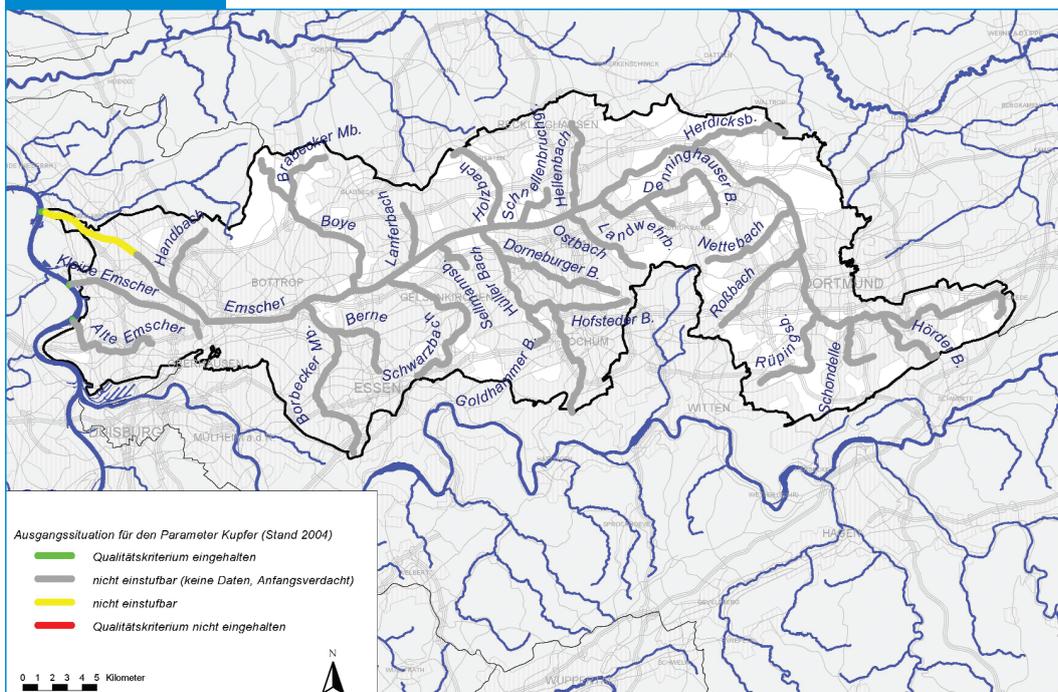
Quelle der Kupferbelastung der Fließgewässer sind vor allem industrielle Einleitungen; aber auch der mögliche Abtrag aus den vielfach in Kupfer verlegten Hauswasserinstallationen sowie aus Regenrinnen („Wohlstandsmetall“) spielt eine Rolle.

Die Belastungssituation der einzelnen Gewässer mit Kupfer ist in Abbildung 2.1.3.6-8 dargestellt.

Zink gilt als toxisch für Wasserorganismen; besonders gefährlich ist es für die für die Selbstreinigung der Gewässer wichtigen Mikroorganismen. In Oberflächengewässer gelangt dieses Schwermetall durch die Abwässer metallverarbeitender Betriebe und durch die Allgegenwart von verzinkten Oberflächen (Hausentwässerung) sowie durch bergbauliche Aktivitäten. Wasserpflanzen und Mollusken reichern Zink aus dem Sediment an.

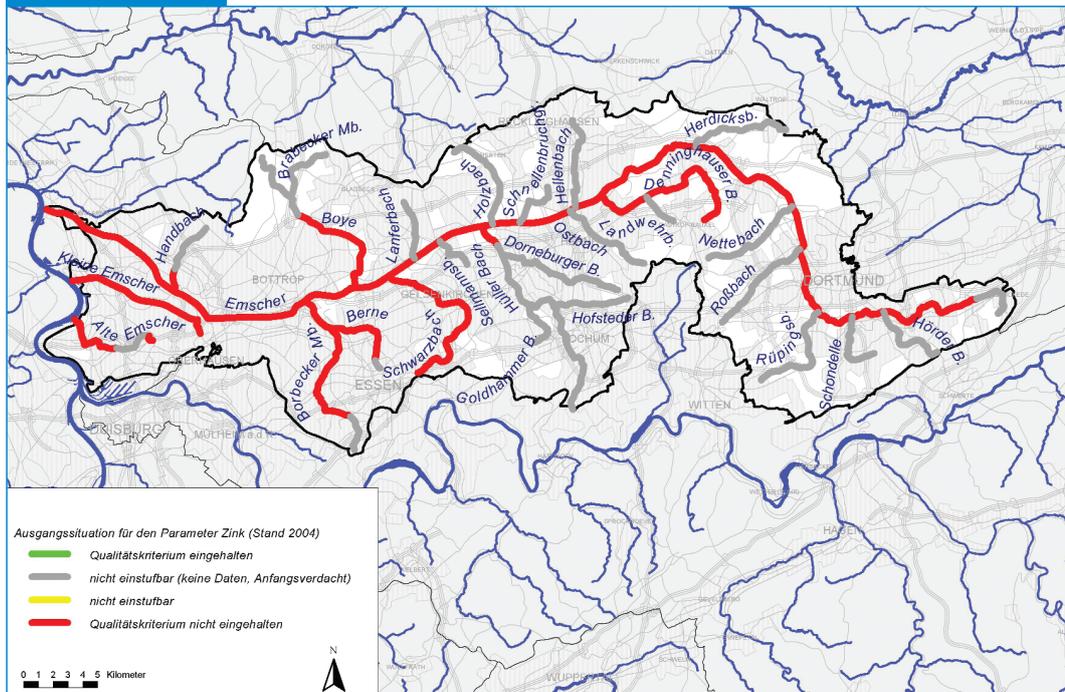
Die Belastungssituation der einzelnen Gewässer mit Zink ist in Abbildung 2.1.3.6-9 dargestellt.

► Abb. 2.1.3.6-8 Ausgangssituation für den Parameter Kupfer



▶ 2.1 Oberflächenwasserkörper

▶ Abb. 2.1.3.6-9 Ausgangssituation für den Parameter Zink



Blei wird genutzt in Akkumulatoren, in der Bildschirmherstellung, beim Strahlenschutz und bei Korrosionsschutzmaßnahmen. Gegenüber Algen, Wasserflöhen und Fischen wirken lösliche Bleiverbindungen in Konzentrationen ab 0,2 mg/l akut letal. Der biochemische Abbau organischer Substanzen wird bei Blei-Konzentrationen über 0,1 mg/l gehemmt. Die humantoxische Bedeutung ist in den vom Blei ausgehenden Langzeitwirkungen begründet.

Die Belastungssituation der einzelnen Gewässer mit Blei ist in Abbildung 2.1.3.6-10 dargestellt.

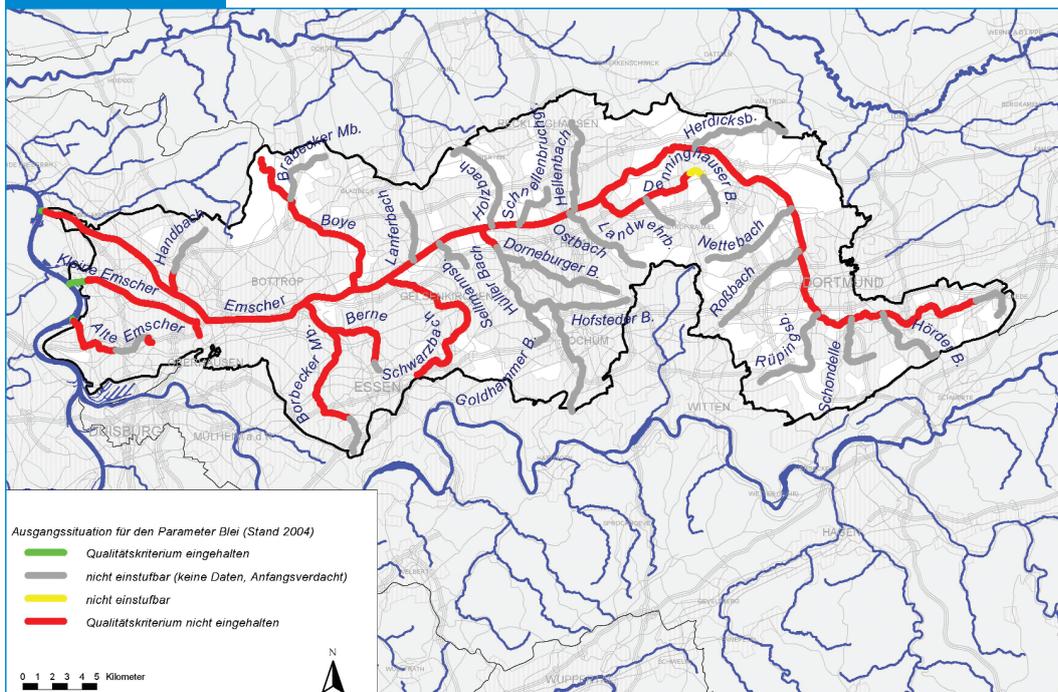
Schwebstoffmessungen für **Kupfer, Zink und Blei** liegen im Arbeitsgebiet nur unterhalb der Kläranlage Emschermündung vor. Für Kupfer liegt hier im Beobachtungszeitraum nur eine Überschreitung des halben Qualitätskriteriums vor, für Zink und Blei ist dagegen das ganze Qualitätskriterium an der Mündung überschritten.

Ergänzt werden diese Befunde durch ein sehr umfangreiches Datenkollektiv aus dem Emscher-PLUS-Programm (Messungen in der wässrigen Phase). Hier liegen vor allem für Zink und Blei Überschreitungen in der Wasserphase vor.

Kupfer wie auch Zink stammen zu einem Teil aus Hausinstallationen und Niederschlagsentwässerung, aber auch aus häuslichen und gewerblichen/industriellen Abwässern. Daher ist die Vermutung naheliegend, dass Gewässerbelastungen bis zu den obersten Siedlungslagen bzw. bis zu den obersten Regenentlastungen in den Einzugsgebieten vorliegen. Um dies v. a. für Kupfer genauer belegen zu können, wird hier noch partiell weiterer Erhebungsbedarf gesehen.

Blei stammt z. T. noch aus alten Hausinstallationen und wird ebenfalls über die Niederschlagsentwässerung wie aber auch mit häuslichen und gewerblichen/industriellen Abwässern in die Gewässer eingetragen. Zudem erfolgen erhebliche Einträge aus dem Kfz-Verkehr in die Gewässer. Dementsprechend konnten im dicht besiedelten Arbeitsgebiet flächendeckende Belastungen mit Blei nachgewiesen werden bzw. werden in weiten Bereichen des Einzugsgebiets vermutet. Die Vermutungen werden in den kommenden Jahren durch Messungen überprüft werden müssen.

▶ Abb. 2.1.3.6-10 Ausgangssituation für den Parameter Blei



Insgesamt betrachtet sind Zink, Kupfer und Blei letztendlich bis auf einige sehr naturnahe Zuflüsse nahezu ubiquitär im Arbeitsgebiet in geringen Konzentrationen vorhanden. Für Kupfer liegt für 2,5% der Gewässerstrecke eine Überschreitung des halben Qualitätskriteriums vor, für das restliche Arbeitsgebiet wird eine Überschreitung vermutet. Bezogen auf die Parameter Zink und Blei liegen jeweils in 52,7% der betrachteten Gewässerstrecken Überschreitungen des Qualitätskriteriums bzw. -ziels vor.

Die Belastung für den Parameter Kupfer, Zink und Blei ist wasserkörperspezifisch in Tabelle 2.1.3.6-9 am Ende des Kapitels aufgeführt.

Cadmium, Nickel und Quecksilber

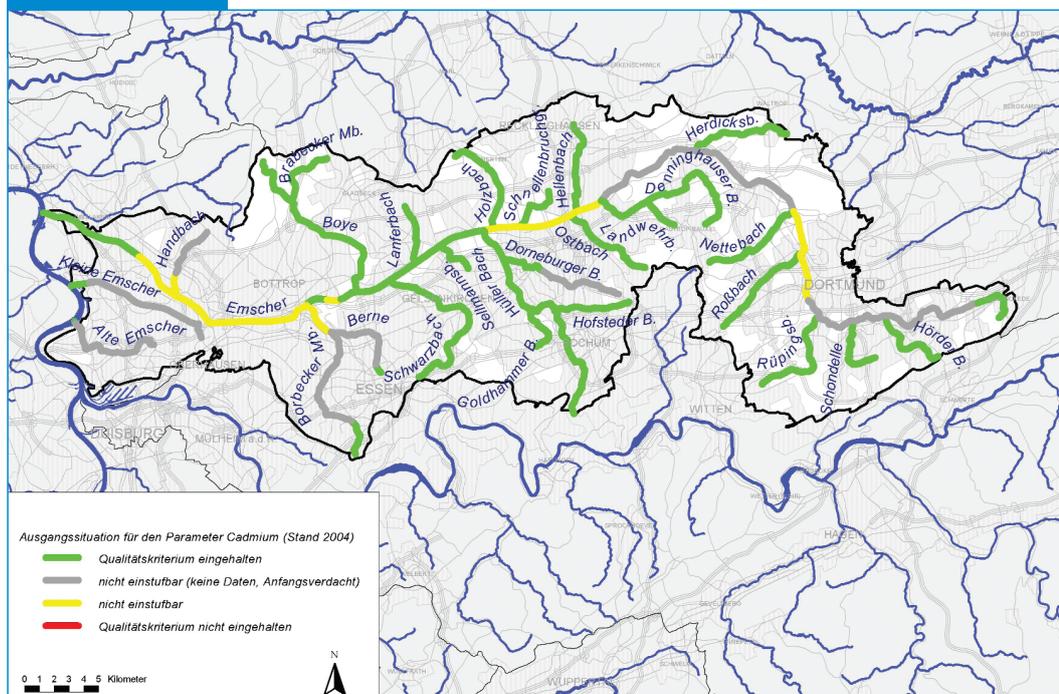
Cadmium ist ein Begleitelement des Zinks; es fällt bei der Gewinnung von Zink, Blei und Kupfer an. Es wird in Akkumulatoren (NiCd-Akkus), bei der Produktion von Pigmenten, als Kunststoff-Stabilisatoren und als Bestandteil von Legierungen sowie beim Galvanisieren eingesetzt (BRD 1989: ca. 900 t). Eine weitere Quelle sind cadmiumhaltige Phosphatdünger, deren Cadmiumfracht vor allem über Dränagewasser in die Gewässer gelangt. Schädliche Wirkungen auf Mikroorganismen treten bei Cadmium bereits ab 0,01 mg/l auf, gegenüber niederen Wasserorganismen ab 0,3 mg/l. Die akute letale Konzentration von Cadmium gegenüber Fischen liegt zwischen 0,1 und 20 mg/l.

Die Belastungssituation der einzelnen Gewässer mit Cadmium ist in Abbildung 2.1.3.6-11 dargestellt.

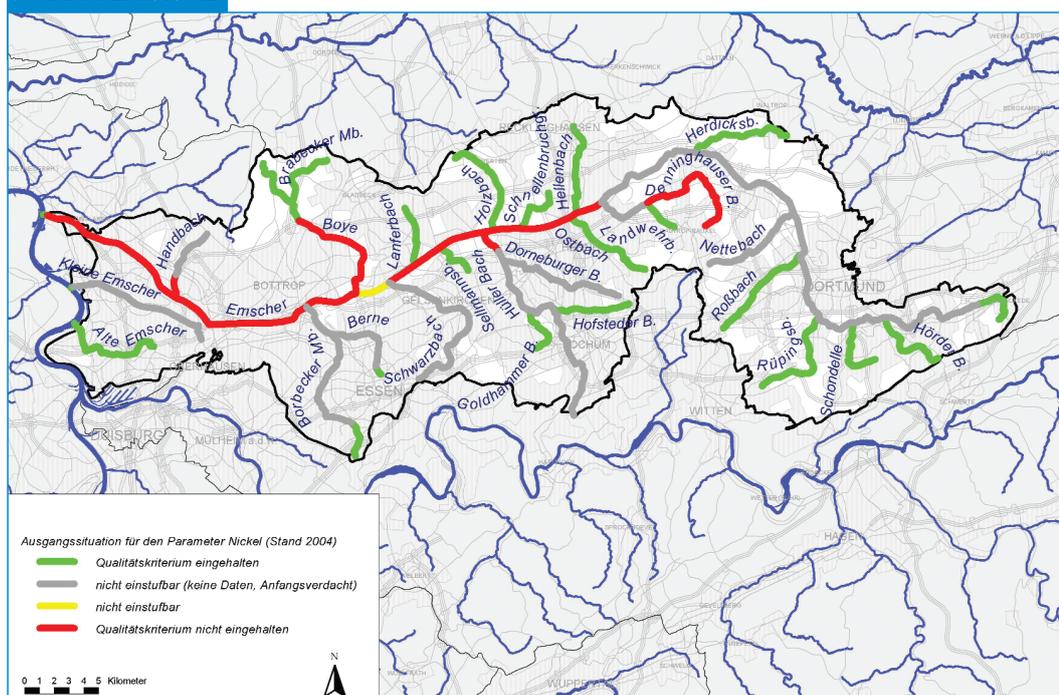
▶ 2.1

Oberflächenwasserkörper

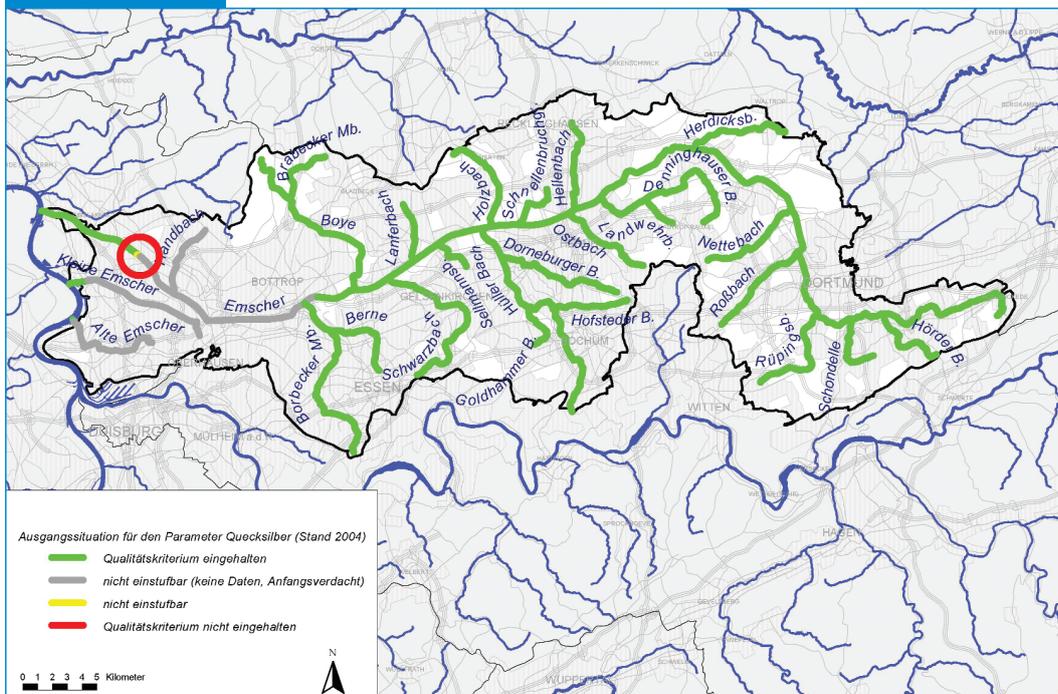
▶ Abb. 2.1.3.6-11 Ausgangssituation für den Parameter Cadmium



▶ Abb. 2.1.3.6-12 Ausgangssituation für den Parameter Nickel



▶ Abb. 2.1.3.6-13 Ausgangssituation für den Parameter Quecksilber



Nickel

Nickel ist schon in geringen Konzentrationen für Bakterien und Protozoen giftig; die Human-toxizität ist dagegen gering. In die Gewässer gelangt Nickel vor allem aus den Abwässern nickel- und stahlverarbeitender Betriebe. Kohlekraftwerke emittieren ebenfalls Nickel, das dann über Depositionsprozesse ins Gewässer gelangen kann.

Die Belastungssituation der einzelnen Gewässer mit Nickel ist in Abbildung 2.1.3.6-12 dargestellt.

Quecksilber

Quecksilber und seine Verbindungen sind giftig. Akut giftig sind nur lösliche Quecksilberverbindungen. Bis 1970 waren unkontrollierte Depositionen von Quecksilberabfällen verbreitet und führten zu erhöhten Quecksilberkonzentrationen in Bodensedimenten von Flüssen und Seen. Viele Quecksilberhaltige Schlämme aus der Chloralkaliindustrie wurden als Grubenfüllmaterial oder auf Deponien abgelagert. Heute gelangen Quecksilberverbindungen z. T. noch

über industrielle Anwendungen im Arbeitsgebiet in die Gewässer.

Cadmium, Nickel und Quecksilber sind vor allem am Hauptlauf der Emscher, der Kleinen und der Alten Emscher sowie einigen wenigen Zuflüssen nachgewiesen bzw. vermutet. Quecksilber wurde nur an einer Messstelle oberhalb der Kläranlage Emschermündung in der Wasserphase nachgewiesen. Die Quelle hierfür ist zur Zeit unbekannt.

Für Cadmium ist in 37,3 % der Gewässerstrecken das halbe Qualitätskriterium überschritten, für Nickel ist bei 22,4 % das (halbe) Qualitätskriterium überschritten und für Quecksilber lediglich bei 0,1 % der Gewässerstrecken das halbe Qualitätskriterium überschritten (kurzer Abschnitt oberhalb der Kläranlage Emschermündung). Die Ursache für diese Überschreitung der Qualitätskriterien ist unbekannt.

Die Belastung für die Parameter Cadmium, Nickel und Quecksilber ist wasserkörperspezifisch in Tabelle 2.1.3.6-9 am Ende des Kapitels aufgeführt.

► 2.1 Oberflächenwasserkörper

Tributylzinnverbindungen

Tributylzinn (TBT) gehört zu der Gruppe der Trialkylorganozinnverbindungen, die u. a. als Biozide eingesetzt werden. Der Biozideinsatz richtet sich gegen die verschiedensten Mikroorganismen. So finden die Verbindungen Einsatz als Holzschutzmittel gegen holzerstörende Pilze, im Textilschutz, zur Konservierung von Dispersionsfarben, als Fungizid und Moluskizid (Bekämpfung der Bilharziose) und als Antifouling-Anstrich im Schiffsbau, dem Haupteinsatzgebiet von Tributylzinn. Diese nicht faulenden Farben verhindern den Bewuchs der Schiffe durch Muscheln, Seepocken und Algen, da beim Kontakt mit der giftigen Farbe diese Lebewesen abgetötet werden. Das aus den Anstrichen freigesetzte, schwer abbaubare TBT belastet heute viele Flüsse und Meere. Durch seine Wirkung als Umwelthormon sterben in weiten Meeresgebieten Muscheln und Meeresschnecken aus. Die Produktion von Tributylzinnoxid (TBTO) lag in der EU 1996 bei 3.000 t/a. Seit 1993 ist das In-Verkehr-Bringen von zinnorganischen Verbindungen und Zubereitungen für den Einsatz als Desinfektionsmittel, Textilhilfsmittel und im beschränkten Umfang als Antifoulingfarbe verboten (ChemVerbotsV). Triorganozinnverbindungen wirken auf Wasserorganismen schon in sehr geringen Konzentrationen toxisch. Organozinnverbindungen werden unter Umwelteinflüssen wie Licht, Sauerstoff und bestimmten Mikroorganismen schnell zu anorganischen Zinnverbindungen abgebaut. Im Boden erfolgt der Abbau hauptsächlich durch Mikroorganismen. Dagegen spielt im Wasser der Abbau durch Einwirkung von UV-Licht eine größere Rolle.

Tributylzinn ist bis 2002 nur unterhalb der Kläranlage Emschermündung untersucht worden. Dort wurde das Qualitätskriterium deutlich überschritten. Der Emscherhauptlauf wurde entsprechend eingestuft.

Tributylzinn wird nachweislich über Kläranlagen eingetragen, was neben industriellen Einleitern auch auf eine ubiquitäre Verteilung und diffuse Quellen hinweist. Weiterhin konnten im Rahmen des operativen Messprogramms an der Emscher im Jahr 2003 auch einige Punktquellen ausgemacht werden. Ihre Relevanz ist in weiteren Untersuchungen zu prüfen.

Gesamteinschätzung der Ausgangssituation im Emscher-Enzugsgebiet durch Metalle

Im Emscher-Arbeitsgebiet spielen die stark verbreiteten Schwermetalle Zink und Blei eine große Rolle. Ursache hierfür sind vor allem kommunale, industrielle und gewerbliche Einleitungen.

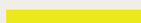
Wegen der hohen Besiedlungs- und Industriedichte im Arbeitsgebiet sind weiterhin viele weitere Metalle wie u. a. Arsen, Chrom, Cadmium, Nickel und Kupfer im Arbeitsgebiet nachgewiesen worden. Qualitätsziel- und kriterienüberschreitungen wurden für Barium, Blei, Nickel, Silber, Tributylzinn und Zink im Arbeitsgebiet nachgewiesen.

Pflanzenschutzmittel und Totalherbizide (PBSM)

Im Arbeitsgebiet spielt die Landwirtschaft eine untergeordnete Rolle. In Tabelle 2.1.3.6-6 sind die Pflanzenschutzmittel und Totalherbizide aufgeführt, die nach den vorliegenden Erkenntnissen im Emscher-Arbeitsgebiet in signifikanten Mengen angewendet und diffus, über Regen- und Mischwassereinleitungen und Kläranlagen in die Gewässer gelangen.

Pflanzenschutzmittel wurden im Emscher-Arbeitsgebiet aufgrund fehlender Relevanz bisher nicht systematisch untersucht.

► Tab. 2.1.3.6-6 Qualitätskriterien für Pflanzenschutzmittel

PBSM	Wert (µg/l)	Ausgangssituation	Bandfarbe
AMPA, Mecoprop	≤ 0,05	QK eingehalten	
Diuron*	≤ 0,05		
AMPA, Mecoprop	> 0,05 bis ≤ 0,1	Halbes QK überschritten	
Diuron*	> 0,05 bis ≤ 0,1		
AMPA, Mecoprop	> 0,1	QK überschritten	
Diuron*	> 0,1		

* prioritärer Stoff

Oberflächenwasserkörper

2.1 ◀

Mecoprop

Mecoprop wird im Frühjahr für Getreide und im Herbst auf Grünland verwendet. Im Arbeitsgebiet, in dem die Landwirtschaft eine untergeordnete Rolle spielt, wurde nur Mecoprop an der Emschermündung nachgewiesen (Überschreitung des halben Qualitätskriteriums). Möglicherweise ist die Grünlandanwendung eine Ursache für das Vorkommen von Mecoprop in der Emscher.

AMPA

Aminomethanphosphonsäure (**AMPA**) ist ein Metabolit des Totalherbizids Glyphosat und von komplexbildenden Phosphonsäuren (Detergentien).

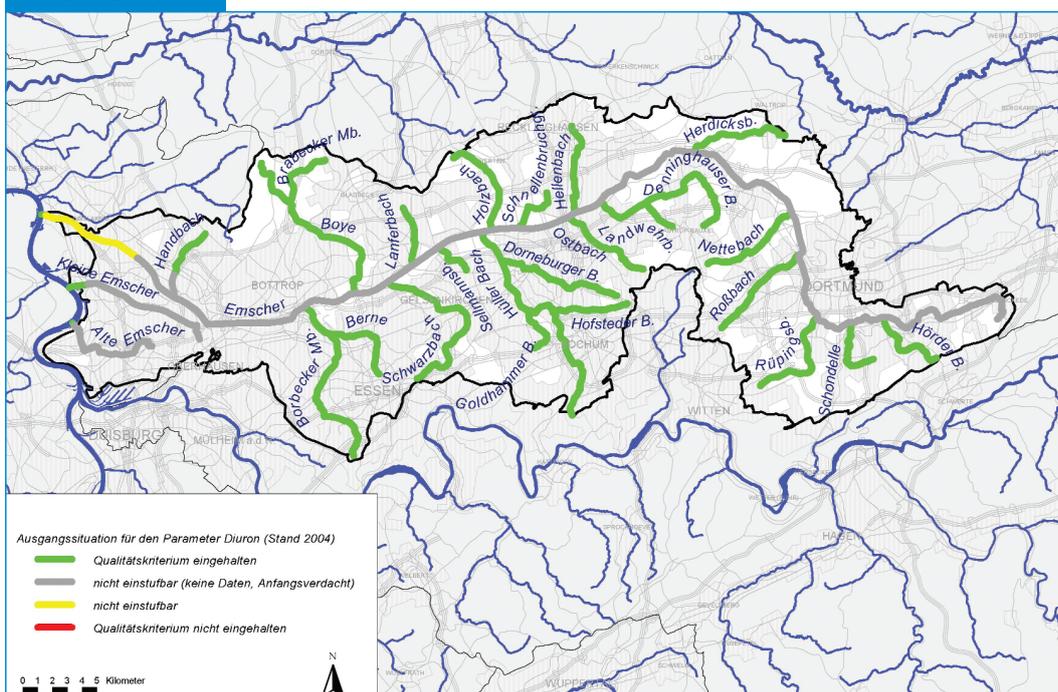
Die Gewässer im Arbeitsgebiet wurden nicht auf AMPA untersucht, und es liegen somit keine Daten vor. Es kann aber nicht ausgeschlossen werden, dass für diesen Parameter Belastungen im Arbeitsgebiet vorliegen. Daher sind Untersuchungen zur Verbreitung von AMPA im Monitoring durchzuführen.

Diuron

Diuron gelangt besonders aus kommunalen Einleitungen (von Kläranlagen und Regenwasser) in die Gewässer. Die hauptsächliche Belastungsquelle stellt vermutlich die Anwendung im Privatbereich dar. Damit liegen die Gründe für die Überschreitungen überwiegend in der nichtlandwirtschaftlichen Anwendung. Diuron wird flächendeckend während der gesamten Vegetationsphase bis in den November hinein immer wieder und teilweise in hohen Konzentrationen in Gewässern des Landes nachgewiesen.

Im Arbeitsgebiet wurde Diuron nur unterhalb der Kläranlage Emschermündung untersucht und dort auch nachgewiesen (Überschreitung des halben Qualitätskriteriums). Der Emscher-Hauptlauf wurde entsprechend eingestuft. Da die hauptsächliche Belastungsquelle Privathaushalte darstellen, ist eine Gefährdung im Bereich der Schmutzwasserläufe im Arbeitsgebiet nicht ausgeschlossen und wird im weiteren Monitoring zu überprüfen sein. Gegebenenfalls sind Eisenbahnanlagen und Gleiskörper der Bahn mit in die Betrachtung einzubeziehen.

▶ Abb. 2.1.3.6-14 Diuron-Belastung im Emscher-Arbeitsgebiet



▶ 2.1 Oberflächenwasserkörper

Gesamteinschätzung der Ausgangssituation im Emscher-Arbeitsgebiet durch Pflanzenschutzmittel und Totalherbizide

Aufgrund der geringen Anzahl an Untersuchungen von Pflanzenschutzmitteln und Totalherbiziden in den Gewässern im Emscher-Arbeitsgebiet (fehlende Relevanz) reicht die Datenlage nicht aus, um abschließende Aussagen zur Ausgangssituation zu treffen.

Zu vermuten ist allerdings, dass in diesem Ballungsraum mit Belastungen bezüglich Totalherbiziden – insbesondere mit Diuron – zu rechnen ist. Die landwirtschaftlich genutzten Pflanzenschutzmittel dürften eine geringe Relevanz im Arbeitsgebiet besitzen.

Sonstige synthetische Schadstoffe

Im Emscher-Arbeitsgebiet wurden folgende Stoffe in signifikanter Menge nachgewiesen:

- PCB (polychlorierte Biphenyle)
- PAK (Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe)
- Benzol, Toluol, o-Xylol, Ethylbenzol, Isopropylbenzol
- EDTA (Ethylendiamintetraessigsäure)
- Triphenylphosphinoxid
- Fluorid
- Nitrit

Von diesen Substanzen wurden für einzelne PCB, PAK wie aber auch für EDTA unterhalb der Kläranlage Emschermündung in den letzten Jahren immer wieder Überschreitungen der Qualitätskriterien bzw. der Qualitätsziele festgestellt. Sowohl für PCB als auch für PAK wurden in der GewQV NRW bereits Qualitätsziele festgelegt. Daher gilt diesen Verbindungen eine besondere Aufmerksamkeit. Die Messhäufigkeit für diese Stoffe sowie die Anzahl der Schwebstoffmessungen wurde in den vergangenen Jahren merklich erhöht, um die Herkunft der Stoffe zu recherchieren.

Weitere Stoffe

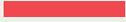
Weitere synthetische Schadstoffe wurden im Rahmen der Gewässerüberwachung des LUA im Emscher-Arbeitsgebiet festgestellt. Bei diesen Stoffen wird davon ausgegangen, dass sie u. U. in signifikanten Mengen eingeleitet werden, wobei hierfür derzeit keine Beurteilungsgrundlage vorliegt. Die Stoffe wurden daher im Rahmen der vorliegenden Beschreibung des Ist-Zustands (noch) nicht berücksichtigt. Folgende weitere Stoffe sind davon betroffen (alphabetisch):

1,3-Diisopropylbenzol, Acenaphthen, Anilin, Benzo(a)anthracen, Bisphenol A, Chrysen, Diethyltriaminpentaessigsäure (DTPA), Fluoren, Methylisothiocyanat, Methyltertbutylether (MTBE), Nitrioltriessigsäure (NTA), Phosphorsäuretriethylester, Phosphorsäuretriphenylester, Phosphorsäure-tris-(2-chlorethyl)ester.

PCB und **PAK** treten in industriellen Ballungsgebieten ubiquitär auf. Die Emission von PCB erfolgt aus Hausmüllverbrennungsanlagen, Mülldeponien, Industriemüll- und Altölverbrennungsanlagen, aus Altlasten (insbesondere im bergbaulich genutzten Bereich). Für das ubiquitäre Vorkommen der PAK sind im Wesentlichen zwei Quellen verantwortlich: Natürlicherweise kommen die PAK im Erdöl und in der Kohle vor. Außerdem entstehen sie bei unvollständigen Verbrennungsprozessen aus praktisch allen organischen Stoffen. Infolgedessen werden PAK hauptsächlich über den Luftpfad in die Gewässer sowie diffus z. B. über Altlasten eingetragen. Aufgrund ihrer geringen Flüchtigkeit und Wasserlöslichkeit sind sie vorwiegend an Feststoffpartikel gebunden.

Für die stark hydrophoben Substanzen PCB und PAK werden generell bevorzugt die Messergebnisse aus der Schwebstoffphase herangezogen. Im Arbeitsgebiet Emscher liegt jedoch aufgrund der Schmutzwasserläufe eine besondere Sachlage vor. PAKs wie auch PCBs sind aufgrund der erhöhten Konzentrationen in den Schmutzwasserläufen auch in der Wasserphase messbar, wenn auch in einer geringeren Empfindlichkeit. Schwebstoffmessungen sind zudem in den Schmutzwasserläufen nicht durchführbar, sondern nur am Kläranlagenablauf. Die vorliegenden Schwebstoffmessungen beziehen sich daher zum einen auf die Kläranlagenabläufe sowie auf die Messstelle unterhalb der Kläranlage Emschermündung.

▶ Tab. 2.1.3.6-7 Qualitätskriterien für PCB und PAK

PCB	Wert	PAK*	Wert (µg/l)	Ausgangssituation	Bandfarbe
PCB-101 PCB-118 PCB-138 PCB-153 PCB-180 PCB-28 PCB-52	jeweils ≤ 10 µg/kg ersatzweise ≤ 0,25 ng/l	Anthracen, Benzo(a)pyren Benzo(b)fluoranthen Benzo(ghi)perylene Benzo(k)fluoranthen Fluoranthen, Indeno(1,2,3)pyren Naphthalin	≤ 0,005 ≤ 0,0125 ≤ 0,05	Qualitätskriterium eingehalten	
PCB-101 PCB-118 PCB-138 PCB-153 PCB-180 PCB-28 PCB-52	jeweils > 10 bis ≤ 20 µg/kg ersatzweise > 0,25 bis ≤ 0,5 ng/l	Anthracen, Benzo(a)pyren Benzo(b)fluoranthen Benzo(ghi)perylene Benzo(k)fluoranthen Fluoranthen, Indeno(1,2,3)pyren Naphthalin	> 0,005 bis ≤ 0,01 > 0,0125 bis ≤ 0,025 > 0,05 bis ≤ 0,1	Halbes Qualitätskriterium überschritten	
PCB-101 PCB-118 PCB-138 PCB-153 PCB-180 PCB-28 PCB-52	jeweils > 20 µg/kg ersatzweise > 0,5 ng/l	Anthracen, Benzo(a)pyren Benzo(b)fluoranthen Benzo(ghi)perylene Benzo(k)fluoranthen Fluoranthen, Indeno(1,2,3)pyren Naphthalin	> 0,01 > 0,025 > 1	Qualitätskriterium überschritten	

* prioritärer Stoff

Als Basis für die Ist-Zustandsbetrachtung dienten die Mittelwerte der Messreihen aus den Jahren 2000 – 2002.

PCB

PCB-101, -118, -138, -153, -180, -28, -52

Zur Gruppe der polychlorierten Biphenyle (PCB) zählen 209 Einzelverbindungen (Kongenere). Sie wurden als nicht brennbare Hydrauliköle u. a. im Steinkohlebergbau und als Kühl- und Isolierflüssigkeiten in Kondensatoren sowie Hochspannungstransformatoren eingesetzt. Seit 1989 besteht für PCB ein Anwendungsverbot. Die Verbindungen sind stark giftig und zeigen karzinogene Wirkung. Zudem sind PCB gut fettlöslich und reichern sich in der Nahrungskette an, wobei vor allem die giftigen hochchlorierten Verbindungen im Fettgewebe gespeichert werden.

Im Arbeitsgebiet wurde nur für die PCB 138 und 153 und nur unterhalb der Kläranlage Emschermündung eine Überschreitung der halben Qualitätskriterien nachgewiesen, da dort statt der Wasserphase die Schwebstoffphase untersucht wurde (Die Empfindlichkeit der Wasseruntersuchungen war hier nicht ausreichend.). Der Emscher-Hauptlauf wurde entsprechend eingestuft. Eindeutige Quellen konnten bisher nicht nachgewiesen werden.

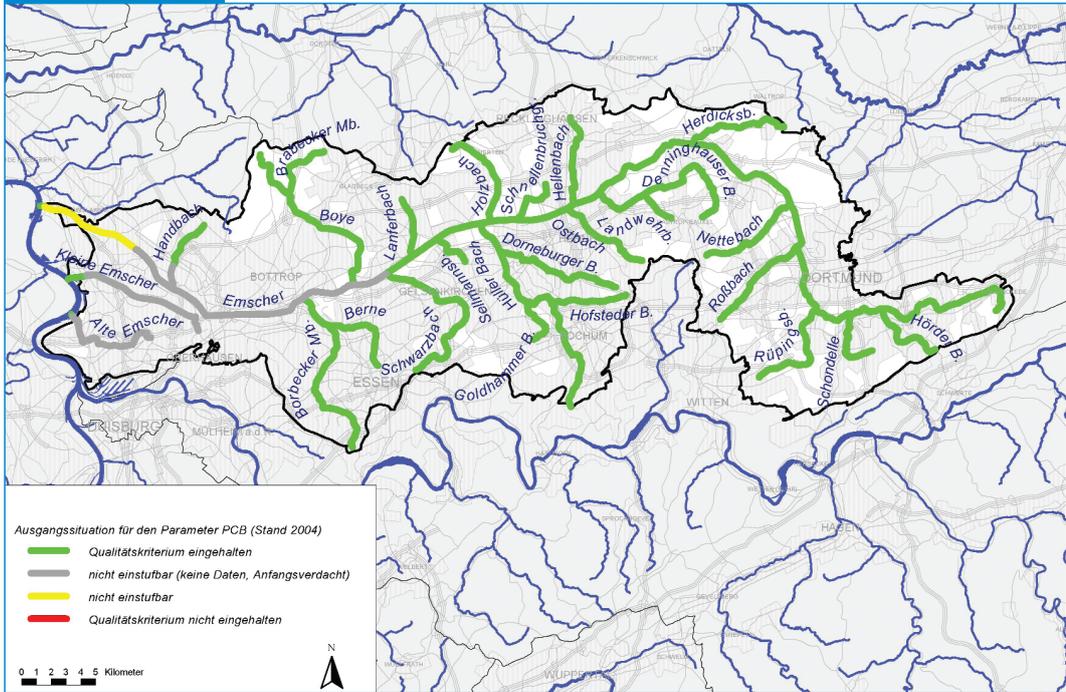
PAK

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK, PAH) stellen Kondensationsprodukte des Benzols dar. Die Stoffklasse umfasst eine Vielzahl von Einzelverbindungen, von denen ca. 40 öko- und humantoxikologisch relevant sind (z. B. Benzo(a)pyren). Untersucht werden in der Regel 15 definierte Einzelstoffe.

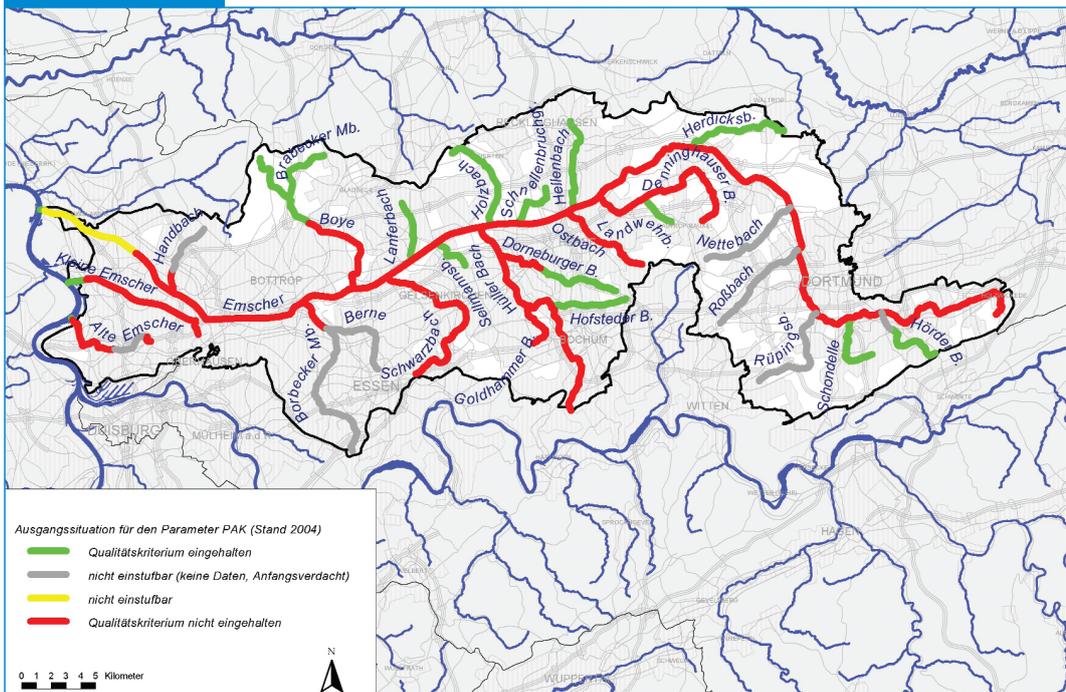
▶ 2.1

Oberflächenwasserkörper

▶ Abb. 2.1.3.6-15 Belastung der Emscher mit PCB (Beispiel PCB-153)



▶ Abb. 2.1.3.6-16 Belastungssituation mit PAK (Beispiel Benzo(a)pyren)



Oberflächenwasserkörper

2.1 ◀

Im Arbeitsgebiet wurden folgende PAKs* nachgewiesen: Anthracen, Benzo(a)pyren, Benzo-(ghi)perylen, Benzo(b)fluoranthen, Benzo(k)fluoranthen, Indeno(1,2,3)pyren, Fluoranthen, Naphthalin und Phenanthren. Meist beziehen sich die nachgewiesenen Belastungen in unterschiedlicher Höhe auf das Gewässer Emscher und die Nebengewässer Boye, Berne, Deininghauser Bach, Hüller Bach und Schwarzbach. Als Belastungsquellen hierfür sind u.a. industrielle Einleiter sowie Altlasten und Einträge über den Grundwasserpfad zu nennen. Die kommunalen Kläranlagen entlang der Emscher führen zu einer deutlichen Reduzierung der PAK-Konzentrationen. Dennoch liegen unterhalb der Kläranlage Emschermündung nach wie vor Überschreitungen des halben Qualitätskriteriums für Fluoranthen und Benzo(a)pyren vor. Für alle anderen genannten PAKs liegen die Konzentrationen unterhalb der Kläranlage Emschermündung unterhalb der halben Qualitätskriterien.

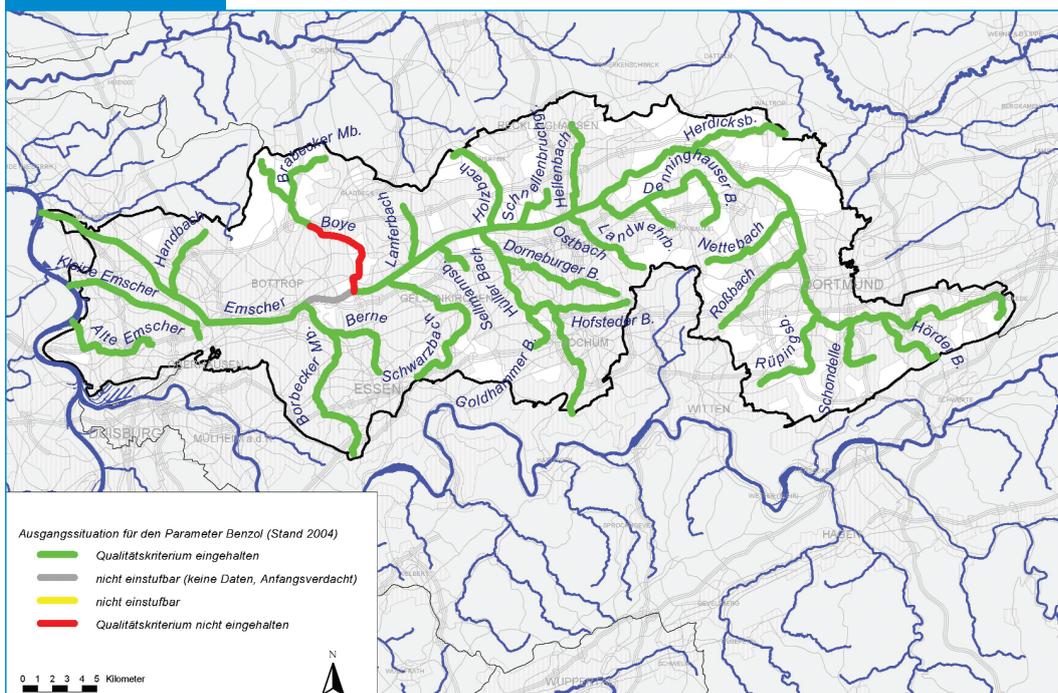
Benzol, Ethylbenzol, Isopropylbenzol

Das Qualitätskriterium für **Benzol***, **Ethylbenzol**, **Isopropylbenzol** liegt jeweils bei 10 µg/l, das halbe entsprechend bei 5 µg/l.

Alle drei Substanzen sind Vertreter der aromatischen Kohlenwasserstoffe, die unter Normalbedingungen flüssig sind. Benzol ist wichtigstes Ausgangsprodukt für Ethylbenzol, welches anschließend zu Styrol und Polystyrol verarbeitet wird. Weiterhin wird es auch als Lösungs-, Reinigungs- und Extraktionsmittel verwendet. In Benzin kann es als Antiklopfmittel enthalten sein. Neben Lagerung, Transport und Umschlag sind Kraftstoffe, Abgase, Kohle- und Gasfeuerungen sowie weitere Verbrennungsprozesse Emissionsquellen für Benzol. Ethylbenzol und Isopropylbenzol sind Zwischenprodukte in der Industrie.

Im Arbeitsgebiet werden diese drei Substanzen im Rahmen des Emscher-Plus-Programms untersucht. Eine deutliche Belastung konnte nur in

▶ Abb. 2.1.3.6-17 Belastungssituation mit Benzol



* prioritärer Stoff

▶ 2.1 Oberflächenwasserkörper

der Boye kurz vor Einmündung in die Emscher nachgewiesen werden, die sich für Benzol noch im Emscher-Hauptlauf unterhalb wiederfindet. Als Quelle wird eine industrielle Einleitung vermutet. Unterhalb der Kläranlage Emschermündung liegt keine Belastung mehr vor.

o-Xylol

Das Qualitätskriterium für **o-Xylol** liegt bei 10 µg/l, das halbe entsprechend bei 5 µg/l.

O-Xylol ist ebenfalls ein Vertreter der aromatischen Kohlenwasserstoffe. Xylole werden als Lösungsmittel und in Kraftstoffen eingesetzt.

Im Arbeitsgebiet wird o-Xylol im Rahmen des Emscher-Plus-Programms untersucht. Eine deutliche Belastung konnte nur im Unterlauf der Boye nachgewiesen werden, die sich jedoch noch im Emscher-Hauptlauf unterhalb nicht wiederfindet. Als Quelle werden industrielle Einleitungen vermutet. Weiterhin kann eine Belastung im Unterlauf des Hüller Baches nicht ausgeschlossen werden. Im Emscher-Hauptlauf liegt keine Belastung vor.

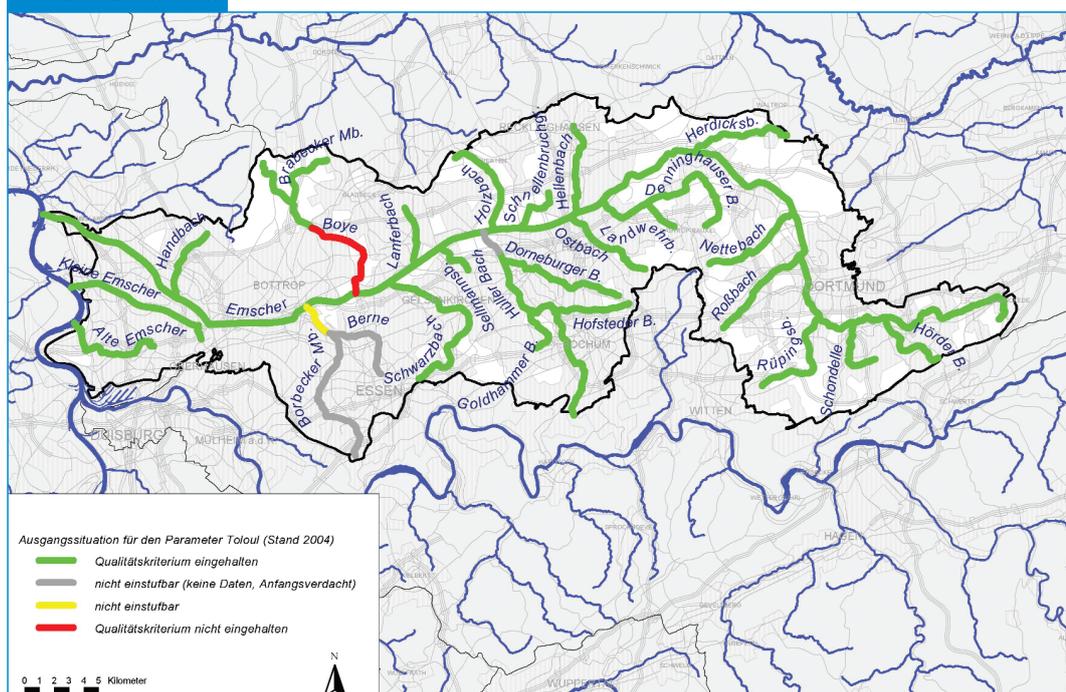
Toluol

Das Qualitätskriterium für **Toluol** liegt bei 10 µg/l, das halbe entsprechend bei 5 µg/l.

Toluol gehört zu den aromatischen Kohlenwasserstoffen. Die Mobilität ist sehr hoch, da Toluol sehr flüchtig ist. Toluol ist zudem wasserlöslich, es findet jedoch keine Anreicherung in Umweltmedien statt und es ist leicht abbaubar. Anwendung findet Toluol als Lösungsmittel, als Ausgangsstoff für zahlreiche Anwendungsgebiete und als Treibstoffzusatz. Emission findet durch Verdampfen, unvollständige Verbrennungsvorgänge von organischem Material und durch Kfz-Verkehr (doppelt so hoch wie Benzol) statt.

Im Arbeitsgebiet wird Toluol im Rahmen des Emscher-Plus-Programms untersucht. Eine deutliche Belastung konnte nur in der Boye und der Berne kurz vor Einmündung in die Emscher nachgewiesen werden, die sich jedoch noch im Emscher-Hauptlauf unterhalb wiederfindet. Als Quellen werden industrielle Einleitungen vermutet. Im Emscher-Hauptlauf liegt keine Belastung vor.

▶ Abb. 2.1.3.6-18 Belastungssituation mit Toluol



EDTA

Das Qualitätskriterium für **EDTA** liegt bei 10 µg/l, der halbe entsprechend bei 5 µg/l.

Der Komplexbildner EDTA gelangt hauptsächlich über kommunale und industrielle Kläranlagen in die Gewässer.

EDTA ist ein starker Komplexbildner, der in der Industrie vielfach Anwendung (z. B. bei Metallverarbeitung, in Wasch- und Reinigungsmitteln, in der Photoindustrie, in der Textilindustrie und bei der Papierverarbeitung) findet. EDTA selbst ist toxikologisch wenig relevant, aber durch seine Fähigkeit, Schwermetalle durch Chelatisierung zu binden, und da es durch übliche Trinkwasseraufbereitungsverfahren nicht zurückgehalten werden kann, wird es als anthropogen verursachte Einzelsubstanz prioritär im Gewässerschutz behandelt.

Im Arbeitsgebiet wird EDTA bisher nur unterhalb der Kläranlage Emschermündung untersucht. Die Ergebnisse zeigen eine Überschreitung des Qualitätskriteriums. Daher ist davon auszugehen, dass die Schmutzwasserläufe im Arbeitsgebiet annähernd ähnlich belastet sind.

Fluorid

Das Qualitätskriterium für **Fluorid** liegt bei 1 mg/l, das halbe entsprechend bei 0,5 mg/l.

Fluoride kommen in der Natur sehr verbreitet vor, die wichtigsten Mineralien sind der Flussspat (Calciumfluorid) und das Kryolith (Natriumaluminiumfluorid). Fluorverbindungen treten aber nicht nur natürlich, sondern auch als Schadstoffe industrieller Emissionen in Erscheinung. So sind sie z. B. auch in den Abgasen der Aluminium-, Email-, Keramik-, Zement- und Ziegelindustrie vertreten. Anorganische Fluoridverbindungen werden außerdem bei vielen industriellen Prozessen als Flussmittel sowie zum Herstellen und Vergüten spezieller optischer Gläser, bei der Aluminium- und Stahlherstellung und in der chemischen Industrie verwendet. Organische Fluorverbindungen finden auf vielfältigen technischen Gebieten Anwendung wie z. B. als Treibgase, Schmier- und Isoliermittel, als Imprägniermittel für die verschiedensten Stoffe, als Netz- und Metallbehandlungsmittel sowie in der Her-

stellung verschiedenartigster Kunststoffe. Aufgrund dieser vielen Anwendungsgebiete werden Fluorverbindungen auch ständig in die Umwelt emittiert und finden sich somit in allen Umweltmedien wieder. Für Oberflächengewässer werden dabei am häufigsten Konzentrationen im Bereich von 0,2 mg/l ermittelt.

Fluorid wird im Arbeitsgebiet an 12 Messstellen an der Emscher und an Nebengewässern, die als Schmutzwasserläufe dienen, untersucht. Eine Überschreitung des halben Qualitätskriteriums liegt aber nur unterhalb der alten Kläranlage Holzwickede vor.

Triphenylphosphinoxid

Das Qualitätskriterium für Triphenylphosphinoxid liegt bei 10 µg/l, das halbe entsprechend bei 5 µg/l.

Triphenylphosphinoxid ist ein Abfallprodukt des in der organisch präparativen Chemie vielfach verwendeten Triphenylphosphan. Es besitzt eine geringe Wasserlöslichkeit.

Im Arbeitsgebiet wurde Triphenylphosphinoxid nur unterhalb der Kläranlage Emschermündung untersucht und dort auch regelmäßig oberhalb des halben Qualitätskriteriums nachgewiesen.

Nitrit

Nitrit ist ein Zwischenprodukt bei der mikrobiellen Oxidation des Ammoniums zu Nitrat (Nitrifikation). Unter bestimmten Bedingungen (erhöhte Ammonium-Konzentration und/oder erhöhter pH-Wert sowie extreme Temperaturen) kann die Nitrifikation auf der Stufe des Nitrits stehen bleiben, so dass toxische Nitritkonzentrationen erreicht werden. Auf Fische wirkt Nitrit schon ab Konzentrationen von 0,07 mg/l giftig, während sich Auswirkungen bei Algen, Bakterien und Wirbellosen erst ab mehreren mg/l zeigen.

Auf der Basis der im Bericht der BRD zur Durchführung der Richtlinie 74/464/EWG erklärten Zielwerte ist Nitrit (Mittelwert) wie folgt zu beurteilen:

▶ 2.1 Oberflächenwasserkörper

▶ Tab. 2.1.3.6-8 Qualitätskriterien für Nitrit (NO₂-N)

Wert für Nitrit (mg/l)	Ausgangssituation	Bandfarbe
≤ 0,05	Qualitätskriterium eingehalten	
> 0,05 bis ≤ 0,1	Halbes Qualitätskriterium überschritten	
> 0,1	Qualitätskriterium überschritten	

Haupteintragspfad für Nitrit ist neben der Nitrifikation in Kläranlagen und Gewässern die Einleitung bestimmter Industrieabwässer, z. B. aus Metall-Beizereien und Härtereien.

Nitrit ist fast überall im Arbeitsgebiet nachgewiesen, meist in Konzentrationen oberhalb des Qualitätskriteriums. Als unbelastet können nur die Oberläufe weitgehend naturnaher Zuflüsse angesehen werden.

Gesamteinschätzung der Ausgangssituation im Emscher-Arbeitsgebiet durch sonstige synthetische und nicht-synthetische Schadstoffe

Eine Belastung des Arbeitsgebiets mit den verschiedensten synthetischen und nicht-synthetischen Schadstoffen ist v. a. aufgrund der Nutzung der Wasserläufe als Schmutzwasserläufe sowie durch die Vielzahl an Altlasten gegeben. Hervorzuheben sind hier vor allem die verschiedensten aromatischen Kohlenwasserstoffe. Die Belastung ist durch die zunehmende Entflechtung von Abwasser und Gewässern rückläufig.

Aufgrund der industriellen Ausprägung des Einzugsgebiets werden immer wieder – auch bisher nicht betrachtete – Stoffe auftreten, die zeitweise lokal die Gewässer belasten.

Oberflächenwasserkörper

2.1 ◀

▶ Tab. 2.1.3.6-9 a Ausgangssituation Stoffe N_{ges}, P, TOC und AOX

Wasserkörper		N _{ges}			P			TOC			AOX		
		Klassenanteile [%]			Klassenanteile [%]			Klassenanteile [%]			Klassenanteile [%]		
Gewässer	Wasserkörper-Nummer	+	?	-	+	?	-	+	?	-	+	?	-
Alte Emscher	DE_NRW_277132_0		34	66		34	66		34	66		34	66
Kleine Emscher	DE_NRW_277134_0			100			100			100	11		89
Emscher	DE_NRW_2772_0			100			100			100		63	37
Emscher	DE_NRW_2772_55789			100			100			100		100	
Emscher	DE_NRW_2772_64189	18		82	18		82	18		82		100	
Hörder Bach	DE_NRW_277212_0	35		65	35		65	35		65		35	65
Hörder Bach	DE_NRW_277212_2000	100			100			100				100	
Schondelle	DE_NRW_277214_0		100			100			100		100		
Schondelle	DE_NRW_277214_2000	99	1		99	1		100		100		100	
Rüplingsbach	DE_NRW_277216_0		54	46		54	46		54	46		54	46
Roßbach	DE_NRW_27722_0			100			100			100			100
Roßbach	DE_NRW_27722_2900		69	31		69	31		69	31		69	31
Nettebach	DE_NRW_277232_0			100			100			100			100
Nettebach	DE_NRW_277232_5400			100			100			100			100
Herdicksbach	DE_NRW_2772336_0		82	18	82		18		100		82		18
Herdicksbach	DE_NRW_2772336_5500		100		100				100		100		
Deininghauser Bach	DE_NRW_277234_0		14	86	5	8	88		1	99	100		
Deininghauser Bach	DE_NRW_277234_8493		84	16	100				100		100		
Landwehrbach	DE_NRW_2772342_0		100			100		100			100		
Hellbach	DE_NRW_277236_0			100			100			100			100
Ostbach	DE_NRW_2772372_0			100			100			100			100
Ostbach	DE_NRW_2772372_2795			100			100			100			100
Schellenbruchgraben	DE_NRW_277238_0			100			100			100			100
Holzbach	DE_NRW_2772392_0		0	100		0	100		5	95		0	100
Holzbach	DE_NRW_2772392_5951		100			100			100			100	
Hüller Bach	DE_NRW_27724_0			100			100			100			100
Hüller Bach	DE_NRW_27724_2493			100			100			100			100
Hüller Bach	DE_NRW_27724_14893			100			100			100			100
Hofstedter Bach	DE_NRW_277242_0	47	53		47	53			100			100	
Goldhammer Bach	DE_NRW_277244_0			100			100			100			100
Dorneburger Bach	DE_NRW_277246_0			100			100			100			100
Dorneburger Bach	DE_NRW_277246_3100	55	40	5	55	40	5		95	5		95	5
Dorneburger Bach	DE_NRW_277246_7227	100			100				100			100	
Sellmannsbach	DE_NRW_277254_0			100			100			100			100
Lanferbach	DE_NRW_277256_0			100			100			100			100
Schwarzbach	DE_NRW_277258_0			100			100			100			100
Schwarzbach	DE_NRW_277258_5592			100			100			100			100
Boye	DE_NRW_27726_0			100			100			100			100
Boye	DE_NRW_27726_8007			100	48	44	7		43	57		93	7
Boye	DE_NRW_27726_10894		88	12	88	12			100			100	
Brabecker Mühlenbach	DE_NRW_277262_0		99	1	100			53	47		100		
Berne	DE_NRW_27728_0			100			100			100			100
Berne	DE_NRW_27728_6593		32	68		32	68		32	68		32	68
Borbecker Mühlenbach	DE_NRW_277284_0			100			100			100			100
Borbecker Mühlenbach	DE_NRW_277284_1800			100			100			100			100
Borbecker Mühlenbach	DE_NRW_277284_5200		45	55		45	55		45	55		45	55
Handbach	DE_NRW_277296_0		1	99		1	99		1	99		1	99
Handbach	DE_NRW_277296_2350		100			100			100			100	

graue Hinterlegung = künstlicher Wasserkörper/vorläufig als erheblich verändert ausgewiesener Wasserkörper

► 2.1 Oberflächenwasserkörper

► Tab. 2.1.3.6-9 b Ausgangssituation Metalle Cr, Cu, Zn, Cd, Hg, Ni und Pb

Wasserkörper		Cr			Cu			Zn			Cd			Hg			Ni			Pb					
		Klassenanteile [%]			Klassenanteile [%]			Klassenanteile [%]			Klassenanteile [%]			Klassenanteile [%]			Klassenanteile [%]								
Gewässer	Wasserkörper-Nummer	+	?	-	+	?	-	+	?	-	+	?	-	+	?	-	+	?	-	+	?	-			
Alte Emscher	DE_NRW_277132_0		100					100				34	66				100						34	66	
Kleine Emscher	DE_NRW_277134_0	11	89					100					100	11	89					100			11	89	
Emscher	DE_NRW_2772_0	33	67					100					100	35	65			74	26				28	72	100
Emscher	DE_NRW_2772_55789		100					100					100							100					100
Emscher	DE_NRW_2772_64189	18	82					100				18	82	18	82			100				18	82		100
Hörder Bach	DE_NRW_277212_0		100					100					100							100					100
Hörder Bach	DE_NRW_277212_2000		100					100					100							100					100
Schondelle	DE_NRW_277214_0		100					100					100							100					100
Schondelle	DE_NRW_277214_2000		100					100					100							100					100
Rüpingsbach	DE_NRW_277216_0		100					100					100							100					100
Roßbach	DE_NRW_27722_0		100					100					100							100					100
Roßbach	DE_NRW_27722_2900		100					100					100							100					100
Nettebach	DE_NRW_277232_0		100					100					100							100					100
Nettebach	DE_NRW_277232_5400		100					100					100							100					100
Herdicksbach	DE_NRW_2772336_0		100					100					100							100					100
Herdicksbach	DE_NRW_2772336_5500		100					100					100							100					100
Deininghauser B.	DE_NRW_277234_0		100					100				100	100						46	54			8	92	
Deininghauser B.	DE_NRW_277234_8493		100					100				100	100							100					100
Landwehrbach	DE_NRW_2772342_0		100					100					100							100					100
Hellbach	DE_NRW_277236_0		100					100					100							100					100
Ostbach	DE_NRW_2772372_0		100					100					100							100					100
Ostbach	DE_NRW_2772372_2795		100					100					100							100					100
Schellenbruchgraben	DE_NRW_277238_0		100					100					100							100					100
Holzbach	DE_NRW_2772392_0		100					100					100							100					100
Holzbach	DE_NRW_2772392_5951		100					100					100							100					100
Hüller Bach	DE_NRW_27724_0		100					100				30	70							30	70			30	70
Hüller Bach	DE_NRW_27724_2493		100					100					100							100					100
Hüller Bach	DE_NRW_27724_14893		100					100					100							100					100
Hofstedter Bach	DE_NRW_277242_0		100					100					100							100					100
Goldhammer Bach	DE_NRW_277244_0		100					100					100							100					100
Dorneburger Bach	DE_NRW_277246_0		100					100					100							100					100
Dorneburger Bach	DE_NRW_277246_3100		100					100					5	95						100					100
Dorneburger Bach	DE_NRW_277246_7227		100					100					100							100					100
Sellmannsbach	DE_NRW_277254_0		100					100					100							100					100
Lanferbach	DE_NRW_277256_0		100					100					100							100					100
Schwarzbach	DE_NRW_277258_0		100					100					100	100						100					100
Schwarzbach	DE_NRW_277258_5592		100					100					100	100						100					100
Boye	DE_NRW_27726_0		100					100					100	100						100					100
Boye	DE_NRW_27726_8007	93	7					100				93	7							93			7		100
Boye	DE_NRW_27726_10894		100					100					100							100					100
Brabecker Mühlenb.	DE_NRW_277262_0		100					100					100							100					100
Berne	DE_NRW_27728_0		100					100					100	100						100					100
Berne	DE_NRW_27728_6593		100					100				32	68	32	68					32	68			32	68
Borbecker Mühlenb.	DE_NRW_277284_0		100					100					100	100						100					100
Borbecker Mühlenb.	DE_NRW_277284_1800		100					100					100	100						100					100
Borbecker Mühlenb.	DE_NRW_277284_5200		100					100				45	55	45	55					45	55			45	55
Handbach	DE_NRW_277296_0		100					100					32	68						32	68			32	68
Handbach	DE_NRW_277296_2350		100					100					100							100					100

graue Hinterlegung = künstlicher Wasserkörper/vorläufig als erheblich verändert ausgewiesener Wasserkörper

2.2

Grundwasserkörper

Die WRRL sieht für das Grundwasser die Abgrenzung von Grundwasserkörpern vor, auf die alle Analysen und Beurteilungen bezogen werden. Unter einem **Grundwasserkörper** wird dabei im Sinne der WRRL ein „abgegrenztes Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter“ (s. WRRL, Art. 2 (12)) verstanden.

Die WRRL baut auf einem **Regionalkonzept** – den Flussgebietseinheiten, Teileinzugsgebieten etc. – auf, d. h. es wird eine einheitliche und damit auch über eine gewisse Fläche repräsentative Betrachtung gefordert.

Mit der Abgrenzung von Grundwasserkörpern wird diesem Sachverhalt Rechnung getragen. Insofern spielt also in diesem Zusammenhang ein örtlicher Schadensfall – und sei er noch so schwerwiegend – ohne eine übergeordnete, regionale Bedeutung keine Rolle. Es erübrigt sich natürlich nicht, ihn aufgrund bestehender Gesetze und Vorschriften zu sanieren.

Im Hinblick auf die Bearbeitung des Themas Grundwasser ist es unerlässlich, einen Raum zu definieren, der für weitere Betrachtungen als „homogen“ festgelegt und in seiner regionalen Aussage nicht weiter unterteilt wird.

2.2.1

Abgrenzung und Beschreibung

Die Grundwasserkörper stellen im Hinblick auf die erstmalige und weitergehende Beschreibung sowie für die daraus resultierende Bewertung die kleinste Gliederungs- und Bewertungseinheit dar. Für NRW wurden die Grundwasserkörper zentral nach einem landesweit einheitlichen methodischen Vorgehen abgegrenzt.

Die Grenzen der Arbeitsgebiete in NRW, die gleichzeitig die oberirdischen Einzugsgebiete der wichtigsten Nebengewässer des Rheins in NRW darstellen, wurden als Grundwasserkörpergruppen festgesetzt. Die Abgrenzung der

Grundwasserkörper erfolgte ausschließlich innerhalb dieser Grundwasserkörpergruppen, ein Grundwasserkörper ist also genau einer Grundwasserkörpergruppe zugehörig.

Die Abgrenzung der Grundwasserkörper erfolgte in Bezug auf den obersten relevanten Grundwasserleiter. Im Porengrundwasserleiter orientierte sich die Abgrenzung der Grundwasserkörper in erster Linie an unterirdischen Einzugsgebieten anhand von Grundwassergleichenplänen und erst nachrangig an lithologischen Unterschieden. Im Festgestein wurden die geologischen Verhältnisse (lithologische Unterschiede) sowie die oberirdischen Wasserscheiden (Grundwasserregionen) als maßgebliche Abgrenzungskriterien herangezogen.

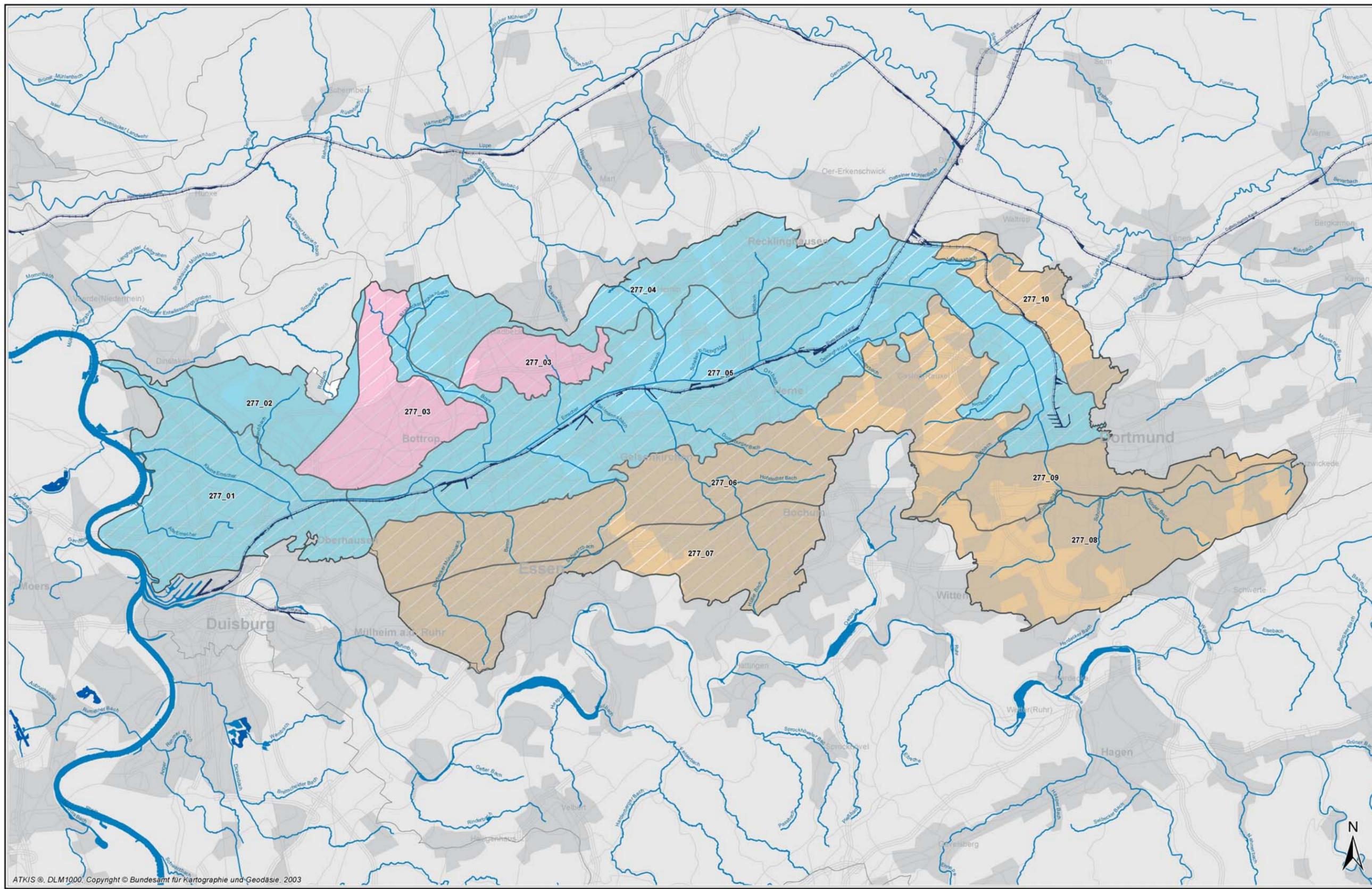
Die Beschreibung der einzelnen Grundwasserkörper erfolgt im Wesentlichen über Steckbriefe. Die Steckbriefe enthalten die wichtigsten geologischen, hydrogeologischen, wasserwirtschaftlichen, pedologischen sowie nutzungsbezogenen Daten, die für eine aussagekräftige Charakterisierung der Grundwasserkörper benötigt werden.

Für das Arbeitsgebiet der Emscher wurden 10 Grundwasserkörper abgegrenzt (s. Karte 2.2-1). Aufgrund der naturräumlichen Verhältnisse sind die Kluftgrundwasserleiter (5) mit geringen bis sehr geringen Durchlässigkeiten und – bezogen auf die Grundwassermenge – entsprechend geringer wasserwirtschaftlicher Bedeutung anzutreffen.

Flächenmäßig etwa gleich vertreten sind Grundwasserkörper mit Poren- (4) bzw. Kluft-/Porengrundwasserleiter (1). Im Hinblick auf die dortigen Grundwasservorkommen und ihrer Nutzung kommt diesen Grundwasserkörpern im Arbeitsgebiet der Emscher allenfalls eine lokale Bedeutung zu. Eine Nutzung für die öffentliche Trinkwasserversorgung findet nicht statt.

Die Tabelle 2.2-1 enthält eine Übersicht über die Grundwasserkörper im Arbeitsgebiet der Emscher mit einigen beschreibenden Eigenschaften, die aus den Steckbriefen der Landesgrundwasserdatenbank (HYGRIS-C) selektiert wurden. Die numerische Bezeichnung der Grundwasserkörper (z.B. 277_01) leitet sich aus der Gewässernumerierung des zugehörigen Arbeitsgebiets (hier: 277) und einer laufenden Durchnummerierung der Grundwasserkörper (hier: _01) ab.





ATKIS®, DLM1000, Copyright © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, 2003

Maßstab 1 : 200.000 0 2 4 6 km

► Beiblatt 2.2-1 Grundwasserkörper im Arbeitsgebiet Emscher

-  Gewässer (Einzugsgebiet > 10 km²)
-  Seen und Talsperren (Wasserfläche > 0,5 km²)
-  Kanal
-  Grundwasserkörper mit GWK - Nummer
 -  Karst - GWL
 -  Karst - GWL, Kluft - GWL
 -  Kluft - GWL
 -  Kluft - GWL, Poren - GWL
 -  Kluft - GWL, Poren/Kluft - GWL
 -  Poren/Kluft - GWL
 -  Poren - GWL
-  Grundwasserkörper mit weiteren genutzten Stockwerken



Staatliches Umweltamt Herten

Gartenstrasse 27, 45699 Herten

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebietseinheit Rhein, Bearbeitungsgebiet Niederrhein, Arbeitsgebiet Emscher

**Beiblatt zu K 2.2 - 1:
Grundwasserkörper im Arbeitsgebiet Emscher**

► 2.2 Grundwasserkörper

► Tab. 2.2-1 Übersicht über die Grundwasserkörper

Grundwasserkörper (internat. Bezeichnung)	Bezeichnung	Beteiligte Kreise/kreisfreie Städte	Fläche [ha]	Formation	Grundwasserleitertyp	Lithologie	Durchlässigkeit	Ergiebigkeit	Wasserwirtsch. Bedeutung	Trinkwassergewinnung
DE_GB_277_01	Westl. Niederung der Emscher	Wesel; Duisburg; Essen; Mühlheim a.d.R.; Oberhausen	8.588	Quartär	Poren-GWL	Kies und Sand	hoch	sehr ergiebig	mittel	–
DE_GB_277_02	Tertiär des westlichen Münsterlands/Emscher-Gebiet	Wesel; Oberhausen; Bottrop	3.181	Tertiär	Poren-GWL	Ton, Schluff, Feinsand	sehr gering	nicht ergiebig	gering	–
DE_GB_277_03	Münsterländer Oberkreide	Oberhausen; Bottrop; Gelsenkirchen	6.516	Kreide	Kluft-GWL Poren-GWL	Mergel- und Tonmergelstein, Sand	sehr gering bis mäßig	gering ergiebig	gering	–
DE_GB_277_04	Recklinghausen-Schichten/Emscher-Gebiet	Recklinghausen; Bottrop; Gelsenkirchen	7.214	Kreide	Poren-GWL	Wechsellagerung Sand, Mergelsand bis Tonmergel	mäßig	mäßig ergiebig	gering	–
DE_GB_277_05	Niederung der Emscher	Recklinghausen; Essen; Oberhausen; Bottrop; Gelsenkirchen; Dortmund; Herne	22.888	Quartär	Poren-GWL	Sand z.T. Kies und Schluff	mäßig	mäßig ergiebig	gering	–
DE_GB_277_06	Münsterländer Oberkreide/südliches Emscher-Gebiet	Recklinghausen; Essen; Mühlheim a.d.R.; Oberhausen; Gelsenkirchen; Bochum; Dortmund	14.009	Kreide	Kluft-GWL	Tonmergelstein z.T. Mergel- und Kalkmergelstein	sehr gering bis gering	wenig ergiebig	gering	–
DE_GB_277_07	Kreide am Südrand des Münsterlands mit Karbon/südliches Emscher-Gebiet	Essen; Mühlheim a.d.R.; Bochum	7.499	Kreide	Kluft-GWL	Kalk- und Mergelkalkstein	gering bis mäßig	gering ergiebig	gering	–
DE_GB_277_08	Emscherkarbon/östliches Emscher-Gebiet	Ennepe-Emscher-Kreis; Unna; Bochum; Dortmund	8.885	Karbon	Kluft-GWL	Tonstein und Sandstein mit Steinkohleflözen	gering bis mäßig	gering ergiebig	gering	–
DE_GB_277_09	Kreide am Südrand des Münsterlands/östliches Emscher-Gebiet	Ennepe-Emscher-Kreis; Unna; Bochum; Dortmund	4.162	Kreide	Kluft-GWL	Kalk- und Mergelkalkstein	gering bis mäßig	gering ergiebig	gering	–
DE_GB_277_10	Münsterländer Oberkreide/Emscher/Dortmund	Recklinghausen; Unna; Dortmund	2.815	Kreide	Kluft-GWL	Tonmergelstein z.T. Mergel- und Kalkmergelstein	sehr gering bis gering	wenig ergiebig	gering	–

	Porengrundwasserleiter
	Kluftgrundwasserleiter, Porengrundwasserleiter
	Kluftgrundwasserleiter

Zur Geologie

In der Emscher-Region kommen unterschiedlich ergiebige Grundwasserleiter vor, die zahlreiche Quellen und Gewässerläufe speisen. Für die überregionale Wasserversorgung sind nur die sandigen Schichten der Oberkreide im Norden und die kiesigen Ablagerungen des Quartärs im Bereich des Rheins von Bedeutung.

Die Schichten des Emscher (Coniac bis Unteres Mittelsanton) nehmen hinsichtlich ihrer Mächtigkeit, ihres Gesteinsaufbaus und ihrer hydrogeologischen Eigenschaften eine Sonderstellung ein. Diese Ablagerungen erreichen im zentralen Ruhrgebiet/Emscher-Region eine Mächtigkeit von bis zu 400 m. Die Schichten des Emschermergel sind aus einer eintönig ausgebildeten Abfolge von Ton- und Sandmergelsteinen, mit einem hohen Kalkanteil aufgebaut. Der hohe Anteil an Kalk und an Ton verleiht dem Gestein eine hohe Zonenaustausch- und Pufferkapazität, die z. B. einem Schadstoffeintrag positiv entgegenwirken kann.

Die obersten 21 m des Emschermergel sind zu einem tonigen Schluff bzw. schluffigen Ton verwittert und bilden einen Grundwassernichtleiter. Darunter können die Tonmergelsteine bis zu einer Tiefe von 30 – 50 m geklüftet und wasserführend sein. Zum Liegenden werden die Klüfte seltener und sind schließlich vollständig geschlossen. Es bildet sich ein Grundwassernichtleiter aus. Der Emschermergel dichtet somit das tiefere Grundwasserstockwerk von Cenoman und Turon gegen das obere Grundwasserstockwerk des höheren Santon und des Quartärs ab. Aufgrund seiner Klüftigkeit wird der Emschermergel auch zur Wasserversorgung genutzt.

Die Schichten des Pleistozän verhüllen die Ablagerungen des Deckgebirges. Aufgrund ihrer Genese wechseln die Gesteinsausbildungen dieser Schichten sehr stark. Es handelt sich vorwiegend um Ablagerungen des nordischen Pleistozän, also um Ablagerungen, die im Bereich und am Rande der ehemaligen Gletscher entstanden sind.

Im Kornaufbau weisen diese Schichten ein großes Spektrum auf, das von tonigem Geschiebemergel und Geschiebelehm über feinsandig, schluffigen Löss und Lösslehm bis zu grobsandigen Terrassenkiesen reicht.

Im Tertiär kam es zur Absenkung im westlichen Teil des Ruhrgebiets/Emscher-Region. Das Meer drang für kurze Zeit in diesen Raum ein und lagerte Tone und Sande ab.

Im Quartär kam es zu einer Landhebung und damit verbunden zu einem Einschneiden der Flüsse. Diese Flüsse sedimentierten mächtige Kiesablagerungen. Die Hebungserscheinungen waren kombiniert mit dem eiszeitlichen Klimawechsel, d. h. einem Wechsel von Kalt- und Warmzeiten. Diese Überlagerung zweier Phänomene – der Landhebung und des Klimawechsels – führte zur Terrassenbildung in den Tälern.

Während dieser wärmeren Zeit (Saale-Zeit) entstand wohl durch abfließende Wassermassen das Tal der heutigen Emscher und dessen Gliederung durch Terrassen. In der darauffolgenden Weichsel-Eiszeit bildeten sich die Ablagerungen der Niederterrassen.

Die Niederterrasse der Emscher besteht aus geschichteten Sanden. An der Basis finden sich häufig kiesige Ablagerungen, in die Knochenreste eiszeitlicher Säugetiere eingelagert sind.

Im zentralen Bereich des Ruhrgebiets/Emscher-Region liegen die Ablagerungen des Emschermergel. Wie bereits aufgeführt, weist dieser Mergelstein eine Verwitterungsschicht auf, die das Eindringen von Grundwasser aus den Schichten des Quartärs verhindert. Darunter sind die Schichten bis zu einer Tiefe von 30 – 50 m geklüftet und können für örtliche Wasserversorgungszwecke genutzt werden. Weit verbreitet sind die Niederterrassensande der Emscher und ihrer Nebengewässer. Diese Ablagerungen sind für die Wasserversorgung von untergeordneter Bedeutung.

Das Holozän befindet sich nur in den jüngsten Flussaufschüttungen der Emscher und ihrer Nebengewässer. Diese Ablagerungen bestehen in der Hauptsache aus sandigem Lehm, in denen z. T. humose Lagen eingelagert sind. Es ist durchaus möglich, aus diesen Schichten mit kleineren Brunnen z. B. für eine Hausversorgung Wasser zu fördern.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Emscher-Region aufgrund ihrer geologischen Ausbildung für die großindustrielle Wasserversorgung ohne Bedeutung ist.

▶ 2.2 Grundwasserkörper

Zur wasserwirtschaftlichen Bedeutung

Der Grundwasserkörper 277_01 (westl. Niederung der Emscher) ist ein ergiebiger Poren-Grundwasserleiter und befindet sich in der Flussniederung von Kleine Emscher/Alte Emscher und den Rhein-Terrassen. Die wasserwirtschaftliche Bedeutung dieses Grundwasserkörpers ist auf Grund der Nutzung durch die gewerbliche Wasserversorgung lokal hoch. Grundwasser für die öffentliche Wasserversorgung wird nicht gehoben, daher erfolgt für diesen Grundwasserkörper eine Einstufung der wasserwirtschaftlichen Bedeutung als mittel.

Die gesamte Grundwasserförderung in der Grundwasserkörpergruppe Emscher beträgt ca. 26,5 Mio. m³/a, darauf entfällt ein Anteil von ca. 20,9 Mio. m³/a auf Sumpfung-/Polderwasser und ca. 5,6 Mio. m³/a auf gewerbliche Grundwassernutzung.

Eine Nutzung tiefer Grundwasserleiter besteht im Raum des Grundwasserkörpers 277_06 (Münsterländer Oberkreide/südliches Emscher-Gebiet) als Mineral- und Heilwasserquelle. Dementsprechend wird ein Heilquellenschutzgebiet neu ausgewiesen.

Das natürliche Grundwasserfließsystem ist in weiten Teilen der Emscher-Region erheblich durch die Folgewirkungen des Steinkohlenbergbaus und den damit verbundenen Bergsenkungen gestört. Ca. 38 % der Fläche sind Polderflächen, die künstlich entwässert werden müssen, da sie tiefer als die natürlichen Vorfluter liegen. Zusätzlich stellen defekte Kanalnetze und eine Vielzahl von Dränagen, weitere anthropogen/künstlich angelegte Vorfluter für das Grundwasser eine Störung dar. Dennoch existieren in diesem industriellen Ballungsraum mehrere Quellen und naturbelassene Wasserläufe (< 10 km²).

Zurzeit wird das Emscher-System umgebaut. Hierbei werden die Abwasser- und Grundwasser/Niederschlagswasserströme entflochten. Ziel ist es, die heutige offene gemeinsame Ableitung von Grund-, Oberflächen- und Abwasser in ein System zurückzuführen, das eine separate geschlossene Ableitung des Abwassers und die gemeinsame Ableitung des Grund- und Oberflächenwassers in Gewässern vorsieht. Für die zukünftigen Gewässer ist derzeit noch nicht in allen Teilbereichen klar, inwieweit sie wieder Vorfluter für das Grundwasser werden können.

2.2.2

Grundwasserabhängige Ökosysteme

Gemäß WRRL ist im Rahmen der Bestandsaufnahme eine Analyse durchzuführen, in welchen Grundwasserkörpern grundwasserabhängige Ökosysteme vorhanden sind. Dies erfolgte in NRW durch landesweite Auswertungen der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW (LÖBF). Die Identifizierung erfolgte in einem ersten Schritt durch Verschneidung von Daten der Natura 2000-Gebiete sowie schutzwürdiger Biotope gemäß Biotopkataster NRW mit den grundwasserabhängigen Böden gemäß digitaler Bodenkarte 1:50.000. Als Ergebnis ist festzuhalten, dass alle Grundwasserkörper in NRW – in unterschiedlichen Anteilen – (potenziell) grundwasserabhängige Ökosysteme aufweisen.

Im Arbeitsgebiet der Emscher liegen grundwasserabhängige Ökosysteme schwerpunktmäßig in den als Porengrundwasserleiter gekennzeichneten Bereichen der Teileinzugsgebiete der Nebengewässer, in den Festgesteinsregionen des Einzugsgebiets eher nachrangig (siehe Karte 1.2.2-1). Die weitergehende Betrachtung und Bewertung grundwasserabhängiger Ökosysteme gemäß den Vorgaben der WRRL erfolgt im Rahmen des Monitorings.

2.2.3

Beschreibung der Ausgangssituation für das Grundwasser

2.2.3.1

Einführung

Die Beschreibung der Ausgangssituation für das Grundwasser bezieht sich im Wesentlichen auf die im Rahmen der Bestandsaufnahme verwendeten Immissionsdaten. Auch die Zustandsbeschreibung gemäß WRRL stützt sich in erster Linie auf Immissionsdaten.

Für die Zustandsbeschreibung des Grundwassers wird nach WRRL zwischen dem mengenmäßigen und dem chemischen Zustand differenziert. Die Kriterien für die Zustandsbeschreibung sind in Anhang V der WRRL spezifiziert.

Mengenmäßiger Zustand

Für den **guten mengenmäßigen Zustand** werden im Anhang V der WRRL folgende Kriterien aufgeführt:

Die jährliche Grundwasserneubildung im Grundwasserkörper wird nicht von der langfristigen mittleren jährlichen Entnahme überschritten.

Dementsprechend unterliegt der Grundwasserspiegel keinen anthropogenen Veränderungen, die

- zu einem Verfehlen der ökologischen Qualitätsziele gemäß Artikel 4 WRRL für in Verbindung stehende Oberflächengewässer,
- zu einer signifikanten Verringerung der Qualität dieser Gewässer,
- zu einer signifikanten Schädigung von Landökosystemen führen würden, die unmittelbar von dem Grundwasserkörper abhängen, und Änderungen der Strömungsrichtung, die sich aus Änderungen des Grundwasserspiegels ergeben, können zeitweise oder kontinuierlich in einem räumlich begrenzten Gebiet auftreten; solche Richtungsänderungen verursachen jedoch keinen Zustrom von Salzwasser oder sonstige Zuströme und lassen keine nachhaltige,

eindeutig feststellbare anthropogene Tendenz zu einer Strömungsrichtung erkennen, die zu einem solchen Zustrom führen könnte.

Chemischer Zustand

Für den **guten chemischen Zustand** werden im Anhang V der WRRL folgende Kriterien aufgeführt:

Die chemische Zusammensetzung des Grundwasserkörpers ist so beschaffen, dass die Schadstoffkonzentrationen

- wie unten angegeben keine Anzeichen für Salz- oder andere Einträge erkennen lassen,
- die nach anderen einschlägigen Rechtsvorschriften der Gemeinschaft gemäß Artikel 17 WRRL geltenden Qualitätsnormen nicht überschreiten,
- nicht derart hoch sind, dass die in Artikel 4 WRRL spezifizierten Umweltziele für in Verbindung stehende Oberflächengewässer nicht erreicht, die ökologische oder chemische Qualität derartiger Gewässer signifikant verringert oder die Landökosysteme, die unmittelbar von dem Grundwasserkörper abhängen, signifikant geschädigt werden.
- Änderungen der Leitfähigkeit sind kein Hinweis auf Salz- oder andere Intrusionen in den Grundwasserkörper.

▶ 2.2 Grundwasserkörper

2.2.3.2

Ausgangssituation für die Bestandsaufnahme

Bei der Bestandsaufnahme wurden zunächst die Daten des Landesgrundwasserdienstes (Quantität) und der Grundwasserüberwachung (Qualität) ausgewertet (Stand 2003).

Für NRW und das Arbeitsgebiet Emscher erfolgte eine stufenweise Auswertung der Emissions- und Immissionsdaten vor der Frage, ob die Ziele der WRRL in den einzelnen Grundwasserkörpern erreicht werden können. Dazu müssen einheitliche Belastungen – z. B. Auswirkungen von Altlasten oder landwirtschaftlichen Aktivitäten – jeweils einen definierten Flächenanteil des Grundwasserkörpers erreichen. In den Kapiteln zur Beschreibung der Belastungen des Grundwassers (Kap. 3.2) werden die jeweiligen Methoden sowie die in NRW vereinbarten Kriterien im Einzelnen erläutert.

Die Ergebnisse der Auswertungen werden in den Kapiteln 3.2.5 und 4 zusammengefasst bzw. bewertet.

Die Belastungen wurden daraufhin überprüft, ob hierdurch ein Grundwasserkörper als Einheit beeinflusst wird.

Tabelle 2.2-2 zeigt eine Übersicht der Datenlage (Immissionsdaten) in den einzelnen Grundwasserkörpern und listet bezogen auf die bewerteten Parameter (s. Kap. 3.2) die Anzahl der zur Analyse verwendeten Messstellen auf. Im Rahmen der Analyse der Belastungen im Kapitel 3.2 wird die jeweilige Verteilung der Messstellen in Karten dargestellt.

Insgesamt liegen in den landesweiten Datenbanken Daten zu 666 Grundwassermessstellen im Arbeitsgebiet der Emscher vor (s. Tab. 2.2-2). Aufgrund der naturräumlichen Gliederung sind diese Messstellen nicht gleichmäßig im Arbeitsgebiet verteilt. Eine deutliche Häufung von Messstellen findet sich in den quartären Lockergesteinen der Emscher wieder. Die Verteilung der Messstellen spiegelt somit auch die geringe wasserwirtschaftliche Bedeutung der jeweiligen Grundwassernutzungen wieder.

Um für die Auswertungen im Rahmen der Bestandsaufnahme herangezogen zu werden, mussten die Grundwassermessstellen bzw. die zugehörigen Daten bestimmte Kriterien erfüllen, die im NRW-Leitfaden dokumentiert sind. Dies ist ein Grund dafür, dass die zur Auswertung herangezogene Anzahl von Grundwassermessstellen geringer ist als die Anzahl von Grundwassermessstellen in den jeweiligen Grundwasserkörpern (s. Tab. 2.2-2).

Tabelle 2.2-2 zeigt, dass insbesondere für die Auswertungen zur mengenmäßigen Belastung im Arbeitsgebiet der Emscher nur sehr wenige Messstellen zur Verfügung standen (53 von 666 Messstellen, entspricht ca. 8 %), die der Anforderung einer 30-jährigen Ganglinie genügten (s. NRW-Leitfaden).

Zur Auswertung der chemischen Belastung des Grundwassers schwankt die Gesamtzahl der verwendeten Grundwassermessstellen zwischen 26 und 71. Die größte Anzahl auszuwertender Messstellen ist gemäß Tabelle 2.2-2 für die Parameter Ammonium, Chlorid, Nitrat, LHKW, Nickel, Sulfat und pH-Wert vorhanden, während für Auswertungen bezüglich der Belastung mit Pflanzenschutzmitteln deutlich weniger Messstellen vorhanden sind.

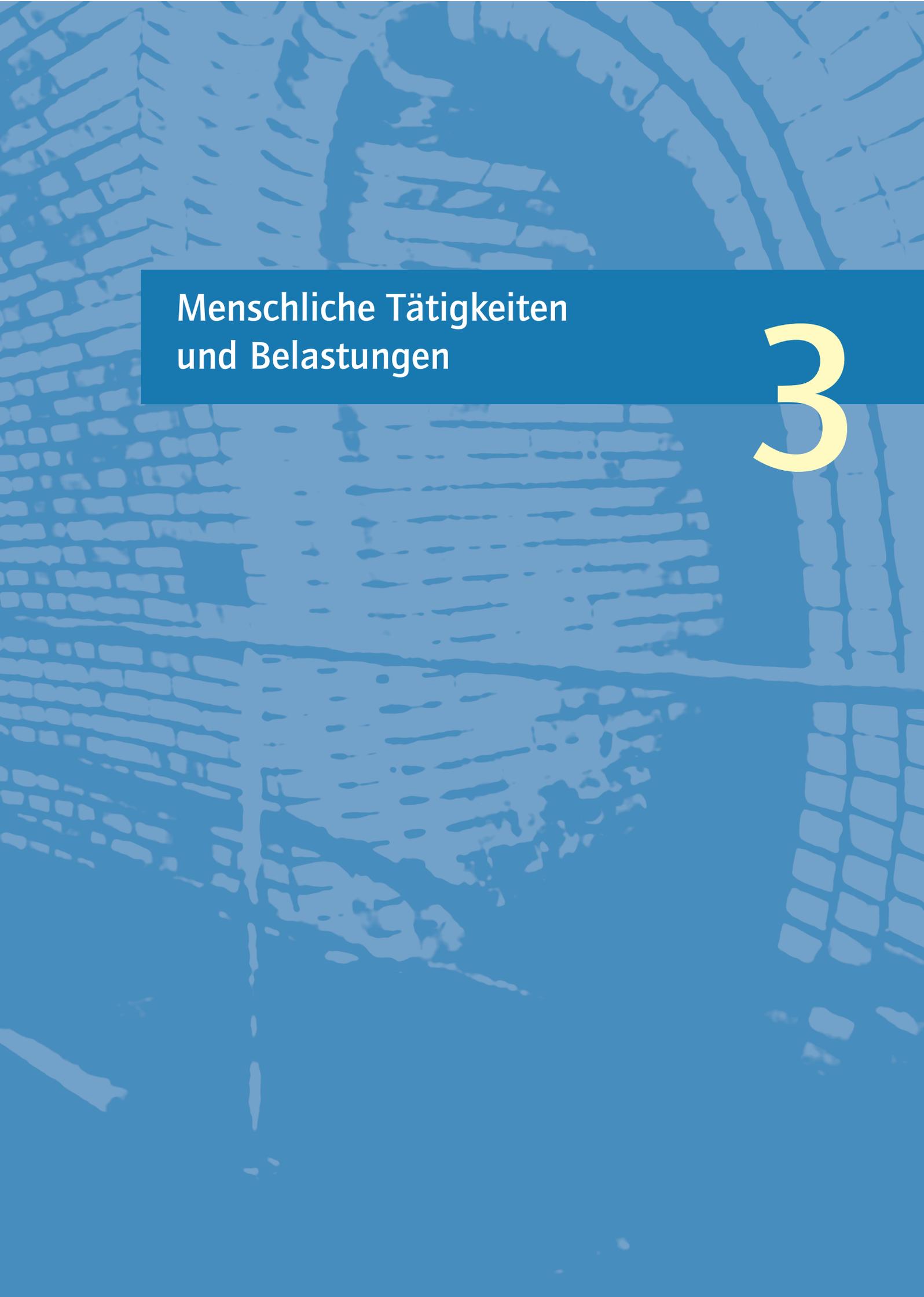
Die Tabelle 2.2-2 zeigt auch, dass eine relativ hohe Messstellendichte in den Porengrundwasserleitern vorliegt, entgegen in den Kluftgrundwasserleitern eine geringe Messstellendichte besteht. Die nachfolgenden Auswertungen können als repräsentativ angesehen werden. Bei 20 % der Grundwasserkörper liegt eine relativ hohe, bei 60 % eine relativ mittlere und bei 20 % eine geringe Messstellendichte vor. Die darauf basierenden Auswertungen mit Schwergewicht in den Porengrundwasserleitern können im Hinblick auf die Anforderungen der WRRL zur Bestandsaufnahme als ausreichend angesehen werden.

► Tab. 2.2-2 Datengrundlagen für die Auswertungen zur Bestandsaufnahme im Arbeitsgebiet der Emscher

Grund- Wasser- körper	Bezeichnung	Fläche [ha]	vorhandene Grund- wasserstellen je Grundwasser- körper gesamt	Anzahl verwendeter Grundwassermessstellen bei den Auswertungen zur Bestandsaufnahme									
				Analyse der mengenmäßigen Belastung (Trendanalyse)	Ammo- nium	Chlorid	Nitrat	LHKW	Nickel	pH- Wert	PSM	Sulfat	
277_01	Westl. Niederung der Emscher	8.588	288	29	3	3	3	2	2	3	3	2	3
277_02	Tertiär des westlichen Münsterlands/ Emscher-Gebiet	3.181	58	5									
277_03	Münsterländer Oberkreide	6.516	36	6	14	14	14	14	14	14	14	6	14
277_04	Recklinghausen-Schichten/Emscher-Gebiet	7.214	19	2	5	5	5	5	5	5	5	3	5
277_05	Niederung der Emscher	22.888	128	4	29	29	29	28	29	29	29	8	29
277_06	Münsterländer Oberkreide/ südliches Emscher-Gebiet	14.009	69	2	12	12	12	11	12	12	12	4	12
277_07	Kreide am Südrand des Münsterlands mit Karbon/südliches Emscher-Gebiet	7.499	51		3	3	3	3	3	3	3	2	3
277_08	Ruhrkarbon/östliches Emscher-Gebiet	8.885	6		3	3	3	3	3	3	3		3
277_09	Kreide am Südrand des Münsterlands/ östliches Emscher-Gebiet	4.162	3		1	1	1	1	1	1	1		1
277_10	Münsterländer Oberkreide/Emscher/ Dortmund	2.815	8	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SUMME			666	53	71	71	71	68	71	71	71	26	71

■ Porengrundwasserleiter
■ Klufgrundwasserleiter, Porengrundwasserleiter
■ Klufgrundwasserleiter





Menschliche Tätigkeiten und Belastungen

3

▶ 3.1 Belastungen der Oberflächengewässer

Die Belastungen („pressures“), die sich aus den einzelnen Nutzungsarten („driving forces“) ergeben, sind im Folgenden für die **Oberflächengewässer** und das **Grundwasser** getrennt beschrieben.

3.1

Belastungen der Oberflächengewässer

Die Belastungen der Oberflächengewässer werden in den folgenden Unterkapiteln im Hinblick auf Belastungen durch

- kommunale Einleitungen,
- industrielle Einleitungen,
- diffuse Verunreinigungen,
- Wasserentnahmen und Überleitungen,
- hydromorphologische Veränderungen,
- Abflussregulierungen

und durch sonstige, vorher noch nicht erfasste Belastungen beschrieben.

Hierbei werden zunächst gezielt die Belastungen beschrieben, ohne vertiefend auf deren Auswirkungen auf die einzelnen Wasserkörper einzugehen. Diese zusammenschauende Betrachtung erfolgt anschließend in Kapitel 4 dieses Berichts.

3.1.1

Kommunale Einleitungen

In diesem Kapitel werden Abwassereinleitungen aus kommunalen Kläranlagen und Regenwasseranlagen behandelt.

3.1.1.1

Auswirkungen kommunaler Kläranlagen unter stofflichen Aspekten

Das kommunale Abwasser im Arbeitsgebiet der Emscher wird in 3 Kläranlagen biologisch behandelt. Die im Jahr 2002 eingeleitete Abwassermenge beträgt 671,2 Mio. m³. Aufgrund der Situation der Emscher als Schmutzwasserlauf ist der mengenmäßige und qualitative Einfluss der kommunalen Kläranlagen auf die Qualität der Emscher bedeutend aber noch nicht quantifizierbar.

Die Belastung durch Kleinkläranlagen wird als untergeordnet eingeschätzt.

Art und Zusammensetzung kommunaler Abwasser stellen ein Problem grundsätzlicher Art dar. So belasten z. B. Reinigungsmittel, Medikamente, Pflanzenschutz- und -behandlungsmittel sowie andere Stoffe über die Kläranlagen die Gewässer. Ob auf diesem Sektor signifikante Belastungen auftreten, ist noch zu prüfen.

▶ **Tab. 3.1.1.1-1 Kläranlagen und Gewässergüteveränderungen (Stand 2003)**

Gewässer	Einleitung	Veränderung Gewässergüte (Stand 2003)	Bemerkungen
Emscher	Dortmund Deusen	IV → IV	
Emscher	Bottrop	IV → III	
Emscher	Dinslaken (Emschermündung)	IV → III	
Alte Emscher	Alte Emscher		Das Wasser aus der KA Alte Emscher wird in den Rhein gepumpt

Die Gewässergüte der Emscher stellt sich derzeit durchgehend – bis auf kleine Bereiche in den Gewässeroberläufen – mit der Güteklasse IV dar. An diesem Zustand ändern derzeit auch die Kläranlagen nichts, von kurzen „Verdünnungsstrecken“ unterhalb der Kläranlageneinleitungen Bottrop und Dinslaken abgesehen.

Der derzeitige Ausbau der drei Kläranlagen Dortmund-Deusen, Bottrop und Dinslaken (Emschermündung) ist weitgehend abgeschlossen. Wesentlicher Aspekt des Umbaus des Emscher-Systems ist derzeit die Erstellung einer leistungsfähigen Kanalisation zur Entflechtung von Abwasser und Gewässern und damit die Sicherstellung des Transports des Abwassers zu den Gebietskläranlagen. Bis zu dieser Entflechtung funktionieren die Kläranlagen wie Flusskläranlagen.

Die Wasserqualität der Emscher wird derzeit im Wesentlichen durch die Einleitungen von kommunalem und industriellem Abwasser, von Mischwasser aus der Kanalisation und von Grubenwasser beeinflusst.

Die Kläranlage Alte Emscher befindet sich im – vom Emscher-Hauptlauf getrennten – Arbeitsgebiet der Alten Emscher. Die Alte Emscher ist bis auf geringe Fließstreckenanteile ein ausgebauter Schmutzwasserlauf. Das Wasser wird in der Kläranlage Alte Emscher geklärt und wird von dort über ein Pumpwerk in den Rhein eingeleitet. Die Einleitungsmenge im Jahr 2002 betrug rechnerisch 73,6 Mio. m³.

3.1.1.2

Frachten aus kommunalen Kläranlagen

Die Ermittlung der punktuellen Belastungen aus kommunalen Abwasserreinigungsanlagen erfolgte durch Auswertung der Daten aus dem Jahre 2002 in den landeszentralen Datenbeständen LINOS ERG (Labordateninformationssystem



Ergebnisdatenbank), NIKLAS KOM (Neues integriertes Kläranlagensystem für Kommunen und Abwasserzweckverbände) und NADia (Neues Abwasserdialogsystem, Abwasserabgabe).

Abb. 3.1.1.2-1
Kläranlage Bottrop
und Emscherlauf
(Quelle: © Emscher-
genossenschaft)

Für die Frachtberechnung wurden zunächst die Einzelfrachten zum Zeitpunkt der amtlichen Probenahme als Produkt aus Konzentration und Wassermenge ermittelt. Der Mittelwert dieser so ermittelten Einzelfrachten für den verifizierten Auswertzeitraum (i. d. R. das gesamte Jahr 2002) wurde dann zu einer Jahresfracht in [kg/a] bzw. [t/a] hochgerechnet.

Konzentrationswerte unterhalb der Bestimmungsgrenze gehen mit dem halben Wert der Bestimmungsgrenze in die Einzelfrachtberechnung ein. Es ist darauf hinzuweisen, dass gemäß den jeweiligen wasserrechtlichen Bescheiden in den unterschiedlichen Laboren mit um eine Zehnerpotenz differierenden Bestimmungsgrenzen gearbeitet wird. Das führt dazu, dass die Werte für verschiedene Kläranlagen nicht exakt vergleichbar sind.

Die Ergebnisse der Auswertungen sind in den folgenden Karten und Tabellen so dargestellt, dass der Einfluss auf den unmittelbar durch die Einleitung betroffenen Wasserkörper erkennbar ist:

► Tab. 3.1.1.2-1

Zuordnung der kommunalen Kläranlagen und industriell-gewerblichen Einleitungen zu den jeweiligen Wasserkörpern (Teil 1)

Gewässer	Wasserkörper-Nummer	Einleitung [km]	Anlage	Typ	K-Nr.*
Alte Emscher	DE_NRW_277132_0	0,620	Duisburg-Alte Emscher	KOM	3
Alte Emscher	DE_NRW_277132_0	1,013	Emscher Aufbereitung GmbH	IGL	12
Alte Emscher	DE_NRW_277132_0	2,107	ISPAT Stahlwerk Ruhrort GmbH	IGL NG	19
Kleine Emscher	DE_NRW_277134_0				
Emscher	DE_NRW_2772_0	7,020	Emschermündung Klärwerk	KOM	4
Emscher	DE_NRW_2772_0	8,897	Celanese Chemicals Europe GmbH	IGL	3
Emscher	DE_NRW_2772_0	18,671	ISPAT Stahlwerk Ruhrort GmbH	IGL	18
Emscher	DE_NRW_2772_0	21,702	Deutsche Steinkohle AG	IGL	6
Emscher	DE_NRW_2772_0	22,257	Ruhr Öl GmbH	IGL	25
Emscher	DE_NRW_2772_0	23,705	Bottrop	KOM	1
Emscher	DE_NRW_2772_0	24,466	RWE Energie AG	IGL	30
Emscher	DE_NRW_2772_0	29,781	Ruhr Öl GmbH	IGL	26
Emscher	DE_NRW_2772_0	35,001	Abfallentsorgungsgesellschaft	IGL	1
Emscher	DE_NRW_2772_0	38,299	STEAG AG	IGL NG	32
Emscher	DE_NRW_2772_0	38,962	RAG Trading GmbH	IGL	22
Emscher	DE_NRW_2772_0	42,154	Rembert GmbH	IGL	23
Emscher	DE_NRW_2772_0	53,688	E.ON Kraftwerke GmbH	IGL NG	9
Emscher	DE_NRW_2772_55789	60,167	EDG Entsorgung Dortmund GmbH	IGL	11
Emscher	DE_NRW_2772_55789	61,181	Dortmund-Deusen	KOM	2
Emscher	DE_NRW_2772_55789	64,060	Hoesch Spundwand + Profil GmbH	IGL	16
Emscher	DE_NRW_2772_64189	66,946	Degussa AG, Werk Witten	IGL	4
Emscher	DE_NRW_2772_64189	81,337	V.W. Werke Vincenz Wiederhol	IGL	35
Hörder Bach	DE_NRW_277212_0				
Hörder Bach	DE_NRW_277212_2000				
Schondelle	DE_NRW_277214_0				
Schondelle	DE_NRW_277214_2000				
Rüplingsbach	DE_NRW_277216_0				
Roßbach	DE_NRW_27722_0				
Roßbach	DE_NRW_27722_2900				
Nettebach	DE_NRW_277232_0				
Nettebach	DE_NRW_277232_5400				
Herdicksbach	DE_NRW_2772336_0				
Herdicksbach	DE_NRW_2772336_5500				
Deininghauser Bach	DE_NRW_277234_0	5,123	Rütgers VFT AG	IGL	29
Deininghauser Bach	DE_NRW_277234_8493				
Landwehrbach	DE_NRW_2772342_0				
Hellbach	DE_NRW_277236_0				
Ostbach	DE_NRW_2772372_0	2,635	Sasol Germany GmbH	IGL	31
Ostbach	DE_NRW_2772372_2795				
Schellenbruchgraben	DE_NRW_277238_0	0,712	Kläser, Hans	IGL	21
Schellenbruchgraben	DE_NRW_277238_0	2,612	Deilmann-Haniel GmbH	IGL	5
Holzbach	DE_NRW_2772392_0	5,937	E.ON Kraftwerke	IGL	8
Holzbach	DE_NRW_2772392_5951				
Hüller Bach	DE_NRW_27724_0	1,920	Emschergenossenschaft	IGL	13
Hüller Bach	DE_NRW_27724_2493				
Hüller Bach	DE_NRW_27724_14893				
Hofstedter Bach	DE_NRW_277242_0				
Goldhammer Bach	DE_NRW_277244_0	2,823	Thyssen Krupp Stahl AG	IGL	33
Dorneburger Bach	DE_NRW_277246_0	2,719	E. Heitkamp GmbH Bauunternehmung	IGL	15
Dorneburger Bach	DE_NRW_277246_0	2,757	E.ON Kraftwerke GmbH	IGL	10
Dorneburger Bach	DE_NRW_277246_3100				
Dorneburger Bach	DE_NRW_277246_7227				
Sellmannsbach	DE_NRW_277254_0				
Lanferbach	DE_NRW_277256_0				
Schwarzbach	DE_NRW_277258_0				
Schwarzbach	DE_NRW_277258_5592				
Boye	DE_NRW_27726_0	1,660	Ruhrglas GmbH	IGL	28

graue Hinterlegung = künstlicher Wasserkörper/vorläufig als erheblich verändert ausgewiesener Wasserkörper

* K-Nr. = Karten-Nummer entspricht Nummer der Anlage auf den nachfolgenden Karten

► Tab. 3.1.1.2-1 Zuordnung der kommunalen Kläranlagen und industriell-gewerblichen Einleitungen zu den jeweiligen Wasserkörpern (Teil 2)

Gewässer	Wasserkörper-Nummer	Einleitung [km]	Anlage	Typ	K-Nr. *
Boye	DE_NRW_27726_0	4,257	CarboTech Aktivkohlen GmbH Rhodananlage, Gladbeck	IGL NG	2
Boye	DE_NRW_27726_0	6,490	Ruhr Öl GmbH	IGL	27
Boye	DE_NRW_27726_0	7,105	INEOS Phenol GmbH & Co. KG, Werk Gladbeck	IGL NG	17
Boye	DE_NRW_27726_0	7,105	E.ON Kraftwerke	IGL NG	7
Boye	DE_NRW_27726_8007				
Boye	DE_NRW_27726_10894				
Brabecker Mühlenbach	DE_NRW_277262_0				
Berne	DE_NRW_27728_0	2,943	Trimet Aluminium AG	IGL	34
Berne	DE_NRW_27728_0	3,819	Karstadt AG	IGL	20
Berne	DE_NRW_27728_0	6,207	Th. Goldschmidt AG	IGL NG	14
Berne	DE_NRW_27728_6593				
Borbecker Mühlenbach	DE_NRW_277284_0				
Borbecker Mühlenbach	DE_NRW_277284_1800				
Borbecker Mühlenbach	DE_NRW_277284_5200				
Handbach	DE_NRW_277296_0				
Handbach	DE_NRW_277296_2350				

graue Hinterlegung = künstlicher Wasserkörper/vorläufig als erheblich verändert ausgewiesener Wasserkörper

* K-Nr. = Karten-Nummer entspricht Nummer der Anlage auf den nachfolgenden Karten

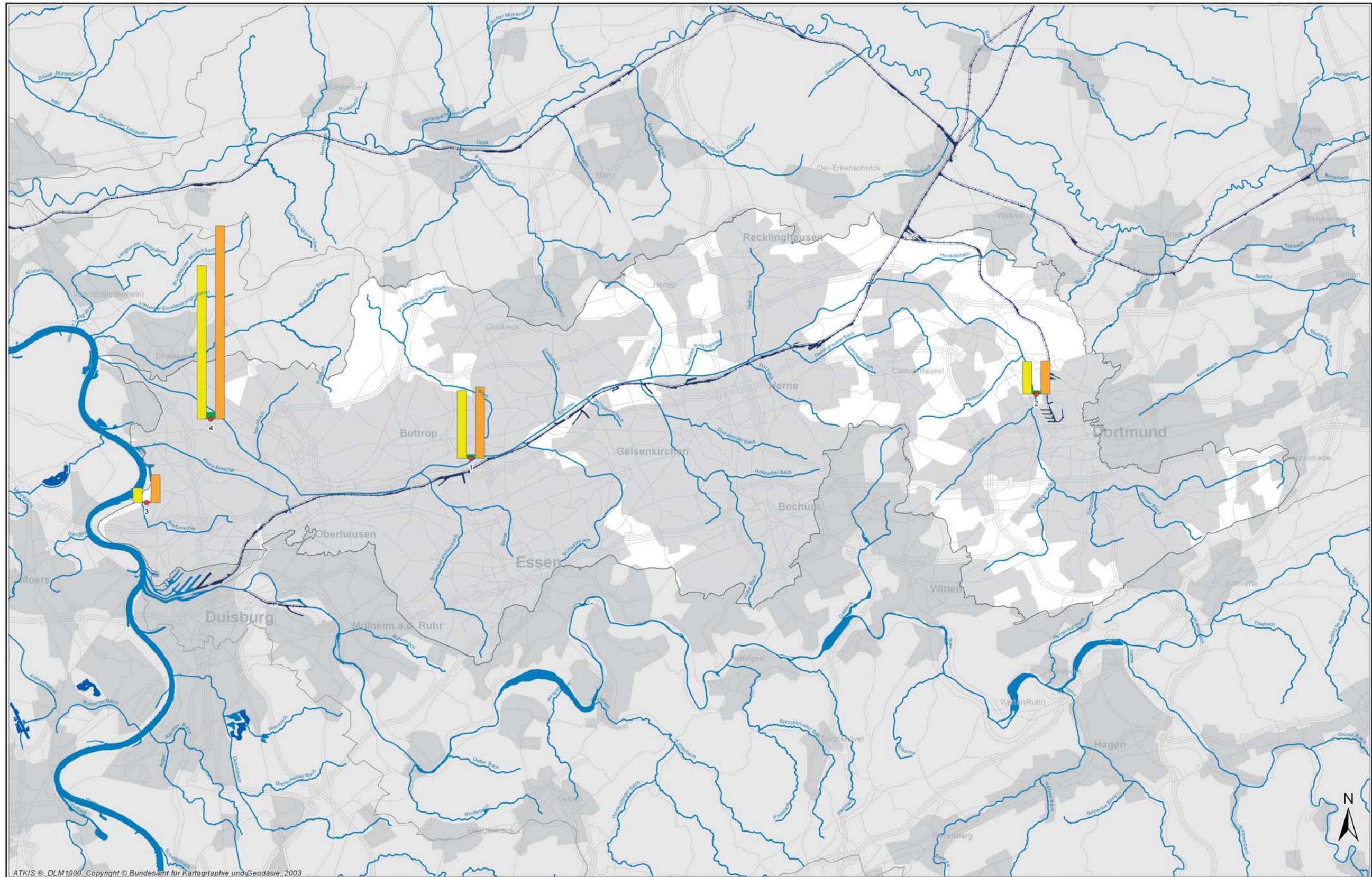
KOM	Kommunale Einleitung direkt in den Oberflächenwasserkörper (KOM = Karten 3.1.1 bis 3.1.3)
KOM NG	Kommunale Einleitung über ein Nebengewässer
IGL	Industriell/gewerbliche Einleitung direkt in den Oberflächenwasserkörper (IGL = Karten 3.1.8 bis 3.1.10)
IGL NG	Industriell/gewerbliche Einleitung über ein Nebengewässer

▶ 3.1 Belastungen der Oberflächengewässer

▶ Tab. 3.1.1.2-2 Frachten aus punktuellen Belastungsquellen am Emscher-System (aus Jahr 2002)

	AOX [kg/a]	Cd [kg/a]	Cu [kg/a]	Hg [kg/a]	N _{ges} [kg/a]	Ni [kg/a]	Po [kg/a]	Pb [kg/a]	TOC [kg/a]	Zn [kg/a]
Summe der gewerblich/ industriellen Einleitungen*	1.900,00	2,75	627,30	6,26	983.244,00	2.028,90	83.920,00	349,49	4.430.142,00	1.697,63
KA Dortmund Deusen	1.429,24	17,01	1.700,49	16,87	630.111,48	340,10	69.254,13	170,05	644.773,58	9.632,42
KA Bottrop	5.107,68	336,19	1.225,95	14,71	1.311.530,44	1.271,14	79.162,98	485,86	1.375.982,80	8.642,46
KA Emschermündung	13.049,15	848,16	2.192,79	45,65	2.959.637,70	2.678,17	127.827,51	5.889,43	3.731.998,26	n.b.
KA Alte Emscher	2.159,16	155,99	520,93	7,36	277.194,43	381,61	14.844,35	242,32	530.326,59	n.b.

* Die industriell/gewerblichen Einleitungen beziehen sich ausschließlich auf den Emscher-Hauptlauf



ATKIS® DLM1000. Copyright © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie. 2003

Maßstab 1 : 200.000 0 2 4 6 Km

▶ Beiblatt 3.1-1

Einleitungen kommunaler Kläranlagen im Arbeitsgebiet Emscher
(Frachten für N, P und TOC)

K_NR	ID	NAME	N _{ges} [t/a]	P _{ges} [t/a]	TOC [t/a]
1	1502	Bottrop	1.311,53	79,16	1.375,98
2	1204	Dortmund-Deusen	630,11	69,25	644,77
3	906	Duisburg-Alte Emscher	277,19	14,84	530,33
4	905	Emschermuendung Klärwerk	2.959,64	127,83	3.732,00



Staatliches Umweltamt Herten

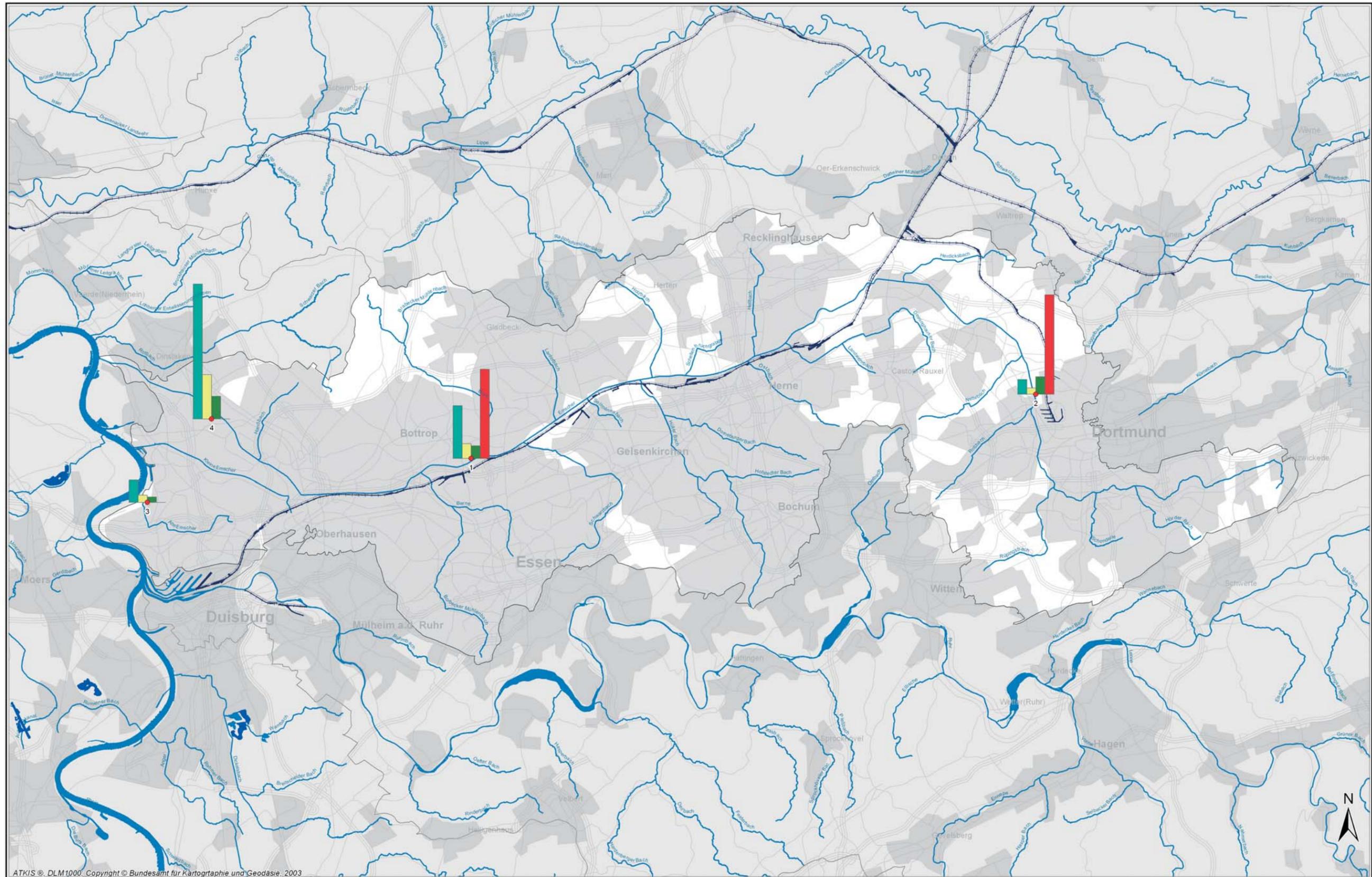
Gartenstrasse 27, 45699 Herten

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebietseinheit Rhein, Bearbeitungsgebiet Niederrhein, Arbeitsgebiet Emscher

**Beiblatt zu K 3.1 - 1: Einleitungen kommunaler Kläranlagen im Arbeitsgebiet Emscher
(Frachten für N, P und TOC)**





ATKIS © DLM1000. Copyright © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, 2003

Maßstab 1 : 200.000 0 2 4 6 Km

▶ Beiblatt 3.1-2

Einleitungen kommunaler Kläranlagen im Arbeitsgebiet Emscher
(Frachten für AOX, Cr, Cu und Zn)

K_NR	ID	NAME	AOX [kg/a]	Cr [kg/a]	Cu [kg/a]	Zn [kg/a]
1	1502	Bottrop	5.107,68	1.425,73	1.225,95	8.642,46
2	1204	Dortmund-Deusen	1.429,24	612,18	1.700,49	9.632,42
3	906	Duisburg-Alte Emscher	2.159,16	715,58	520,93	x
4	905	Emschermuendung Klaerwerk	13.049,15	4.295,98	2.192,79	x

x - keine Probenahme / keine Wertangabe



Staatliches Umweltamt Herten

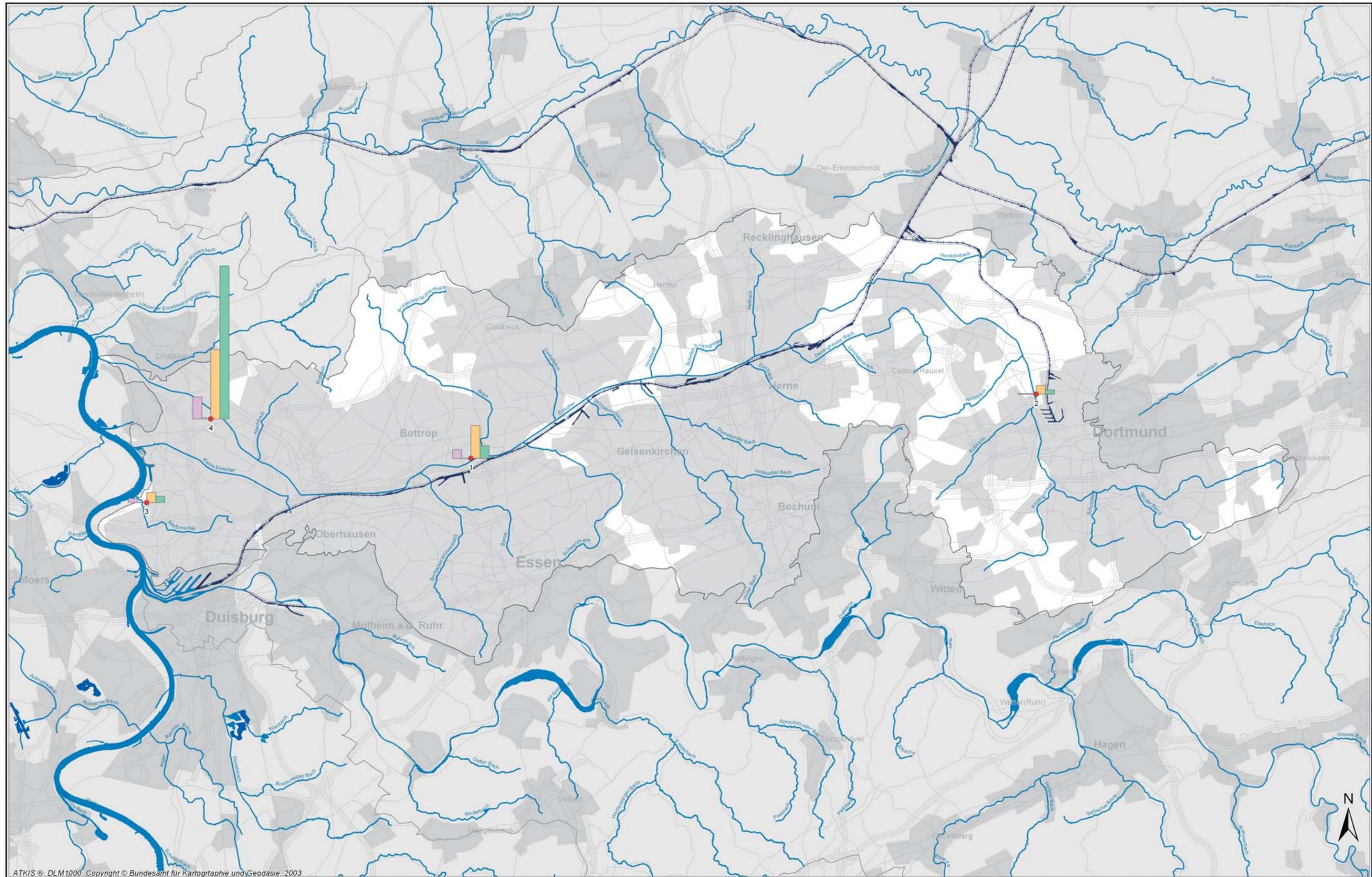
Gartenstrasse 27, 45699 Herten

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebietseinheit Rhein, Bearbeitungsgebiet Niederrhein, Arbeitsgebiet Emscher

**Beiblatt zu K 3.1 - 2: Einleitungen kommunaler Kläranlagen im Arbeitsgebiet Emscher
(Frachten für AOX, Cr, Cu und Zn)**





ATKIS® DLM1000. Copyright © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie. 2003

Maßstab 1 : 200.000 0 2 4 6 Km

▶ Beiblatt 3.1-3

Einleitungen kommunaler Kläranlagen im Arbeitsgebiet Emscher
(Frachten für Cd, Hg, Ni und Pb)

K_NR	ID	NAME	Cd [kg/a]	Hg [kg/a]	Ni [kg/a]	Pb [kg/a]
1	1502	Bottrop	336,18	14,71	1.271,14	485,86
2	1204	Dortmund-Deusen	17,00	16,87	340,10	170,05
3	906	Duisburg-Alte Emscher	155,99	7,36	381,61	242,32
4	905	Emschermuendung Klaerwerk	848,16	45,65	2.678,17	5.889,43



Staatliches Umweltamt Herten

Gartenstrasse 27, 45699 Herten

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebietseinheit Rhein, Bearbeitungsgebiet Niederrhein, Arbeitsgebiet Emscher

**Beiblatt zu K 3.1 - 3: Einleitungen kommunaler Kläranlagen im Arbeitsgebiet Emscher
(Frachten für Cd, Hg, Ni und Pb)**

▶ 3.1 Belastungen der Oberflächengewässer

3.1.1.3

Auswirkungen von Regenwasser-einleitungen unter stofflichen Aspekten

Die Sonderbauwerke zur Regen- und Mischwasserableitung wurden von den StUÄ in der Landesdatenbank REBEKA (Regenbeckenkataster) erfasst. Hierzu gehören Bauwerke im Mischsystem wie Regenüberläufe und Regenüberlaufbecken sowie Bauwerke im Trennsystem wie Regenklärbecken und Regenrückhaltebecken.

Aufgrund der derzeitigen Datenlage im Bereich der Regen- und Mischwasserableitung wurde durch das MUNLV ein Abschätzverfahren für die hieraus resultierenden Belastungen entwickelt. Das Abschätzverfahren arbeitet mit pauschalisierten spezifischen Schadstofffrachten. Regionale Besonderheiten, wie industrielle Einflüsse, Stadt-/Landeffekte, ablagerungsfreie Kanalisierungen usw., finden keine Berücksichtigung.

Ein Überblick über die Belastungssituation ist in den Karten 3.1-4 bis 3.1-6 dargestellt, und zwar die emittierten Jahresfrachten in kg/a bzw. t/a für die Kenngrößen TOC, N, P, AOX, Cr, Cu, Zn, Cd, Hg, Ni und Pb. Zusätzlich werden die jährlich entlasteten Abwassermengen in m³/a angegeben.

Die Gesamtfläche besteht im Wesentlichen aus Siedlungsflächen, aus Industrie und Gewerbeflächen und Verkehrsflächen (Datenbestand ATKIS). Somit können in der Summe ca. 67 % der Gesamtfläche des Arbeitsgebiets von rd. 860 km² als versiegelt, respektive kanalisiert betrachtet werden.

Der Versiegelungsgrad ist damit im Emscher-Gebiet am höchsten in ganz NRW. Die für den Niederschlag abflussrelevanten Flächen nehmen mit 29.300 ha jedoch nur 34 % der Arbeitsgebietsfläche ein. Rund 24 % dieser Flächen werden im Mischsystem entwässert.

76 % entwässern entweder im Trennsystem oder es handelt sich um nicht an eine öffentliche Kanalisation angeschlossene befestigte Flächen (z. B. Verkehrsflächen, die in Straßenseitengraben entwässern).

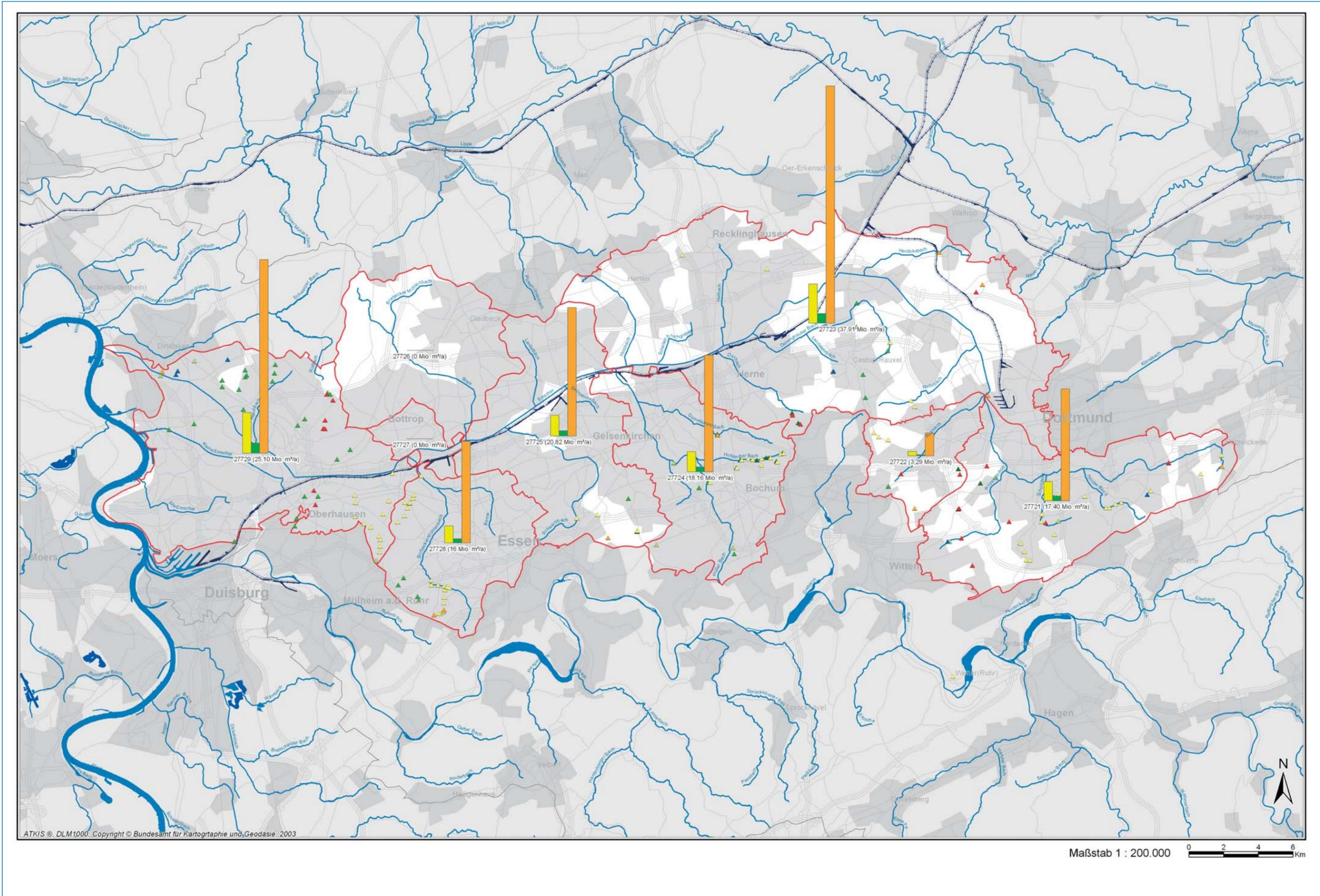
Aus den 117 Mischwasserbehandlungsanlagen ist im Jahr 2002 eine Abwassermenge von 25 Mio. m³ in die Gewässer eingeleitet worden. Die TOC-Fracht betrug 886 t/a (N_{ges} 202 t/a, P_{ges} 51 t/a und AOX 1,3 t/a).

Da in großen Teilen des kanalisierten Arbeitsgebiets zurzeit das Abwasser noch über die Mischwasserkanalisation direkt in die Gewässer eingeleitet wird und eine Vielzahl der erforderlichen Bauwerke zur Mischwasserbehandlung erst entstehen werden, ist mit einer Reduzierung der einzuleitenden Abwasserfrachten/-mengen erst später zu rechnen.

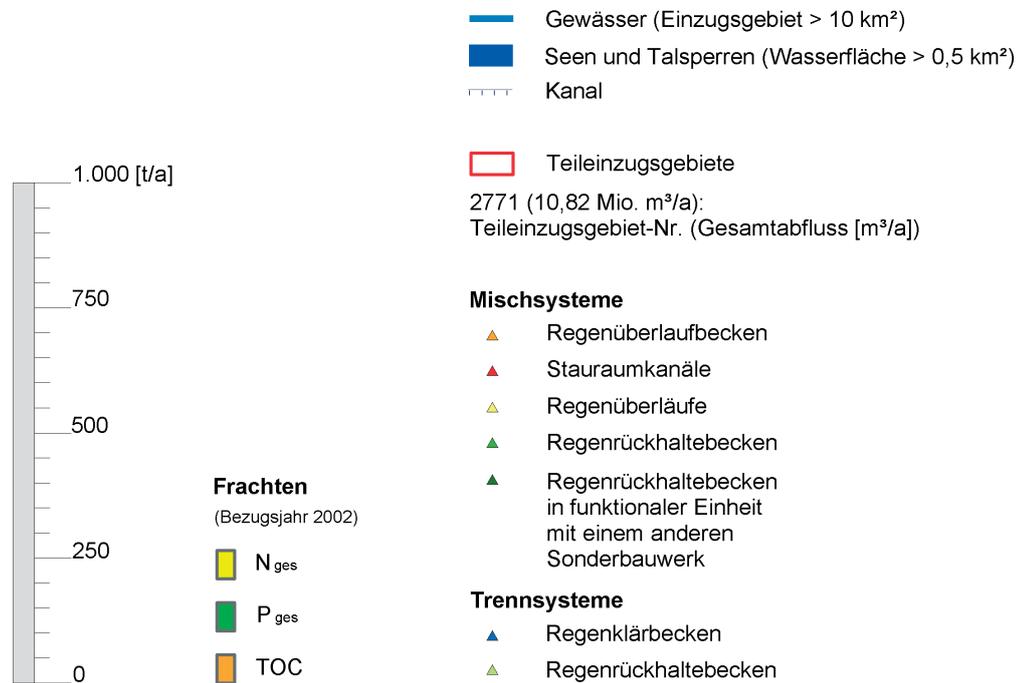
Im Arbeitsgebiet sind derzeit (Stand 2002) ca. 67.500 m³ Behandlungsvolumen für Misch- bzw. Regenwasser (RÜB, SK, RKB) realisiert.

Als Rückhaltevolumen für Regenwasser (RRB) können ca. 212.000 m³ beziffert werden.

Folgende Karten zeigen die arbeitsgebietspezifische Belastungssituation auf, wie sie aus den vorgenommenen Abschätzungen darstellbar ist und sollen einen ersten Ansatz zur Betroffenheit der Wasserkörper bieten.



▶ Beiblatt 3.1-4

Regen- und Mischwassereinleitungen im Arbeitsgebiet Emscher
(Frachten für N, P und TOC)

Teileinzugsgebiet	A _{red} [ha]	N _{ges} [t/a]	P _{ges} [t/a]	TOC [t/a]
27721	3.453	77,66	19,41	455,09
27722	930	17,88	4,47	94,07
27723	7.005	159,95	39,99	968,51
27724	3.399	80,98	20,24	474,77
27725	3.622	84,64	21,16	523,89
27726	2.014	46,60	11,65	291,22
27727	525	12,15	3,04	75,96
27728	2.857	69,52	17,38	413,86
27729	5.456	165,28	41,32	789,74



Staatliches Umweltamt Herten

Gartenstrasse 27, 45699 Herten

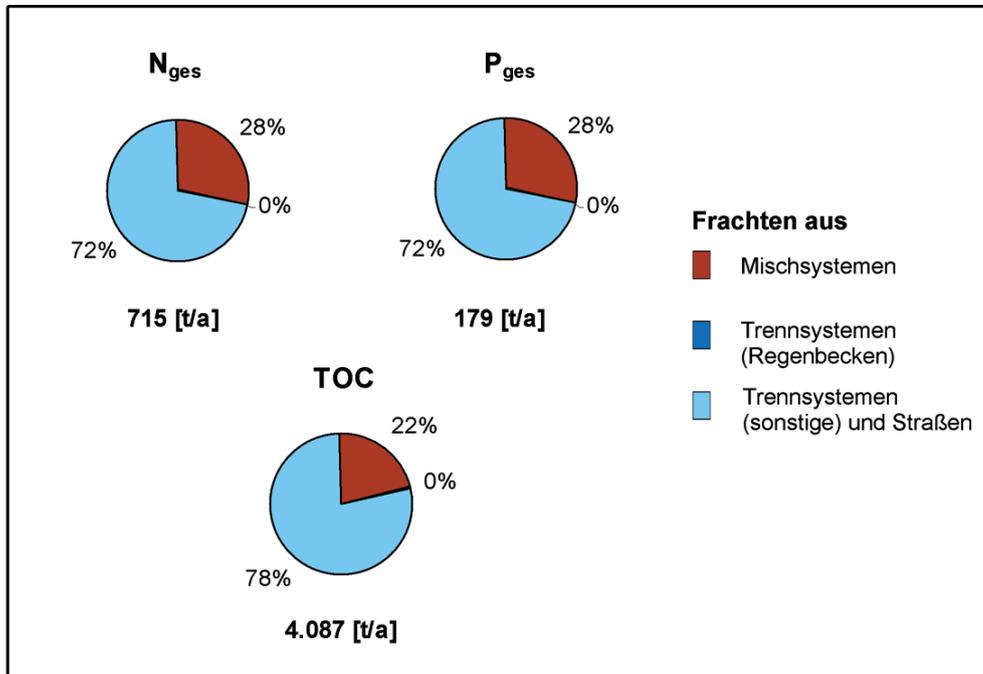
Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebietseinheit Rhein, Bearbeitungsgebiet Niederrhein, Arbeitsgebiet Emscher

**Beiblatt zu K 3.1 - 4: Regen- und Mischwassereinleitungen im Arbeitsgebiet Emscher
(Frachten für N, P und TOC)**

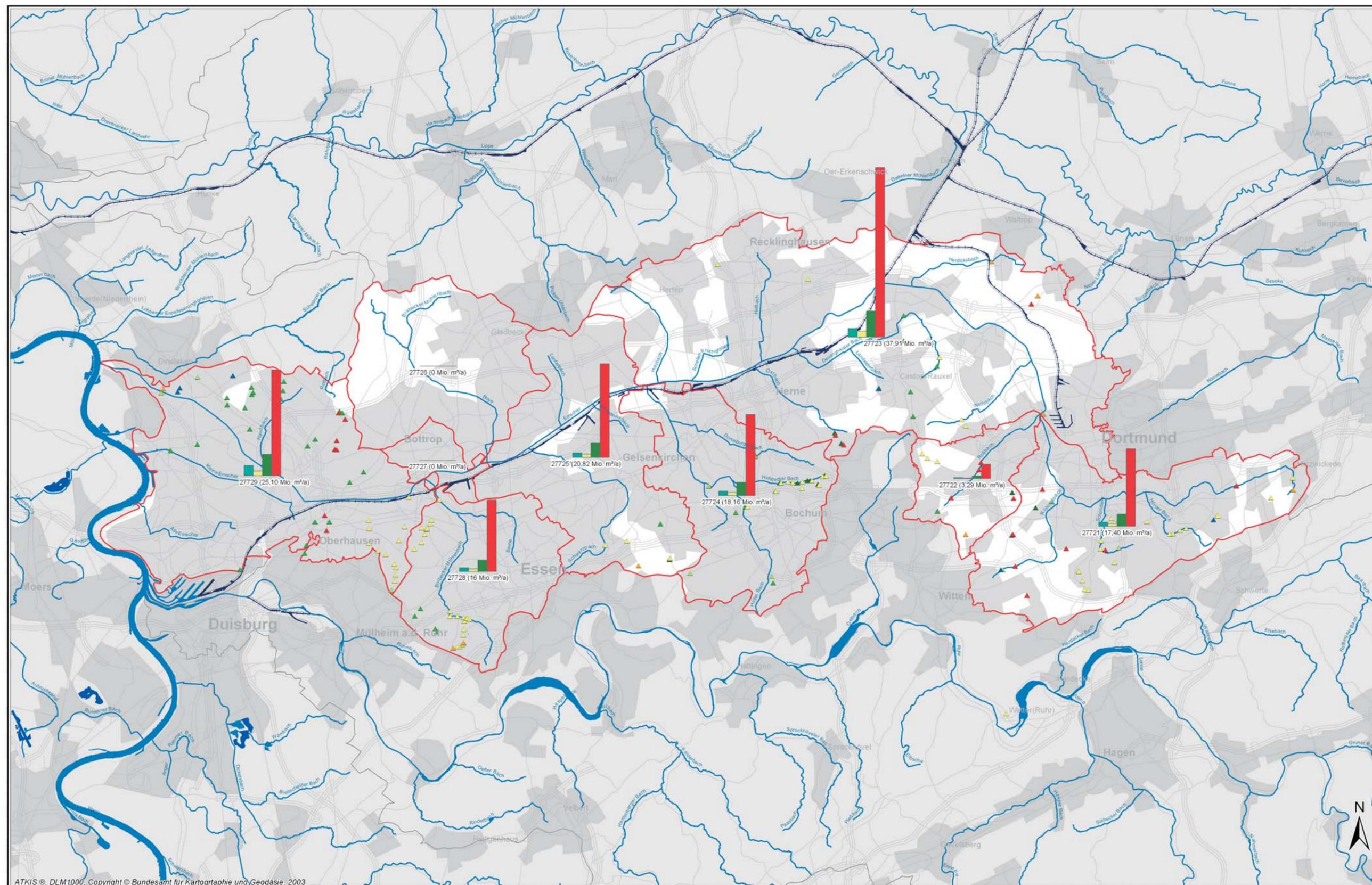
► Beiblatt 3.1-4 Regen- und Mischwassereinleitungen im Arbeitsgebiet Emscher
(Frachten für N, P und TOC)

Frachten aus Misch- und Trennsystemen

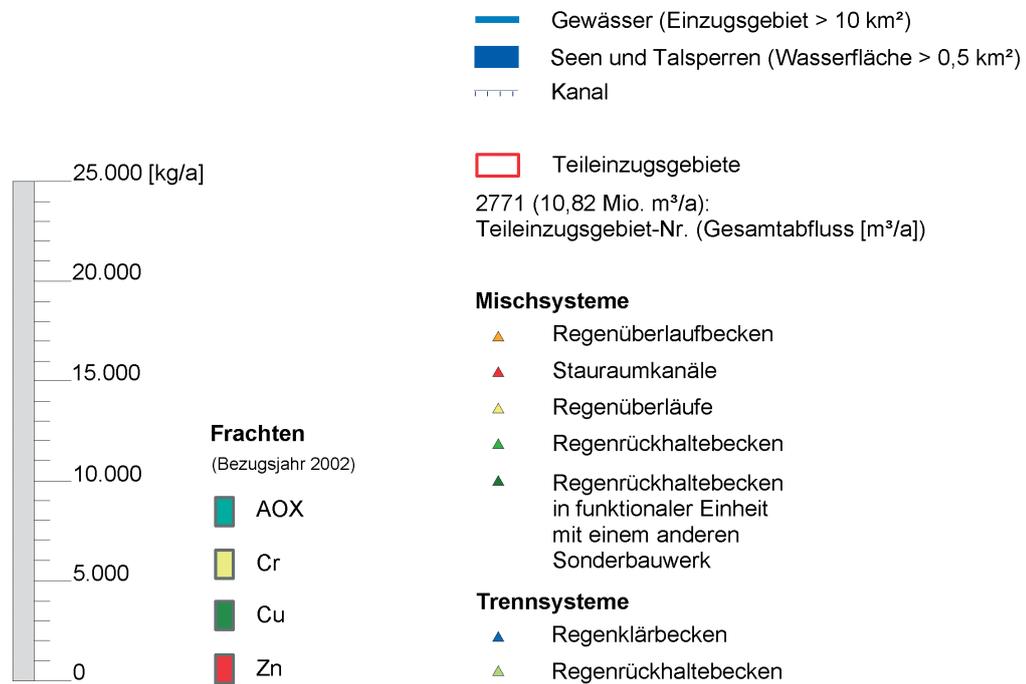


Flussgebietseinheit Rhein, Bearbeitungsgebiet Niederrhein, Arbeitsgebiet Emscher

**Beiblatt zu K 3.1 - 4: Regen- und Mischwassereinleitungen im Arbeitsgebiet Emscher
(Frachten für N, P und TOC)**



▶ Beiblatt 3.1-5

Regen- und Mischwassereinleitungen im Arbeitsgebiet Emscher
(Frachten für AOX, Cr, Cu und Zn)

Teileinzugsgebiet	A _{red} [ha]	AOX [kg/a]	Cr [kg/a]	Cu [kg/a]	Zn [kg/a]
27721	3.453	408,46	271,04	1.181,22	7.393,79
27722	930	101,17	55,26	243,40	1.364,73
27723	7.005	820,57	579,02	2.516,04	16.211,09
27724	3.399	425,76	282,78	1.232,33	7.717,20
27725	3.622	426,59	314,00	1.361,78	8.937,90
27726	2.014	232,98	174,73	757,18	5.009,06
27727	525	60,77	45,58	197,50	1.306,56
27728	2.857	361,40	246,94	1.074,65	6.822,08
27729	5.456	988,57	457,63	2.037,11	10.096,87



Staatliches Umweltamt Herten

Gartenstrasse 27, 45699 Herten

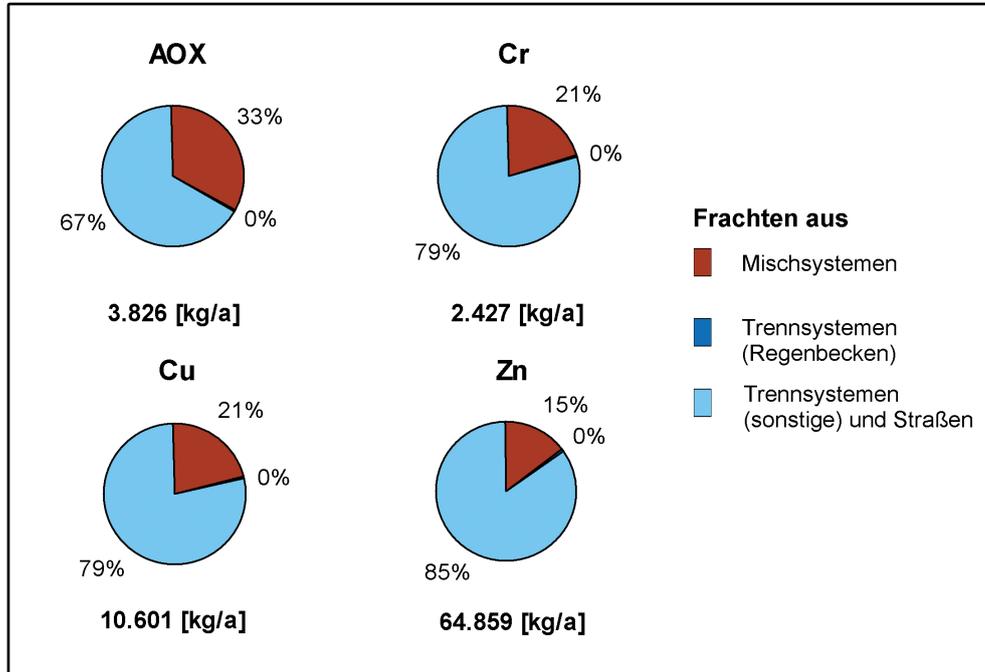
Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebietseinheit Rhein, Bearbeitungsgebiet Niederrhein, Arbeitsgebiet Emscher

**Beiblatt zu K 3.1 - 5: Regen- und Mischwassereinleitungen im Arbeitsgebiet Emscher
(Frachten für AOX, Cr, Cu und Zn)**

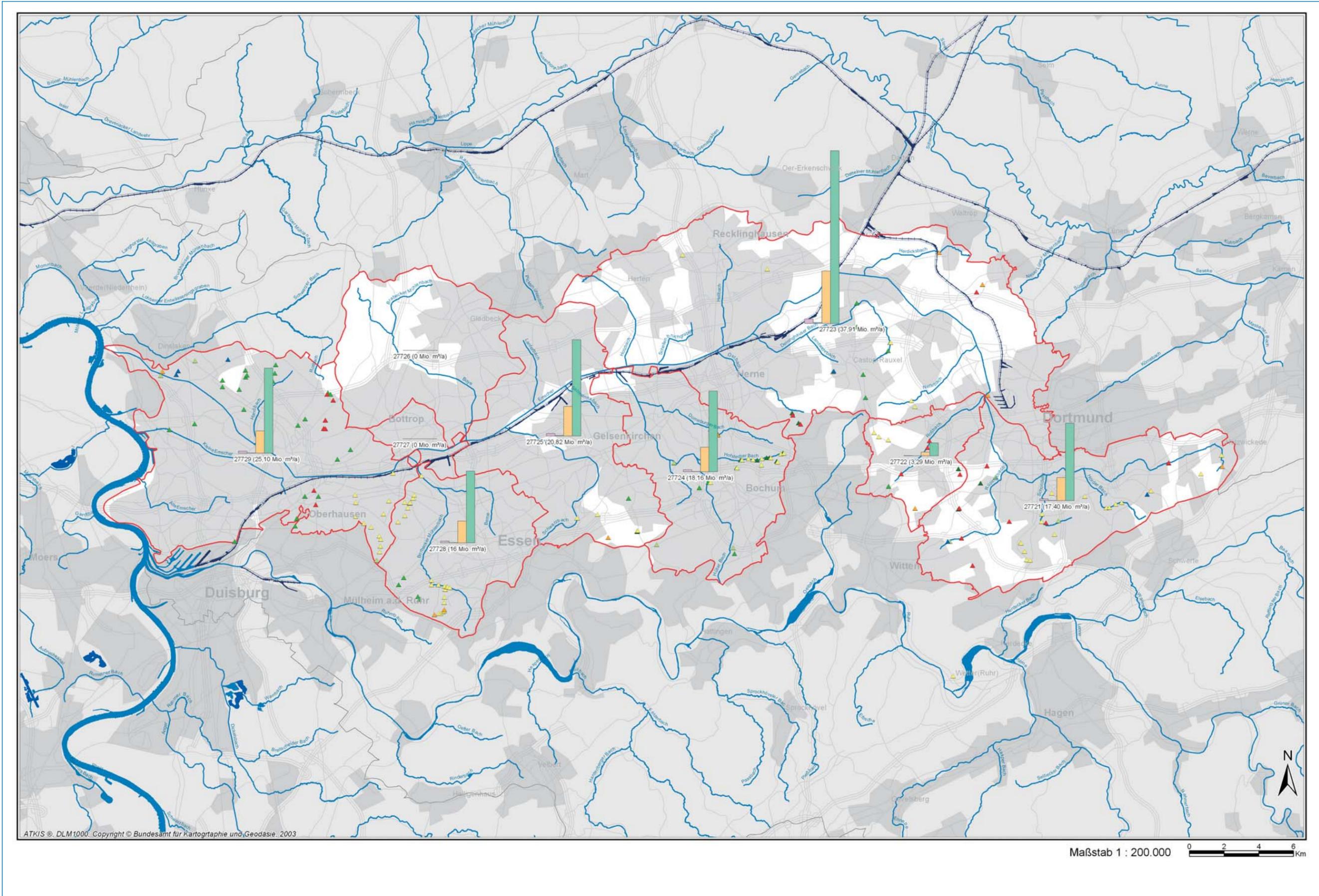
► Beiblatt 3.1-5 Regen- und Mischwassereinleitungen im Arbeitsgebiet Emscher
(Frachten für AOX, Cr, Cu und Zn)

Frachten aus Misch- und Trennsystemen

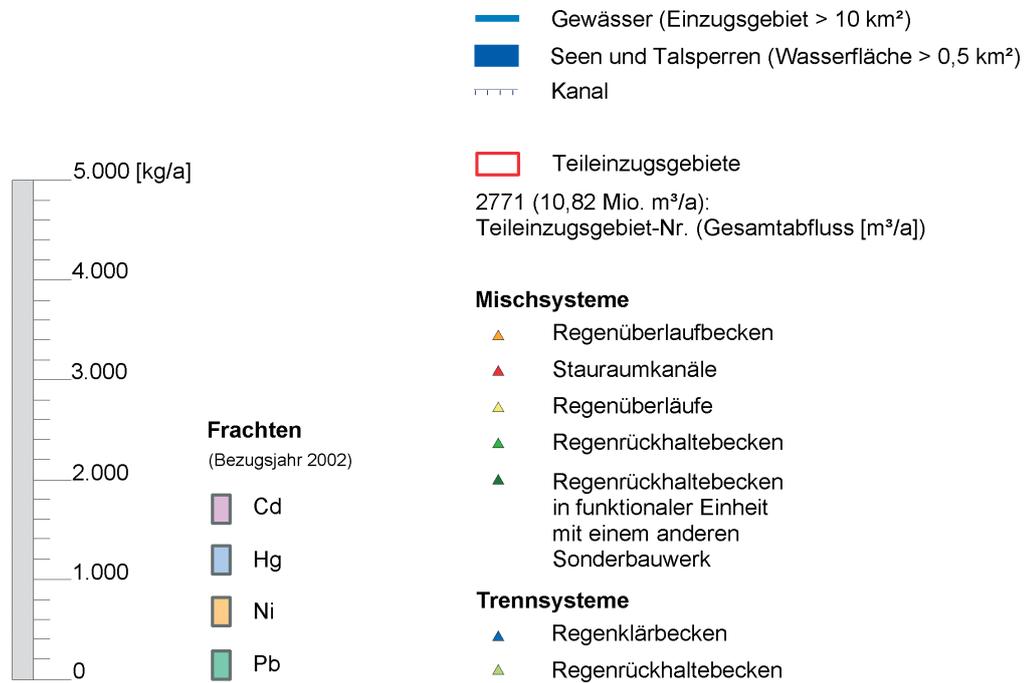


Flussgebietseinheit Rhein, Bearbeitungsgebiet Niederrhein, Arbeitsgebiet Emscher

**Beiblatt zu K 3.1 - 5: Regen- und Mischwassereinleitungen im Arbeitsgebiet Emscher
(Frachten für AOX, Cr, Cu und Zn)**



▶ Beiblatt 3.1-6

Regen- und Mischwassereinleitungen im Arbeitsgebiet Emscher
(Frachten für Cd, Hg, Ni und Pb)

Teileinzugsgebiet	A _{red} [ha]	Cd [kg/a]	Hg [kg/a]	Ni [kg/a]	Pb [kg/a]
27721	3.453	39,33	6,19	471,74	1.571,98
27722	930	6,49	0,87	75,64	265,58
27723	7.005	88,48	14,37	1.067,56	3.518,07
27724	3.399	41,07	6,47	492,63	1.641,28
27725	3.622	49,56	8,20	600,05	1.964,29
27726	2.014	27,96	4,66	338,99	1.106,65
27727	525	7,29	1,22	88,42	288,66
27728	2.857	36,75	5,88	442,13	1.465,17
27729	5.456	40,79	3,88	453,18	1.736,08



Staatliches Umweltamt Herten

Gartenstrasse 27, 45699 Herten

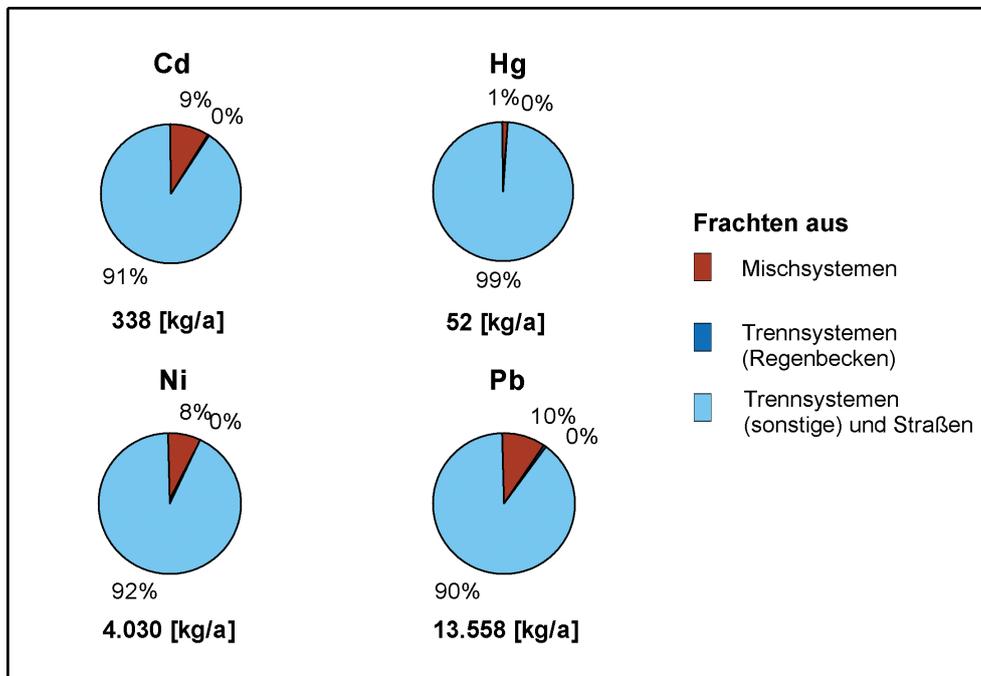
Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebietseinheit Rhein, Bearbeitungsgebiet Niederrhein, Arbeitsgebiet Emscher

**Beiblatt zu K 3.1 - 6: Regen- und Mischwassereinleitungen im Arbeitsgebiet Emscher
(Frachten für Cd, Hg, Ni und Pb)**

► Beiblatt 3.1-6 Regen- und Mischwassereinleitungen im Arbeitsgebiet Emscher
(Frachten für Cd, Hg, Ni und Pb)

Frachten aus Misch- und Trennsystemen



Flussgebietseinheit Rhein, Bearbeitungsgebiet Niederrhein, Arbeitsgebiet Emscher

**Beiblatt zu K 3.1 - 6: Regen- und Mischwassereinleitungen im Arbeitsgebiet Emscher
(Frachten für Cd, Hg, Ni und Pb)**

Belastungen der Oberflächengewässer

3.1 ◀

3.1.1.4

Auswirkungen von kommunalen Einleitungen unter mengenmäßigen Aspekten

Das **Emscher-System** in seiner durch 150 Jahre Industrie- und Bergbaugeschichte gewachsenen Struktur im Abwassersystem ist wesentlich geprägt durch das Konzept der oberirdischen Ableitung des Abwassers und Regenwassers in den Gewässertrassen (Schmutzwasserläufe). Dieses System von 42 Einzelgewässern, die Abwasser aufnehmen, wird beansprucht durch ca. 4.200 Einleitungen unterschiedlicher Dimension und Herkunft. 780 Direkteinleitungen kommunaler, gewerblicher und industrieller Herkunft führen noch immer direkt in die Emscher (Stand: 2002). Der Aufgabe der Abwasserableitung hatte sich in der Vergangenheit auch die Gestaltung der Gewässer unterzuordnen. Hydraulisch optimierte, begradigte und durch Betonsohlschalen befestigte Gewässer sind im Emscher-System seitdem der Normalfall. Bedingt durch die Bergsenkungen mussten die Emscher und viele ihrer Nebengewässer eingedeicht werden. Die fehlende Vorflut wurde durch Pumpwerke ersetzt.

Die Abflussverhältnisse der Emscher und des größten Teils ihrer Nebengewässer wurden erheblich und nachhaltig verändert. Die hydraulische Leistungsfähigkeit der offenen Schmutzwasserläufe lässt auch größere Einleitungen und Abflüsse zu und orientiert sich in der geometrischen Gestaltung als Betongerinne an hydraulischen und nicht an ökologischen Gesichtspunkten.

Die mengenmäßige Belastung stellt sich daher aufgrund der extrem naturfernen Gewässergestaltung derzeit nicht als Problem dar. Trotzdem zeigt sich, dass einzelne Einleitungen im Vergleich zu Abschätzungen mittlerer, natürlicher Abflussverhältnisse das Vielfache des natürlichen Abflusses ausmachen.

Bei dem in Zukunft anzustrebenden natürlichen Gewässerzustand sind daher alle Einleitungen im Zuge der Umgestaltung des Emscher-Systems hinsichtlich ihrer hydrologischen und hydraulischen Gewässerverträglichkeit zu überprüfen und neu zu gestalten (z. B. Rückhaltung vor Einleitung).

► Tab. 3.1.1.4-1 Mengenmäßig bedeutende kommunale und industrielle Einleitungen (Teil 1)

Gewässer	Wasserkörper-Nummer	Einleitung [km]	Typ	Anlage	Einleitungswasser-menge [l/s]	Einzugs-gebiet [km ²]	MNQ [l/s]	Verhältnis Einleitung/MNQ	Karten-Nr.
Alte Emscher	DE_NRW_277132_0	0,62	KOM	Duisburg-Alte Emscher	2.333,3	29,47	47,16	4.948%	3-K
Alte Emscher	DE_NRW_277132_0	2,11	IGL NG	ISPAT Stahlwerk Ruhrort GmbH	142,0	3,10	4,96	2.863%	19-I
Alte Emscher	DE_NRW_277132_0	5,80	IGL	Bakelite AG	12,1	7,47	11,96	101%	36-I
Emscher	DE_NRW_2772_0	7,02	KOM	Emschermündung Klärwerk	14.474,7	843,65	10.208,17	142%	4-K
Emscher	DE_NRW_2772_0	23,71	KOM	Bottrop	4.663,4	642,00	834,60	559%	1-K
Emscher	DE_NRW_2772_0	24,47	IGL	RWE Energie AG	100,0	564,18	6.826,53	1%	30-I
Emscher	DE_NRW_2772_0	38,30	IGL NG	STEAG AG	429,8	4,48	7,17	5.996%	32-I
Emscher	DE_NRW_2772_0	38,30	IGL NG	Hüls AG, Werk Herne II	50,5				37-I
Emscher	DE_NRW_2772_55789	61,18	KOM	Dortmund-Deusen	2.144,5	152,33	1.066,31	201%	2-K
Deininghauser Bach	DE_NRW_277234_0	5,12	IGL	Rütgers VFT AG	26,4	1,37	2,06	1.285%	29-I

graue Hinterlegung = künstlicher Wasserkörper/vorläufig als erheblich verändert ausgewiesener Wasserkörper

▶ 3.1 Belastungen der Oberflächengewässer

▶ **Tab. 3.1.1.4-1** Mengenmäßig bedeutende kommunale und industrielle Einleitungen (Teil 2)

Gewässer	Wasserkörper-Nummer	Einleitung [km]	Typ	Anlage	Einleitungswassermenge [l/s]	Einzugsgebiet [km ²]	MNQ [l/s]	Verhältnis Einleitung/MNQ	Karten-Nr.
Goldhammer Bach	DE_NRW_277244_0	2,82	IGL	Thyssen Krupp Stahl AG	36,4	7,34	11,74	310%	33-I
Boye	DE_NRW_27726_0	6,49	IGL	Ruhr Öl GmbH, Werk Horst	328,0				27-I
Boye	DE_NRW_27726_0	7,11	IGL NG	E.ON Kraftwerke	162,5				7-I
Boye	DE_NRW_27726_0	7,11	IGL NG	INEOS Phenol GmbH & Co. KG, Werk Gladbeck	20,0	4,05	6,08	330%	17-I

graue Hinterlegung = künstlicher Wasserkörper/vorläufig als erheblich verändert ausgewiesener Wasserkörper

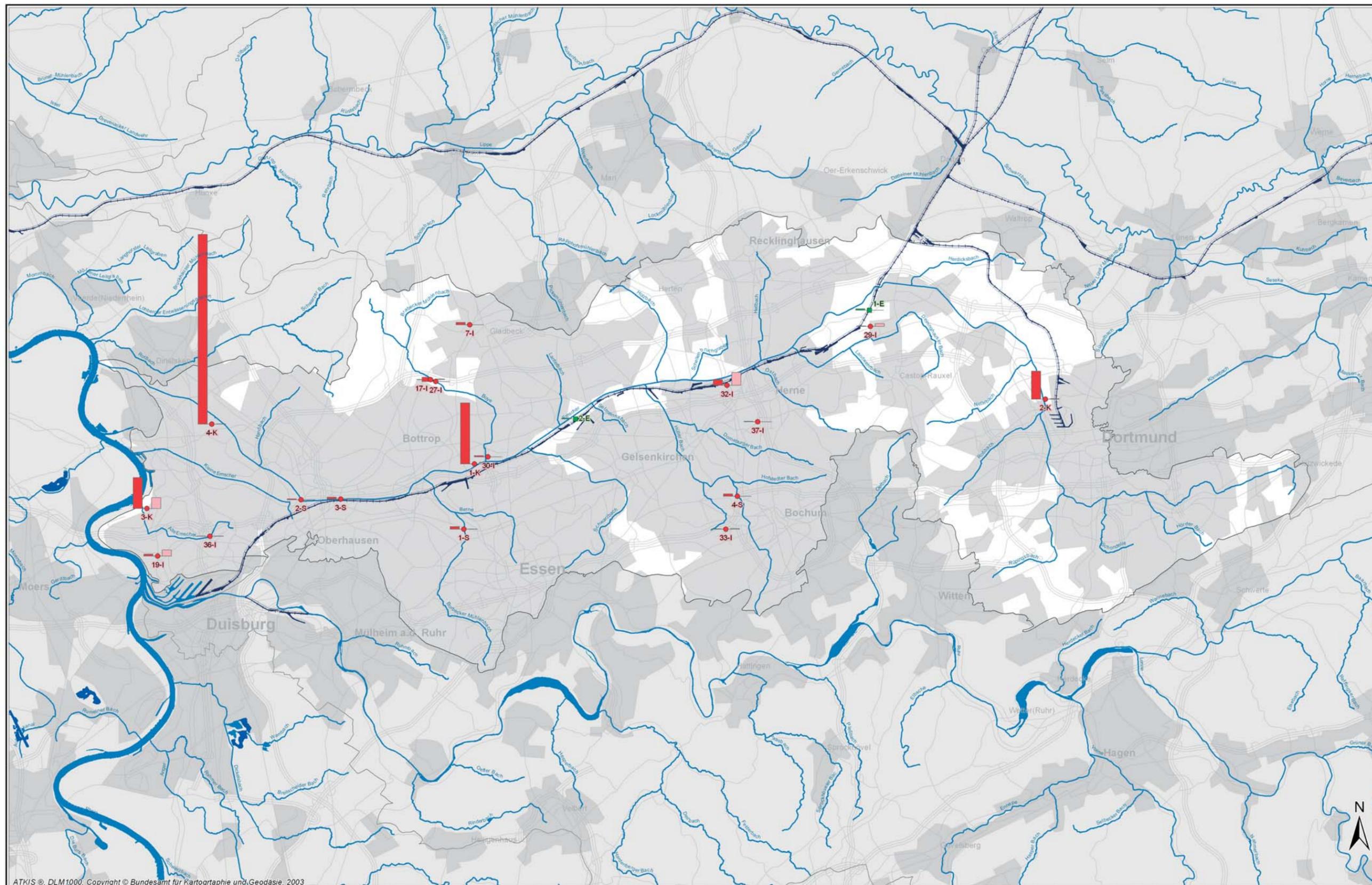
K-Nr. = Karten-Nummer

KOM Kommunale Einleitung direkt in den Oberflächenwasserkörper (KOM = Karten 3.1.1 bis 3.1.3)

KOM NG Kommunale Einleitung über ein Nebengewässer

IGL Industriell/gewerbliche Einleitung direkt in den Oberflächenwasserkörper (IGL = Karten 3.1.8 bis 3.1.10)

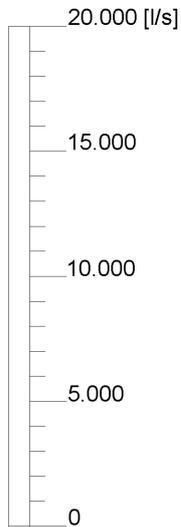
IGL NG Industriell/gewerbliche Einleitung über ein Nebengewässer



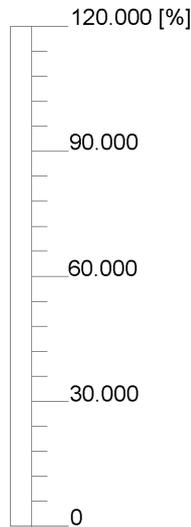
ATKIS © DLM1000. Copyright © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, 2003

► Beiblatt 3.1-7 Einleitungen und Entnahmen im Arbeitsgebiet Emscher

Einleitungs-/Entnahmewassermenge [l/s]



Verhältnis zw. Einleitungs-/Entnahmewassermenge und MNQ (%)



- Gewässer (Einzugsgebiet > 10 km²)
- Seen und Talsperren (Wasserfläche > 0,5 km²)
- Kanal

Einleitungen

(Bezugsjahr 2001)

- Einleitungswassermenge [l/s]
- Verhältnis zw. Einleitungswassermenge und MNQ (%)
- Einleitungen

Entnahmen

(Bezugsjahr 2001)

- Entnahmewassermenge [l/s]
- Verhältnis zw. Entnahmewassermenge und MNQ (%)
- Entnahmen

Anlagen mit einer Einleitungs-/Entnahmewassermenge von > 50 l/s oder einem Verhältnis Q/MNQ von > 33,3 %

Karte	Herkunft	Name	Einleitungswassermenge [l/s]	Verhältnis Q/MNQ [%]
7-I	IGL	E.ON Kraftwerke	162,50	x
17-I	IGL	INEOS Phenol GmbH & Co. KG Werk Gladbeck	20,03	329,63
19-I	IGL	ISPAT Stahlwerk Ruhrort GmbH	142,00	2.862,90
27-I	IGL	Ruhr Oel GmbH	328,00	x
29-I	IGL	Ruetgers VFT AG	26,40	1.284,67
30-I	IGL	RWE Energie AG	100,00	1,46
32-I	IGL	STEAG AG	429,80	5.996,09
33-I	IGL	Thyssen Krupp Stahl AG	36,40	309,95
36-I	IGL	Bakelite AG	12,11	101,27
37-I	IGL	Hüls AG, Werk Herne II	50,50	x
1-K	KOM	Botrop	4.663,38	558,76
2-K	KOM	Dortmund-Deusen	2.144,48	201,11
3-K	KOM	Duisburg-Alte Emscher	2.333,33	4.947,75
4-K	KOM	Emschermündung Klaerwerk	14.474,75	141,80
1-S	Sümpfung	Amalie	202,18	47,52
2-S	Sümpfung	Concordia 2/3	71,22	0,79
3-S	Sümpfung	Franz Haniel 1/2	145,17	1,62
4-S	Sümpfung	Zentrale Wasserhaltung Carolinenglück	176,83	x

x - keine Probenahme / keine Wertangabe



Staatliches Umweltamt Herten

Gartenstrasse 27, 45699 Herten

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebietseinheit Rhein, Bearbeitungsgebiet Niederrhein, Arbeitsgebiet Emscher

Beiblatt zu K 3.1 - 7:

Einleitungen und Entnahmen im Arbeitsgebiet Emscher

▶ Beiblatt 3.1-7 Einleitungen und Entnahmen im Arbeitsgebiet Emscher

Anlagen mit einer Einleitungs-/Entnahmemwassermenge von > 50 l/s oder einem Verhältnis Q/MNQ von > 33,3 %

Karte	Herkunft	Name	Entnahme- wasser- menge [l/s]	Verhältnis Q/MNQ [%]
1-E	Betriebswasservers.	e.ON Entnahme KW Kneppers/ Rüttgers	142,99	x
2-E	Kühlwasser	Kühlwasser Ruhr Oel GmbH	95,56	x

x - keine Probenahme / keine Wertangabe

Flussgebietseinheit Rhein, Bearbeitungsgebiet Niederrhein, Arbeitsgebiet Emscher

Beiblatt zu K 3.1 - 7:

Einleitungen und Entnahmen im Arbeitsgebiet Emscher

Belastungen der Oberflächengewässer

3.1 ◀

3.1.2

Industriell-gewerbliche Einleitungen

In diesem Kapitel werden industrielle und gewerbliche Direkteinleiter sowie Kühlwasser- und Sumpfungswassereinleitungen behandelt.

3.1.2.1

Auswirkungen von industriell-gewerblichen Einleitungen unter stofflichen Aspekten

Für die industriell-gewerblichen Einleitungen im Arbeitsgebiet gilt, dass bei einigen Industriekomplexen eine Entflechtung stattgefunden hat und die Abwasserbehandlung/-vorbehandlung in Werkskläranlagen bzw. in der zugehörigen Gebietskläranlage durchgeführt wird (Beispiel siehe Abbildung 3.1.2.1-1).



Das gereinigte Abwasser gelangt wiederum in die Emscher. Für eine Vielzahl weiterer industriell-gewerblicher Direkt- und Indirekteinleiter sind die Gewässer noch Abwasservorfluter. Hierfür besteht das Ziel und die Verpflichtung zur Entflechtung von Abwasser und Gewässer und zur Abwasserbehandlung.

Nach Art. 15 (3) IVU-Richtlinie (Integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung) veröffentlicht die Kommission der Europäischen Union alle drei Jahre ein Verzeichnis der wichtigsten Emissionen und ihrer Quellen anhand der von den Mitgliedsstaaten übermittelten Informationen.

Die vorliegenden Meldungen bzw. Erklärungen beruhen auf Messungen, Berechnungen und Schätzungen, sie beziehen sich sowohl auf Direkteinleitungen als auch auf Indirekteinleitungen. Stoffabhängig erfolgt dort ein Schadstoffabbau oder eine Schadstoffverlagerung in den Klärschlamm bzw. in das Gewässer.

Abb. 3.1.2.1-1
Raffineriestandort
Ruhr Öl GmbH, Werk
Horst, Gelsenkirchen
(Quelle: © Emscher-
genossenschaft)

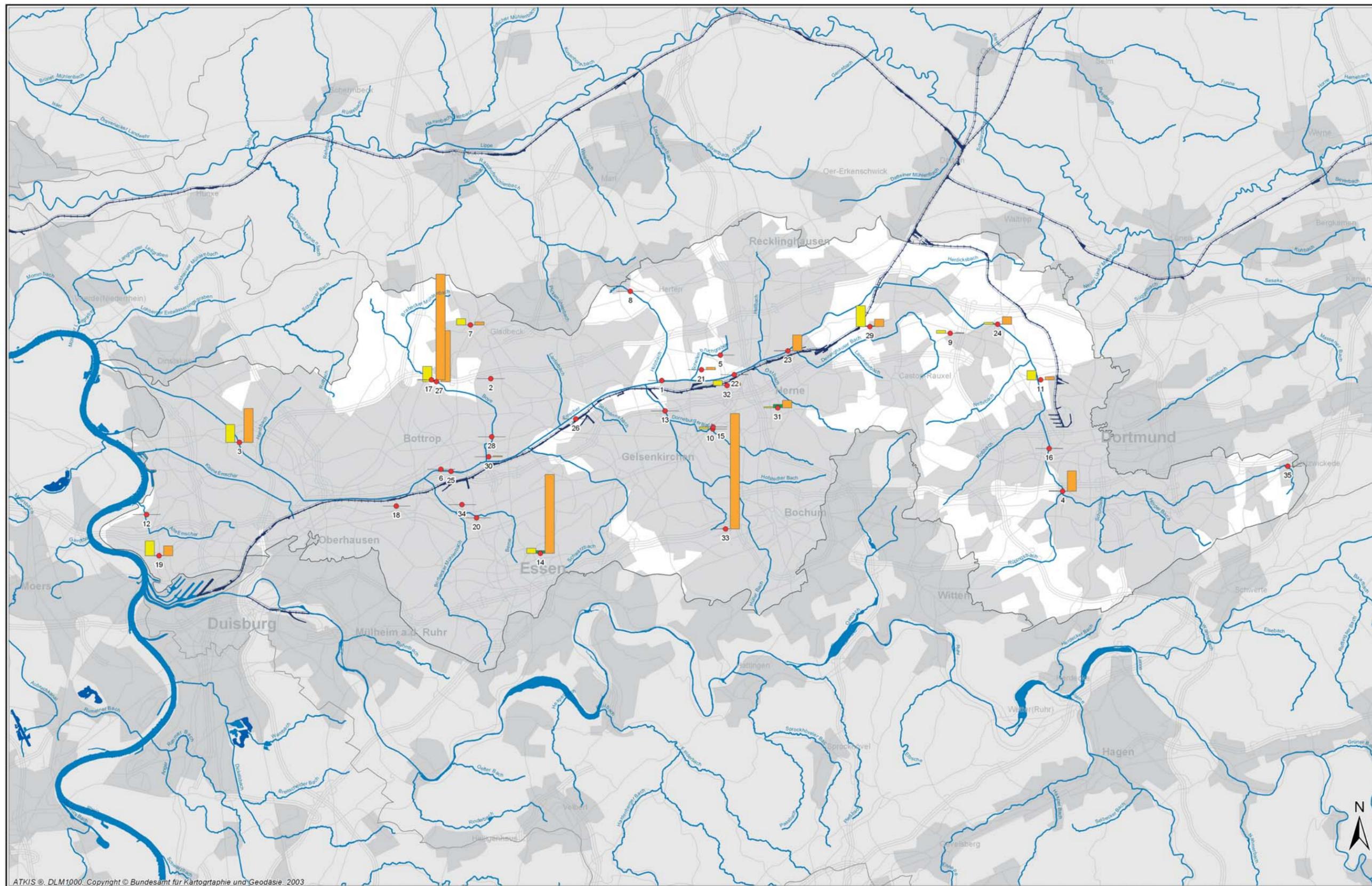
Belastungen der Oberflächengewässer

3.1 ◀

▶ Tab. 3.1.2.1-1 Emittierte Jahresfrachten der IVU-Anlagen im Emscher-Arbeitsgebiet (Stichtag 30.04.2003), Teil 2

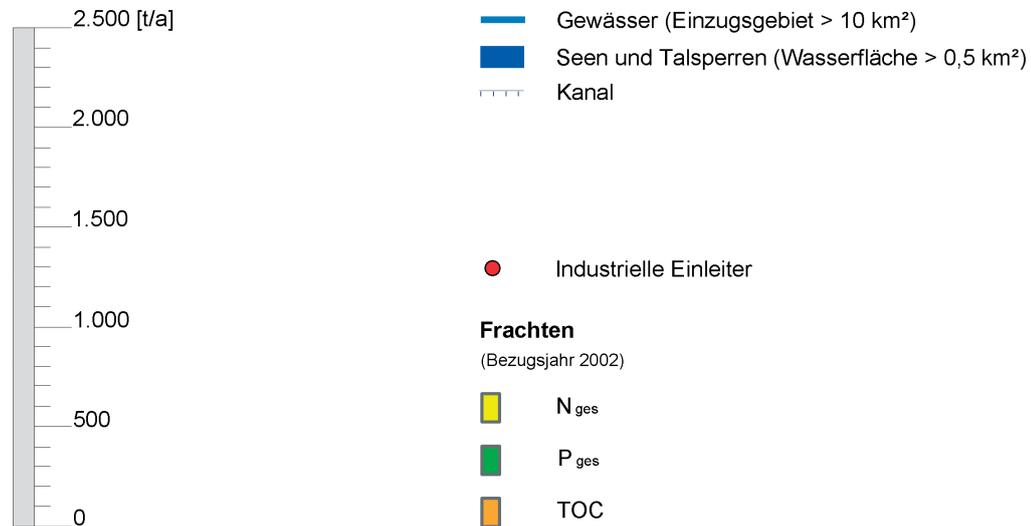
Firma, Betrieb	Gewässer (Direkt-einleiter)	Kläranlage (Indirekt-einleiter)	TOC [kg/a]	Cr [kg/a]	Cu [kg/a]	Ni [kg/a]	Pb [kg/a]	As [kg/a]	Hg [kg/a]	Cd [kg/a]	Zn [kg/a]	Phenole (als C gesamt) [kg/a]
Gewerbeabfalldeponie Ellinghausen Fa. Hoesch in Dortmund	Emscher		1.344	3,92	7,168	10,64					18,48	
Gewerbeabfalldeponie Schallacker Fa. Hoesch in Dortmund	Emscher			0,035	0,035	0,035	0,035				0,1756	
Schlammdeponie Hympendahl Fa. Hoesch in Dortmund	Emscher			0,168	0,257	0,168	0,168				0,9498	
Zentraldeponie Dortmund Nord-Ost der EDG		Dortmund	156									
Sasol Germany GmbH, Werk Herne	Hüller Bach		75.000									
Buchen UmweltService GmbH		Emschermündung	117.000			32,8	23,4					
Degussa AG	Dorneburger Bach		107.460									
Edelstahl Witten-Krefeld GmbH	Emscher			0	95	77	47				233	
Degussa AG, Werk Witten	Emscher		142.946	0,018	2,011	0,183	3,659	2,561	0,549	0,183	53,593	
Sasol Germany GmbH	Emscher		81.683,5	0,01	1,15	0,105	2,09	1,463	0,314	0,105	30,625	





ATKIS © DLM1000. Copyright © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie. 2003

► Beiblatt 3.1-8 Industrielle Einleitungen im Arbeitsgebiet Emscher (Frachten für N, P und TOC)



K_NR	Betreiber	Branche	N _{ges} [t/a]	P _{ges} [t/a]	TOC [t/a]
1	Abfallentsorgungsgesellschaft		x	x	x
2	CarboTech Aktivkohlen GmbH Rhodananlage Gladbeck		x	x	x
3	Celanese Chemicals Europe GmbH	22; 31	169,94	1,31	321,47
4	Degussa AG, Werk Witten	22	4,18	0,90	191,03
5	Deilmann-Haniel GmbH	1	x	x	x
6	Deutsche Steinkohle AG	16	x	x	x
7	E.ON Kraftwerke	01; 31; 47	60,36	0,22	28,79
8	E.ON Kraftwerke	31	x	x	x
9	E.ON Kraftwerke GmbH	01; 31; 47	28,66	0,09	4,67
10	E.ON Kraftwerke GmbH	47	17,42	0,00	0,40
11	EDG Entsorgung Dortmund GmbH	51	87,25	0,40	29,48
12	Emscher Aufbereitung GmbH	31	x	x	x
13	Emschergenossenschaft	01; 51	x	x	x
14	Th. Goldschmidt AG	22; 31	49,75	28,18	749,14
15	E.Heitkamp GmbH Bauunternehmun	01; 49	0,44	x	0,99
16	Hoesch Spundwand + Profil GmbH	01; 29	x	0,05	1,13
17	INEOS Phenol GmbH & Co. KG Werk Gladbeck		2,38	0,26	1.006,32
18	ISPAT Stahlwerk Ruhrort GmbH	1	x	x	x
19	ISPAT Stahlwerk Ruhrort GmbH	29	140,33	1,90	94,66

x - keine Probenahme / keine Wertangabe



Staatliches Umweltamt Herten

Gartenstrasse 27, 45699 Herten

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebietseinheit Rhein, Bearbeitungsgebiet Niederrhein, Arbeitsgebiet Emscher

**Beiblatt zu K 3.1 - 8:
Industrielle Einleitungen im Arbeitsgebiet Emscher (Frachten für N, P, und TOC)**

► Beiblatt 3.1-8 Industrielle Einleitungen im Arbeitsgebiet Emscher (Frachten für N, P und TOC)

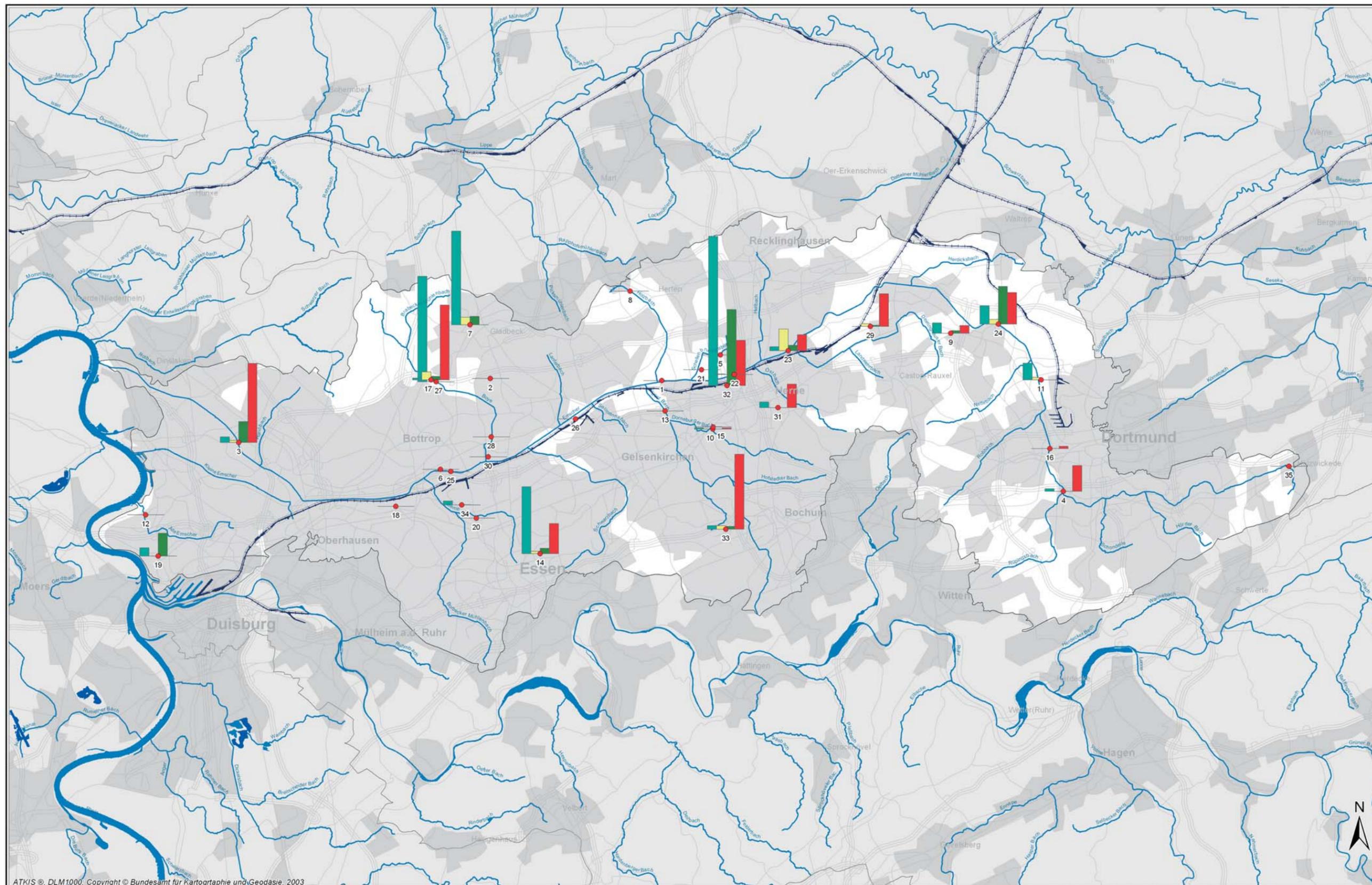
K_NR	Betreiber	Branche	N _{ges} [t/a]	P _{ges} [t/a]	TOC [t/a]
20	Karstadt AG	1	x	x	x
21	Klaeser, Hans		0,70	x	21,66
22	RAG Trading GmbH	01; 49	x	x	0,69
23	Rembert GmbH	25	1,43	0,96	150,74
24	Rethmann Lippew Recycling GmbH	31	16,95	1,52	71,52
25	Ruhr Oel GmbH	1	x	x	x
26	Ruhr Oel GmbH	31	x	x	x
27	Ruhr Oel GmbH	45	145,25	x	485,79
28	Ruhrglas GmbH	31	x	x	x
29	Rütgers VFT AG	22	199,68	9,78	70,67
30	RWE Energie AG	01; 47	x	x	9,88
31	Sasol Germany GmbH	22; 31	10,27	33,55	70,57
32	STEAG AG	01; 31	47,65	1,94	25,58
33	Thyssen Krupp Stahl AG	29	x	2,84	1.094,65
34	Trimet Aluminium AG	39; 49	0,60	< 0,01	0,31
35	V.W. Werke Vincenz Wiederhol	31	x	x	x

x - keine Probenahme / keine Wertangabe

Flussgebietseinheit Rhein, Bearbeitungsgebiet Niederrhein, Arbeitsgebiet Emscher

Beiblatt zu K 3.1 - 8:

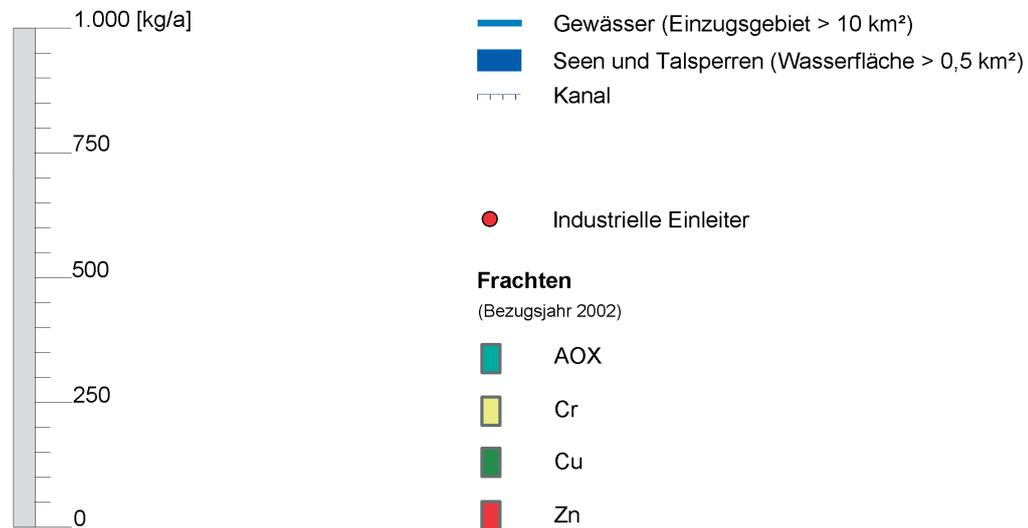
Industrielle Einleitungen im Arbeitsgebiet Emscher (Frachten für N, P, und TOC)



ATKIS © DLM1000. Copyright © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, 2003

Maßstab 1 : 200.000 0 2 4 6 Km

► Beiblatt 3.1-9 Industrielle Einleitungen im Arbeitsgebiet Emscher (Frachten für AOX, Cr, Cu und Zn)



K_NR	Betreiber	Branche	AOX [kg/a]	Cr [kg/a]	Cu [kg/a]	Zn [kg/a]
1	Abfallentsorgungsgesellschaft		x	x	x	x
2	CarboTech Aktivkohlen GmbH Rhodananlage Gladbeck		x	x	x	x
3	Celanese Chemicals Europe GmbH	22; 31	21,00	7,33	79,83	301,90
4	Degussa AG, Werk Witten	22	10,00	x	x	97,34
5	Deilmann-Haniel GmbH	01	x	x	x	x
6	Deutsche Steinkohle AG	16	x	x	x	x
7	E.ON Kraftwerke	01; 31; 47	358,00	28,67	32,82	x
8	E.ON Kraftwerke	31	x	x	x	x
9	E.ON Kraftwerke GmbH	01; 31; 47	39,00	x	9,54	29,03
10	E.ON Kraftwerke GmbH	47	5,00	x	x	4,69
11	EDG Entsorgung Dortmund GmbH	51	64,00	8,57	x	x
12	Emscher Aufbereitung GmbH	31	x	x	x	x
13	Emschergenossenschaft	01; 51	x	x	x	x
14	Th. Goldschmidt AG	22; 31	255,00	8,56	20,16	115,47
15	E.Heitkamp GmbH Bauunternehmun	01; 49	0,00	x	1,34	x
16	Hoesch Spundwand + Profil GmbH	01; 29	0,00	x	x	8,94
17	INEOS Phenol GmbH & Co. KG Werk Gladbeck		7,00	30,53	13,49	285,54
18	ISPAT Stahlwerk Ruhrort GmbH	01	x	x	x	x
19	ISPAT Stahlwerk Ruhrort GmbH	29	31,00	x	87,43	x

x - keine Probenahme / keine Wertangabe



Staatliches Umweltamt Herten

Gartenstrasse 27, 45699 Herten

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebietseinheit Rhein, Bearbeitungsgebiet Niederrhein, Arbeitsgebiet Emscher

Beiblatt zu K 3.1 - 9:

Industrielle Einleitungen im Arbeitsgebiet Emscher (Frachten für AOX, Cr, Cu und Zn)

► Beiblatt 3.1-9 Industrielle Einleitungen im Arbeitsgebiet Emscher (Frachten für AOX, Cr, Cu und Zn)

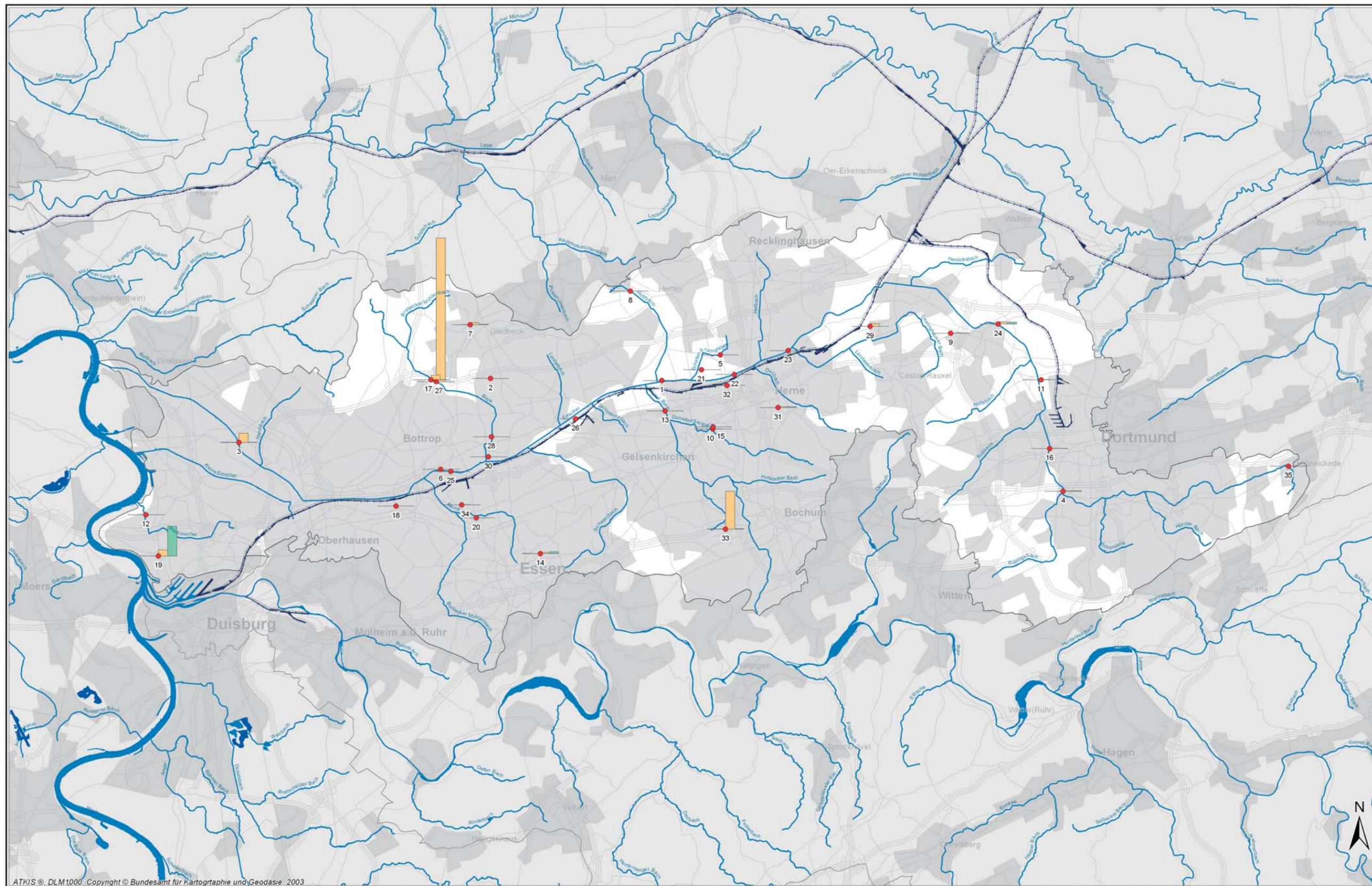
K_NR	Betreiber	Branche	AOX [kg/a]	Cr [kg/a]	Cu [kg/a]	Zn [kg/a]
20	Karstadt AG	01	x	x	x	x
21	Klaeser, Hans		0,00	x	x	x
22	RAG Trading GmbH	01; 49	2,00	x	x	x
23	Rembert GmbH	25	15,00	82,78	20,50	61,18
24	Rethmann Lippew Recycling GmbH	31	70,00	18,23	143,56	120,87
25	Ruhr Oel GmbH	01	x	x	x	x
26	Ruhr Oel GmbH	31	x	x	x	x
27	Ruhr Oel GmbH	45	403,00	x	x	x
28	Ruhrglas GmbH	31	x	x	x	x
29	Rütgers VFT AG	22	0,00	11,21	4,80	124,89
30	RWE Energie AG	01; 47	x	x	x	x
31	Sasol Germany GmbH	22; 31	22,00	x	x	90,68
32	STEAG AG	01; 31	570,00	x	290,82	172,48
33	Thyssen Krupp Stahl AG	29	13,00	13,04	10,44	284,62
34	Trimet Aluminium AG	39; 49	15,00	x	0,50	x
35	V.W. Werke Vincenz Wiederhol	31	x	x	x	x

x - keine Probenahme / keine Wertangabe

Flussgebietseinheit Rhein, Bearbeitungsgebiet Niederrhein, Arbeitsgebiet Emscher

Beiblatt zu K 3.1 - 9:

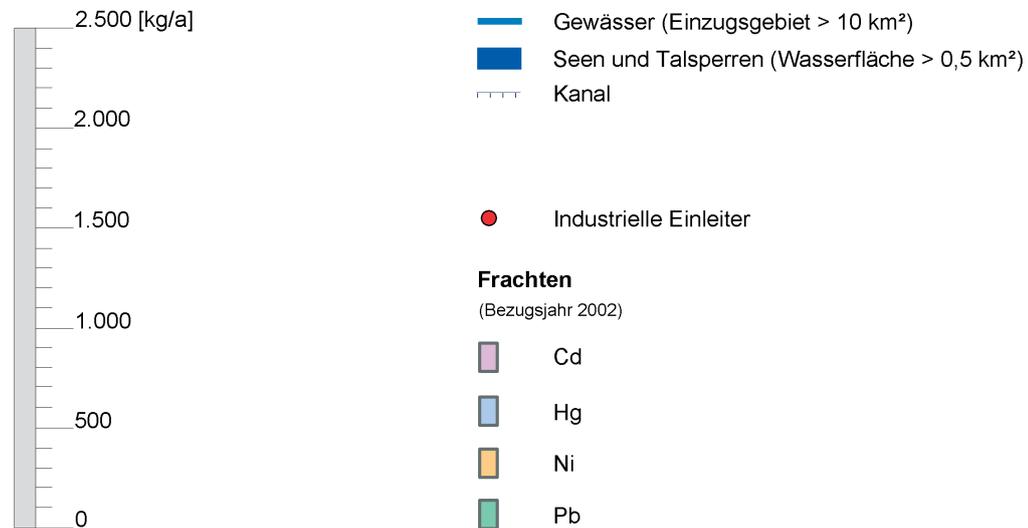
Industrielle Einleitungen im Arbeitsgebiet Emscher (Frachten für AOX, Cr, Cu und Zn)



ATKIS® DLM1000. Copyright © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, 2003

Maßstab 1 : 200.000 0 2 4 6 Km

► Beiblatt 3.1-10 Industrielle Einleitungen im Arbeitsgebiet Emscher (Frachten für Cd, Hg, Ni und Pb)



K_NR	Betreiber	Branche	Cd [[kg/a]]	Hg [kg/a]	Ni [kg/a]	Pb [kg/a]
1	Abfallentsorgungsgesellschaft		x	x	x	x
2	CarboTech Aktivkohlen GmbH Rhodananlage Gladbeck		x	x	x	x
3	Celanese Chemicals Europe GmbH	22;31	0,32	0,32	86,21	1,14
4	Degussa AG, Werk Witten	22,00	0,11	x	1,75	5,28
5	Deilmann-Haniel GmbH	1	x	x	x	x
6	Deutsche Steinkohle AG	16	x	x	x	x
7	E.ON Kraftwerke	01;31;47	x	2,02	20,75	4,89
8	E.ON Kraftwerke	31	x	x	x	x
9	E.ON Kraftwerke GmbH	01;31;47	0,23	0,18	2,00	1,29
10	E.ON Kraftwerke GmbH	47	0,42	0,17	2,77	0,54
11	EDG Entsorgung Dortmund GmbH	51	0,06	x	3,05	0,27
12	Emscher Aufbereitung GmbH	31	x	x	x	x
13	Emschergenossenschaft	01;51	x	x	x	x
14	Th. Goldschmidt AG	22;31	0,29	0,08	10,94	16,01
15	E.Heitkamp GmbH Bauunternehmun	01;49	0,01	x	x	0,63
16	Hoesch Spundwand + Profil GmbH	01;29	0,02	x	0,40	0,92
17	INEOS Phenol GmbH & Co. KG Werk Gladbeck		x	0,54	45,70	1,70
18	ISPAT Stahlwerk Ruhrort GmbH	1	x	x	x	x
19	ISPAT Stahlwerk Ruhrort GmbH	29	x	0,14	58,13	282,98

x - keine Probenahme / keine Wertangabe



Staatliches Umweltamt Herten

Gartenstrasse 27, 45699 Herten

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebietseinheit Rhein, Bearbeitungsgebiet Niederrhein, Arbeitsgebiet Emscher

Beiblatt zu K 3.1 - 10:

Industrielle Einleitungen im Arbeitsgebiet Emscher (Frachten für Cd, Hg, Ni und Pb)

► Beiblatt 3.1-10 Industrielle Einleitungen im Arbeitsgebiet Emscher (Frachten für Cd, Hg, Ni und Pb)

K_NR	Betreiber	Branche	Cd [[kg/a]]	Hg [kg/a]	Ni [kg/a]	Pb [kg/a]
20	Karstadt AG	1	x	x	x	x
21	Klaeser, Hans		x	x	x	x
22	RAG Trading GmbH	01;49	0,00	x	x	0,05
23	Rembert GmbH	25	0,09	x	x	1,64
24	Rethmann Lippew Recycling GmbH	31	0,39	0,29	21,76	19,38
25	Ruhr Oel GmbH	1	x	x	x	x
26	Ruhr Oel GmbH	31	x	x	x	x
27	Ruhr Oel GmbH	45	x	x	1.372,00	x
28	Ruhrglas GmbH	31	x	x	x	x
29	Rütgers VFT AG	22	x	1,03	28,86	x
30	RWE Energie AG	01;47	x	x	x	x
31	Sasol Germany GmbH	22;31	0,35	x	8,80	10,39
32	STEAG AG	01;31	0,26	1,72	3,48	x
33	Thyssen Krupp Stahl AG	29	0,20	0,20	361,12	2,38
34	Trimet Aluminium AG	39;49	x	0,03	1,26	x
35	V.W. Werke Vincenz Wiederhol	31	x	x	x	9,00

x - keine Probenahme / keine Wertangabe

Flussgebietseinheit Rhein, Bearbeitungsgebiet Niederrhein, Arbeitsgebiet Emscher

Beiblatt zu K 3.1 - 10:

Industrielle Einleitungen im Arbeitsgebiet Emscher (Frachten für Cd, Hg, Ni und Pb)

Belastungen der Oberflächengewässer

3.1 ◀

3.1.2.2

Industriell-gewerbliche Einleitungen, Indirekteinleitungen, Kühlwassereinleitungen, Grubenwassereinleitungen unter chemisch-physikalischen und mengenmäßigen Aspekten

Indirekteinleitungen

In NRW existieren über 50.000 genehmigungsbedürftige Indirekteinleitungen aus gewerblichen und industriellen Betrieben in das öffentliche Kanalnetz. Eine große Zahl von Indirekteinleitungen ist auch im Arbeitsgebiet zu verzeichnen. Nach den Angaben des MUNLV-Berichts – Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in NRW 10. Auflage – ist z. B. in Essen landesweit die höchste Zahl mit 1.305 Indirekteinleitungen registriert. Wie bei den Untersuchungsprogrammen nach 76/464 EG-Richtlinie/Gewässerqualitätsverordnung NRW auch im Arbeitsgebiet festgestellt wurde, liefern gerade diese Einleitungen erhebliche Beiträge zur Belastungssituation des Emscherhauptlaufs und der Nebengewässer.

Kühlwassereinleitungen

Kühlwasser-Einleitungen in die Gewässer des Arbeitsgebiets sind für 2002 in der Größenordnung von im Mittel 740 l/s erfasst.

In die Schifffahrtskanäle wurden im Jahr 2002 insgesamt ca. 2,8 Mio. m³ Kühlwasser eingeleitet (als mittlere Einleitungsmenge wurden 90,7 l/s angegeben.).

Grubenwassereinleitungen

Im Arbeitsgebiet findet kein aktiver Bergbau mehr statt. Die bestehenden Grubenwassereinleitungen sichern inzwischen aufgegebene Standorte.

Mit den Grubenwässern der stillgelegten Standorte (Zechen) werden erhebliche Wassermengen mit erhöhter Temperatur sowie Salzfrachten (Chloride, Sulfate) in die Emscher und kleine Nebengewässer eingeleitet.

Die bergbaulich bedingten Grubenwassereinleitungen führen sowohl zu mengenmäßigen, stofflichen und teilweise zu thermischen Belastungen.

Im Arbeitsgebiet der Emscher gibt es sieben Grubenwasser-Einleitungen (Tab. 3.1.2.2-1). Diese sind insbesondere für einen hohen Chlorid- und Sulfat-Gehalt im Flusswasser verantwortlich. Zurzeit werden noch in drei Nebenläufe (Marbach, Borbecker Mühlenbach und Holzbach) Grubenwässer eingeleitet. Geplant ist, künftig durch untertägige Verbundmaßnahmen und übertägige Grubenwasserleitungen sowie Rückhaltebecken das Grubenwasser aus den Nebenläufen der Emscher fernzuhalten und es direkt in die Emscher einzuleiten. Nach Fertigstellung des Abwasserkanals Emscher wird das Grubenwasser nicht mehr der Kläranlage Emscher-Mündung zufließen, sondern in der Emscher verbleiben. Um eine erfolgreiche und naturnahe Wiederbesiedlung des Systems zu gewährleisten, sind zukünftig die Chloridkonzentrationen in der Emscher auf ein ökologisch vertretbares Niveau zu senken. Die Erstellung eines umfassenden Grubenwasserkonzepts für die Emscher-Lippe-Region wird daher immer dringlicher (Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in NRW, 10. Auflage).

Wie aus folgender Tabelle zu ersehen ist, wurden im Jahr 2001 insgesamt rd. 25,5 Mio. m³ Grubenwasser und damit eine Chlorid-Fracht von ca. 9,3 kg/s der Emscher zugeführt. Es wird auch künftig mit diesen Mengen zu rechnen sein.

▶ 3.1 Belastungen der Oberflächengewässer

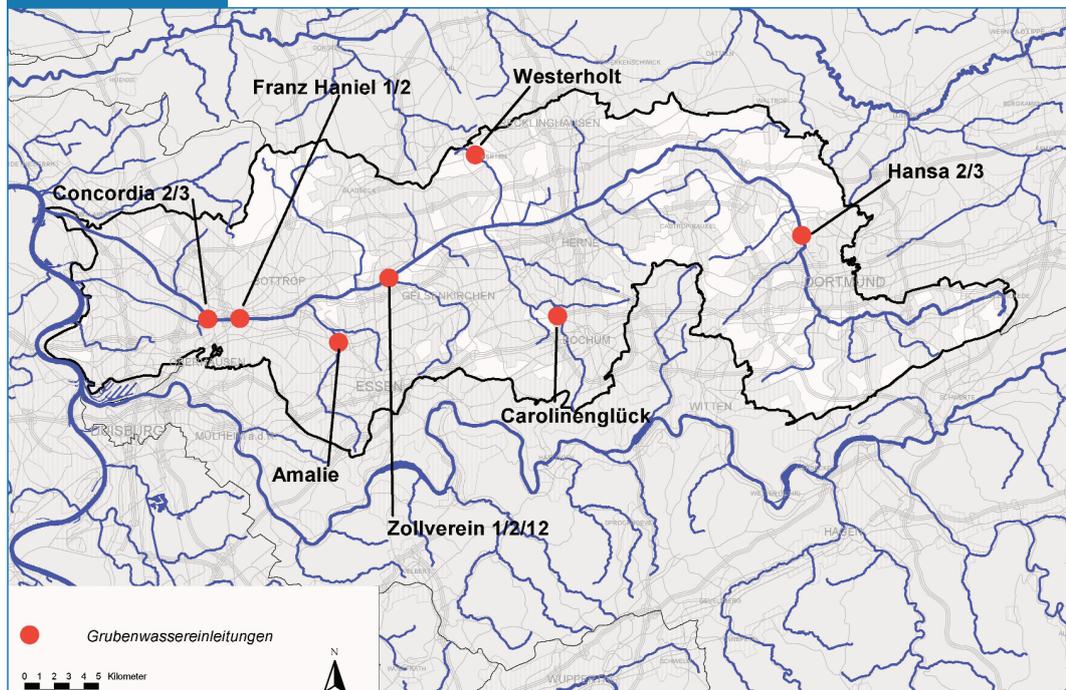
▶ Tab. 3.1.2.2-1 Grubenwasser-Einleitungsmengen, Chlorid-Konzentration und Chlorid-Fracht im Jahr 2001

Betreiber/ Anlagenname	Grubenwassermenge [m ³ /a]	Chlorid-Konzentration [mg/l]	Chlorid-Fracht [kg/s]
Hansa	945.841	22.572	0,677
Carolinenglück	5.529.480	7.855	1,384
Westerholt 1/2/3*	980.750	17.277	0,538
Zollverein 1/2/12	4.836.099	5.153	0,788
Amalie	6.375.993	3.033	0,613
Franz Haniel 1/2	4.577.996	25.277	3,663
Concordia 2/3	2.246.012	23.367	1,665
Summe	25.492.171		9,328

* Überleitung aus dem Lippegebiet

Die Grubenwasser-Einleitungen sind in der Abbildung dargestellt und geben den Stand vom März 2003 wieder.

▶ Abb. 3.1.2.2-1 Grubenwasser-Einleitungen im Emscher-Gebiet



Die Schifffahrtskanäle, im Emscher-Gebiet der Rhein-Herne-Kanal und die oberste Haltung Henrichenburg des Dortmund-Ems-Kanals, werden in einzelnen Fällen auch zur Einleitung bzw. Entsorgung von Wasser benutzt, wenn es unverschmutzt ist. Diese Anforderung ist unter gewis-

sen Voraussetzungen beispielsweise bei Niederschlagswasser, Dränagewasser, gehobenem Grundwasser und Kühlwasser erfüllt. So wurden vereinzelt Erlaubnisse (keine Bewilligungen) erteilt, solche Wässer in den Rhein-Herne-Kanal und Dortmund-Ems-Kanal einzuleiten.

Belastungen der Oberflächengewässer

3.1 ◀

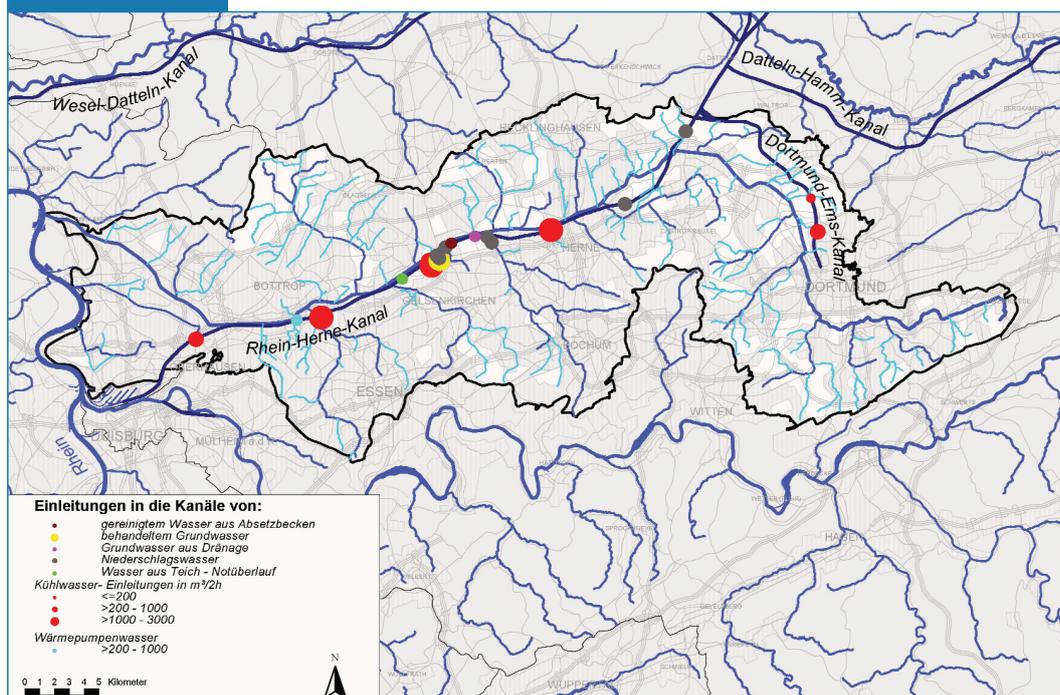
Die Einleitungsstellen und die Art des eingeleiteten Wassers gehen aus Abbildung 3.1.2.2-2 hervor.

Hieraus ist zu ersehen, dass insbesondere Kühlwässer, meist in größeren Mengen, in die Kanäle eingeleitet werden. Dazu wurde in der Erlaubnis ein nicht zu überschreitender Temperaturgrenzwert festgelegt. Das zu Kühlzwecken genutzte Wasser stammt i. d. R. auch aus dem Kanal selbst. Nach den Erhebungen existieren am Rhein-Herne-Kanal fünf Kühlwasser-Einleitungen und zwei am Dortmund-Ems-Kanal.

Desweiteren sind elf zugelassene Einleitungsstellen von Niederschlagswasser bekannt, wobei es sich aber meist nur um unbedeutende Mengen handelt. Vereinzelt wird auch Wasser aus Dränagen und Teichüberläufen oder unter besonderen Bedingungen benutztes Betriebswasser in die Kanäle eingeleitet.

Details zu den Einleitungen sind in der Tabelle 3.1.4-1 enthalten.

► Abb. 3.1.2.2-2 Erlaubte Einleitungen in die Schifffahrtskanäle



▶ 3.1 Belastungen der Oberflächengewässer

3.1.3

Diffuse Verunreinigungen

Zur Einschätzung der Belastungen durch diffuse Verunreinigungen wurden GIS-gestützte Analysen zur Erosions- und Auswaschungsgefährdung durchgeführt. Diese liefern eine erste Grundlage für die Relevanz diffuser Einträge in die Oberflächengewässer.

Diese Analysen zielen im Wesentlichen auf Einflüsse aus der landwirtschaftlichen Nutzung der Flächen ab und berücksichtigen nutzungsbeding-

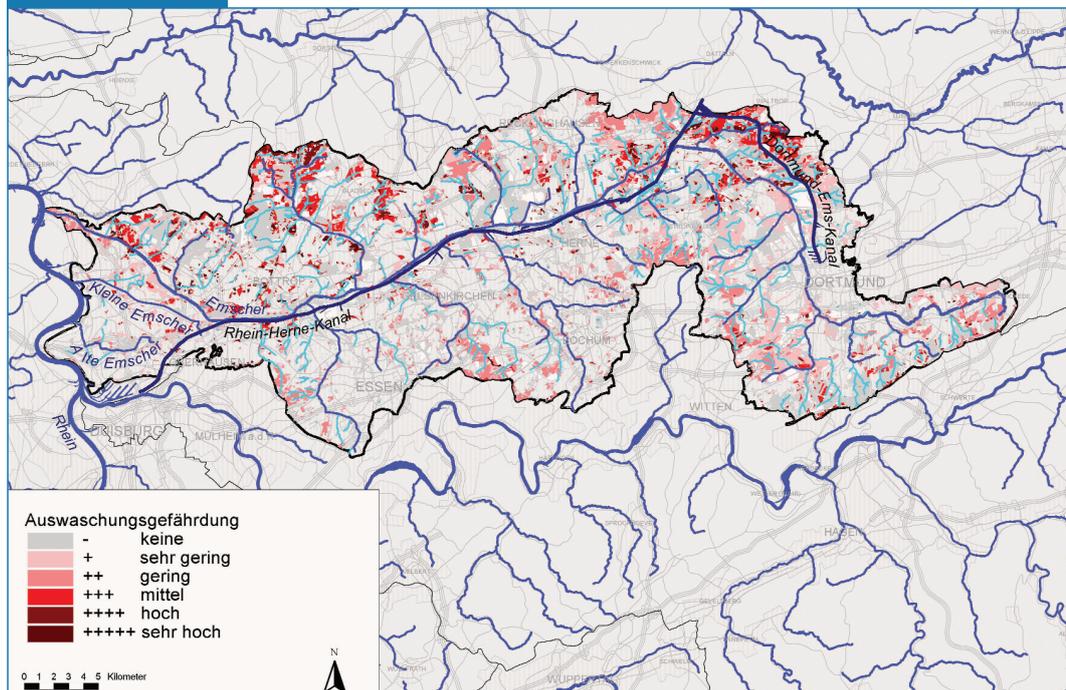
te, bodenkundliche und orographische Aspekte von Erosion und Auswaschung.

Ergänzend wurden gewässernahe Altlastenstandorte identifiziert und hinsichtlich ihrer Relevanz eingeschätzt.

Landwirtschaft

Landwirtschaft spielt im Arbeitsgebiet nur eine untergeordnete Rolle. Zudem liegt überwiegend keine Erosionsgefährdung vor. Lediglich im südlichen und örtlich im nördlichen Randbereich nimmt mit ansteigendem Gelände die Erosionsgefährdung geringfügig zu.

▶ Abb. 3.1.3-1 Auswaschungsgefährdung (N) im Arbeitsgebiet



Belastungen der Oberflächengewässer

3.1 ◀

Altlasten

Die Altstandorte und Altablagerungen wurden in einem 200 m breiten Streifen zu beiden Seiten der für die WRRL relevanten Oberflächengewässer aus dem Fachinformationssystem Altlasten und schädliche Bodenverunreinigungen (FIS AIBo) ermittelt, vereinzelt konnten die Informationen auf Grundlage von Einzelgutachten verdichtet werden.

Im Arbeitsgebiet der Emscher wurden insgesamt rd. 4.800 größere Altlastverdachtsflächen (Altablagerungen und Altstandorte) registriert. Dies spiegelt die etwa 150-jährige Bergbau- und Industriegeschichte der Region wider.

Es ist zu vermuten, dass im Arbeitsgebiet auch der größte Teil der grundwasserbürtigen Abfluss-

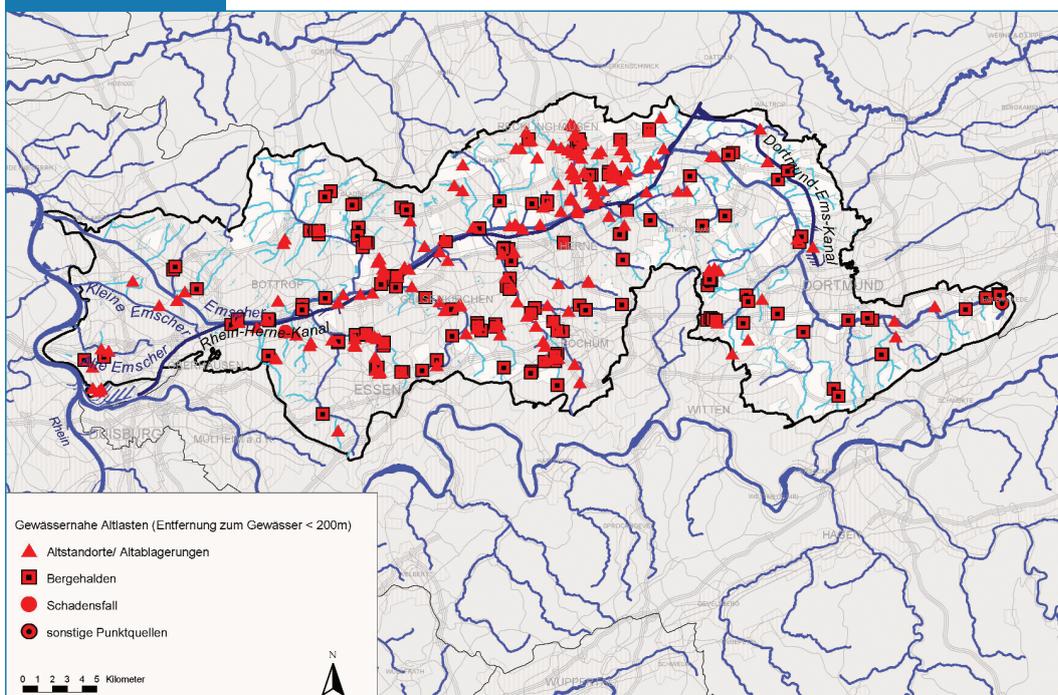
komponente in den Oberflächengewässern durch Altlasten beeinträchtigt wird.

Bei der Umgestaltung der Gewässer und beim Bau dichter Kanalisationen können sich die Fließverhältnisse im Untergrund auch dahin gehend verändern, dass derartige Schadstoffpotenziale erst erschlossen werden und sich den Gewässern mitteilen. Dieser Aspekt verdient im Umgestaltungsprozess des Arbeitsgebiets eine besondere Aufmerksamkeit.

Sonstige diffuse Belastungen

Als sonstige diffuse Belastungsquellen sind undichte Abwasserkanäle, Hofabläufe, Einträge durch Niederschläge sowie der Luftpfad zu nennen.

▶ **Abb. 3.1.3-2** Lage von Altstandorten und Altablagerungen im Arbeitsgebiet Emscher (< 200 m Abstand zum Gewässer)



▶ 3.1 Belastungen der Oberflächengewässer

3.1.4

Entnahmen und Überleitungen von Oberflächenwasser

Entnahmen und Überleitungen belasten in erster Linie den mengenmäßigen Zustand der Oberflächengewässer, ggf. jedoch auch die stofflichen Verhältnisse aufgrund ungünstigerer Mischungsverhältnisse.

Entnahmen

Grundsätzlich wurden im Rahmen der Belastungsanalyse Entnahmen größer 50 l/s ohne Wieder-einleitung oder sonstige bedeutsame Entnahmen erfasst.

Für diesen Bericht wurden die folgenden Daten (Erfassungsstand 2002) verwendet, die eine erste Einschätzung der Belastungssituation erlauben:

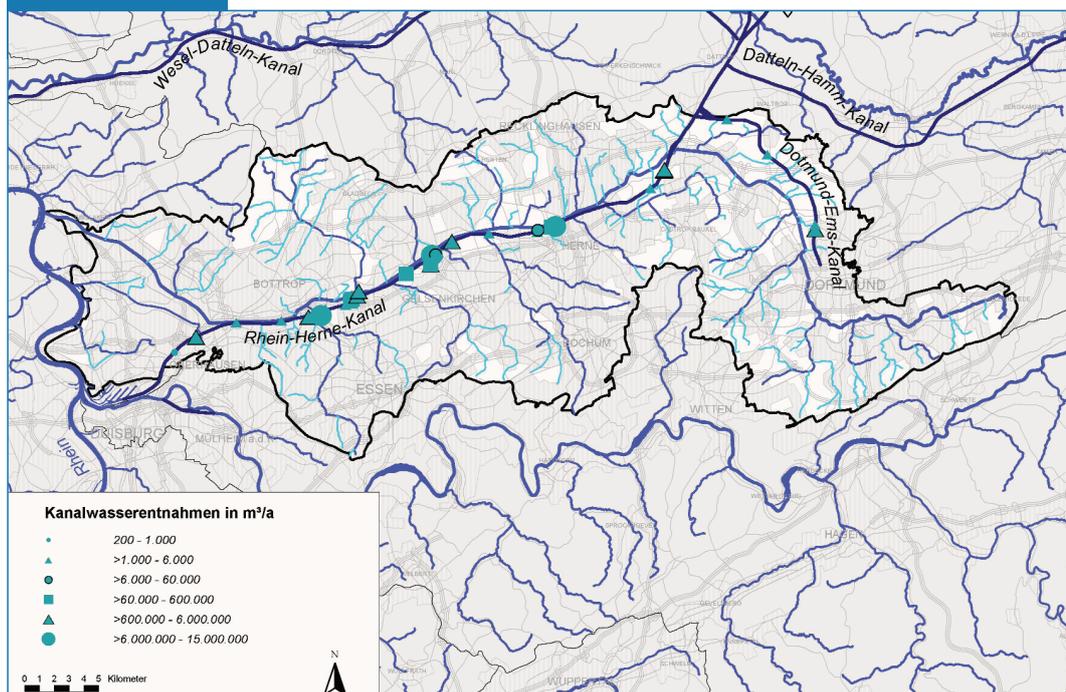
- Name der Entnahme
- Betreiber

- Typ/Zweck
- Rechts- und Hochwert
- Gewässername
- zugelassene Entnahmemenge
- tatsächliche Jahresentnahmemenge
- Größe des Gewässerarbeitsgebiets an der Entnahmestelle
- Mittlerer Niedrigwasserabfluss an der Entnahmestelle

Wasserentnahmen aus der Emscher oder ihren Nebenläufen finden aufgrund der überwiegend schlechten Qualität (Schmutzwasserläufe) nicht statt.

Dagegen werden aus dem Rhein-Herne-Kanal und Dortmund-Ems-Kanal z. T. große Wassermengen entnommen.

▶ Abb. 3.1.4-1 Erlaubte Wasserentnahmen aus den Schifffahrtskanälen



Belastungen der Oberflächengewässer

3.1 ◀

Dieses Wasser wird hauptsächlich für Kühlzwecke und untergeordnet in der Produktion als Brauchwasser genutzt. Daneben dient das entnommene Wasser untergeordnet auch zu Beregnung in der Landwirtschaft, im Gartenbau und zu sonstigen Zwecken. Die Abbildung 3.1.4-1 zeigt die Kanalwasser-Entnahmestellen im Arbeitsgebiet. Einzelheiten zu den jeweiligen Entnahmen gehen aus Tabelle 3.1.4-1 hervor. Diese weist im Arbeitsgebiet 38 Kanalwasser-Entnahmen aus, fünf davon am Dortmund-Ems-Kanal.

Im Jahr 2002 sind in der Summe etwa 27 Mio. m³ Wasser aus dem Rhein-Herne-Kanal entnommen worden. Davon wurden rd. 3,2 Mio. m³ wieder in den Rhein-Herne-Kanal zurück geleitet.

Aus dem Dortmund-Ems-Kanal im Abschnitt Dortmund-Henrichenburg wurden von den erlaubten rd. 3,71 Mio. m³/a im Jahr 2002 ca. 0,87 Mio. m³/a Wasser entnommen und nur rd. 1.000 m³ eingeleitet.

Die tatsächlichen Kanalwasser-Entnahmen sind, soweit möglich, für das Jahr 2002 für die einzelnen Nutzer erhoben worden und ebenfalls in Abbildung 3.1.4-1 aufgeführt.

Über- und Umleitungen

Ein Großteil des rheinisch-westfälischen Industriegebiets – insbesondere das Arbeitsgebiet – wird mit Wasser aus dem Ruhr- und dem Lippe-Einzugsgebiet versorgt. Zusätzlich wird bei Bedarf Wasser aus der Lippe, der Ruhr und aus dem Rhein in das westdeutsche Kanalnetz (WWK) eingespeist.

Bedingt durch die Nordwanderung des Bergbaus, die Stagnation der Industrie und die Umstellung der Produktion auf weniger wasserverbrauch-intensive Methoden (Kreislaufführung bei Kühlsystemen) ist ein fallender Trend im Wasserbedarf bzw. der importierten Wassermengen zu beobachten.

Im Abflussjahr 2001 wurden dem Arbeitsgebiet Wasserimporte von etwa 213 Mio. m³ bzw. 6,75 m³/s zugeführt, (Kanalspeisung nicht mitgerechnet) was 72 % des durchschnittlichen mittleren Niedrigwasserabflusses am Pegel Oberhausen-Königstraße entspricht.

Hier wird zugleich das geringe Wasserdargebot des Arbeitsgebiets offenbar. Das Erreichen der Ziele der Wasserrahmenrichtlinie wird hier somit in starkem Maße von der Reinigungsleistung der Kläranlagen abhängen.

Die Wasserüberleitungen aus benachbarten Einzugsgebieten sind Bestandteil der Entnahmen (aus dem Rhein-Herne-Kanal und Dortmund-Ems-Kanal) im Emscher-Gebiet.

Das Arbeitsgebiet der Emscher hat mit dem Rhein-Herne-Kanal und dem Dortmund-Ems-Kanal im Streckenabschnitt zwischen Dortmund und Datteln Anteil am westdeutschen Kanalnetz. Zusammen mit dem Wesel-Datteln-Kanal und dem Datteln-Hamm-Kanal erfolgt die Speisung des Rhein-Herne-Kanals und des Dortmund-Ems-Kanals überwiegend durch Wasser aus der Lippe. Auch aus der Ruhr und aus dem Rhein kann Wasser in den Rhein-Herne-Kanal gepumpt werden. Andererseits wird bei mangelnder Wasserführung die Lippe durch Zuschusswasser aus den Kanälen angereichert (Abb. 3.1.4-2). Auf diese Weise gelangt Wasser aus anderen Einzugsgebieten in das der Emscher und umgekehrt. Hierbei sind jedoch die Schifffahrtskanäle als ein weitgehend gegen das Grundwasser geschlossenes System zu betrachten. Nur dort, wo dies unvollkommen der Fall ist, tritt Kanalwasser in den Grundwasserleiter. Dies kann zu einer Erhöhung des Niedrigwasserabflusses in kanalnahen Vorflutern führen. Nach einer Kanalwasserbilanz können so ca. 6 Mio. m³/a in den Untergrund gelangen.

► Tab. 3.1.4-1 Kanal-Einleitungen und Entnahmen (Teil 1)

Wasserrechtsinhaber	Art der Nutzung	Zweck der Nutzung	Benutztes Gewässer	Rechtswert	Hochwert	l/s	m ³ /h	m ³ /a	Mittlere tats. Nutz. in l/s*	Tats. Nutz. in m ³ /a*	kontinuierlich/ diskontinuierlich
KG Deutsche Gasrußwerke GmbH & Co., Dortmund	Entnahme	Verbrauchswasser	Dortmund-Ems-Kanal	2599645	5713385	54,0	194,420	1.703.000	27,583	869.860	kontinuierlich
KG Deutsche Gasrußwerke GmbH & Co., Dortmund	Entnahme	Kühlwasser	Dortmund-Ems-Kanal	2599645	5713385	92,6	333,330	2.000.000	0,000	0	diskontinuierlich
KG Deutsche Gasrußwerke GmbH & Co., Dortmund	Einleitung	Kühlwasser	Dortmund-Ems-Kanal	2599815	5713350	92,6			0,000	0	diskontinuierlich
Deutsche Steinkohle AG, Herne	Entnahme	Dükerspülung	Dortmund-Ems-Kanal	2599645	5713709			2.500			diskontinuierlich
Fa. August Krämer, Kombrennerei GmbH, Dortmund	Einleitung	Kühlwasser	Dortmund-Ems-Kanal	2599336	5715651	0,8	3,000	9.000	0,032	1.000	diskontinuierlich
Mennigmann GmbH, Hamm	Entnahme	Bewässerung	Dortmund-Ems-Kanal	2596447	5718482			3.000			diskontinuierlich
Th. Niermann, Waltrop	Entnahme	Landwirtschaftliche Bewässer.	Dortmund-Ems-Kanal	2593720	5720880			2.000			diskontinuierlich
GBL GmbH & Co. KG, Duisburg	Entnahme	Haldenberieselung	Rhein-Herne-Kanal	2556563	5705075			420			diskontinuierlich
Energieversorgung Oberhausen AG für die Gemeinschafts-Müll-Verbrennungsanlage GmbH (GMVA), Oberhausen	Entnahme	Kühlwasser	Rhein-Herne-Kanal	2558000	5706075			1.000.000	19,355	610.370	kontinuierlich
Energieversorgung Oberhausen AG für die Gemeinschafts-Müll-Verbrennungsanlage GmbH, Oberhausen	Einleitung	Kühlwasser	Rhein-Herne-Kanal	2558000	5706075				15,237	480.502	kontinuierlich
Energieversorgung Oberhausen AG für die Gemeinschafts-Müll-Verbrennungsanlage GmbH, Oberhausen	Entnahme	Betriebswasser	Rhein-Herne-Kanal	2558000	5706075			2.000.000	49,768	1.569.475	kontinuierlich
Energieversorgung Oberhausen AG für die Gemeinschafts-Müll-Verbrennungsanlage GmbH, Oberhausen	Entnahme	Befüllung von Teichanlagen	Rhein-Herne-Kanal	2560725	5707066			5.000			diskontinuierlich
CentrO Management GmbH, Oberhausen	Entnahme	Bewässerung	Rhein-Herne-Kanal	2563734	5707188			3.000			diskontinuierlich
Baumschule Böllhoff, Oberhausen	Entnahme	Wärmepumpe	Rhein-Herne-Kanal	2565550	5707450			1.000.000	2,165	68.283	kontinuierlich
Stadtwerke Essen AG, Essen	Entnahme	Wärmepumpe	Rhein-Herne-Kanal	2564766	5707378			1.000.000	2,165	68.283	kontinuierlich
Stadtwerke Essen AG, Essen	Einleitung	Wärmepumpe	Rhein-Herne-Kanal	2564766	5707378			1.000.000	2,165	68.283	kontinuierlich
DEA Mineralöl AG, Essen	Entnahme	Feuerföschubungen	Rhein-Herne-Kanal	2565407	5707536						diskontinuierlich
Trimet Aluminium Essen GmbH, Essen	Entnahme	Kühlwasser	Rhein-Herne-Kanal	2566400	5707550	460,0	1.700.000		8,125	256.235	kontinuierlich
Trimet Aluminium Essen GmbH, Essen	Einleitung	Kühlwasser	Rhein-Herne-Kanal	2566400	5707550	385,0	1.400.000		2,975	93.825	diskontinuierlich
Ruhr Öl GmbH, Gelsenkirchen-Buer	Entnahme	Lösch- u. Berieselungswasser	Rhein-Herne-Kanal	2566712	5708032			1.500	4,000	1.020	diskontinuierlich
RWE Umwelt Mineralstoffrecycling, Bottrop (früher Montamex)	Entnahme	Wasser f. Bauschuttberieselung	Rhein-Herne-Kanal	2568060	5708250			6.000			diskontinuierlich
Deutsche Steinkohle AG, Herne	Entnahme	Betriebswasser	Rhein-Herne-Kanal	2568496	5708650	28,0		200.000	0,090	2.860	diskontinuierlich
Deutsche Steinkohle AG, Herne	Entnahme	Betriebswasser	Rhein-Herne-Kanal	2568390	5708518	14,0		75.000	0,068	2.148	diskontinuierlich
Emschergerossenschaft, Essen	Entnahme	Betriebsw. f. Schlammbehandl.	Rhein-Herne-Kanal	2568839	5708874	83,0	300,000	1.200.000	8,892	280.432	kontinuierlich
Rheinisch-Westfälisches Elektrizitätswerk AG, Essen	Entnahme	Betriebswasser	Rhein-Herne-Kanal	2568952	5709191				41,935	1.322.470	kontinuierlich
Bundesgartenschau 1997 Gelsenkirchen GmbH, Gelsenkirchen	Einleitung	Wasser aus Teich der Notüberlauf	Rhein-Herne-Kanal	2571851	5710204						diskontinuierlich
Stadt Gelsenkirchen, Gelsendienste	Einleitung	Beckenauslauf	Rhein-Herne-Kanal	2572096	5710351	156,0			0,552	17.400	diskontinuierlich
Stadt Gelsenkirchen, Gelsendienste	Entnahme	Wasserspiele	Rhein-Herne-Kanal	2572129	5710376	40,0			29,960	944.820	diskontinuierlich
Ruhr Öl GmbH, Gelsenkirchen-Buer	Entnahme	Kühlwasser	Rhein-Herne-Kanal	2573859	5711647			8.200.000	111,000	3.345.998	kontinuierlich
Ruhr Öl GmbH, Gelsenkirchen-Buer	Einleitung	Kühlwasser	Rhein-Herne-Kanal	2573649	5711383			2.600.000	0,000	0	diskontinuierlich
ARAL AG, Bochum	Einleitung	Behandeltes Grundwasser	Rhein-Herne-Kanal	2574360	5711440			10.000	0,675	21.300	kontinuierlich
Fa. Siefert Spedition Schwerttransporte GmbH, Gelsenkirchen	Einleitung	Niederschlagswasser von Dachflächen	Rhein-Herne-Kanal	2574357	5711562						diskontinuierlich

* Stand: 2002

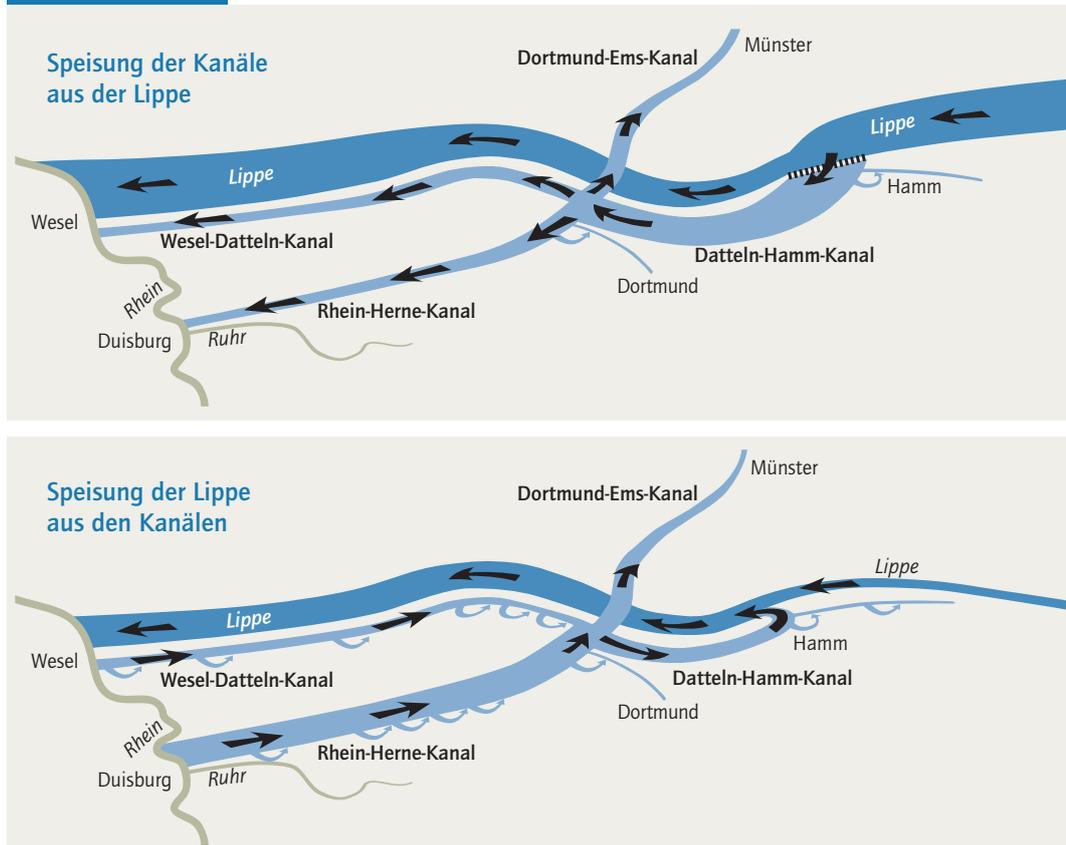
▶ Tab. 3.1.4-1 Kanal-Einleitungen und Entnahmen (Teil 2)

Wasserrechtsinhaber	Art der Nutzung	Zweck der Nutzung	Benutztes Gewässer	Rechtswert	Hochwert	l/s	m ³ /h	m ³ /a	Mittlere tats. Nutz. in l/s*	Tats. Nutz. in m ³ /a*	kontinuierlich/ diskontinuierlich
Deutsche BP AG, Bochum	Entnahme	Feuerlöschübungen	Rhein-Herne-Kanal	2574119	5711677		400.000	500			diskontinuierlich
ARAL Aromatics GmbH, Bochum	Entnahme	Feuerlöschübungen	Rhein-Herne-Kanal	2574119	5711677		400.000	20.800			diskontinuierlich
Weissheimer Malzfabrik, Andernach	Entnahme	Kühlwasser	Rhein-Herne-Kanal	2573780	5711003			5.226.800	76.587	2.415.254,0	kontinuierlich
Weissheimer Malzfabrik, Andernach	Einleitung	Kühlwasser	Rhein-Herne-Kanal	2573817	5711065			5.226.800	75.484	2.380.468,0	kontinuierlich
Weissheimer Malzfabrik, Andernach	Entnahme	Verbrauchswasser	Rhein-Herne-Kanal	2573780	5711003			419.750	1,103	34.777,0	diskontinuierlich
Müller's Mühle GmbH, Gelsenkirchen	Einleitung	Niederschlagsw. v. Dachfläch.	Rhein-Herne-Kanal	2574185	5711750			200	0,043	1.371,6	diskontinuierlich
EWT Schifffahrtsgesellschaft mbH, Gelsenkirchen	Entnahme	Berieselung staubender Güter	Rhein-Herne-Kanal	2574400	5711540						diskontinuierlich
GIV-Gesellschaft für Grundstücksvermietung und Immobilien mbH, Gelsenkirchen	Einleitung	Niederschlagswasser	Rhein-Herne-Kanal	2574777	5712315						diskontinuierlich
Gelsenwasser AG, Gelsenkirchen	Entnahme	Betriebswasser	Rhein-Herne-Kanal	2575196	5712582		500.000	2.500.000,0	35,783	1.128.444,0	kontinuierlich
Gelsenwasser AG, Gelsenkirchen	Einleitung	Durch Absetzbecken gereinigtes Abwasser	Rhein-Herne-Kanal	2575165	5712616		6.000		0,167	5.256,0	diskontinuierlich
Baum & Co. Handelsgesellschaft mbH, Dortmund	Einleitung	Niederschlagswasser	Rhein-Herne-Kanal	2577880	5712620			2.120			diskontinuierlich
Casina Grundstücks-Verwaltung GmbH & Co. KG, Grünwald	Einleitung	Niederschlagswasser	Rhein-Herne-Kanal	2577600	5713000			7.200			diskontinuierlich
Bochum-Gelsenkirchener Stadtbahnverpachtungsgesellschaft GbR, Bochum	Einleitung	Dränagewasser aus Grundwasserhaltung, Tunnel trockenhalten.	Rhein-Herne-Kanal	2576760	5713070			300.000	7,048	222.256,0	kontinuierlich
Heinrich Becker GmbH, Bottrop	Entnahme	Haldenberieselung	Rhein-Herne-Kanal	2577727	5713114			6.000			diskontinuierlich
Buchen Umwelt Service GmbH, Herne	Entnahme	Verbrauchswasser	Rhein-Herne-Kanal	2580960	5713220			5.000	0,077	2.419,3	diskontinuierlich
Wanne-Herner Eisenbahn und Hafen GmbH, Herne	Entnahme	Verbrauchswasser	Rhein-Herne-Kanal	2580998	5713347		80.000	23.000			diskontinuierlich
STEAG AG, Essen	Entnahme	Kühlwasser, Betriebswasser	Rhein-Herne-Kanal	2582160	5713610		1.666,0	15.000.000	350,000	11.040.025,0	kontinuierlich
STEAG AG, Essen	Einleitung	Kühlwasser	Rhein-Herne-Kanal	2581845	5713480		388,9	1.400.000	0,000	0,0	diskontinuierlich
RAG Trading GmbH, Herne	Entnahme	Betriebswasser	Rhein-Herne-Kanal	2581905	5713550		1.250,0			113.916,0	diskontinuierlich
RAG Trading GmbH, Herne	Entnahme	Betriebswasser	Rhein-Herne-Kanal	2582335	5713795			150.000			diskontinuierlich
Bergrohr GmbH, Herne	Einleitung	Regenwasser	Rhein-Herne-Kanal	2586824	5715255		120,0				diskontinuierlich
Bergrohr GmbH, Herne	Einleitung	Regenwasser	Rhein-Herne-Kanal	2586856	5715233		40,0				diskontinuierlich
Fa. AVI Kamperhoff KG, Castrop-Rauxel	Entnahme	Reinigungswasser	Rhein-Herne-Kanal	2588560	5716200		10,0	3.000	0,093	2.940,0	diskontinuierlich
Fa. Terra Carbon, Castrop-Rauxel	Entnahme	Löschwasser	Rhein-Herne-Kanal	2588560	5716200						diskontinuierlich
e on Kraftwerke GmbH, Hannover	Entnahme	Kühlwasser	Rhein-Herne-Kanal	2589469	5717366		222,2	4.800.000	99,192	3.128.125,0	kontinuierlich
Rütgers-Werke AG, Castrop-Rauxel	Entnahme	Produktionswasser-Kesselspeisewasser	Rhein-Herne-Kanal	2589497	5717462		33,3	800.000	19,723	622.000,0	kontinuierlich
Fa. Nordfrost Kühl- und Lagerhaus GmbH & Co. KG, Castrop-Rauxel	Entnahme	Löschwasser	Rhein-Herne-Kanal, Alte Fahrt	2589967	5718987						diskontinuierlich
Fritz Rupieper, Marl	Einleitung	unverschm. Niederschlagswass.	Rhein-Herne-Kanal	2590920	5720150						diskontinuierlich
Margret u. Rainer Goede, Castrop-Rauxel	Einleitung	unverschm. Niederschlagswass.	Rhein-Herne-Kanal	2590940	5720140						diskontinuierlich
Rosmarie u. Alois Namylo, Castrop-Rauxel	Einleitung	unverschm. Niederschlagswass.	Rhein-Herne-Kanal	2590955	5720172						diskontinuierlich
Theodor Hörigen, Henrichenburg	Einleitung	Regenwass. v. Dach, Grundwass.	Rhein-Herne-Kanal	2591219	5720601		10,0				diskontinuierlich

* Stand: 2002

▶ 3.1 Belastungen der Oberflächengewässer

▶ Abb. 3.1.4-2 Schema Wasserüberleitung zur Speisung westdeutscher Kanäle



Aus Informationsschrift zur Brauchwasserversorgung aus den westdt. Schifffahrtskanälen des WWK Essen, Dez. 1994

Wenn in Trockenzeiten der natürliche Abfluss der Lippe unter $10 \text{ m}^3/\text{s}$ abfällt und aus ihr kein Wasser mehr entnommen werden darf, wird in Hamm durch ein Überleitungsbauwerk unterhalb des Walzenwehres Kanalwasser in die Lippe geleitet. Dazu wird an den Kanalstufen durch Pumpwerke Schleusenbetriebswasser zurückgepumpt und somit die Wasserentnahme aus den Kanälen ausgeglichen.

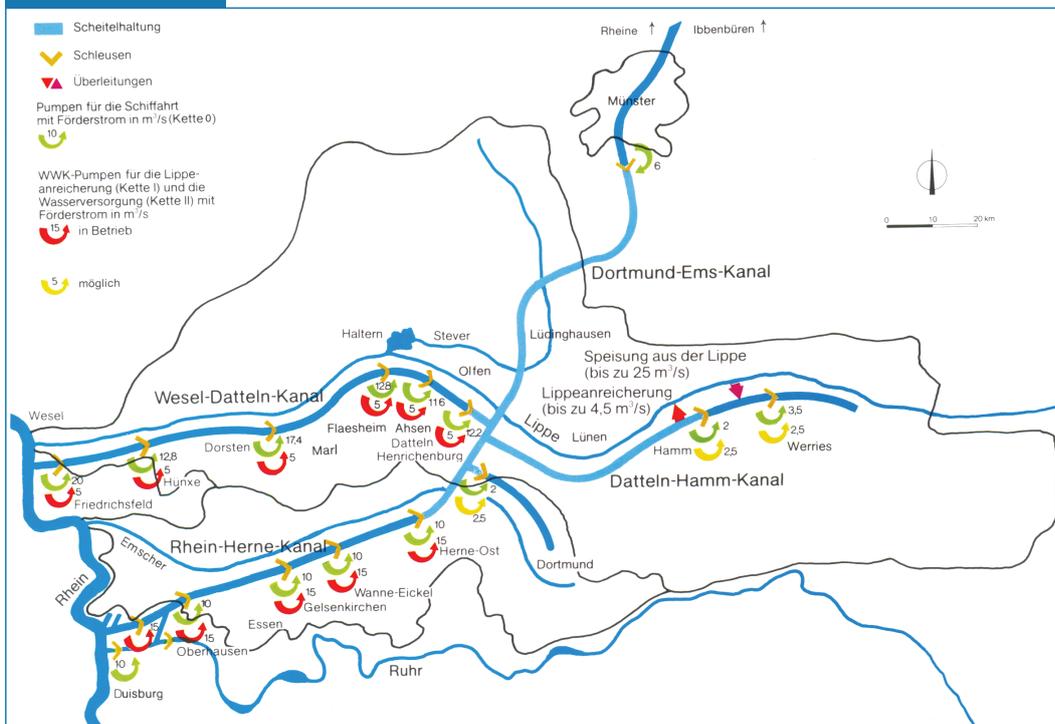
Die **Pumpwerkskette 0** sorgt für das Schleusenbetriebswasser. Defizite im Rhein-Herne-Kanal können über den Verbindungskanal in Duisburg aus der Ruhr oder über das Pumpwerk Duisburg-Meiderich aus dem Rhein gedeckt werden. Das qualitativ schlechtere Rheinwasser, das nur in Trockenzeiten der Wasserversorgung dient, gelangt i. d. R. nicht bis zur Scheitelhaltung. Über die **Pumpwerkskette I** (nur am Rhein-Herne-Kanal) wird die benötigte Lippe-Anreicherung bis zu $4,5 \text{ m}^3/\text{s}$ durchgeführt.

Die **Pumpwerkskette II** fördert Brauchwasser (bis zu $9 \text{ m}^3/\text{s}$ am Rhein-Herne-Kanal).

Die Wasserbewirtschaftung der westdeutschen Kanäle obliegt dem Wasser- und Schifffahrtsamt Duisburg-Meiderich und wird zentral durch die Fernsteuerzentrale in Datteln, einem wichtigen Kreuzungspunkt der westdeutschen Wasserstraßen, überwacht und gesteuert. Die Brauchwasserversorgung aus den Kanälen wurde dem Wasserverband Westdeutsche Kanäle (WWK) in Essen übertragen.

Im Jahr 2001 wurden die Kanäle im Mittel mit $10,19 \text{ m}^3/\text{s}$ (Wasserwirtschaftsjahr $8,37 \text{ m}^3/\text{s}$ bzw. $264 \text{ Mio. m}^3/\text{a}$) Lippewasser gespeist. Davon sind $1,7 \text{ m}^3/\text{s}$ in den Rhein-Herne-Kanal abgeflossen. Um die Mindestwasserführung der Lippe in Hamm von $10 \text{ m}^3/\text{s}$ zu sichern, musste an insgesamt ca. 30 Tagen (Ende Juli bis Anfang September) über die Pumpwerkskette I ca. 4 Mio. m^3

▶ Abb. 3.1.4-3 Schema Pumpanlagen zur Wasserüberleitung



Aus Informationsschrift zur Brauchwasserversorgung aus den westdt. Schifffahrtskanälen des WWK Essen, Dez. 1994

Wasser vom Rhein-Herne-Kanal über den Datteln-Hamm-Kanal in die Lippe geleitet werden.

Die Speisungsmenge aus der Lippe schwankt in weiten Grenzen. So lag das Minimum der letzten 30 Jahre 1996 bei 120 Mio. m³, das Maximum 1981 bei 470 Mio. m³. Eine Anreicherungsmenge für die Lippe wird in manchen Jahren gar nicht benötigt, betrug aber 33 Mio. m³ im Jahr 1991. Das Betrachtungsjahr 2001 kann als durchschnittlich angesehen werden.

Aus der Ruhr wurden 1,19 m³/s abgepumpt, die über die Schleuse Duisburg-Meiderich als Schleusungswasser auf kurzem Wege zum Rhein abfließen. Dieser lieferte keine Einspeisungen in das Kanalnetz aufgrund der allgemeinen feuchten Wetterlage des Betrachtungsjahrs.

Die **Gesamtentnahmen zur Brauchwasserversorgung** (Pumpwerkskette II) setzten sich aus 67,9 Mio. m³ Verbrauchswasser (Anteil der Kraftwerke 62 bis 69 %) und 24,5 Mio. m³ Gebrauchswasser zusammen und lagen um ca. 9 % unter dem Vorjahreswert.

Die Entnahmen Rhein-Herne-Kanal betragen rd. 23,34 Mio. m³/a (0,74 m³/s) und am Dortmund-Ems-Kanal (Abschnitt Henrichenburg – Dortmund) rd. 0,89 Mio. m³ (0,03 m³/s).

Die Summe der zugelassenen Entnahmemengen an Verbrauchswasser beträgt zur Zeit 945.000 m³/d und an Gebrauchswasser 864.000 m³/d. Sie weist eine leicht rückgängige Tendenz auf.

Das aus den Kanälen entnommene Wasser wird zu einem großen Teil als Kühlwasser in Kraftwerken und als Industrie-Brauchswasser genutzt. Ein Teil davon wird im Anschluss an die Nutzung als Abwasser in die Emscher eingeleitet.

Hinsichtlich dieser Wassertransfermengen über die Arbeitsbereichsgrenzen hinweg hat es in der Vergangenheit keine Probleme gegeben.

► 3.1 Belastungen der Oberflächengewässer

3.1.5

Hydromorphologische Beeinträchtigungen

Die Emscher liegt im Zentrum des rheinisch-westfälischen Industriegebiets mit den Großstädten Dortmund, Castrop-Rauxel, Herne, Recklinghausen, Herten, Bochum, Gelsenkirchen, Essen, Gladbeck, Bottrop, Oberhausen und Duisburg und wird von ca. 2,3 Mio. Menschen bewohnt. Steinkohlenbergbau, Stahl- und chemische Industrie prägen diesen Ballungsraum.

Der ursprüngliche Zustand der Emscher als träge fließender Flachlandfluss mit nur geringem Gefälle wurde seit Beginn des 19. Jahrhundert verändert. Seit dieser Zeit entstanden im Arbeitsgebiet durch den Steinkohlenbergbau großflächige Bergsenkungen. Ab Anfang des letzten Jahrhunderts wurde die Emscher und ein Großteil ihrer Nebengewässer als Schmutzwasserläufe für die Aufnahme und Ableitung der in ihrem Einzugsgebiet anfallenden Niederschlags-, Brauch- und Abwassermengen mit Betonschalen ausgebaut.

Durch Erhöhung der Deiche wurde die hydraulische Leistungsfähigkeit der zu Gerinne umgebauten Gewässer an die steigenden Anforderungen angepasst, infolgedessen musste die Emscher teilweise auf erhöhten Trassen durch die Senkungsgebiete geführt werden.

Von den 650 km Fließgewässern (alle Gewässer) im Emscher-System sind etwa 356 km zu einem Netz offener Abwasserkanäle mit Trapezprofil und Sohlverbau (meist Betonhalbschalen) verwandelt worden, die von der Emscher genossenschaft unterhalten werden. Wo natürlicher Abfluss im Freigefälle nicht mehr möglich ist, werden Teilflächen gepoldert. Die Entwässerung wird hier durch ca. 100 genossenschaftliche Pumpwerke künstlich sichergestellt.

Die technisch ausgebauten Fließgewässer des Emscher-Systems dienen auch derzeit noch zur Sammlung und Ableitung der im Einzugsgebiet anfallenden Niederschläge, der salzhaltigen Sumpfungswässer aus dem Bergbau sowie der häuslichen und industriellen Abwässer.

Eine laterale Entwicklung durch gewässerbegleitende Deiche zum Schutz angrenzender Siedlungs-, Industrie-, Gewerbe- sowie Verkehrsflächen wurde und wird nahezu vollständig unterbunden.

Durch den massiven Ausbau in der Vergangenheit und Gegenwart ist die Emscher vollständig anthropogen überprägt. Dies schlägt sich in der Gewässerstrukturgüte nieder: Lediglich 1,1 % der Fließgewässerstrecken der Gewässer > 10 km² weisen Strukturgüteklassen 1 oder 2 auf.

89 % der Fließgewässerstrecken der Gewässer sind dagegen sehr stark bis vollständig verändert (siehe Kapitel 2.1.3.3).

Gewässerstruktur

Die Erhebung der Strukturgüte erfolgte in NRW durch detaillierte Geländeerhebungen entsprechend den LUA-Merkblättern 14 und 26. Die erforderlichen Gewässeruntersuchungen in den Oberflächengewässern mit einem Einzugsgebiet > 10 km² erfolgten in den Jahren 1998 bis 2002. Sämtliche Informationen zur Gewässerstrukturgüte liegen in einer zentralen Datenbank vor.

Die Ergebnisse zur Strukturgüte sind in Kapitel 2.1.3.3 beispielhaft für die Emscher und die Boye erläutert. Daher wird hier auf weitere Ausführungen verzichtet.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Beeinträchtigung der hydromorphologischen Verhältnisse v. a. durch nutzungsinitiierte bauliche Veränderungen sowie durch Bergsenkungen hervorgerufen wurden und werden.

Einen Überblick der zu berücksichtigenden Nutzungen, im Wesentlichen die Siedlungslagen und die Industrie- und Gewerbeflächen, vermittelt die Darstellung der Flächennutzungen in Kap. 1 (Abb. 1.5-1). Die lokalen Auswirkungen der Nutzungen werden durch die Bewertung der Gewässerstrukturgüte widerspiegelt (Tab. 2.1.3.3-5 und Karte 2.1-3). Einen repräsentativen Eindruck für die überwiegend schlechte Strukturgüte der Emscher und ihrer Nebenläufe vermitteln die folgenden Abbildungen.



Abb. 3.1.5-1
Emscher mit Sohl-
schalenverbau
(Quelle: © Emscher-
genossenschaft)



Abb. 3.1.5-2
Emscher in Bottrop
als Beispiel für Struk-
turarmut
(Quelle: © Emscher-
genossenschaft)



Abb. 3.1.5-3
Boye mit Sohl-
schalenverbau und Ein-
leitungsbauwerk (rechts)

3.1.6

Abflussregulierungen

Als Abflussregulierungen werden allgemein Regulierungen durch Talsperren sowie durch Querbauwerke verstanden. Besondere Berücksichtigung findet hier bei letzteren der Aspekt der Durchgängigkeit für Fließgewässerorganismen. Hierbei sind insbesondere die Auswirkungen auf die Fischfauna zu nennen, die unmittelbar durch unpassierbare Querbauwerke in ihren Wanderungen beeinträchtigt werden (s. Kap. 2.1.3.4).

Querbauwerke

Die ungehinderte Durchgängigkeit der Fließgewässer ist eine grundlegende Voraussetzung für die Etablierung sich selbst erhaltender Fischpopulationen. Dies betrifft sowohl Fischarten, die kleinräumige Wanderungen durchführen, als auch vor allem die Wanderfische wie Lachs oder Meerforelle, die auf eine ungehinderte Wanderung zwischen den Laichgewässern in den Äschenregionen und den marinen Aufwuchsgebieten angewiesen sind.

Die Querbauwerke und ihre jeweilige Aufwärtspassierbarkeit wurden für das Arbeitsgebiet im Querbauwerk-Informationssystem (QUIS) des Landes NRW erfasst. Die Erhebungen erfolgten ab Mitte der 1990er Jahre bis 2003 für Querbauwerke an Oberflächengewässern mit einem Einzugsgebiet von $\geq 20 \text{ km}^2$.

► 3.1 Belastungen der Oberflächengewässer

Die Querbauwerke in den Oberläufen der Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet $\geq 20 \text{ km}^2$ sowie in den Gewässern mit einer Einzugsgebietsgröße zwischen 10 und 20 km^2 sind aus der Gewässerstrukturgütedatenbank ergänzt und bewertet worden und werden erst für zukünftige Auswertungen berücksichtigt.

Wegen der starken anthropogenen Einwirkungen auf die Emscher und ihre Nebengewässer können in vielen Fällen die Vorflut nur technische Maßnahmen sichern. Im Arbeitsgebiet gibt es rd. 200 wasserbauliche Maßnahmen bzw. Querbauwerke. Die Durchgängigkeit der Gewässer ist gestört.

Beim Emscher-System werden im Zuge der geplanten Umbaumaßnahmen und Renaturierung viele dieser Bauwerke in ihrer jetzigen Form nur noch einen zeitlich begrenzten Bestand haben bzw. verändert oder ersetzt werden.

Eine Übersicht über die verschiedenen Funktionen der Bauwerke liefert Tab. 3.1.6-1.

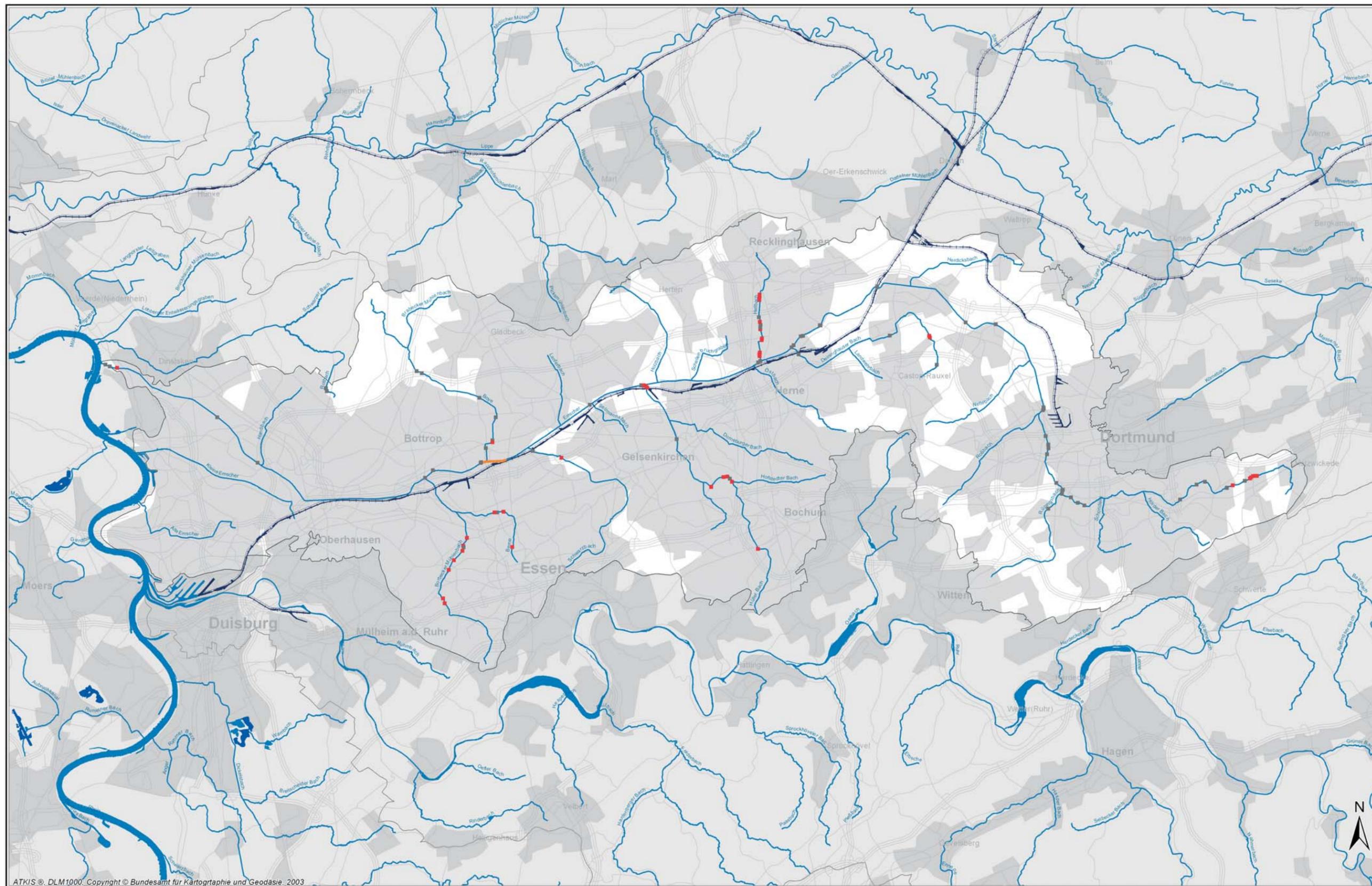
In der Tabelle sind jeweils die Anzahl der Querbauwerke mit der entsprechenden Funktion aufgelistet. Bei den Querbauwerken sind Mehrfachnutzungen möglich. Die Querbauwerke dienen fast ausschließlich zur Sicherung des Abflusses.

Aufgrund des geplanten Umbaus des Emscher-Systems ist eine detailliertere Betrachtung der Querbauwerke gegenwärtig nicht relevant und erst dann sinnvoll, wenn konkrete Maßnahmen zur Umgestaltung der Gewässerläufe diskutiert werden.

Die Querbauwerke in den Fließgewässern $\geq 10 \text{ km}^2$ und ihre Aufwärtspassierbarkeit sind in Karte 3.1-11 mit direktem Bezug zu den betroffenen Gewässern dargestellt. Die meisten Querbauwerke befinden sich an dem Emscher-Hauptlauf. Insbesondere am Oberlauf ist streckenweise eine relativ hohe Querbauwerksdichte festzustellen. Dies gilt auch für die Nebenläufe Hellbach und Borbecker Mühlenbach, zurücktretend für die Boye. Auf vereinzelte Querbauwerke trifft man am unteren Rüpingsbach, am Dellwiger Bach, am Ober- und Mittellauf des Deininghauser Baches, am Resserbach, am Hüller Bach, am unteren Schwarzbach und an der Berne.

► Tab. 3.1.6-1 Funktionen Querbauwerke in den Gewässern (z. T. aus QUIS, Stand: 06/2004)

Nutzung	Arbeitsgebiet Emscher	Wanderweg Emscher	Nebengewässer	Kleine Emscher	Alte Emscher
Bachpumpwerke	33	0	29	2	2
Sonstige Entwässerungs- und Vorflutpumpwerke	67	16	46	4	1
Düker	8	0	8	0	0
Wasserkraft	0	0	0	0	0
Wasserentnahme	0	0	0	0	0
Sohlstabilisierung	7	1	6	0	0
Teiche	0	0	0	0	0
Denkmal	0	0	0	0	0
Fischteich	0	0	0	0	0
Grundwasserbeeinflussung	2	0	0	1	1
Schifffahrt	0	0	0	0	0
Bewässerung	0	0	0	0	0
Naturschutz	0	0	0	0	0
Wehr ohne erkennbare Funktion	0	0	0	0	0
Querbauwerk ohne Angabe	110	48	62	0	0
Gesamtzahl (nicht Summe)	227	65	151	7	4



Maßstab 1 : 200.000 0 2 4 6 Km

ATKIS ®. DLM1000. Copyright © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie. 2003

▶ Beiblatt 3.1-11

Querbauwerke, Aufwärtspassierbarkeit und Rückstaubeinflussung im Arbeitsgebiet Emscher

-  Gewässer (Einzugsgebiet > 10 km²)
-  Seen und Talsperren (Wasserfläche > 0,5 km²)
-  Kanal

Querbauwerke (Stand 08/2003)

-  nicht beeinträchtigend
-  möglicherweise beeinträchtigend
-  beeinträchtigend

-  Staustrecken (Stand 08/2003)



Staatliches Umweltamt Herten

Gartenstrasse 27, 45699 Herten

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebietseinheit Rhein, Bearbeitungsgebiet Niederrhein, Arbeitsgebiet Emscher

Beiblatt zu K 3.1 - 11: Querbauwerke, Aufwärtspassierbarkeit und Rückstaubeinflussung im Arbeitsgebiet Emscher

▶ 3.1 Belastungen der Oberflächengewässer

Rückstau

Nach dem Stand der Erhebung im QUIS aus 01/2003 sind 1,85 von rd. 283,7 km Gesamtlängelänge (rd. 0,65 %) der Gewässer mit einem $A_{E0} > 10 \text{ km}^2$ im Arbeitsgebiet der Emscher rückstaubeinflusst. Auch an der Emscher selbst ist das Verhältnis der rückstaubeinflussten Strecken noch sehr gering: Hier liegen ebenfalls nur 1,85 km von 84,84 km, also nur 2,18 % im Rückstau.

Im Arbeitsgebiet gibt es nur eine längere Stau-strecke: an der Emscher bei der Kläranlage Bot-trop. Die Staulänge beträgt dort 1,35 km. Weiterhin sind noch ein hoher Absturz mit einer Stau-länge von ca. 50 m am Emscher-Oberlauf kurz nach Einmündung des Rüpingsbaches sowie zwei Sohlrampen mit ebenfalls 50 m Staulänge direkt vor Einmündung des Landwehnbaches und unmittelbar nach Einmündung des Hüller Baches zu nennen. An der Mündung der Emscher in den Rhein befindet sich ein hoher Ab-sturz bei einer Staulänge von 150 m, wobei ein deutlicher Rückstau von meist wenigstens 50 m konstatiert wird.

Talsperre

Talsperren sind im Arbeitsgebiet nicht vor-handen.

Sonstige Abflussregulierungen

Eine Besonderheit im Arbeitsgebiet sind die bergsenkungsbedingten, gravierenden Vorflutstör-ungen bis hin zur Umkehr des Gefälles der Gewässersohle und der Fließrichtung. Weil in den betroffenen Einzugsgebieten nach Verlust der natürlichen Vorflut Seen entstehen würden, muss das Wasser teilweise oder ganz durch Pumpwerke zur Emscher gefördert werden. Von den insgesamt 100 Entwässerungs- und Vorflut-pumpwerken der Emschergenossenschaft sind 33 Bachpumpwerke. An diesen Stellen wird ein ganzer Bach z. T. um mehrere Meter gehoben. Aufgrund der irreversiblen Geländesenkungen kann so auch künftig die Vorflut nur technisch gestaltet werden.

An 8 Stellen werden südlich der Emscher ge-le-gene Nebengewässer unter dem Rhein-Herne-Kanal (RHK) durch Düker geführt. Sie stellen Wanderungshindernisse dar.

Die Emscher selbst unterquert den Rhein-Herne-Kanal bei Henrichenburg in einem barrierefreien Durchlassbauwerk. Eine Neuerrichtung dieses Bauwerks im Zuge der Verbreiterung des Schiff-fahrtskanals ist in Planung.

Im Bereich Essen-Karnap zwischen Emscher-km 20,7 und 21 befindet sich auf der linken Em-scher-Seite eine Hochwasserentlastung zum Rhein-Herne-Kanal. Sie wurde 1983 gebaut. Die Oberkante des Überlaufs entspricht der Ober-kante der im Entwurf genehmigten rechnerisch erforderlichen Deichhöhe. Die Eindeichung der Emscher ist hier für ein 200-jähriges Hochwas-ser-Ereignis (HQ 200) berechnet.

Desweiteren seien Deichstrecken, insbesondere fast durchgehend ab dem Emscher-Mittellauf bis Mündung, und die über das Arbeitsgebiet ver-teilten Hochwasserrückhaltebecken (21) und Regenrückhaltebecken (9) genannt.

Zurzeit wird von der Landesregierung NRW ein Hochwasseraktionsplan Emscher für das Arbeits-gebiet vorbereitet.

3.1.7

Andere Belastungen

Im Teileinzugsgebiet der Emscher spielen ver-schiedene in den bisherigen Kapiteln nicht er-fasste anthropogene Belastungen eine unterge-ordnete Rolle, wie z. B. Belastungen aus Frei-zeit- und Erholungsnutzung, durch Schifffahrt auf den Wasserstraßen und vor allem Belastun-gen durch die ehemaligen Bergbautätigkeiten.

Belastungen durch Freizeit- und Erholungs-nutzung

EU-Badegewässer sind im Arbeitsgebiet nicht ausgewiesen. An den westdeutschen Kanälen findet eine gedultete Nutzung durch Freizeit und Erholung statt.

Die naturnahen Oberläufe der Emscher-Neben-gewässer werden inzwischen wieder durch stille Erholung (Wandern, Radfahren, Naturbeobach-tung) genutzt.

Belastungen der Oberflächengewässer

3.1 ◀

Belastungen durch schiffahrtliche Nutzungen

Von den westdeutschen Schifffahrtskanälen sind im Arbeitsgebiet Emscher der Rhein-Herne-Kanal und der Dortmund-Ems-Kanal wichtige Transportwege für Massengüter. Die Kanäle bedürfen einer regelmäßigen Unterhaltung. Bisweilen werden Ausbaumaßnahmen durchgeführt. Dabei kann es zu (bau-)zeitlich begrenzten oder dauerhaften Veränderungen im näheren Umfeld kommen (z. B. Grundwasserstandsänderung, Änderung der Grundwasserfließrichtung). Die Hafengebäude und die in ihrem Umfeld befindlichen industriellen Nutzungen können eine weitere Belastungsquelle für Grund- und Oberflächenwasser bedeuten.

Belastung durch bergbauliche Nutzung

Das Arbeitsgebiet ist seit dem 19. Jahrhundert stark durch den Bergbau geprägt worden. Infolge des unterirdischen Steinkohleabbaus entstanden fast über das gesamte Gebiet verteilt Geländesenkungen, die teilweise mehr als 20 m betragen. Hierdurch wurde der natürliche Abfluss der Gewässer massiv gestört. Ebenso verringerten sich die Grundwasserflurabstände. Daher muss in solchen Bereichen das Oberflächenwasser durch Pumpwerke gehoben und das Grundwasser zum Schutz von Bausubstanz und Flächennutzungen künstlich abgesenkt werden. Dazu werden ca. 100 Entwässerungs- und Vorflutpumpwerke betrieben. Diese Polderflächen nehmen etwa 38 % des Arbeitsgebiets ein. Das Sumpfungswasser wird in die Emscher geleitet. Obwohl aufgrund der Nordwanderung des Bergbaus im Arbeitsgebiet keine Kohle mehr gefördert wird, müssen die Grubenwässer zur Trockenhaltung der weiter nördlichen gelegenen Grubengebäude weiterhin gehoben werden. Sie werden in die Emscher geleitet und stellen wegen der hohen Salzkonzentration den größten Belastungsfaktor für das Gewässer dar. Die überwiegend im Zusammenhang mit dem Bergbau entstandenen Flächen von ehemaligen Tagebauen, Halden und Absetzbecken nehmen ca. 0,8 % des Gebiets in Anspruch.

Auch ist häufig im Bereich von Bergehalden-Standorten der Untergrund durch insbesondere Chlorid und Sulfat belastet, die überwiegend mit dem Grundwasser in Oberflächengewässer gelangen.

Sümpfungen

Infolge der Absenkung der Geländeoberfläche durch den Bergbau muss auf knapp 38 % des Arbeitsgebiets der Grundwasserstand durch technische Maßnahmen künstlich abgesenkt werden, um das Gelände nutzbar zu halten. Die Emschergenossenschaft betreibt zu diesem Zwecke mehrere Polderpumpwerke.

Die Polderung bzw. Ableitung findet überwiegend über die Gewässer statt. Dabei wird indirekt auch das Grundwasser erfasst und in die Emscher geleitet.

In den Rhein-Terrassen erfolgt die Polderung tlw. über Grundwasserbrunnen (z. B. Duisburg-Altenrade, Oberhausen-Buschhausen) und Qualmwasserpumpenanlagen, durch die besonders bei Hochwasser des Rheins der Grundwasserspiegel auf einem akzeptablen Niveau gehalten wird. Die Lage dieser Polder-Flächen geht aus einer Darstellung der Emschergenossenschaft hervor, die in Abbildung 3.1.7-1 mit eingebunden ist.

Beispielhaft besteht die Grundwasser-Polderanlage Duisburg-Aldenrade aus den Brunnenstufen West und Ost (Vertikalfilterbrunnen) sowie einem Horizontalfilterbrunnen. Aus Letzterem wird das gehobene Grundwasser über den Holtenauer Mühlenbach der Kleinen Emscher zugeführt, während in diese direkt die Einleitung des Wassers aus den beiden Brunnenstufen erfolgt. Bei der Anlage Buschhausen wird das gehobene Grundwasser vor der Flusskläranlage in die Emscher eingeleitet.

Um eine Vorstellung über die Qualität des gehobenen Grundwassers zu vermitteln, wurden in den Tabellen 3.1.7-1 und 3.1.7-2 repräsentative Analyseergebnisse des Wassers aus den beiden Anlagen aufgeführt. Danach weist das geförderte Wasser der Polderanlage Duisburg-Aldenrade mehrfach qualitative Belastungen auf.

Gemäß Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) wäre die Zielerreichung des Polderwassers aus dem Horizontalfilterbrunnen für die Parameter Ammonium und Chlorid unwahrscheinlich.

Für das Wasser der Staffel Ost ist ebenso wie für das Wasser der Staffel West die Zielerreichung in Bezug auf Chlorid unklar und in Bezug auf Ammonium unwahrscheinlich.

▶ 3.1 Belastungen der Oberflächengewässer

Auch das Wasser der Polderanlage Oberhausen Buschhausen (Oldenburgstraße/Württembergstraße) weist bei mehreren Parametern ebenfalls qualitative Belastungen auf. Für die maximale Ammonium-Konzentration ist nach WRRL die Zielerreichung unwahrscheinlich.

Bei Gewässergüteklasse II-III ist die Zielerreichung gemäß WRRL unklar, und ab Klasse III wird für das Wasser die Zielerreichung unwahrscheinlich. Betrachtet wurden die maximalen Konzentrationen der Parameter Ammonium, Chlorid und pH-Wert der vorliegenden Analysergebnisse.

Auffällig ist auch die relativ hohe Sulfat-Konzentration sowie der Befund von LHKW (Oberhausen). Vermutlich sind hierfür die umliegenden Halden bzw. Altlasten/Altlastverdachtsflächen verantwortlich.

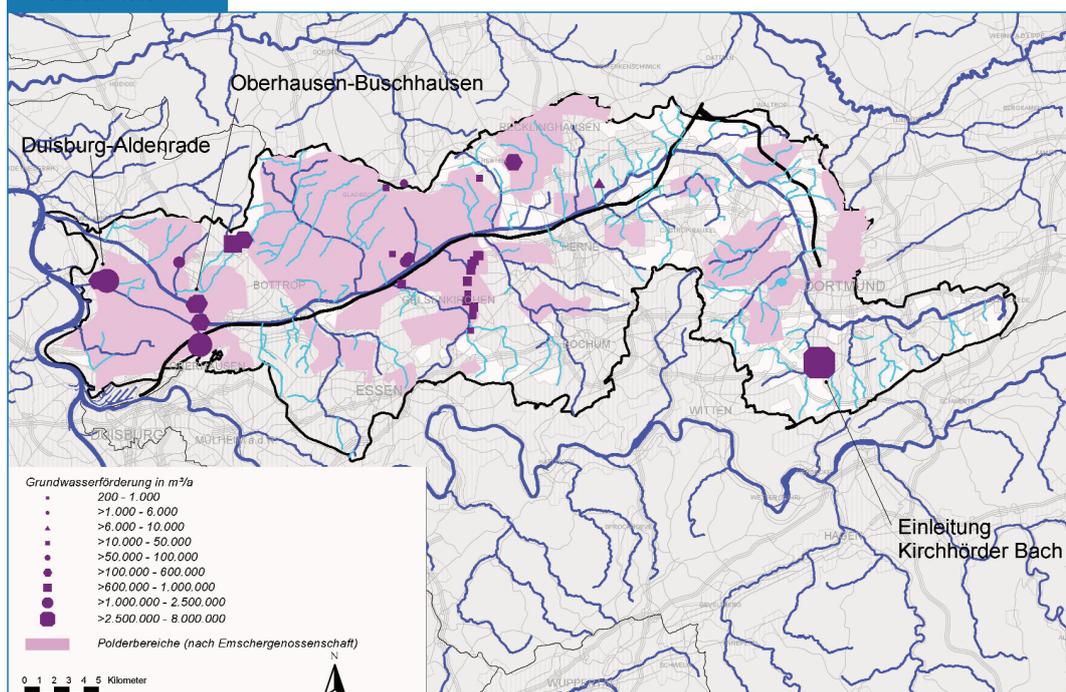
Desweiteren gibt es zahlreiche Betreiber von Grundwasserabsenkungsbrunnen und Dränagen, um beispielsweise Verkehrsanlagen wie U-Bahnen sowie andere bauliche Anlagen und Gebäude, Friedhöfe, etc. vor zu hohem Grundwasserstand zu schützen. Durch diese zugelassenen Grundwasserabsenkungsanlagen erfolgt im Ar-

beitsgebiet eine Grundwasserhebung von insgesamt rd. 13 Mio. m³/a. Sie wurden ebenfalls in der Abbildung 3.1.7-1 lagemäßig dargestellt.

Auch bei diesen Anlagen wird ein Großteil des gehobenen Grundwassers der Emscher zugeführt. In einigen Fällen wird das Wasser in den Rhein-Herne-Kanal eingeleitet. Vielfach wird, insbesondere bei den zahlreichen Hausdränagen, das Grundwasser in die Kanalisation geleitet.

Im Südwesten von Dortmund wird an die Oberfläche tretendes Grund- und Grubenwasser aus offenen Tagesüberhauen des Flözes Sonnenschein der ehemaligen Zechen Gottesegen in den Kirchhörder Bach geleitet. Es handelt sich um kontinuierlich anfallende Wassermengen von durchschnittlich rd. 50 l/s, wobei jedoch bis zu 250 l/s bzw. 7,884 Mio. m³/a eingeleitet werden dürfen. Nach einer Analyse weist dieses Wasser Chlorid- und Sulfat-Gehalte von 45 bzw. 335 mg/l bei einer spez. Leitfähigkeit von 1.280 µS/cm und einem pH-Wert von ca. 7,2 auf. Ammonium und Nitrat liegen < 1 mg, die meisten organischen Stoffe, einschließlich PCB und PAK-Einzelparameter unter Nachweisgrenze, ebenso die Metalle mit Ausnahme des Eisens, das mit 11 und Mangan mit 1,2 mg/l auffällig ist.

▶ Abb. 3.1.7-1 Polder-Gebiete, Grundwasserhaltungen und Sümpfungen



Belastungen der Oberflächengewässer

3.1 ◀

Die Anlagen zur Grundwasserhaltung (Sümpfungsmaßnahmen) sind nur dazu da, dass der Grundwasserspiegel ein bestimmtes Niveau nicht überschreitet und stellen daher in mengenmäßiger Hinsicht im Allgemeinen keine Belastung dar. Die geförderten Wassermengen verringern das nutzbare Grundwasserdargebot nicht relevant. Jedoch können zeitweise große anfallende Wassermengen eine hydraulische Belastung bei kleinen Gewässerquerschnitten bedeuten und auch die Biozönose schädigen. Ebenso stellt durch Altlasten kontaminiertes Sumpfwasser eine stoffliche Belastungsquelle für das Gewässer dar.

Belastung durch Siedlung und Industrie

Mit Beginn des Bergbaus fand in dem Arbeitsgebiet auch eine intensive Besiedlung und Industrialisierung Einzug. Infolge der großen Verbreitung der Versiegelungsflächen kommt es ver-

stärkt zu Oberflächenabflüssen, die dort die Gewässer durch Regen- und Mischwassereinleitungen überdurchschnittlich belasten. Hinzu kommen die Abwässer der zahlreichen Haushalte sowie der Industrie und Gewerbe. Dagegen wird die Grundwasserneubildung stark reduziert, so dass der natürliche sommerliche Niedrigwasserabfluss entsprechend gering ausfällt und damit auch die Verdünnung des Abwassers in den Schmutzwasserläufen schwach ist.

Besiedlung und Industrie hinterließen im Laufe der Zeit eine große Anzahl von Altlastverdachtsflächen. Letztere üben eine stoffliche Belastung auf Grund- und Oberflächenwasser aus und werden auch an die Sanierungstechnik hohe Anforderungen stellen.

Zu erwähnen sind auch die z. T. undichten Abwasserkanäle, die eine Absenkung und stoffliche Belastung des Grundwassers bewirken.

► Tab. 3.1.7-1 Bewertung der Sumpfwässer der Grundwasser-Polderanlagen

Anlage	Betreiber	Bezeichnung	Einleitungsstelle	Einleitungsstelle 2	Zeitraum	Anzahl Analysen (max.)	Qualität (Max.-Werte) der TrinkV neu ¹	Schwellenwertüberschreitungen ²	Ziel-erreichung unklar ³	Ziel-erreichung unwahrscheinlich ³
PAG Aldenrade	EGLV	Horizontalfilterbrunnen	Holtener Mühlenbach	-	1997-2002	10	LF, NH ₄ , Fe _{ges} , Mn, Cl, SO ₄	NH ₄ , Cl, SO ₄	-	NH ₄ -N, Cl
PAG Aldenrade	EGLV	Staffel West	Kleine Emscher	-	1997-2002	10	NH ₄ , Fe _{ges} , Mn, Cl, SO ₄ , pH	NH ₄ , Cl, SO ₄	Cl	pH, NH ₄ -N
PAG Aldenrade	EGLV	Staffel Ost	Kleine Emscher	-	1997-2002	10	NH ₄ , Fe _{ges} , Mn, Cl, SO ₄	NH ₄ , Cl, SO ₄	Cl	NH ₄ -N
PAG OB Buschhausen	EGLV	Oldenburgstr./Württembergstr.	Emscher	-	2001-2003	3	NH ₄ , K, Fe, Mn, NO ₂ , SO ₄ , LHKW	NH ₄ , Ni, Cl, SO ₄	-	NH ₄ -N
Anlage	Betreiber	Bezeichnung	Bemerkung							
PAG Aldenrade	EGLV	Horizontalfilterbrunnen	Sehr hohe Salzbelastung (Spitzenwerte von Chlorid/Sulfat im Gramm-Bereich). Die Chloridkonzentration sinkt seit Nov. 1998 (Sulfat seit Sept. 2000 rückläufig). Auch sehr hohe Eisen- und Manganwerte sind auffällig.							
PAG Aldenrade	EGLV	Staffel West	Salzbelastung nicht so hoch wie beim Horizontalfilterbrunnen							
PAG Aldenrade	EGLV	Staffel Ost	Analysenergebnisse sind ähnlich wie die der Staffel West							
PAG OB Buschhausen	EGLV	Oldenburgstr./Württembergstr.	Auffällig ist der LHKW-Befund. Ebenso wurden Nitrit und Nickel analysiert. Das Ergebnis deutet auf einen anthropogenen Einfluss (wahrscheinlich Punktquelle) hin.							

¹ Die Grenzwerte für K, Ca, Mg, Zn und Cu wurden aus der alten TrinkV übernommen, da in der neuen nicht eindeutig.

Ebenso wurde nicht nach den Spezifikationen unterschieden (z. B. Gesamtkonzentration von NO₂+NO₃).

² Kapitel 1.2.1.8 NRW-Leitfaden

³ Kapitel 1.1.5.2.2.2 NRW-Leitfaden

► 3.1 Belastungen der Oberflächengewässer

► Tab. 3.1.7-2 Sumpfungswasser-Analyse der Grundwasser-Polderanlagen (Teil 1)

Polderanlage Aldenrade - Horizontalfilterbrunnen											
Parameter	Zeit- raum	O 97	-	F 02	Min.	Max.	MW *	Einstufung nach LAWA			
	Einheit	Grenzwert		Anzahl				Grenzwert	Min.	Max.	MW *
Temperatur	°C	-		7	11,9	16,2	13,86	diff.	nicht betrachtet	nicht betrachtet	nicht betrachtet
pH-Wert	-	6,5 - 9,5		10	6,79	7,1	6,89	< > 5 - 9	Zielerreichung wahrscheinlich	Zielerreichung wahrscheinlich	Zielerreichung wahrscheinlich
Leitfähigkeit	S/cm	2.500		10	2.780	8.810	4.519	-	-	-	-
Ammonium-N	mg/l	-		10	0,88	8,4	6,39	≤ 0,3 / > 0,6	Zielerreichung unwahrscheinlich	Zielerreichung unwahrscheinlich	Zielerreichung unwahrscheinlich
Ammonium	mg/l	0,5		10	1,13	10,80	8,21	-	-	-	-
Eisen (II)	mg/l	-		-	-	-	-	-	-	-	-
Eisen ges	mg/l	0,2		10	16,4	24,3	19,09	-	-	-	-
Mangan	mg/l	0,05		10	0,26	3,64	2,85	-	-	-	-
CSB	mg/l	-		10	16	31	21,70	-	-	-	-
Phenolindex	mg/l	-		10	0,005	0,03	0,01	-	-	-	-
Kohlenwasserst.	mg/l	-		10	0,05	0,4	0,09	-	-	-	-
AOX	µg/l	-		10	10	79	31,00	-	-	-	-
Chlorid	mg/l	250		10	276	2.227	892,50	≤ 200 / > 401	Zielerreichung unklar	Zielerreichung unwahrscheinlich	Zielerreichung unwahrscheinlich
Nitrit	mg/l	0,5		-	-	-	-	-	-	-	-
Nitrit-N	mg/l	-		-	-	-	-	-	-	-	-
Nitrat	mg/l	50		10	0,11	0,11	0,11	-	-	-	-
Nitrat-N	mg/l	-		10	0,025	0,025	0,03	-	-	-	-
Sulfat	mg/l	240		10	934	1.750	1.085,60	-	-	-	-
Benzol	µg/l	1		10	0,5	0,5	0,50	-	-	-	-
Toluol	µg/l	-		10	0,5	0,5	0,50	-	-	-	-
Ethylbenzol	µg/l	-		10	0,5	0,5	0,50	-	-	-	-
Xylole	µg/l	-		10	1	1	1,00	-	-	-	-
S BTEX	µg/l	-		-	-	-	-	-	-	-	-

* Mittelwert

Rote Zahlen = Grenzwertüberschreitungen

Belastungen der Oberflächengewässer

3.1 ◀

▶ Tab. 3.1.7-2 Sumpfungswasser-Analyse der Grundwasser-Polderanlagen (Teil 2)

Polderanlage Aldenrade - Staffel West											
Parameter	Zeit- raum Einheit	O 97 Grenzwert	-	M 02 Anzahl	Min.	Max.	MW *	Grenzwert	Einstufung nach LAWA		
									< NW	Min.	Max.
Temperatur	°C	-		7	11,9	16,2	13,01	diff.	nicht betrachtet	nicht betrachtet	nicht betrachtet
pH-Wert	-	6,5 - 9,5		10	6,76	9,95	7,38	< > 5 - 9	Zielerreichung wahrscheinlich	Zielerreichung unwahrscheinlich	Zielerreichung wahrscheinlich
Leitfähigkeit	S/cm	2.500		10	730	2.440	1.512	-	-	-	-
Ammonium-N	mg/l	-		10	0,37	0,79	0,50	≤ 0,3 / > 0,6	Zielerreichung unklar	Zielerreichung unwahrscheinlich	Zielerreichung unklar
Ammonium	mg/l	0,5		10	0,48	1,02	0,64	-	-	-	-
Eisen (II)	mg/l	-		-	-	-	-	-	-	-	-
Eisen ges	mg/l	0,2		10	6,4	12,74	9,78	-	-	-	-
Mangan	mg/l	0,05		10	0,17	2,05	1,49	-	-	-	-
CSB	mg/l	-		10	7	7,5	7,45	-	-	-	-
Phenolindex	mg/l	-		10	0,005	0,05	0,01	-	-	-	-
Kohlenwasserst.	mg/l	-		10	0,05	0,2	0,08	-	-	-	-
AOX	µg/l	-		10	5	17	11,00	-	-	-	-
Chlorid	mg/l	250		10	134	254	155,10	≤ 200 / > 401	Zielerreichung wahrscheinlich	Zielerreichung unklar	Zielerreichung wahrscheinlich
Nitrit	mg/l	0,5		-	-	-	-	-	-	-	-
Nitrit-N	mg/l	-		-	-	-	-	-	-	-	-
Nitrat	mg/l	50		10	0,11	0,27	0,14	-	-	-	-
Nitrat-N	mg/l	-		10	0,025	0,06	0,03	-	-	-	-
Sulfat	mg/l	240		10	299	643	366,20	-	-	-	-
Benzol	µg/l	1		10	0,5	0,5	0,50	-	-	-	-
Toluol	µg/l	-		10	0,5	0,5	0,50	-	-	-	-
Ethylbenzol	µg/l	-		10	0,5	0,5	0,50	-	-	-	-
Xylole	µg/l	-		10	0,5	2	1,05	-	-	-	-
S BTEX	µg/l	-		-	-	-	-	-	-	-	-

* Mittelwert

Rote Zahlen = Grenzwertüberschreitungen

► 3.1 Belastungen der Oberflächengewässer

► Tab. 3.1.7-2 Sumpfungswasser-Analyse der Grundwasser-Polderanlagen (Teil 3)

Polderanlage Aldenrade – Staffel Ost											
Parameter	Zeit- raum Einheit	O 97 Grenzwert	-	F 02 Anzahl	Min.	Max.	MW *	Einstufung nach LAWA			
								Grenzwert	Min.	Max.	MW *
Temperatur	°C	-		7	12,3	16,2	13,41	diff.	nicht betrachtet	nicht betrachtet	nicht betrachtet
pH-Wert	-	6,5 – 9,5		10	6,75	8,7	7,04	< > 5 – 9	Zielerreichung wahrscheinlich	Zielerreichung wahrscheinlich	Zielerreichung wahrscheinlich
Leitfähigkeit	S/cm	2.500		10	820	2.440	1.844	-	-	-	-
Ammonium-N	mg/l	-		10	0,79	1,58	1,21	≤ 0,3 / > 0,6	Zielerreichung unwahrscheinlich	Zielerreichung unwahrscheinlich	Zielerreichung unwahrscheinlich
Ammonium	mg/l	0,5		10	1,02	2,03	1,56	-	-	-	-
Eisen (II)	mg/l	-		-	-	-	-	-	-	-	-
Eisen ges	mg/l	0,2		10	9,31	14,1	11,56	-	-	-	-
Mangan	mg/l	0,05		10	0,19	2,05	1,46	-	-	-	-
CSB	mg/l	-		10	7,5	12	7,95	-	-	-	-
Phenolindex	mg/l	-		10	0,005	0,03	0,01	-	-	-	-
Kohlenwasserst.	mg/l	-		10	0,05	0,05	0,05	-	-	-	-
AOX	µg/l	-		10	5	34	16,50	-	-	-	-
Chlorid	mg/l	250		10	124	306	184,70	≤ 200 / > 401	Zielerreichung wahrscheinlich	Zielerreichung unklar	Zielerreichung wahrscheinlich
Nitrit	mg/l	0,5		-	-	-	-	-	-	-	-
Nitrit-N	mg/l	-		-	-	-	-	-	-	-	-
Nitrat	mg/l	50		10	0,11	0,22	0,12	-	-	-	-
Nitrat-N	mg/l	-		10	0,025	0,05	0,03	-	-	-	-
Sulfat	mg/l	240		10	461	643	569,20	-	-	-	-
Benzol	µg/l	1		10	0,5	0,5	0,50	-	-	-	-
Toluol	µg/l	-		10	0,5	0,5	0,50	-	-	-	-
Ethylbenzol	µg/l	-		10	0,5	0,5	0,50	-	-	-	-
Xylole	µg/l	-		10	1	1	1,00	-	-	-	-
S BTEX	µg/l	-		-	-	-	-	-	-	-	-

* Mittelwert

Ammonium, Nitrat und Nitrit sind berechnete Werte.

Rote Zahlen = Grenzwertüberschreitungen

Belastungen der Oberflächengewässer

3.1 ◀

▶ Tab. 3.1.7-2 Sümpfungswasser-Analyse der Grundwasser-Polderanlagen (Teil 4)

Polderanlage Oberhausen-Buschhausen											
Parameter	Ana-lysen Einheit	N 01 Grenzwert	-	J 03 Anzahl	Min.	Max.	MW	Grenzwert	Einstufung nach LAWA		
									Min.	Max.	MW *
Temperatur	°C	-		3	12,9	14,1	13,2	diff.	nicht betrachtet	nicht betrachtet	nicht betrachtet
Leitfähigkeit	S/cm	2.500		3	1.450	1.690	1.600	-	-	-	-
pH-Wert (25°)	-	6,5 - 9,5		3	6,9	7	7,067	< > 5 - 10	Zielerreichung wahrscheinlich	Zielerreichung wahrscheinlich	Zielerreichung wahrscheinlich
Ammonium-N	mg/l	-		3	1,15	1,648	1,537	≤ 0,3 / > 0,6	Zielerreichung unwahrscheinlich	Zielerreichung unwahrscheinlich	Zielerreichung unwahrscheinlich
Ammonium	mg/l	0,5		3	1,396	2	1,865	-	-	-	-
Natrium	mg/l	200		3	128	167	164,7	-	-	-	-
Kalium	mg/l	12		3	16	21,3	19,1	-	-	-	-
Calcium	mg/l	400		3	128	161	149	-	-	-	-
Magnesium	mg/l	50		3	0,467	21	15,489	-	-	-	-
Eisen	mg/l	0,2		3	1,7	4,81	2,433	-	-	-	-
Mangan	mg/l	0,05		3	0,56	21,5	7,51	-	-	-	-
Zink	mg/l	5		2	0,08	0,16	0,12	-	-	-	-
Kupfer	mg/l	3		2	0,03	0,11	0,07	-	-	-	-
Blei	mg/l	0,01		2	0,01	0,02	0,01	-	-	-	-
Cadmium	mg/l	0,005		-	-	-	-	-	-	-	-
Chrom	mg/l	0,05		1	< 0,05	0,03	0,01	-	-	-	-
Nickel	mg/l	0,02		1	< 0,05	0,03	0,01	-	-	-	-
Quecksilber	mg/l	0,001		1	< 0,001	0,001	0,000	-	-	-	-
Nitrat	mg/l	-		3	17	21,8	20,6	-	-	-	-
Nitrat-N	mg/l	50		3	3,84	4,92	4,65	-	-	-	-
Nitrit	mg/l	0,1		3	0,165	1,4	0,698	-	-	-	-
Nitrit-N	mg/l	-		3	0,05	0,424	0,212	-	-	-	-
Chlorid	mg/l	250		3	166	197	196,3	≤ 200 / > 401	Zielerreichung wahrscheinlich	Zielerreichung wahrscheinlich	Zielerreichung wahrscheinlich
Sulfat	mg/l	240		3	204	312	251	-	-	-	-
Sauerstoff	mg/l	-		2	0,1	0,1	4,1	-	-	-	-
DOC	mg/l	-		2	3	25,9	14,45	-	-	-	-
Kohlenwasserst.	mg/l	-		3	0,1	0,1	0,1	-	-	-	-
Dichlormethan	µg/l	-		3	1	3	2	-	-	-	-
1,1,1-Trichlor-ethan	µg/l	-		3	0,1	0,3	0,2	-	-	-	-
Tetrachlor-methan	µg/l	-		3	0,1	0,1	0,1	-	-	-	-
Trichlorethen	µg/l	-		3	0,3	1,8	0,9	-	-	-	-
Tetrachlorethen	µg/l	-		3,0	1,3	2,1	2,0	-	-	-	-
Summe TRI + PER	µg/l	0,01		3,0	1,6	3,9	2,8	-	-	-	-

* Mittelwert

Rote Zahlen = Grenzwertüberschreitungen

▶ 3.1 Belastungen der Oberflächengewässer

3.1.8

Zusammenfassende Analyse der Hauptbelastungen der Oberflächengewässer

Die Belastungsanalyse zeigt bei der zusammenfassenden Betrachtung auf, dass der aktuelle Zustand der Gewässer im Einzugsgebiet der Emscher durch Kombinationen der beschriebenen Belastungen geprägt wird.

Kaum ein Gewässerabschnitt ist ausschließlich einer oder keiner belastenden Nutzung ausgesetzt, so dass sich erwartungsgemäß flächenhaft betrachtet ein hoher Belastungsstand zeigt.

Hauptbelastungsquellen im Arbeitsgebiet sind die kommunalen/industriellen und gewerblichen Direkt- und Indirekteinleitungen sowie Misch- und Grubenwassereinleitungen. Derzeit findet die Abwasserableitung noch in großen Teilen des Arbeitsgebiets in offenen Schmutzwasserläufen statt.

Die drei von der Emschergenossenschaft betriebenen Kläranlagen (Dortmund, Bottrop und Emschermündung) entlang der Emscher dienen zurzeit auch noch als Flusskläranlagen. Obwohl die Emscher bei Trockenwetter vollständig in der Kläranlage Emschermündung behandelt wird, erfüllt sie nach dem Klärwerk Emschermündung nicht die Anforderungen an eine gute Gewässerqualität, sondern sie weist bei der Mündung in den Rhein nach wie vor Belastungen auf. Das Gleiche gilt auch für die Kläranlage Alte Emscher, die in den Rhein entwässert.

Die Zahl der Mischwassereinleitungen verändert sich im Zuge des Umbaus des Emscher-Systems ständig. Auch nach Entflechtung ist davon auszugehen, dass eine erhebliche Belastung (stofflich und hydraulisch) erhalten bleibt.

Die Grubenwassereinleitungen werden in Zukunft nur noch für den Emscher-Hauptlauf eine Belastung darstellen. Abzuwägen sind einerseits die Wasserführung der Emscher und andererseits die stoffliche Belastung.

Die in Kapitel 2.1.3.5 – 2.1.3.6 dargestellten Immissionsdaten spiegeln die dargestellte Belastungssituation gut wider; gering oder kaum belastete Gewässerabschnitte sind auf die naturnahen Oberläufe beschränkt.

Eine entscheidende Verbesserung der Gewässerqualität ist erst nach dem Bau des Abwasserhauptkanals Emscher und der übrigen Abwasserkanäle einschließlich einer Vielzahl von Regenbecken bis 2014 sowie dem Umbau der Emscher-Gewässer insgesamt bis etwa 2020 zu erwarten.

3.2

Belastungen des Grundwassers

Zur Einschätzung, ob die Zielerreichung der WRRL wahrscheinlich ist (s. Kap. 4), wird im vorliegenden Kapitel für alle Grundwasserkörper geprüft, ob diese **als Einheit durch die einzelnen Belastungsquellen signifikant beeinflusst werden**. Dazu müssen die Auswirkungen, z. B. von Altlasten oder landwirtschaftlichen Aktivitäten, jeweils einen Flächenanteil zwischen einem Drittel und der Hälfte des Grundwasserkörpers beeinträchtigen.

Folgende Belastungsquellen werden getrennt analysiert:

- Belastungen aus punktuellen Schadstoffquellen
- Belastungen aus diffusen Schadstoffquellen
- Mengenmäßige Belastungen
- Belastungen durch sonstige anthropogene Einwirkungen.

In der Bestandsaufnahme für das Grundwasser wurde gemäß WRRL differenziert zwischen einer **erstmaligen und einer weitergehenden Beschreibung** der hydrogeologischen Verhältnisse und der Belastungen. In Kapitel 3.2 des Ergebnisberichtes werden die Auswertungen der erstmaligen und weitergehenden Beschreibung zusammenfassend dokumentiert.

3.2.1

Punktuellen Belastungen des Grundwassers

Eine Belastung des Grundwassers durch punktuellen Schadstoffquellen kann durch folgende Vorgänge verursacht werden (s. a. UBA 2003*):

- unkontrollierte Ablagerung von Schadstoffen
- längerfristig unsachgemäßer Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

* HUDEC, B. (2003): Erfassung und Bewertung von Grundwasserkontaminationen durch punktuellen Schadstoffquellen - Konkretisierung von Anforderungen der EG-WRRL, F+E-Vorhaben

- Unfälle und Havarien mit wassergefährdenden Stoffen.

Eine punktuellen Schadstoffquelle wird dadurch charakterisiert, dass sie in der Regel lokalisiert, jedoch nicht immer einem Verursacher zugeordnet werden kann und dass die resultierende Belastung des Grundwassers durch Schadstoffe an der Eintragsstelle vergleichsweise hoch ist (UBA 2003).

Unter Verwendung der landesweiten Datenbanksysteme zu punktuellen Schadstoffquellen sowie unter Beteiligung der unteren Wasser- und Bodenbehörden wurde in NRW ein aktueller Datensatz **grundwasserrelevanter punktueller Schadstoffquellen** erstellt. Dieser diente als Basis für die Auswertungen hinsichtlich der Belastungen der Grundwasserkörper.

Sanierte und gesicherte Altablagerungen und Altstandorte stellen im Sinne der WRRL keine signifikante Belastung der Grundwasserkörper dar und werden aus diesem Grund hier nicht weiter betrachtet.

Die Ermittlung der Grundwasserkörper, bei denen durch punktuellen Schadstoffquellen eine signifikante Belastung vorliegt, erfolgte in folgenden Arbeitsschritten:

- Jeder punktuellen Schadstoffquelle wird ein Wirkungsradius von 500 m zugeordnet (entspricht einem Wirkungsbereich von 0,8 km²).
- Für jeden Grundwasserkörper wurde eine Flächenbilanz der Überlagerungsfläche der Wirkungsbereiche zur Gesamtfläche des Grundwasserkörpers erstellt.
- Wenn der Flächenanteil der Wirkungsbereiche > 33 % der Gesamtfläche des Grundwasserkörpers beträgt wird die Belastung des Grundwasserkörpers durch punktuellen Schadstoffquellen als signifikant angesehen.

Da eine Plausibilitätsprüfung hinsichtlich der Belastung durch punktuellen Schadstoffquellen bereits Bestandteil der Vorgehensweise im Rahmen der erstmaligen Beschreibung war, wird auf weitere Untersuchungsschritte in der weitergehenden

des Umweltbundesamts im Rahmen des Umweltforschungsplans des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, (UFOPLAN) 202 23 219

► 3.2 Belastungen des Grundwassers

den Beschreibung verzichtet. Für die nach dem o. g. Schema als „signifikant belastet“ angesehene Grundwasserkörper wird dementsprechend die Zielerreichung (Stand 2004) als „unwahrscheinlich“ angesehen (s. Kap. 4).

Die im Arbeitsgebiet Emscher für jeden Grundwasserkörper berücksichtigte Anzahl von punktuellen Schadstoffquellen, die Größe der ihnen zugeordneten Wirkungsbereiche und deren Überdeckungsgrad bezogen auf den jeweiligen Grundwasserkörper ist in Tabelle 3.2.1-1 dargestellt.

Karte 3.2-1 zeigt die Verteilung punktueller Schadstoffquellen im Arbeitsgebiet der Emscher sowie die Grundwasserkörper, bei denen eine Belastung durch punktuelle Schadstoffquellen vorliegen kann.

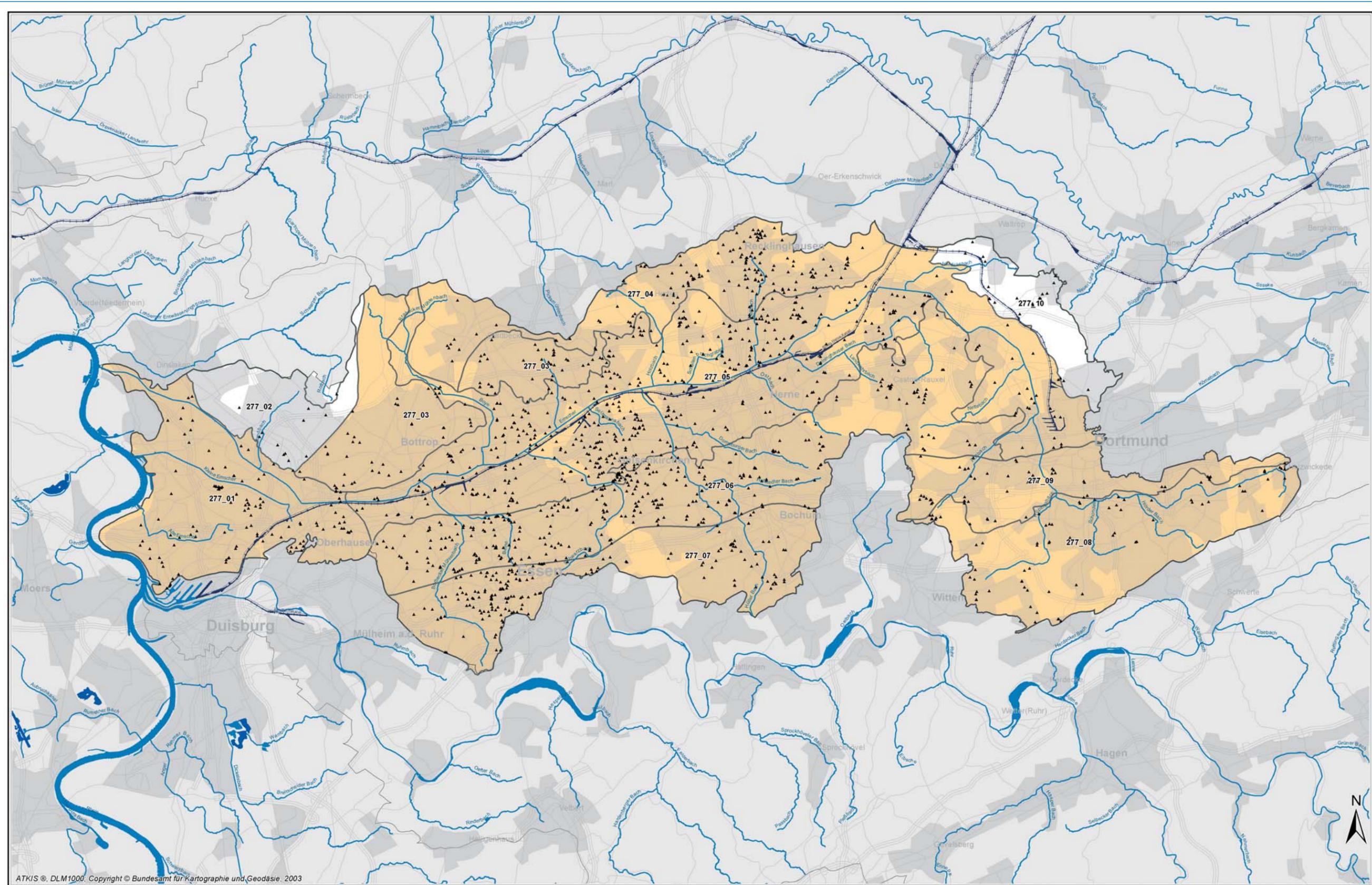
Eine Belastung durch Punktquellen ist in allen Grundwasserkörpern zu erkennen. Lediglich bei zwei Grundwasserkörpern (277_02 und 277_10)

liegt der Deckungsgrad zwischen 21,3 und 31,5 % und somit geringfügig unter dem 33 % - Kriterium. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die Belastungen eher flächendeckend sind und die gesamte Grundwasserkörpergruppe betreffen. Es ist aber auch zu vermuten, dass bei einer annähernd vollständigen Erfassung sich an der grundsätzlichen Einschätzung keine wesentlichen Änderungen ergeben werden.

Aktuelle flächige Auswertungen der vorliegenden Grundwasseranalysen im Rahmen des Strategischen Handlungskonzepts Hüllerbach (Emscher-Genossenschaft, Stadt Herne mit Förderung des MUNLV NRW) deuten jedoch darauf hin, dass die Grundwasserbelastungen möglicherweise auf einige wenige Punktquellen konzentriert sind und nur für Sulfat eine flächige und für PAK bereichsweise eine Hintergrundbelastung angenommen werden kann (je nach Parameter bis zu ca. 2.000 Werte).

► Tab. 3.2.1-1 Punktuelle Belastungen der Grundwasserkörper im Arbeitsgebiet der Emscher

GWK-Nummer	Grundwasserkörperbezeichnung	Überdeckung durch Wirkungsbereiche grundwasserrelevanter punktueller Schadstoffquellen		Anzahl punktueller Schadstoffquellen	
		ha	(%)	gw-relevant	gesamt
277_01	Westl. Niederung der Emscher	3.898	45,39	115	1.297
277_02	Tertiär des westlichen Münsterlands / Emscher-Gebiet	680	21,32	15	194
277_03	Münsterländer Oberkreide	2.590	39,81	81	295
277_04	Recklinghausen-Schichten / Emscher-Gebiet	4.030	55,86	157	350
277_05	Niederung der Emscher	14.452	63,14	518	1.044
277_06	Münsterländer Oberkreide / südliches Emscher-Gebiet	8.512	60,74	343	795
277_07	Kreide am Südrand des Münsterlands mit Karbon / südliches Emscher-Gebiet	3.973	52,99	177	399
277_08	Ruhrkarbon / östliches Emscher-Gebiet	2.957	33,24	76	167
277_09	Kreide am Südrand des Münsterlands / östliches Emscher-Gebiet	1.563	37,56	51	87
277_10	Münsterländer Oberkreide / Emscher / Dortmund	891	31,54	21	40



ATKIS © DLM1000. Copyright © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, 2003

Maßstab 1 : 200.000 0 2 4 6 Km

▶ Beiblatt 3.2-1

Belastungen der Grundwasserkörper durch punktuelle Schadstoffquellen im Arbeitsgebiet Emscher

-  Gewässer (Einzugsgebiet > 10 km²)
-  Seen und Talsperren (Wasserfläche > 0,5 km²)
-  Kanal

-  berücksichtigte punktuelle Schadstoffquellen
-  Grundwasserkörper mit GWK - Nummer
-  Belastungen durch punktuelle Schadstoffquellen



Staatliches Umweltamt Herten

Gartenstrasse 27, 45699 Herten

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebietseinheit Rhein, Bearbeitungsgebiet Niederrhein, Arbeitsgebiet Emscher

Beiblatt zu K 3.2 - 1: Belastungen der Grundwasserkörper durch punktuelle Schadstoffquellen im Arbeitsgebiet Emscher

► 3.2 Belastungen des Grundwassers

3.2.2

Diffuse Belastungen des Grundwassers

Für die Belastung des Grundwassers durch diffuse Schadstoffquellen sind Schadstoffeinträge aus folgenden Nutzungen relevant:

- Schadstoffeinträge aus **Besiedlungsflächen** (undichte Abwasserkanäle, lokale Häufung punktueller Belastungen etc.), die in ihrer Gesamtheit als diffuser Schadstoffeintrag wirken.
- Schadstoffeinträge aus **landwirtschaftlicher Nutzung**.

Aufgrund der guten Datenlage in NRW (s. Kap. 2.2.2) werden bei der Analyse der Belastungen durch diffuse Schadstoffquellen bereits frühzeitig Emissions- und Immissionsdaten miteinander verknüpft.

Die Identifizierung signifikanter Belastungen durch diffuse Schadstoffquellen erfolgte in der **erstmaligen Beschreibung** landesweit nach folgenden Kriterien:

1. Die Gesamtfläche des Grundwasserkörpers ist zu mehr als 33 % der Fläche städtisch geprägt.
2. Mindestens 33 % der Gesamtfläche des Grundwasserkörpers werden landwirtschaftlich genutzt und gleichzeitig
 - liegt der Stickstoffauftrag > 170 kg/ha/a (bezogen auf die landwirtschaftliche Fläche des Grundwasserkörpers)
 - und/oder die gemittelten Nitratgehalte im Grundwasser bezogen auf den gesamten Grundwasserkörper liegen über 25 mg/l.

Der Stickstoffauftrag wird aus den landwirtschaftlichen Statistiken des Landes NRW (LDS) ermittelt.

Der Mittelwert der Nitratbelastung wird an den Messstellen über den Zeitraum 1996 bis 2002 bestimmt und dann auf insgesamt ca. 3,5 Mio.

Rasterpunkte in NRW übertragen, wobei für jeden Rasterpunkt der Mittelwert der nächstgelegenen Messstelle übertragen wird. Der Bezug zur Fläche (Mittelwert der Nitratkonzentration eines Grundwasserkörpers) erfolgt dann durch Mittelwertbildung aller Rasterpunkte eines Grundwasserkörpers. Der Wert von 25 mg/l leitet sich unter der Prämisse eines **vorsorgenden Gewässerschutzes** als 50 Prozent der gängigen Rechtsvorschriften (Nitratrichtlinie) ab.

Im Rahmen der **weitergehenden Beschreibung** erfolgte für die Grundwasserkörper eine Bewertung aufgrund der **Gebietskenntnis der Fachbehörden (StUÄ)**. Das Ergebnis dieser Prüfung führt schließlich zur Einstufung, ob ein Grundwasserkörper in die Kategorie „Zielerreichung unwahrscheinlich (Stand 2004)“ eingestuft wird (s. Kap. 4).

Die Tabelle 3.2.2-1 enthält für die Grundwasserkörper im Arbeitsgebiet Emscher eine Auflistung der Flächenanteile hinsichtlich der Nutzungen Besiedlung und Landwirtschaft (Quelle: HYGRIS C), des vorliegenden Stickstoffauftrags gemäß Daten des LDS sowie des gewichteten Mittelwerts der Nitratgehalte. Die Gesamtzahl der berücksichtigten Grundwassermessstellen ist der Tabelle 3.2.2-1 ebenso zu entnehmen wie die Anzahl der Messstellen mit einem Nitratmittelwert > 25 mg/l sowie dem gewichteten Nitratmittel bezogen auf den Grundwasserkörper.

Karte 3.2-2 enthält eine Darstellung der Grundwasserkörper, die die zuvor genannten Signifikanzkriterien der erstmaligen Beschreibung bezogen auf diffuse Schadstoffquellen überschreiten, sowie die zur Auswertung herangezogenen Grundwassermessstellen.

Bei den Grundwasserkörpern 277_02, _03, _04 und _05 liegen die organischen Stickstoffaufträge zwischen 84,8 kg/ha und 124,8 kg/ha. Ursache dieser Stickstoffaufträge ist sowohl die landwirtschaftliche Nutzung als auch der hohe Anteil der Besiedlung.

Die gewichteten Nitrat-Mittelwerte unterschreiten 25 mg/l in allen Grundwasserkörpern, eine Ausnahme bildet der Grundwasserkörper 277_10 (Münsterländer Oberkreide/Emscher/Dortmund) mit 28,1 mg/l.

Belastungen des Grundwassers

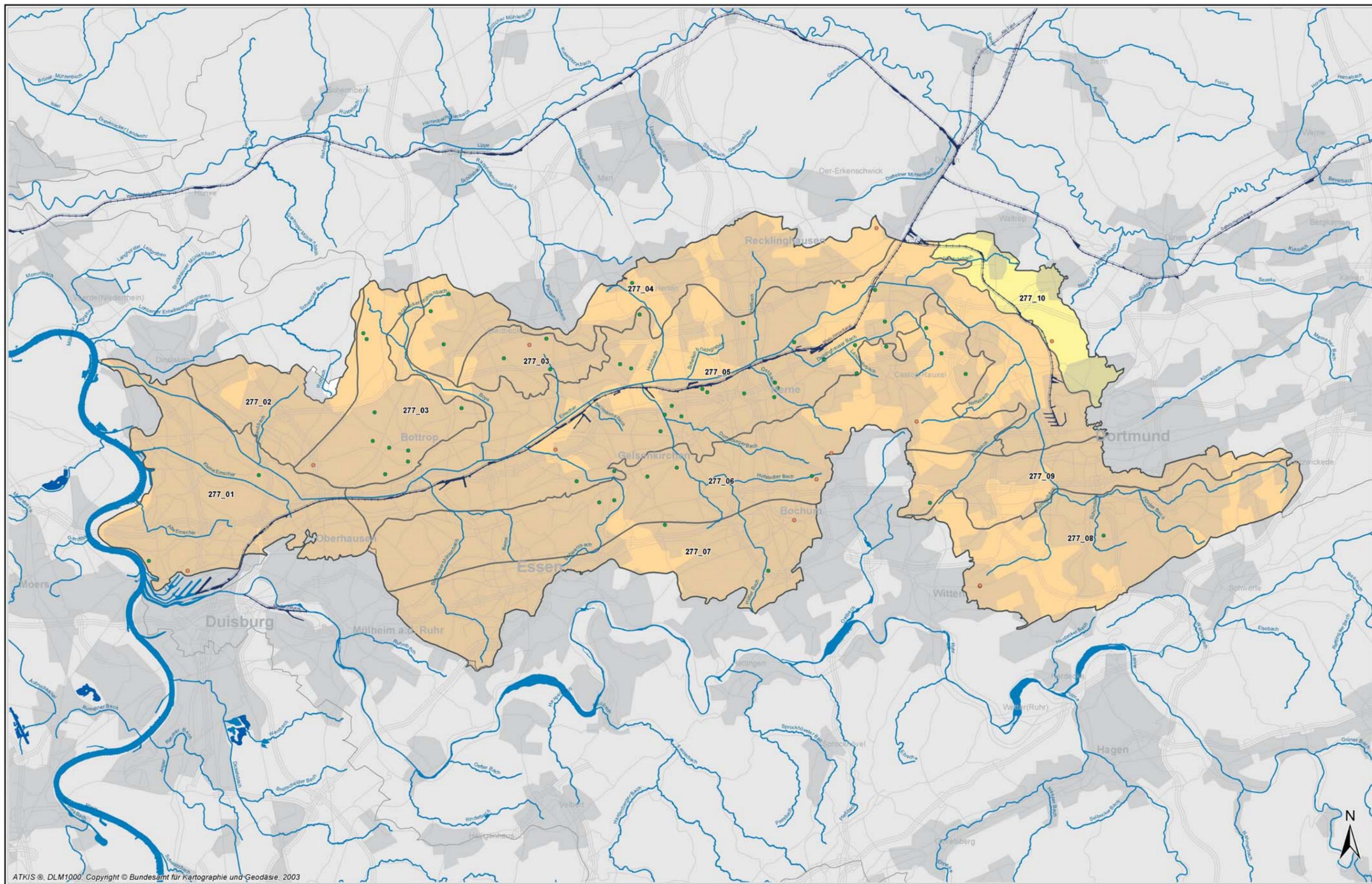
3.2 ◀

▶ Tab. 3.2.2-1

Diffuse Belastungen: Besiedlungsanteil, Anteil landwirtschaftlich genutzter Fläche, organischer Stickstoffauftrag, gewichtetes Nitratmittel

GWK-Nummer	Bezeichnung	Flächenanteile (%)		Auswertungen zur Nitratkonzentration			Organischer Stickstoffauftrag (kg/ha*a)
		Besiedlung	landwirtschaftlich genutzte Fläche	Anzahl MS	MS > 25 mg/l	gewichtetes NO ₃ -Mittel (mg/l)	
277_01	Westl. Niederung der Emscher	76,9	12,4	3	1	6,5	65,6
277_02	Tertiär des westlichen Münsterlands/ Emscher-Gebiet	50,7	25,1				86,4
277_03	Münsterländer Oberkreide	64,3	16,4	14	2	10,8	124,8
277_04	Recklinghausen-Schichten/ Emscher-Gebiet	54,2	31,7	5	1	10	101,6
277_05	Niederung der Emscher	61,4	17,4	29	2	14,8	84,8
277_06	Münsterländer Oberkreide/ südliches Emscher-Gebiet	66,4	17,9	12	3	9,4	65,6
277_07	Kreide am Südrand des Münsterlands mit Karbon/südliches Emscher-Gebiet	79,3	12,3	3	1	4,6	48
277_08	Ruhrkarbon/östliches Emscher-Gebiet	52,8	28,1	3	2	20,2	46,4
277_09	Kreide am Südrand des Münsterlands/ östliches Emscher-Gebiet	69,6	21,3	1		1,9	44,8
277_10	Münsterländer Oberkreide/Emscher/ Dortmund	32,2	50,3	1	1	28,1	72,8





ATKIS®, DLM1000. Copyright © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, 2003

Maßstab 1 : 200.000



▶ Beiblatt 3.2-2

Belastungen der Grundwasserkörper durch diffuse Schadstoffquellen im Arbeitsgebiet Emscher

-  Gewässer (Einzugsgebiet > 10 km²)
 -  Seen und Talsperren (Wasserfläche > 0,5 km²)
 -  Kanal
- Messstellen des Landesgrundwasserdienstes
-  Nitratmittel ≤ 25 mg / l
 -  Nitratmittel > 25 mg / l
-  Grundwasserkörper mit GWK - Nummer
- Belastungen durch diffuse Schadstoffquellen
-  Siedlungsfläche > 33 %
 -  landwirtschaftlich genutzte Fläche > 33 %
und Nitratmittel > 25 mg / l
und / oder Nährstoffauftrag > 170 kg / ha / a
 -  Siedlungsfläche > 33 % und
landwirtschaftlich genutzte Fläche > 33 %
und Nitratmittel > 25 mg / l
und / oder Nährstoffauftrag > 170 kg / ha / a



Staatliches Umweltamt Herten

Gartenstrasse 27, 45699 Herten

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebietseinheit Rhein, Bearbeitungsgebiet Niederrhein, Arbeitsgebiet Emscher

Beiblatt zu K 3.2 - 2: Belastungen der Grundwasserkörper durch diffuse Schadstoffquellen im Arbeitsgebiet Emscher

▶ 3.2 Belastungen des Grundwassers

3.2.3

Mengenmäßige Belastung des Grundwassers

Gemäß WRRL soll im Hinblick auf die mengenmäßige Belastung der Grundwasserkörper im Rahmen der erstmaligen Beschreibung eine Benennung aller Grundwasserkörper erfolgen, aus denen eine Entnahme $> 10 \text{ m}^3/\text{d}$ erfolgt bzw. aus denen mehr als 50 Personen versorgt werden. Aufgrund der hydrogeologischen und wasserwirtschaftlichen Verhältnisse in NRW kann davon ausgegangen werden, dass alle Grundwasserkörper mindestens in diesem Umfang genutzt werden. Separate Auswertungen wurden aus diesem Grund diesbezüglich nicht durchgeführt, d. h. auf eine Erfassung und Darstellung der Grundwasserentnahmen und künstlicher Anreicherungen wurde im Rahmen der Bestandsaufnahme verzichtet.

Mengenmäßige Belastungen des Grundwassers resultieren in NRW in erster Linie aus **Grundwasserentnahmen zu öffentlichen oder privaten Zwecken**. Aus quantitativer Sicht von vorherrschender Bedeutung sind die Grundwasserentnahmen zum Zwecke der öffentlichen Trinkwasserversorgung sowie großräumige Beeinträchtigungen des Grundwasserhaushalts aufgrund des Abbaus meist oberflächennaher Rohstoffe.

Die **Analyse der mengenmäßigen Belastung** der Grundwasserkörper in NRW erfolgte durch Trendanalysen von Grundwasserganglinien. Hierzu werden alle Grundwassermessstellen herangezogen, die beim Landesgrundwasserdienst digital verfügbar sind und folgende Kriterien erfüllen:

- Messzeitraum 1971 bis 2000
- keine zusammenhängenden Messlücken von mehr als 400 Tagen
- mindestens halbjährlicher Messturnus
- Messstellen aus tieferen Grundwasserstockwerken bzw. ohne Stockwerkszuordnung werden nicht berücksichtigt.

Zur Analyse der mengenmäßigen Belastung der Grundwasserkörper wurde zunächst untersucht, ob ein **signifikanter negativer Trend der Grundwasseroberfläche** in gebietsrelevanten Teilen festzustellen ist. Die Trendanalyse an den einzelnen Messstellen wird auf die Fläche übertragen (Einflussbereich je Messstelle von 50 km^2 , d. h. Radius von ca. 4 km).

Sofern bei einem Drittel der Fläche eines Grundwasserkörpers ein negativer Trend (Abfall von mehr als 1 cm/a) festzustellen ist, wird dieser im Hinblick auf den mengenmäßigen Zustand als signifikant belastet eingestuft.

Werden durch die Wirkungsflächen der Messstellen weniger als 50 % einer Grundwasseroberfläche abgedeckt, reicht die Messstellendichte für eine Einstufung nicht aus. Diese Grundwasserkörper werden dann bei einer entsprechenden wasserwirtschaftlichen Bedeutung (gemäß den Steckbriefen aus der Beschreibung der Grundwasserkörper, s. Kap. 2.2.1) einer weitergehenden Beschreibung unterzogen.

Für Grundwasserkörper, vor allem im Festgestein, deren wasserwirtschaftliche Bedeutung als gering eingestuft wird, kann die Ganglinienanalyse zur Bestimmung des mengenmäßigen Zustands entfallen.

Für die Grundwasserkörper mit signifikantem negativem Trend oder keiner ausreichenden Datenbasis bei mindestens mittlerer wasserwirtschaftlicher Bedeutung wurde im Rahmen der weitergehenden Beschreibung eine **überschlägige Wasserbilanz** erstellt. Auf Basis dieser Daten sowie zusätzlicher gebietspezifischer Kenntnisse der örtlich zuständigen Behörden erfolgte dann eine abschließende Einstufung vor der Frage, ob eine signifikante Belastung vorliegt.

Eine ausführliche Beschreibung zu Art und Umfang der Grundwassernutzung im Arbeitsgebiet Emscher findet sich in Kapitel 2.2. Die Tabelle 2.2-2 (Kapitel 2.2) zeigt, dass in 7 von 10 Grundwasserkörpern des Arbeitsgebiets der Emscher überhaupt Grundwassermessstellen zur Trendanalyse zur Verfügung standen. In der Tabelle 3.2.3-1 sind für diese Grundwasserkörper die Ergebnisse dokumentiert. In Karte 3.2-3 sind die Ergebnisse der Auswertungen zur erstmaligen Beschreibung sowie die Verteilung der berücksichtigten Messstellen graphisch dargestellt.

Belastungen des Grundwassers

3.2 ◀

Tabelle 3.2.3-1 enthält je Grundwasserkörper Angaben zu den Kenndaten der Trendanalyse wie z. B. Anzahl der verwendeten Messstellen, Anzahl von Messstellen mit negativem Trend etc. sowie zur wasserwirtschaftlichen Bedeutung der Grundwasserkörper. Die letzte Spalte enthält das Ergebnis der erstmaligen Beschreibung mit dem Hinweis, ob in der weitergehenden Beschreibung eine Wasserbilanz zu erstellen war oder nicht.

In den Grundwasserkörpern 277_01, _02, _03 und _10 kann ein negativer Trend des Grundwasserstands an den Messstellen beobachtet werden. Der Deckungsgrad durch Ganglinien mit einem negativen Trend beträgt hier 43,9 bis 66,7 %.

Ursachen der negativen Trends sind im Wesentlichen die Verringerung der Flurabstände infolge der Bergsenkungen durch den untertägigen Steinkohleabbau (damit einhergehende Polderung/ künstliche Entwässerung).

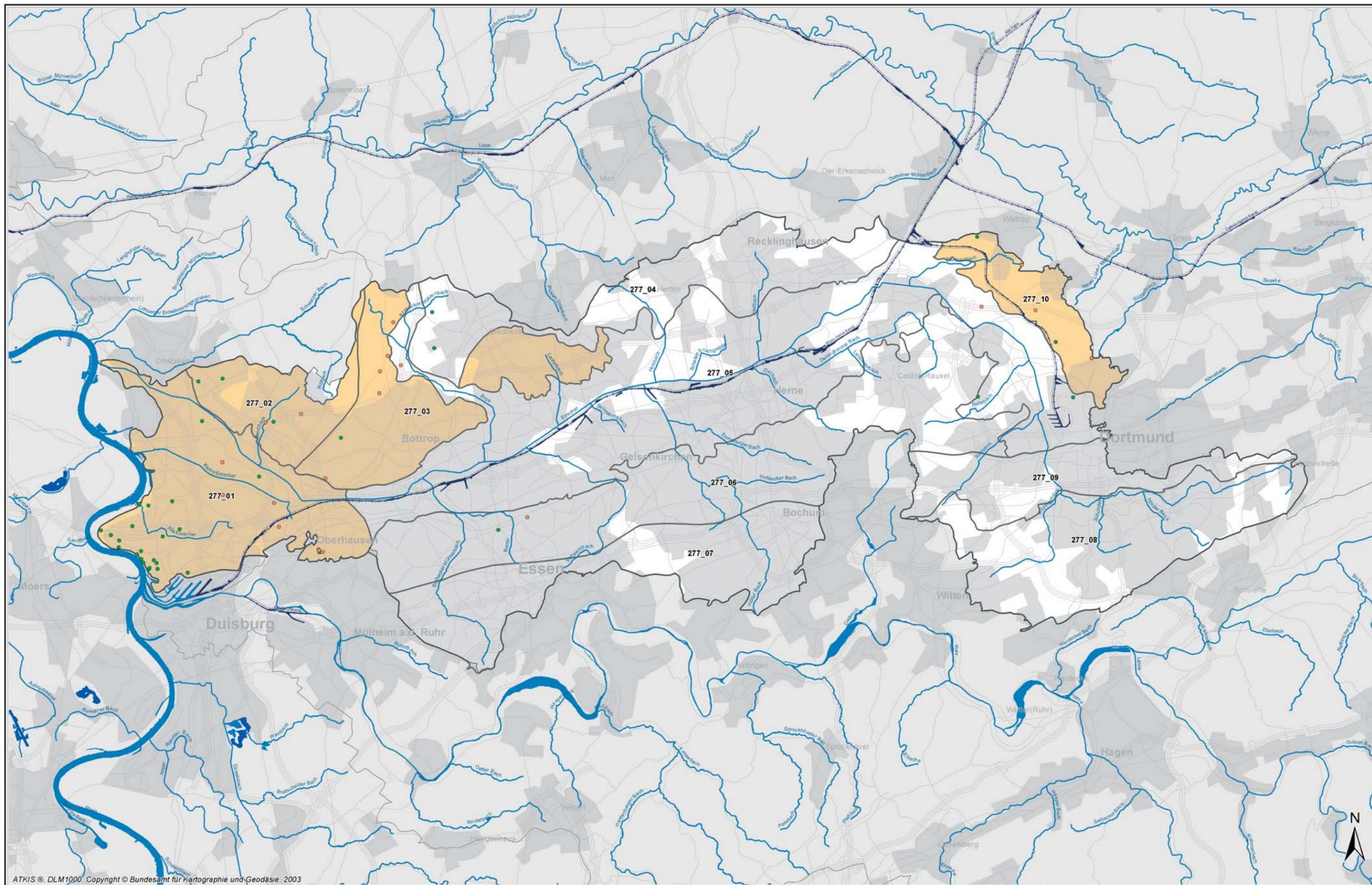
► Tab. 3.2.3-1 Ergebnisse der Trendanalysen für die Grundwasserkörper im Arbeitsgebiet der Emscher

GWK-Nummer	Grundwasserkörperbezeichnung	Kenndaten der Trendanalyse				Wasserwirtschaftliche Bedeutung	Erfordernis einer überschlüssigen Wasserbilanz
		Anzahl verwendeter Messstellen	Überdeckungsgrad repr. Messstellen (%)	Anzahl der Messstellen mit neg. Trend	Flächenanteil mit neg. Trend (%)		
277_01	Westl. Niederung der Emscher	29	98,07	7	43,89	mittel	ja
277_02	Tertiär des westlichen Münsterlands / Emscher-Gebiet	5	96,01	2	52,22	gering	ja
277_03	Münsterländer Oberkreide	6	63,03	5	47,55	gering	ja
277_04	Recklinghausen-Schichten / Emscher-Gebiet	2	25,65		0	gering	nein
277_05	Niederung der Emscher	4	22,82	2	11,1	gering	nein
277_06	Münsterländer Oberkreide / südliches Emscher-Gebiet	2	21,08	1	10,1	gering	nein
277_07	Kreide am Südrand des Münsterlands mit Karbon / südliches Emscher-Gebiet					gering	nein
277_08	Ruhrkarbon / östliches Emscher-Gebiet					gering	nein
277_09	Kreide am Südrand des Münsterlands / östliches Emscher-Gebiet					gering	nein
277_10	Münsterländer Oberkreide / Emscher / Dortmund	5	100	3	66,7	gering	ja

▶ 3.2 Belastungen des Grundwassers

▶ Tab. 3.2.3-2 Mengenmäßige Belastung der Grundwasserkörper:
Ergebnis der überschlägigen Wasserbilanzen

GWK- Nummer	Bezeichnung	Grund- wasserneu- bildung [Mio. m ³ /a]	Zugelassene Ent- nahme- rechte	Tatsäch- liche Ent- nahmen (2002)	Bemerkungen	Bilanz [positiv/ negativ]
			[Mio. m ³ /a]	[Mio. m ³ /a]		
277_01	Westl. Niederung der Emscher	11,1	4,4	k. A.	Messstellen sind beeinflusst durch Grundwasserentnahmen und nicht repräsentativ. Die Grundwasserneubildungsrate von 129 mm/a wurde ermittelt im Rahmen der Erarbeitung Wasserbilanz für den Regierungsbezirk Düsseldorf, Ing.-Büro Spiekermann. Über tatsächliche Grundwasserentnahmen liegen keine Angaben vor.	positiv
277_02	Tertiär des west- lichen Münster- lands/Emscher- Gebiet	5,7	1,2	k. A.	Die Grundwasserneubildungsrate von 233 mm/a wurde ermittelt im Rahmen der Erarbeitung Wasserbilanz für den Regierungsbezirk Düsseldorf, Ing.-Büro Spiekermann. Grundwasserkörper liegt im Einflussbereich von Bergsenkungen/Polderung. Über tatsächliche Grundwasserentnahmen liegen keine Angaben vor.	positiv
277_03	Münsterländer Ober- kreide	17,2	0,7	k. A.	Die Grundwasserneubildungsrate von 264 mm/a wurde ermittelt im Rahmen der Erarbeitung Wasserbilanz für den Regierungsbezirk Düsseldorf, Ing.-Büro Spiekermann. Angaben über tatsächliche Grundwasserentnahmen liegen nicht vor.	positiv
277_10	Münsterländer Ober- kreide/Emscher/ Dortmund	5,6	0	k. A.	Bei den Messstellen ist der negative Trend auf Bergsenkungen zurückzuführen. Die Grundwasserneubildungsrate wird mit 200 mm/a auf der Basis der Schriftenreihe, Band 37, Forschungszentrum Jülich/Geologischer Dienst NRW, 2003, angenommen. Angaben über tatsächliche Grundwasserentnahmen liegen nicht vor.	positiv



ATKIS®, DLM1000, Copyright © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, 2003

Maßstab 1 : 200.000 0 2 4 6 Km

► Beiblatt 3.2-3 Mengenmäßige Belastungen der Grundwasserkörper im Arbeitsgebiet Emscher

-  Gewässer (Einzugsgebiet > 10 km²)
 -  Seen und Talsperren (Wasserfläche > 0,5 km²)
 -  Kanal
- berücksichtigte Messstellen der Landesgrundwasserdatenbank
-  Trend der Grundwasserstände > -1 cm / a
 -  Trend der Grundwasserstände ≤ -1 cm / a
-  Grundwasserkörper mit GWK - Nummer
- Belastung des mengenmäßigen Zustands
-  signifikanter negativer Trend der Grundwasserstände
 -  keine ausreichende Datenbasis für eine Trendanalyse aber mindestens eine mittlere wasserwirtschaftliche Bedeutung



Staatliches Umweltamt Herten

Gartenstrasse 27, 45699 Herten

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebietseinheit Rhein, Bearbeitungsgebiet Niederrhein, Arbeitsgebiet Emscher

Beiblatt zu K 3.2 - 3:

Mengenmäßige Belastungen der Grundwasserkörper im Arbeitsgebiet Emscher

► 3.2 Belastungen des Grundwassers

3.2.4

Andere Belastungen des Grundwassers

Neben den bereits genannten Belastungen der Grundwasserkörper aus punktuellen und diffusen Schadstoffquellen sowie bezogen auf den mengenmäßigen Zustand gibt es Belastungen, die nicht eindeutig einer dieser Belastungsquellen zugeordnet werden können.

Da relevante zusätzliche mengenmäßige Eingriffe in Bezug auf den Wasserhaushalt (großräumige Versickerung etc.) in NRW nicht vorliegen, beschränkt sich die Analyse weiterer Belastungen auf hydrochemische Belastungen des Grundwassers. Wie zu erwarten zeigten die Auswertungen dabei, dass auch diese Belastungen mit anderen Stoffen über punktuelle und/oder diffuse Eintragspfade in den Grundwasserleiter gelangen.

Die Beurteilung der sonstigen anthropogenen Einwirkungen auf den chemischen Zustand des Grundwassers erfolgt grundwasserkörperbezo-

gen auf Basis von Auswertergebnissen für Indikatorstoffe sowie der Gebietskenntnisse der jeweiligen Staatlichen Umweltämter.

Als Indikatorstoffe wurden die Parameter Ammonium, Chlorid, Sulfat, pH-Wert, Nickel, PSM und LHKW ausgewählt. Diese können einerseits typisch sein für die bereits auf anderem Wege festgestellten Stoffeinträge durch diffuse Quellen (Landwirtschaft, Siedlungsgebiete) oder durch punktuelle Schadstoffquellen (Altlasten), können aber andererseits auch auf andere Ursachen zurückzuführen sein. Der NRW-Leitfaden enthält eine ausführliche Erläuterung möglicher Ursachen für erhöhte Konzentrationen der o. g. Parameter.

Hinsichtlich einer potenziellen Belastung des Grundwassers durch die vorgenannten Stoffe werden – in Analogie zum Nitrat (s. Kap. 3.2.2) – die Grundwasserkörper als signifikant belastet eingestuft, bei denen folgende räumlich gewichtete Mittelwerte über- bzw. beim pH-Wert unterschritten werden:

Parameter	Schwellenwert	Anzahl der zur Auswertung herangezogenen Messstellen
Ammonium	0,2 mg/l	71
Chlorid	125 mg/l	71
Sulfat	125 mg/l	71
Nickel	10 µg/l	71
PSM	0,05 µg/l	26
LHKW	5 µg/l	68
pH-Wert	6,5	71

Die Vorgehensweise zur Bestimmung der räumlich gewichteten Mittelwerte wurde bereits in Kap. 3.2.2 ausführlich erläutert.

Die Auswertungen werden anhand der lokalen Kenntnisse der zuständigen Behörden ergänzt und abschließend beurteilt. Die Ergebnisse der Auswertungen und Beurteilungen werden in der Landesgrundwasserdatenbank dokumentiert.

Tabelle 3.2.4-1 enthält für die Grundwasserkörper im Arbeitsgebiet Emscher die Ergebnisse der Analyse bezüglich der sonstigen anthropogenen Belastungen. In Karte 3.2-4 sind die Ergebnisse graphisch dargestellt. Karte 3.2-4 zeigt auch die Lage der für die Auswertungen herangezogenen Messstellen, deren Anzahl je Grundwasserkörper und Parameter der Tabelle 2.2-2 (s. Kap. 2.2.2) zu entnehmen ist.

Belastungen des Grundwassers

3.2 ◀

▶ Tab. 3.2.4-1

Ergebnisse der Analyse im Hinblick auf sonstige anthropogene Einwirkungen (Teil 1)

GWK-Nummer	Grundwasserkörperbezeichnung	Signifikante sonstige Belastungen	Indikatorparameter (Schwellenwertüberschreitung)	Erläuterung
277_01	Westl. Niederung der Emscher	ja	Sulfat	Indikator: Sulfat (223,02 mg/l); Lokale Belastung durch Siedlungsflächen und Punktquellen. Anzahl der Messstellen nicht ausreichend. Der Grundwasserkörper ist geprägt durch Siedlungsflächen (76,9%) sowie durch Punktquellen (45,4%) und wird folglich als belastet eingestuft.
277_02	Tertiär des westlichen Münsterlandes/Emscher-Gebiet	ja		Indikatoren: Keine Messstellen vorhanden. Der Grundwasserkörper ist geprägt durch Siedlungsflächen (50,8%) und wird folglich als belastet eingestuft.
277_03	Münsterländer Oberkreide	ja	Sulfat	Indikator: Sulfat (142,44 mg/l); Diffuse Belastungen aus Siedlungsflächen. Anzahl der Messstellen ausreichend. Der Grundwasserkörper ist geprägt durch Siedlungsflächen (64,3%) sowie durch Punktquellen (39,8%) und wird folglich als belastet eingestuft.
277_04	Recklinghausen-Schichten / Emscher-Gebiet	ja	Ammonium, Chlorid, Sulfat	Indikatoren: Ammonium (0,20 mg/l), Chlorid (555,23 mg/l), Sulfat (197,51 mg/l); Lokale Belastungen aus Siedlungsflächen. Anzahl der Messstellen nicht ausreichend. Der Grundwasserkörper ist geprägt durch Siedlungsflächen (54,2%) sowie durch Punktquellen (55,9%) und wird folglich als belastet eingestuft.
277_05	Niederung der Emscher	ja	Ammonium, Chlorid, Sulfat	Indikatoren: Ammonium (0,87 mg/l), Chlorid (318,33 mg/l), Sulfat (180,81 mg/l); Diffuse Belastungen aus Siedlungsflächen, Punktquellen und landwirtschaftlichen Flächen. Anzahl der Messstellen ausreichend. Der Grundwasserkörper ist geprägt durch Siedlungsflächen (61,4%) sowie durch Punktquellen (63,1%) und wird folglich als belastet eingestuft.
277_06	Münsterländer Oberkreide/südliches Emscher-Gebiet	ja	Ammonium, Sulfat	Indikatoren: Ammonium (0,36 mg/l), Sulfat (213,22 mg/l); Diffuse Belastungen aus Siedlungsflächen. Anzahl der Messstellen nicht ausreichend. Der Grundwasserkörper ist geprägt durch Siedlungsflächen (66,4%) sowie durch Punktquellen (60,7%) und wird folglich als belastet eingestuft.
277_07	Kreide am Südrand des Münsterlands mit Karbon/südliches Emscher-Gebiet	ja	Ammonium, Sulfat	Indikatoren: Ammonium (1,21 mg/l), Sulfat (269,12 mg/l); Lokale Belastung aus einer Punktquelle. Anzahl der Messstellen nicht ausreichend. Der Grundwasserkörper ist geprägt durch Siedlungsflächen (79,4%) sowie durch Punktquellen (53,0%) und wird folglich als belastet eingestuft.

▶ 3.2 Belastungen des Grundwassers

▶ Tab. 3.2.4-1 Ergebnisse der Analyse im Hinblick auf sonstige anthropogene Einwirkungen (Teil 2)

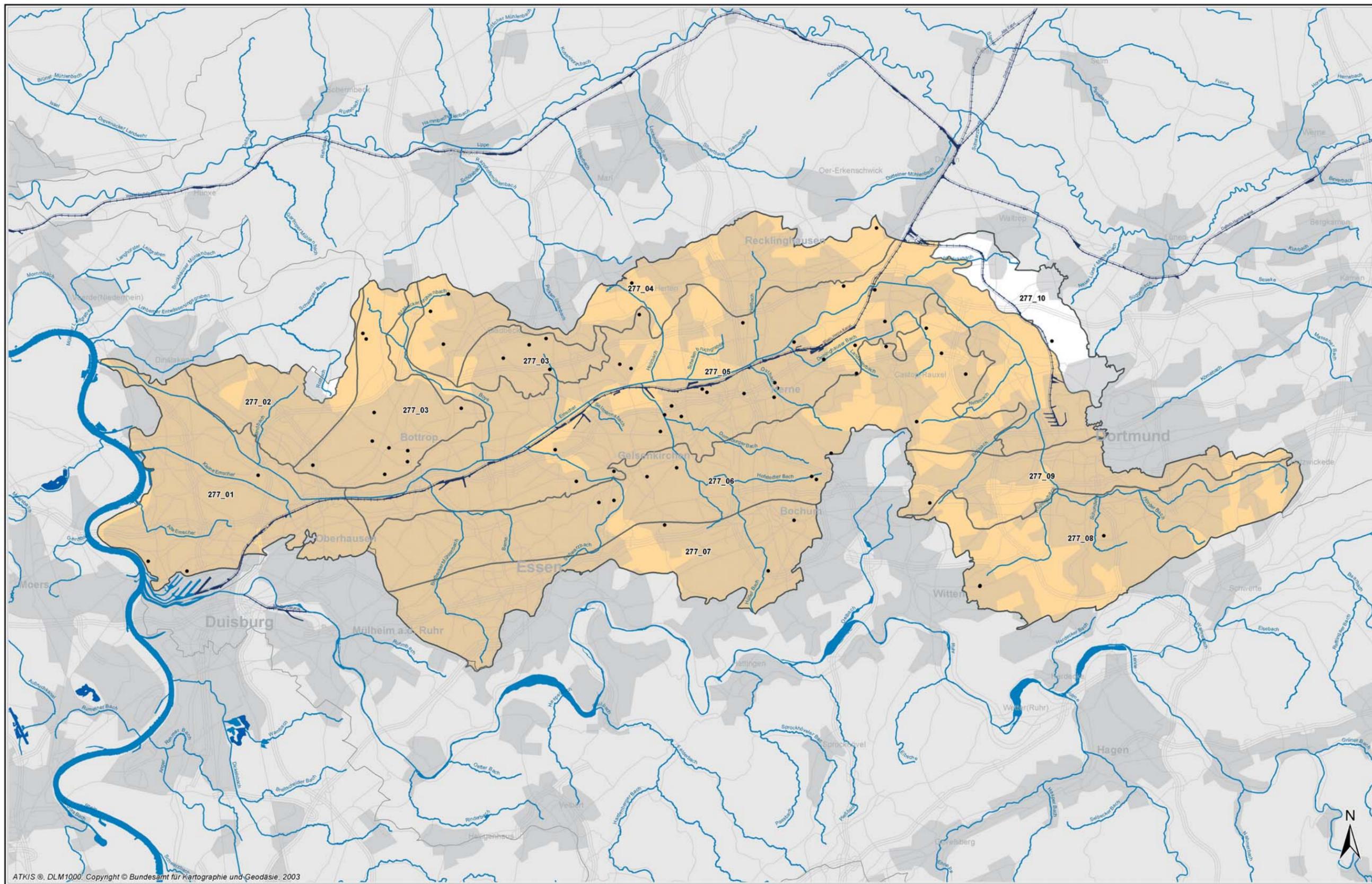
GWK-Nummer	Grundwasserkörperbezeichnung	Signifikante sonstige Belastungen	Indikatorparameter (Schwellenwertüberschreitung)	Erläuterung
277_08	Ruhrkarbon/östliches Emscher-Gebiet	ja	Ammonium, Sulfat, LHKW, pH-Wert	Indikatoren: Ammonium (0,24 mg/l), LHKW (40,41 µg/l), pH-Wert (6,48), Sulfat (172,40 mg/l); Lokale Belastungen aus einer Punktquelle. Anzahl der Messstellen nicht ausreichend. Der Grundwasserkörper ist geprägt durch Siedlungsflächen (52,8%) sowie durch Punktquellen (33,2%) und wird folglich als belastet eingestuft.
277_09	Kreide am Südrand des Münsterlands/östliches Emscher-Gebiet	ja	Chlorid, Sulfat	Indikatoren: Chlorid (254,33 mg/l), Sulfat (460,00 mg/l); Lokale Belastung aus einer Punktquelle. Anzahl der Messstellen nicht ausreichend. Der Grundwasserkörper ist geprägt durch Besiedlungsflächen (69,6%) sowie durch Punktquellen (37,6%) und wird folglich als belastet eingestuft.
277_10	Münsterländer Oberkreide / Emscher/Dortmund	nein	Sulfat, PSM	Indikatoren: PSM (0,18 µg/l), Sulfat (167,0 mg/l); Diffuse Belastungen aus landwirtschaftlich genutzten Flächen (50,4%). Anzahl der Messstellen nicht ausreichend.

Als Problemschwerpunkt ist die Qualität des oberflächennahen Grundwassers als Folge anthropogener Beeinflussung durch Besiedlung und industrielle, gewerbliche Nutzung zu nennen. Diffuse Stoffeinträge aus verschiedenen Quellen wie z. B. Altlasten, Altlastverdachtsflächen, Besiedlung, Bergbauaktivitäten (Halden, flächige Verfüllung von Bergsenkungsbereichen), offene und geschlossene Kanalisation und der Verkehr haben zu einer anthropogen beeinflussten Hintergrundbelastung des Grundwassers geführt.

Die Ergebnisse zeigen eine ubiquitäre Belastung mit dem hochmobilen Sulfat (SO₄) und zonale Belastungen durch polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe insbesondere Naphthalin (PAK-Einzelstoff). Als Hintergrundwert für die Belastung des Grundwassers mit Sulfat muss nach jetzigem Kenntnisstand ca. 250 mg/l SO₄ flächendeckend angenommen werden. In weitläufigen Zonen, die sich auch vielfach entlang der Gewässer orientieren, treten im Grundwasser teilweise sehr hohe Punktbelastungen auf (80.000 bis 120.000 µg/l Naphthalin). Dadurch ergibt sich in den Belastungszonen außerhalb der eigent-

lichen Punktquellen auch eine zonale Hintergrundbelastung durch PAKs von ca. 0,5 µg/l. Diese erhöhten Belastungen werden auch in den noch umzubauenden Oberflächengewässern auftreten (Emscherumbau), wobei es teilweise nochmals zu einer erheblichen Reduzierung der Konzentrationen in der unmittelbaren Uferzone kommen kann. Hierzu wurde mit Förderung des MUNLV NRW das Modellprojekt „Strategisches Handlungskonzept Hüller Bach“ zur integrierten Gewässerplanung durchgeführt, in dem die Höhe der Belastung für die zukünftigen Gewässer abgeschätzt wird. Hieraus werden weitere Schlüsse zu ziehen sein, welche Belastungen letztlich für das Gesamtsystem der Emscher tolerierbar sind und wo der Zustrom von belastetem Grundwasser unterbunden werden muss.

Anthropogene Einwirkungen sind aufgrund prägender intensiver Nutzungen und Eingriffe wie noch offene Ableitungen von stark verschmutztem Abwasser, Ableitungen von tlw. salzhaltigen Sumpfungswässern, Veränderungen der Vorflutverhältnisse, Veränderungen des natürlichen Grundwasserabflusses etc. in ehemals natürlichen oberirdischen Gewässern zu verzeichnen.



ATKIS®, DLM1000. Copyright © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, 2003

▶ Beiblatt 3.2-4

Belastungen der Grundwasserkörper durch sonstige anthropogene Einwirkungen im Arbeitsgebiet Emscher

-  Gewässer (Einzugsgebiet > 10 km²)
-  Seen und Talsperren (Wasserfläche > 0,5 km²)
-  Kanal
- berücksichtigte Messstellen der Landesgrundwasserdatenbank
-  Grundwasserkörper mit GWK - Nummer
-  Belastungen durch sonstige anthropogene Einwirkungen



Staatliches Umweltamt Herten

Gartenstrasse 27, 45699 Herten

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebietseinheit Rhein, Bearbeitungsgebiet Niederrhein, Arbeitsgebiet Emscher

Beiblatt zu K 3.2 - 4: Belastungen der Grundwasserkörper durch sonstige anthropogene Einwirkungen im Arbeitsgebiet Emscher

► 3.2 Belastungen des Grundwassers

3.2.5

Analyse der Belastungsschwerpunkte des Grundwassers

Die im Arbeitsgebiet Emscher vorliegenden Nutzungen führen im Grundwasser zu Belastungen durch punktuelle (wie z. B. Altlasten) und diffuse Schadstoffeinträge (aus Siedlungsnutzung) und zu Belastungen durch sonstige Nutzungen. Die Haupteinträge in das Grundwasser resultieren vor allem aus diffusen Belastungen und aus Belastungen durch punktuelle Schadstoffquellen. Eine zusammenfassende Übersicht über die Relevanz der beschriebenen Belastungsarten zeigt Tabelle 3.2.5-1.

► Tab. 3.2.5-1 Übersicht Belastungsschwerpunkte

GWK-Nummer	Grundwasserkörperbezeichnung	Signifikante Belastung durch Punktquellen	Signifikante Belastung durch diffuse Quellen	Signifikante Belastung des mengenmäßigen Zustands	Signifikante sonstige Belastungen
277_01	Westl. Niederung der Emscher	ja	ja	nein	ja
277_02	Tertiär des westlichen Münsterlands/ Emscher-Gebiet	nein	ja	nein	ja
277_03	Münsterländer Oberkreide	ja	ja	nein	ja
277_04	Recklinghausen-Schichten/ Emscher-Gebiet	ja	ja	nein	ja
277_05	Niederung der Emscher	ja	ja	nein	ja
277_06	Münsterländer Oberkreide/ südliches Emscher-Gebiet	ja	ja	nein	ja
277_07	Kreide am Südrand des Münsterlands mit Karbon/südliches Emscher-Gebiet	ja	ja	nein	ja
277_08	Ruhrkarbon/östliches Emscher-Gebiet	ja	ja	nein	ja
277_09	Kreide am Südrand des Münsterlands/ östliches Emscher-Gebiet	ja	ja	nein	ja
277_10	Münsterländer Oberkreide/Emscher/ Dortmund	nein	ja	nein	nein

Eine signifikante Belastung durch Punktquellen und diffuse Quellen wurde somit bei 8 Grundwasserkörpern festgestellt.

Ein Schwerpunkt liegt im westlichen Teil des Arbeitsgebiets Emscher. Als Ursache ist hier eine intensive anthropogene, insbesondere industrielle Nutzung in Verbindung mit dichter Besiedlung und Altlasten/-verdachtsflächen anzuführen.

Für die einzelnen Grundwasserkörper im Arbeitsgebiet der Emscher erfolgt im anschließenden Kapitel 4 eine Analyse im Hinblick auf die Auswirkungen der Belastungen für den Grad der Zielerreichung (Stand 2004) gemäß WRRL.

Auswirkungen der menschlichen Tätigkeit und Entwicklungstrends

4



▶ 4.1 Integrale Betrachtung des Zustands der Oberflächenwasserkörper

Die in Kapitel 3 beschriebenen menschlichen Tätigkeiten haben mittelbare und unmittelbare Auswirkungen auf die Gewässer. Häufig wirken dabei verschiedene Effekte zusammen. Dies sei am Beispiel Phosphor erläutert. Der Eintrag von Phosphor bewirkt insbesondere in gestauten, also hydromorphologisch veränderten Gewässerabschnitten eine Eutrophierung. Diese führt im Sommer zu starkem Algenwuchs, d. h. zu einer Veränderung des Phytobenthos. Die absterbenden Algen vermindern den Sauerstoffgehalt des Gewässers und verändern den pH-Wert.

Die Zusammenhänge und Wechselwirkungen zwischen den biologischen Komponenten stellen sich noch wesentlich komplexer dar und sind nur bedingt modellierbar und vorhersagbar.

Ungeachtet dessen hat die Wasserrahmenrichtlinie das Ziel eines ganzheitlichen Gewässerschutzes und verlangt konsequenterweise die Betrachtung der innerhalb des Ökosystems „Gewässer“ bestehenden Zusammenhänge und aller Zusammenhänge zwischen den verschiedenen auf die Gewässer einwirkenden Belastungen. Diesem Anspruch kann nur durch eine integrale Betrachtung der verschiedenen, das Ökosystem Gewässer bestimmenden Komponenten und durch eine Verknüpfung von Immissions- und Emissionsdaten entsprochen werden. Hierzu sind umfassendes Vor-Ort-Wissen sowie ausgewiesener wasserwirtschaftlicher Sachverstand und Expertenwissen unabdingbar. Eine allgemeingültige Modellierung ist nicht möglich.

Die Überwachung der Gewässer nach dem Gewässergüteüberwachungssystem NRW (GÜS-NRW) und der die Gewässer belastenden Faktoren hat in Nordrhein-Westfalen eine lange Tradition. Das GÜS-NRW war dabei an den besonders relevanten Problemen orientiert und hat damit Grundlagen für zahlreiche Maßnahmenplanungen, wie z. B. die Ertüchtigung von Kläranlagen oder Auenprojekte, geliefert. Die umfangreich vorliegenden Daten sind in den Kapiteln 2 und 3 ausführlich beschrieben und analysiert worden. In NRW war mit diesen für viele Komponenten flächendeckend und mit hoher Qualität erhobenen Daten eine gute Ausgangssituation zur Durchführung der Bestandsaufnahme nach EU-Wasserrahmenrichtlinie gegeben.

Dennoch werden an vielen Stellen – insbesondere mit Blick auf die biologischen Qualitätskompo-

nenten, aber auch bezüglich einiger chemischer Komponenten – noch Daten- und Wissenslücken bezüglich der ökosystemaren Zusammenhänge zu füllen sein. Dies führt dazu, dass die Bestandsaufnahme noch keine abschließende Bewertung darstellt, sondern den Charakter einer ersten Einschätzung des Gewässerzustands nach den Regeln der WRRL hat und im anschließenden Monitoring noch verifiziert werden muss.

Die für die integrale Betrachtung des Gewässerzustands angewandten Verfahren, sowohl im Oberflächenwasser wie im Grundwasser, folgen einem pragmatischen Ansatz, der die vorhandenen Daten in Nordrhein-Westfalen bestmöglich verwendet und die Ist-Situation mit maximaler Transparenz beschreibt.

Die Ergebnisse der integralen Betrachtung und die ihr zugrunde liegenden Daten, die erstmals derart umfassend zusammengetragen wurden, bilden künftig die Basis für den wasserwirtschaftlichen Vollzug.

In der nächsten Phase, dem Monitoring, werden die zutage getretenen Datenlücken sowohl auf der Belastungsseite als auch immissionsseitig gefüllt. Damit beginnt die Fortschreibung der Basisdaten, die als kontinuierliche Aufgabe das unverzichtbare Element für den künftigen Vollzug sowie für die wiederkehrenden Berichtspflichten darstellt.

4.1

Integrale Betrachtung des Zustands der Oberflächenwasserkörper

Die Wasserrahmenrichtlinie sieht im Rahmen der Bestandsaufnahme eine Überprüfung der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten vor. Hierzu sind die in Kapitel 2 beschriebenen Daten aus der Umweltüberwachung, die in Kapitel 3 beschriebenen Belastungen sowie „andere einschlägige Informationen“ ganzheitlich – integral – zu betrachten, um zu beurteilen, wie wahrscheinlich es ist, dass die Oberflächenwasserkörper die Umweltziele erreichen bzw. nicht erreichen. Demnach ist mindestens zu unterscheiden zwischen Wasserkörpern, die das Umweltziel „guter Zustand“ wahrscheinlich erreichen und Wasserkörpern, die den „guten Zustand“ wahrscheinlich nicht errei-

Integrale Betrachtung des Zustands der Oberflächenwasserkörper

4.1 ◀

chen. Zusätzlich wurden Wasserkörper identifiziert, bei denen aufgrund fehlender Daten oder Bewertungsgrundlagen unklar ist, ob sie die Ziele der WRRL erreichen.

Die Ausnahmeregelungen in Artikel 4 der WRRL finden bei der erstmaligen Einschätzung des Gewässerzustands in der Bestandsaufnahme keine Berücksichtigung, da diese sich ausschließlich auf bestehende wasserwirtschaftliche Daten stützt und keine abschließenden Zielformulierungen trifft. Letztere sind Gegenstand der weiteren Umsetzung der WRRL.

Die gemäß Kap. 4.2 vorgenommene vorläufige Ausweisung von Wasserkörpern, die aufgrund hydromorphologischer Veränderungen in ihrem Wesen stark verändert sind, hat keinen Einfluss auf das Ergebnis der integralen Betrachtung.

Damit wird als Ergebnis der integralen Betrachtung für alle Wasserkörper festgelegt, ob nach dem Daten- und Kenntnisstand 2004

- die Zielerreichung wahrscheinlich,
- die Zielerreichung unklar,
- die Zielerreichung unwahrscheinlich ist.

Wasserkörper, für die die Zielerreichung unklar oder unwahrscheinlich erscheint, werden im Rahmen des an die Bestandsaufnahme anschließenden Monitorings intensiv (operativ) überwacht, um eine abschließende Bewertung zu ermöglichen.

4.1.1

Methodisches Vorgehen

Anforderungen

Die Wasserrahmenrichtlinie sieht vor, künftig – d. h. nach Durchführung eines WRRL-konformen Monitorings – den Gewässerzustand in fünf Stufen (sehr gut, gut, mäßig, unbefriedigend und schlecht) zu beschreiben. Der zu beschreibende Zustand der Gewässer setzt sich aus dem „ökologischen Zustand“ und dem „chemischen Zustand“ zusammen.

Der „ökologische Zustand“ wird dabei durch biologische Qualitätskomponenten, unterstützende hydromorphologische Qualitätskomponenten,

unterstützende allgemeine chemisch-physikalische Komponenten sowie spezifische synthetische und nicht-synthetische Schadstoffe beschrieben, soweit letztere nicht unter dem „chemischen Zustand“ abzuhandeln sind (s. a. Kap. 2.1.3.1).

Der „chemische Zustand“ wird durch bestimmte, in den Anhängen IX und X genannte spezifische synthetische und nicht-synthetische Schadstoffe definiert. Zurzeit sind dies 33 prioritäre und prioritär gefährliche Stoffe, für die die EU kurzfristig flächendeckend gültige Umweltqualitätsnormen festsetzen muss.

Bei der integralen Betrachtung der verschiedenen biologischen Qualitätskomponenten und der spezifischen Schadstoffe geht die Wasserrahmenrichtlinie von einem „Worst-case-Ansatz“ aus, d. h. wenn nur eine Komponente die Anforderungen an den guten Zustand nicht erfüllt, wird der Wasserkörper unabhängig von den anderen Komponenten maximal als „mäßig“ = „nicht gut“ eingestuft.

Die Bewertung der unterstützenden Qualitätskomponenten (Hydromorphologie und allgemeine chemisch-physikalische Komponenten) erfolgt indirekt über deren Auswirkungen auf die Gewässerbiozönose, also auf die biologischen Komponenten. Im Rahmen der Bestandsaufnahme wird eine Zustandsbeschreibung nach diesen künftigen Anforderungen noch nicht erwartet und ist zudem nicht leistbar, da die Voraussetzungen, wie z. B. europaweit nach vergleichbaren Verfahren erhobene Immissionsdaten, noch nicht vorliegen. Die Systematik der integralen Betrachtung der Wasserkörper orientiert sich dennoch möglichst eng an den künftigen Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie.

Datenlage

Die biologischen Qualitätskomponenten, die bei einer zukünftigen Bewertung der Gewässer im Binnenland nach WRRL zu betrachten sind, sind

- Phytoplankton
 - Phytobenthos
 - Makrophyten
 - benthische wirbellose Fauna (Makrozoobenthos)
 - Fischfauna
- } Wasserflora

▶ 4.1 Integrale Betrachtung des Zustands der Oberflächenwasserkörper

Wie in Kapitel 2.1.3 beschrieben, liegen in NRW zum Phytoplankton, zum Phytobenthos und zu den Makrophyten derzeit keine ausreichenden Daten vor.

Für das Makrozoobenthos existieren (hier allerdings nur zu den für die Saprobie entscheidenden Organismen) belastbare Daten. Defizite in der Gewässerbiologie, die durch leicht abbaubare, organische Substanzen und bestimmte weitere stoffliche Belastungen verursacht werden, werden hiermit abgebildet, Defizite, die auf strukturelle Einflüsse zurückzuführen sind, jedoch nur bedingt.

Daten zur Fischfauna sind in beschränktem Umfang verfügbar, können für die integrale Betrachtung im Hinblick auf die Zielerreichung der Wasserkörper allerdings mit Daten zu Querbauwerken und Expertenwissen verknüpft werden, so dass eine erste Einschätzung der Fischfauna im Rahmen der Bestandsaufnahme möglich ist.

Die Gewässerstrukturgüte ist in NRW flächendeckend erfasst und dokumentiert. Ebenso existieren für eine erste Einschätzung des ökologischen Zustandes umfangreiche Daten zu den allgemeinen chemisch-physikalischen Komponenten. Zu spe-

zifischen synthetischen und nicht-synthetischen Schadstoffen sind Daten aus der Immissionsüberwachung verfügbar.

Dieser Datenlage entsprechend wird der Zustand der Fließgewässer für den Stand 2004 durch die vorhandenen Komponenten

- Gewässergüte,
- Gewässerstrukturgüte,
- Fische,
- die chemisch-physikalischen Parameter,
- die chemischen Stoffe des Anhangs VIII sowie AOX, TOC, Nitrit, Sulfat sowie
- die chemischen Stoffe der Anhänge IX und X

beschrieben.

Konkretes methodisches Vorgehen

Abbildung 4.1-1 veranschaulicht, welche Schritte nach den Systemvorgaben der Wasserrahmenrichtlinie und auf Basis des künftig durchzuführenden WRRL-konformen Monitorings von den Eingangskomponenten hin zu der Bewertung führen, ob ein Wasserkörper die Ziele der WRRL erfüllt oder nicht.

▶ **Abb. 4.1.1-1 Systemvorgaben der WRRL zur integralen Bewertung des Zustands der Oberflächenwasserkörper**



Integrale Betrachtung des Zustands der Oberflächenwasserkörper

4.1 ◀

Eingangskomponenten und ihre Klassifizierung

Basis für die integrale Betrachtung bilden die Einzelkomponenten biologische Gewässergüte, Gewässerstrukturgüte, Fische, sieben allgemeine chemisch-physikalische Qualitätskomponenten sowie die spezifischen synthetischen und nicht-synthetischen Schadstoffe der Anhänge VIII bis X der Wasserrahmenrichtlinie.

Diese Komponenten sind bereits in Kapitel 2.1.3 einer eingehenden Analyse unterzogen und – soweit Klassifizierungsregeln vorhanden – klassifiziert, ansonsten hinsichtlich der Einhaltung von Qualitätskriterien überprüft worden. Um alle auf einen Wasserkörper wirkenden Belastungen überlagern zu können, müssen im ersten Schritt die Ergebnisse der Klassifizierung gemäß Kapitel 2.1.3 in die Ergebnisklassen „Zielerreichung wahrscheinlich“, „Zielerreichung unklar“, Zielerreichung unwahrscheinlich“ eingestuft werden.

Hierbei kommen folgende Regeln zur Anwendung:

- **Biologische Gewässergüte:**

Gewässergüteklasse II und besser = Zielerreichung für diese Komponente wahrscheinlich

Güteklasse II-III und schlechter = Zielerreichung für diese Komponente unwahrscheinlich

- **Gewässerstrukturgüte:**

Gewässerstrukturgüteklassen 1 – 5 = Zielerreichung für diese Komponente wahrscheinlich

Gewässerstrukturgüteklassen 6 und 7 = Zielerreichung für diese Komponente unwahrscheinlich

- **Fischfauna:**

gemäß Einstufung in Kap. 2.1.3

- **allgemeine chemisch-physikalische Komponenten:**

Gewässergüteklasse II und besser = Zielerreichung für diese Komponente wahrscheinlich

Güteklasse II-III = Zielerreichung für diese Komponente unklar

Güteklasse III und schlechter = Zielerreichung unwahrscheinlich

- **spezifische synthetische und nicht-synthetische Schadstoffe:**

Wert < 1/2 Qualitätskriterium = Zielerreichung für diese Komponente wahrscheinlich

1/2 Qualitätskriterium < Wert ≤ Qualitätskriterium = Zielerreichung für diese Komponente unklar

Qualitätskriterium überschritten = Zielerreichung unwahrscheinlich

Integrale Betrachtung

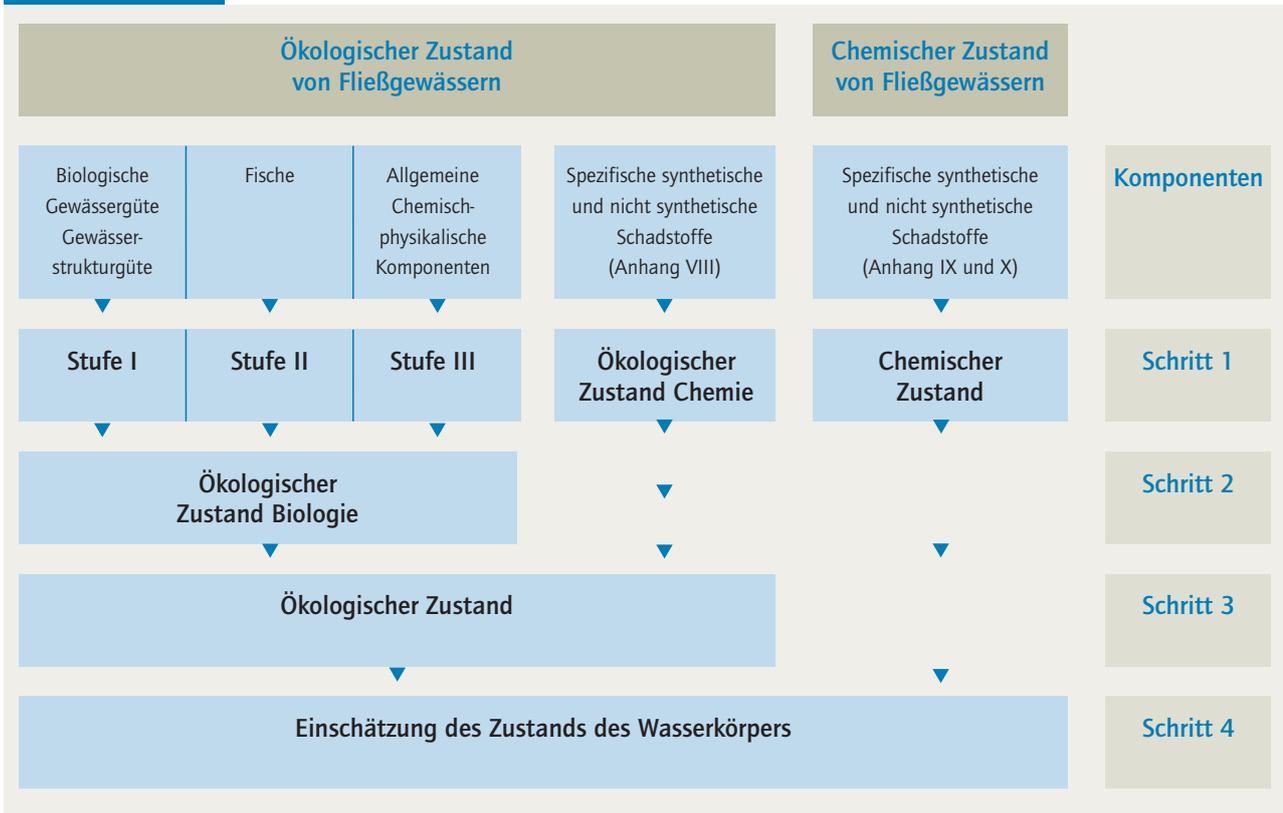
Abbildung 4.1.1-2 gibt wieder, wie die einzelnen Komponenten in die integrale Betrachtung eingehen und schrittweise analog dem Schema der Wasserrahmenrichtlinie zusammengeführt werden.

Im **Schritt 1** werden, wie in Abbildung 4.1.1-3 schematisch dargestellt, die aus der Beschreibung der Ausgangssituation vorliegenden Bänder für die Eingangskomponenten (Stand 2004) wie folgt zusammengefasst:

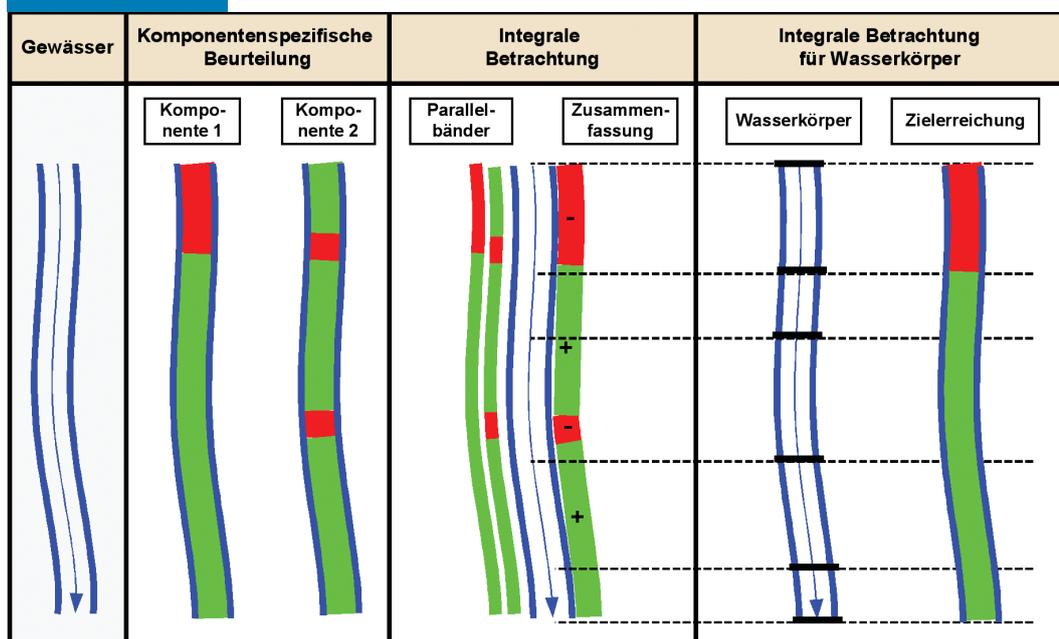
- Biologische Gewässergüte + Gewässerstrukturgüte
- Fischfauna
- die sieben chemisch-physikalischen Parameter
- alle spezifischen Schadstoffe nach Anhang VIII und
- alle prioritären Stoffe nach Anhang IX und X

▶ 4.1 Integrale Betrachtung des Zustands der Oberflächenwasserkörper

▶ Abb. 4.1.1-2 Einzelschritte der integralen Betrachtung



▶ Abb. 4.1.1-3 Schema der Aggregationschritte für die komponentenspezifischen Bänder



Integrale Betrachtung des Zustands der Oberflächenwasserkörper

4.1 ◀

Bei dieser Zusammenfassung wird der „Worst-case“-Ansatz der WRRL angewandt, d. h. wenn für eine Komponente die Zielerreichung unwahrscheinlich ist, wird dieses Ergebnis für den ganzen Wasserkörper angenommen. Diese Betrachtung ist insoweit konform mit den bisherigen wasserwirtschaftlichen Annahmen in NRW, bei denen zum Beispiel bei einer biologischen Gewässergüteklasse > II das Ziel der allgemeinen Güteanforderungen nicht erreicht war, unab-

hängig davon, wie sich die strukturelle Situation darstellte.

Die Regeln zur Durchführung der integralen Betrachtung sind nachfolgend tabellarisch aufgelistet. Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind im jeweils linken Tabellenteil die möglichen Eingangswerte und deren Betrachtung bzgl. der Qualitätsziele, im rechten Tabellenteil die Regeln beschrieben.

► Tab. 4.1.1-1 Regeln zur integralen Betrachtung von Oberflächenwasserkörpern (Schritt 1)

	Einzelkomponenten (Eingangsdaten des Auswertetools)				Betrachtung der Einzelkomponenten	
	Komponente	Komponentenspezifischer Gewässerzustand		Symbol	Regel	Zielerreichung
		Klasse				
Stufe I	Gewässergüte (GG)	I	Qualitätskriterium eingehalten	+	beide Komponenten halten Qualitätskriterium ein	wahrscheinlich (+)
		I-II				
		II	Qualitätskriterium nicht eingehalten	-	eine Komponente hält Qualitätskriterium ein und die andere Komponente ist ohne Daten	
		II-III				
		III				
		III-IV				
	IV	keine Daten vorhanden	?	mindestens eine Komponente hält Qualitätskriterium nicht ein	unwahrscheinlich (-)	
	∅					
	Gewässerstrukturgüte (GSG)	1	Qualitätskriterium eingehalten	+	zu beiden Komponenten keine Daten	unklar (?)
		2				
3						
4						
5		Qualitätskriterium nicht eingehalten	-			
6						
7						
∅	keine Daten vorhanden	?				
Stufe II	Fischfauna	Qualitätskriterium eingehalten		+	Fischfauna hält Qualitätskriterium ein	wahrscheinlich (+)
		Qualitätskriterium nicht eingehalten		-	Fischfauna hält Qualitätskriterium nicht ein	unwahrscheinlich (-)
		∅ (keine Daten vorhanden)		?	Fischfauna nicht einstuftbar	unklar (?)
Stufe III	Temperatur, Sauerstoff, Chlorid, pH-Wert, Phosphor, Ammonium-N, N _{ges}	Wert ≤ 1/2 QK		+	alle vorhandenen Komponenten halten mind. halbes Qualitätskriterium ein	wahrscheinlich (+)
					alle Komponenten ohne Daten	
		Wert > QK		-	eine oder mehrere Komponenten halten Qualitätskriterium nicht ein	unwahrscheinlich (-)
		1/2 QK < Wert ≤ QK		?	eine oder mehrere Komponenten mit unzureichender Datenlage, aber keine Komponente mit nicht eingehaltenem Qualitätskriterium	unklar (?)
Datenlage nicht ausreichend, Belastungen aufgrund emissionsseitiger Informationen zu vermuten, Wirkungsbereich auch nicht grob lokalisierbar		?				

▶ 4.1 Integrale Betrachtung des Zustands der Oberflächenwasserkörper

Die Regeln für die Zusammenfassung der Einzelkomponenten in den Stufen „Öko-Chemie“ (synthetische und nicht-synthetische Schadstoffe des Anhangs VIII einschließlich TOC, AOX und Sulfat) sowie für die Stoffe der „Chemie“ (Anhänge IX und X) sind mit denen für die chemisch-physikalischen Parameter identisch.

Nach Durchlaufen des Schritts 1 unter Anwendung der obigen Regeln liegt die Betrachtung der Zielerreichung für jede Stufe in Gewässerabschnitten vor. Durch die anschließende Aggregation der Gewässerabschnitte auf die Wasserkörper mittels der 30/70-Regel (siehe Tab. 4.1.1-2), liegt die integrale Betrachtung zu Stufe I, Stufe II, Stufe III, Ökochemie und Chemie vor.

▶ Tab. 4.1.1-2 Regel für die Aggregation auf den Wasserkörper

Betrachtung des Abschnitts	Längenanteil am Wasserkörper		resultierende Einschätzung der Zielerreichung des Wasserkörpers
-	> 30 %	→	Zielerreichung unwahrscheinlich
+	> 70 %	→	Zielerreichung wahrscheinlich
sonstige Fälle		→	Zielerreichung unklar

Im folgenden **Schritt 2** werden die auf Wasserkörpererebene vorliegenden Einschätzungen zur Zielerreichung der Stufen I bis III zusammengefasst, um so zu einer Einschätzung der Zielerrei-

chung „Ökologischer Zustand Biologie“ zu kommen. Hierbei werden folgende Regeln angewandt:

▶ Tab. 4.1.1-3 Regeln für Schritt 2

	Eingangskomponenten	Regel	Zielerreichung Ökologischer Zustand Biologie
Ökologischer Zustand Biologie (Ökobiologie)	Zielerreichung von: <ul style="list-style-type: none"> • Stufe I • Stufe II • Stufe III 	alle drei Komponenten mit Zielerreichung wahrscheinlich (+)	wahrscheinlich (+)
		zwei Komponenten mit Zielerreichung wahrscheinlich (+) und eine Komponente mit Zielerreichung unklar (?)	
		eine oder mehrere Komponenten mit Zielerreichung unwahrscheinlich (-)	unwahrscheinlich (-)
		eine Komponente mit Zielerreichung wahrscheinlich (+) und zwei Komponenten mit Zielerreichung unklar (?)	unklar (?)
		drei Komponenten mit Zielerreichung unklar (?)	

Die Ergebnisse des Schrittes 2, d.h. die Einschätzung der Zielerreichung „Ökologischer Zustand Biologie“, werden in **Schritt 3** mit der Einschätzung der Zielerreichung der „Ökochemie“ nach folgenden Regeln zur Ermittlung der Zielerrei-

chung „Ökologischer Zustand“ zusammengeführt. Dieser wird mit den Ergebnissen der Betrachtung „Chemie“ im letzten **Schritt 4** zur Gesamtbetrachtung nach den identischen Regeln aggregiert.

Integrale Betrachtung des Zustands der Oberflächenwasserkörper

4.1 ◀

► Tab. 4.1.1-4 Regeln für Schritte 3 und 4

	Eingangs-komponenten	Regel	Zielerreichung Ökologischer Zustand (Schritt 3) Zustand der Wasserkörper (Schritt 4)
Ökologischer Zustand (3) (Ökologie) bzw. Gesamtzustand (4)	Zielerreichung von: <ul style="list-style-type: none"> • Ökobiologie • Ökochemie 	beide Komponenten mit Zielerreichung wahrscheinlich (+)	wahrscheinlich (+)
		eine oder beide Komponenten mit Zielerreichung unwahrscheinlich (-)	unwahrscheinlich (-)
	bzw. <ul style="list-style-type: none"> • Ökologie • Chemie 	eine Komponente mit Zielerreichung wahrscheinlich (+) und eine Komponente mit Zielerreichung unklar (?)	unklar (?)
		beide Komponenten mit Zielerreichung unklar (?)	

Die Eingangskomponenten sowie die Regeln zur integralen Betrachtung und zur Aggregation auf den Wasserkörper wurden in ein Auswertetool übertragen. Es wurde so programmiert, dass – ausgehend von geographischen Informationen über die komponentenspezifischen Klassifizierungen (gewässerparallele Bänder für Einzelkomponenten) und die Grenzen der Wasserkörper –

alle Integrations- und Aggregationsschritte automatisiert durchgeführt werden können.

Zur näheren Erläuterung der abstrakten Regeln werden nachfolgend am Beispiel der Stufe I die Vorgehensweise zur integralen Betrachtung und die Ergebnisse derselben mit Daten zur konkreten Gewässersituation im Arbeitsgebiet Emscher verdeutlicht.

Beispiel „Umsetzung der Stufe I“

Die oben beschriebene Vorgehensweise wird nachfolgend exemplarisch am Beispiel der Stufe I dargestellt. In Stufe I werden die Ergebnisse der biologischen Gewässergüteklassifizierung und der Strukturgütekartierung miteinander verschnitten.

Bei einer Gewässergüteklasse II und besser wird davon ausgegangen, dass die Zielerreichung nach WRRL für diese Komponente wahrscheinlich ist. Bei Güteklasse II-III und schlechter wird dagegen angenommen, dass die Ziele wahrscheinlich nicht erreicht werden.

Für die Betrachtung der Gewässerstrukturgüte wird gemäß den auf LAWA-Ebene getroffenen Vereinbarungen bei den Gewässerstrukturgüteklassen 1-5 angenommen, dass trotz der Veränderungen in der Gewässerstruktur eine Zielerreichung wahrscheinlich ist, bei den Klassen 6 und 7 wird angenommen, dass eine signifikante

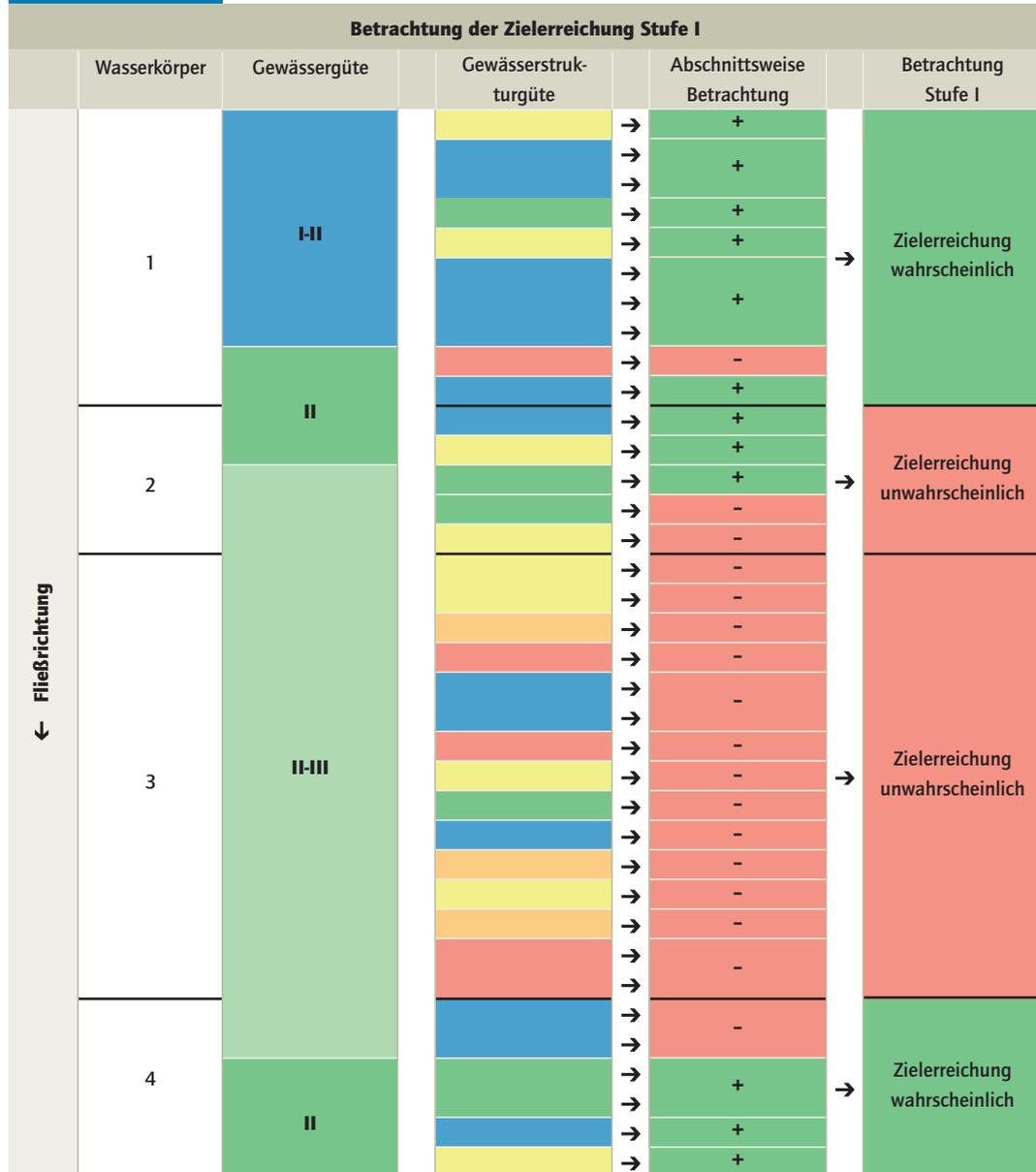
Einschränkung der biozönotischen Entwicklungsmöglichkeiten zum guten ökologischen Zustand gegeben ist.

- Mit diesen Regeln werden die Ergebnisse der bisherigen siebenstufigen Güte- und Strukturklassifizierung gemäß der Fragestellung der Wasserrahmenrichtlinie zusammengefasst, ob die Zielerreichung wahrscheinlich oder unwahrscheinlich ist.
- Danach erfolgt, wie in Abbildung 4.1.1-4 dargestellt, die Zusammenfassung der Ergebnisse der Gewässergüte- und Gewässerstrukturgütebetrachtung nach der „Worst-case“-Regel zu **einer** integralen Aussage für den jeweiligen Gewässerabschnitt.
- Als letzter Schritt werden die Ergebnisse der vorangegangenen Zusammenfassung nach der 30/70-Regel auf den Wasserkörper aggregiert und damit gleichzeitig das Ergebnis der Stufe I erzielt.

▶ 4.1

Integrale Betrachtung des Zustands der Oberflächenwasserkörper

▶ Abb. 4.1.1-4 Schematische Darstellung der integralen Betrachtung Stufe I

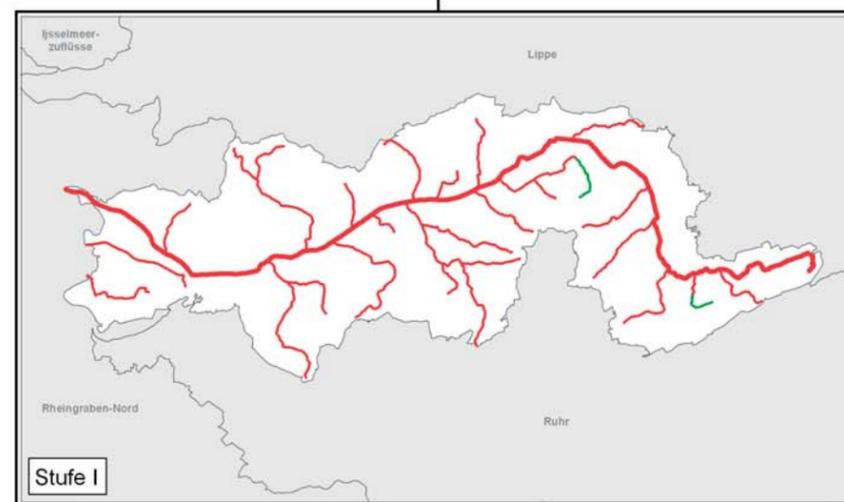
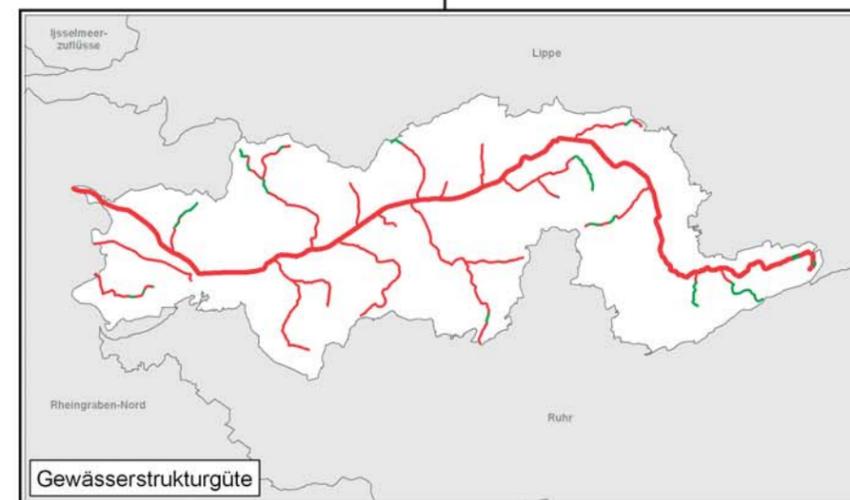
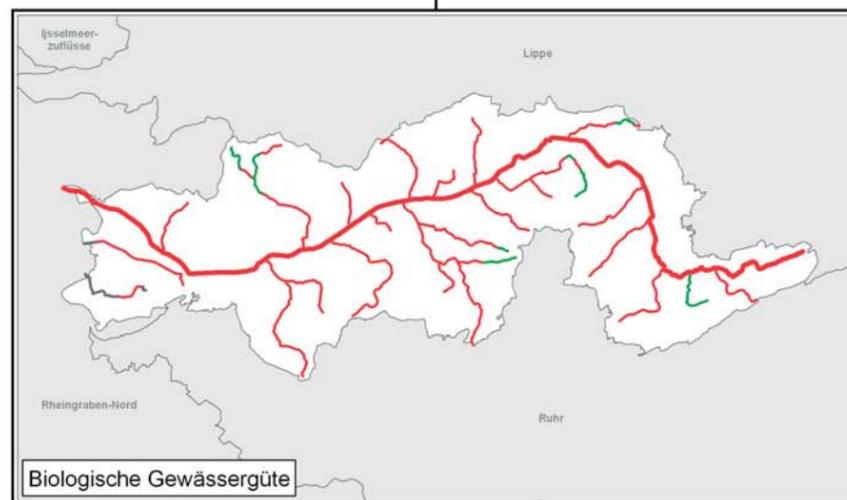
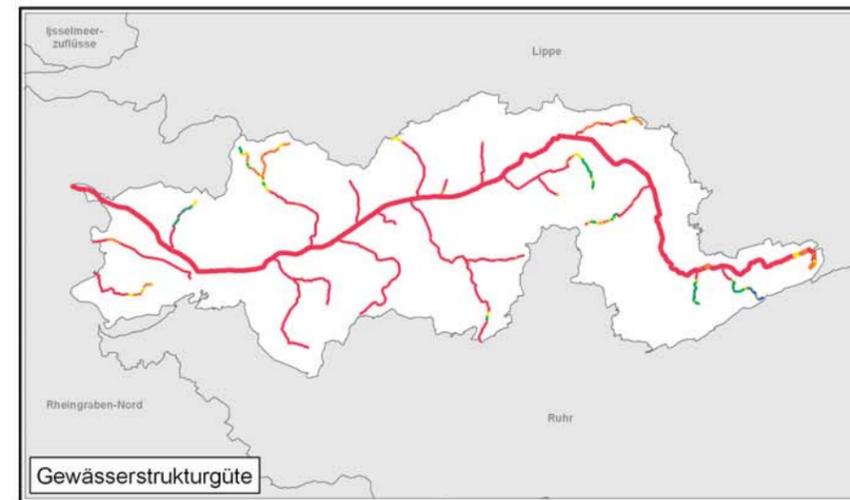
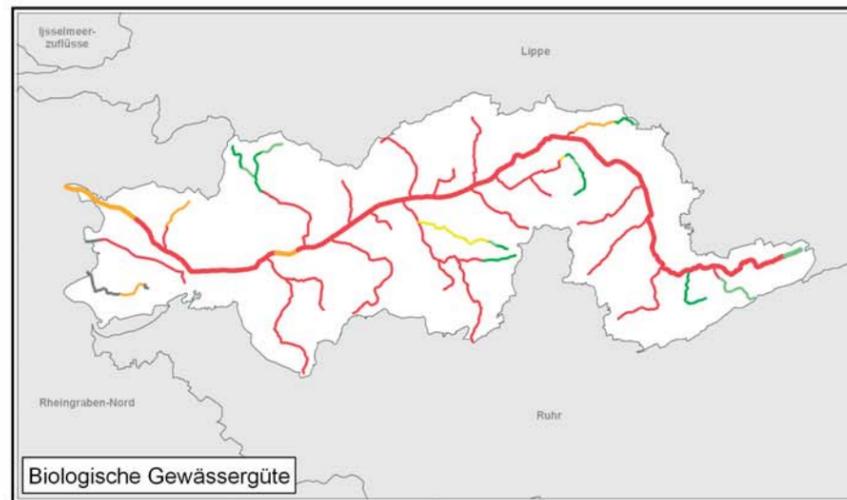


Die Karte 4.1-1 zeigt die Anwendung der Regeln auf das Gewässernetz der Emscher.

- a) Zunächst werden die jeweiligen Ergebnisse der Gewässergüte- und Gewässerstrukturgütekartierung, anhand der für die Betrachtung der Zielerreichung anzuwendenden Regeln in „Qualitätskriterium eingehalten“ (grün) und „Qualitätskriterium nicht eingehalten“ (rot) transformiert.

Ca. 8 % der Gewässerstrecke halten für die Biologische Gewässergüte das Qualitätskriterium (Güteklasse II und besser) ein, 92 % halten das Qualitätskriterium nicht ein.

Bei der Gewässerstrukturgüte halten 11 % der Gewässerstrecken das Qualitätskriterium (Strukturgüteklasse 1-5) ein, 89 % halten das Qualitätskriterium nicht ein.



Biologische Gewässergüte

	I	unbelastet bis sehr gering belastet
	I - II	gering belastet
	II	mäßig belastet
	II - III	kritisch belastet
	III	stark verschmutzt
	III - IV	sehr stark verschmutzt
	IV	übermäßig verschmutzt
	Sonstige	
	Trocken	

Gewässerstrukturgüte

	Güteklasse 1
	Güteklasse 2
	Güteklasse 3
	Güteklasse 4
	Güteklasse 5
	Güteklasse 6
	Güteklasse 7

Einschätzung Zustand Fließgewässer (Stand 2004)

	Zielerreichung wahrscheinlich
	Zielerreichung unwahrscheinlich
	Zielerreichung unklar



Staatliches Umweltamt Herten

Gartenstrasse 27, 45699 Herten

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebietseinheit Rhein, Bearbeitungsgebiet Niederrhein, Arbeitsgebiet Emscher

Beiblatt zu K 4.1 - 1:

Darstellung der Ergebnisse der Einzelschritte für Stufe I im Arbeitsgebiet Emscher

▶ 4.1

Integrale Betrachtung des Zustands der Oberflächenwasserkörper

- b) Danach werden die Bänder für Gewässergüte und Strukturgüte zusammengeführt, wobei dann, wenn mindestens eine Komponente das Qualitätskriterium nicht einhält, die Zielerreichung für den fraglichen Gewässerabschnitt nach der in Tabelle 4.1.1-1 wiedergegebenen Regel als unwahrscheinlich angesehen wird.

Während für die Beurteilung der Gewässergüte die Festlegung von Messstellen und damit die Untergliederung der Gewässer in Abschnitte nach naturräumlichen, wasserwirtschaftlichen oder probenahmetechnischen Kriterien erfolgt ist, wurden für die Gewässerstrukturkartierung generell 100-m-Abschnitte betrachtet. Insofern unterscheidet sich die Abgrenzung von Gewässerabschnitten bei den Ausgangskomponenten.

Die vergleichende Betrachtung der Karten 2.1-2 und 2.1-3 in Kapitel 2 verdeutlicht, dass Gewässergüte- und Gewässerstrukturgütedefizite vielfach nicht dieselben Gewässerstrecken betreffen, d. h. mehrere Gewässerabschnitte, für die das Qualitätskriterium für die Gewässergüte eingehalten ist, erreichen dennoch nicht die Ziele für Stufe I, da in diesem Gewässerabschnitt die Strukturgüte das entsprechende Qualitätskriterium nicht einhält (dieser Zwischenschritt ist auf Karte 4.1-1 nicht dargestellt).

Im Emscher-Arbeitsgebiet halten 3 % der betrachteten Gewässerstrecken sowohl die Qualitätskriterien für die Gewässergüte als auch die Qualitätskriterien für die Gewässerstrukturgüte ein, 97 % der Gewässerstrecken halten die Qualitätskriterien entweder für die Gewässergüte oder die Gewässerstrukturgüte oder für beide Komponenten nicht ein.

- c) Als letztes erfolgt die Aggregation auf den Wasserkörper. Alle Wasserkörper, bei denen mehr als 30 % der Gewässerstrecke die Ziele wahrscheinlich nicht erreichen, werden als Wasserkörper identifiziert, für die die Zielerreichung unwahrscheinlich ist. Bezogen auf die Stufe I der integralen Betrachtung sind hiervon 97 % der betrachteten Gewässerstrecke im Arbeitsgebiet der Emscher bzw. 96 % der 48 Wasserkörper (ohne Kanäle) betroffen.

Die Gesamtdarstellung über alle Schritte der integralen Betrachtung erfolgt in der „Ergebnistabelle“ in Kapitel 4.1.2.

4.1.2

Ergebnisse

Nachfolgend werden für jeden der 48 Wasserkörper im Arbeitsgebiet der Emscher die relevanten Daten zur Gewässersituation dargestellt. Die stekbrieffartige tabellarische Zusammenstellung der Ausgangssituation, die im Jahr 2004 in jedem einzelnen Wasserkörper festgestellt wurde, und der auf den jeweiligen Wasserkörper wirkenden Belastungen bietet erstmalig die Möglichkeit, „auf einen Blick“ alle relevanten wasserwirtschaftlichen Aspekte zu betrachten und transparent und im Zusammenhang zu kommunizieren. Mit dieser integralen Betrachtung wird eine Basis sowohl für die nächsten Schritte zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie als auch für den zukünftigen wasserwirtschaftlichen Vollzug geschaffen.

Im Kapitel 4.1.2.1 sind die Ergebnisse für alle Wasserkörper in tabellarischer Form im Einzelnen aufgelistet.

Im Kapitel 4.1.2.2 werden zusammenfassende Auswertungen über alle Wasserkörper im Einzugsgebiet der Emscher vorgestellt. Diese Auswertungen geben Hinweise auf überregionale Belastungsschwerpunkte.

Im Folgenden wird am Beispiel zweier Wasserkörper der Boye und am Beispiel eines Wasserkörpers der Emscher explizit erläutert, welche Gewässerbelastungen zu den festgestellten Ergebnissen geführt haben und wie die Einschätzung der Gewässersituation erfolgt ist.

Integrale Betrachtung des Zustands der Oberflächenwasserkörper

4.1 ◀

4.1.2.1

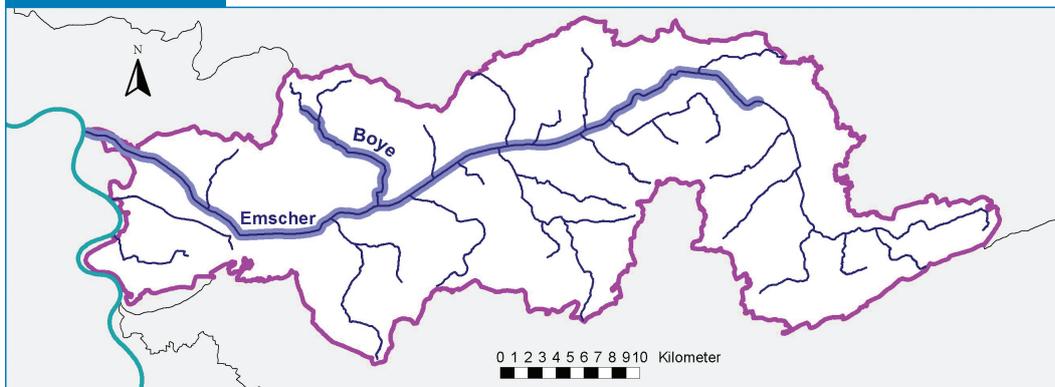
Wasserkörperspezifische Ergebnisdarstellung

In der am Ende dieses Kapitels folgenden Tabelle werden für alle Wasserkörper des Arbeitsgebiets sämtliche wasserwirtschaftlichen Daten zusammengestellt. Im oberen Teil der Tabelle sind die Ergebnisse der komponentenspezifischen Klassifizierung entsprechend Kapitel 2 dargestellt. Zur Vereinfachung der Darstellung wurde hierbei eine Aggregation der komponentenspezifischen Klassifizierung auf den Wasserkörper entsprechend der 30/70-Regel (s. Tabelle 4.1.1-2) vorgenommen. Zudem sind die Ergebnisse der integralen Betrachtung dargestellt.

Im unteren Teil sind die auf den jeweiligen Wasserkörper wirkenden Belastungen qualitativ dargestellt. Quantitative Informationen zu den Belastungen finden sich im Kapitel 3.

Diese Darstellung in der zusammenfassenden tabellarischen Form wird nachfolgend am Beispiel von zwei Wasserkörpern textlich erläutert:

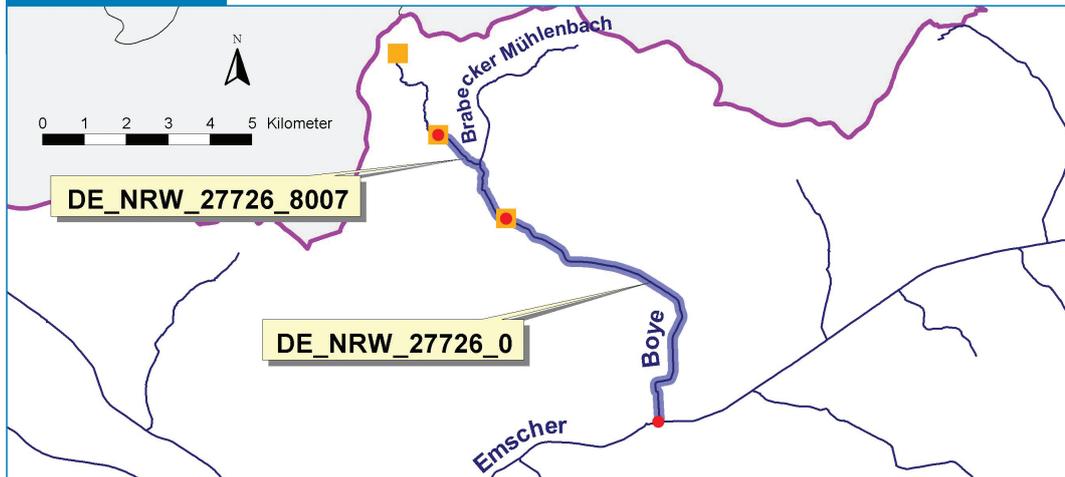
► **Abb. 4.1.2.1-1** Lage der im Detail betrachteten Wasserkörper im Arbeitsgebiet (blau unterlegt)



▶ 4.1

Integrale Betrachtung des Zustands der Oberflächenwasserkörper

▶ Abb. 4.1.2.1-2 Lage der betrachteten Wasserkörper in der Boye



Wasserkörper

DE_NRW_27726_0 und DE_NRW_27726_8007:

Boye zwischen Essen und Bottrop

Die Boye ist ein direkter Nebenfluss der Emscher. Sie und ihre Zuflüsse entwässern eine Fläche von fast 75 km², in der rund 158.000 Menschen leben. Das Einzugsgebiet ist etwa zu gleichen Teilen ländlich wie städtisch geprägt. Die Boye ist bis zur Mündung in die Emscher in drei Wasserkörper aufgeteilt. Hiervon werden im Folgenden zwei Wasserkörper besonders betrachtet:

- Wasserkörper DE_NRW_27726_0
- Wasserkörper DE_NRW_27726_8007

Der Wasserkörper **DE_NRW_27726_0** reicht von der Mündung in die Emscher im Bereich der Kläranlage Bottrop bis zum Stadtgebiet Bottrop und ist ca. 8 km lang.

Der Wasserkörper wurde aufgrund der Nutzung als Schmutzwasserlauf und des Ausbaus mit Sohlschalen aus Beton als vorläufig stark verändert eingestuft. Die Einteilung des gesamten Abschnitts erfolgte damit aus Praktikabilitätsgründen. Hervorzuheben ist die Tatsache, dass die Boye rund 730 m vor ihrer Mündung in die Emscher vollständig gepumpt wird. Der überwiegende Teil der Boye-Abwässer wird dem Klärwerk Bottrop zugeführt. Die Abwässer, die die Kläranlage nicht übernehmen kann, zum

Beispiel nach größeren Regenereignissen, werden in einem Gerinne zur Emscher abgeführt. Dieser Teilstrom wird dann nicht gereinigt.

Der Wasserkörper **DE_NRW_27726_8007** liegt an der Grenze der Stadtgebiete Bottrop und Gladbeck bis zum Pumpwerk „Boye-Oberlauf“. Im Gegensatz zum ersten Wasserkörper ist dieser als „natürlich“ eingestuft. Der Abschnitt ist mit 2,9 km relativ klein. Der Fließgewässertyp ist wie im vorangegangenen Wasserkörper „kleines Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern (Stat. 0 – 10,9 km)“. Im oberen und dritten Wasserkörper liegt ein anderer Gewässertyp vor: „kiesgeprägter Tieflandbach“. Der Fließgewässertypwechsel war damit Ursache für die Bildung des dritten Wasserkörpers in der Boye, der hier aber nicht beschrieben wird. Die Gewässergüte ist im kompletten Bereich des Wasserkörpers DE_NRW_27726_0 und damit im Bereich des Abwasserlaufes sehr schlecht (Gewässergüte IV). Dahingegen ist die Gewässergüte im darüber liegenden Wasserkörper DE_NRW_27726_8007 mit II und II-III deutlich besser. Hier wird das Qualitätskriterium daher auf 62 % der Fließgewässerstrecke des Wasserkörpers eingehalten.

Gründe für die bessere Gewässergüte liegen einmal darin, dass im oberen Bereich des Wasserkörpers DE_NRW_27726_8007 die Boye überwiegend Grünland durchfließt, bevor sie den städtisch geprägten Bereich erreicht. Die Gewässergüte ist überwiegend nur mäßig belastet (II). Die Einleitung von Mischwasser führt jedoch punktuell zu einer Verschlechterung zu II –

Integrale Betrachtung des Zustands der Oberflächenwasserkörper

4.1 ◀

III. Im Mittel- und Unterlauf der Boye (Wasserkörper DE_NRW_27726_0) fließt die Boye als begradigter, betonierter Schmutzwasserlauf inmitten von Wohnbebauung und Gewerbeflächen der Emscher zu. Die Gewässergüte ist entsprechend schlecht.

Acht Pumpwerke befördern heute die häuslichen und industriellen Abwässer aus dem Boyegebiet zum großen Teil in die Kläranlage Bottrop. Ein Teil der industriellen Abwässer wird über einen separaten Industriesammler direkt zur Kläranlage Bottrop geleitet.

Beide Wasserkörper entsprechen damit nicht den Anforderungen hinsichtlich der Gewässergüte.

Die Gewässerstrukturgüte ist in Wasserkörper DE_NRW_27726_0 aufgrund des Ausbaus mit Sohlschalen aus Beton als vollständig verändert klassifiziert (Strukturgüteklasse 7). Der Wasserkörper DE_NRW_27726_8007 ist indessen zu 60 %, vorwiegend im Grünlandbereich, als deutlich und stark verändert klassifiziert (Gewässerstrukturgüteklassen 4 und 5). 40 % der Gewässerstrecken dieses Wasserkörpers halten dagegen das Qualitätskriterium nicht ein (Gewässerstrukturgüteklassen 6 und 7). Dies ist darauf zurück zu führen, dass die Boye in diesem Bereich begradigt und eingetieft ist. Beide Wasserkörper entsprechen damit nicht den Anforderungen hinsichtlich der Gewässerstrukturgüte.

Aufgrund der Güteklassifizierung muss bei beiden Boye-Wasserkörpern bereits in Stufe I die Zielerreichung als unwahrscheinlich angesehen werden.

In der fischfaunistischen Betrachtung ergab sich erwartungsgemäß, dass selbstreproduzierende, typspezifische Langdistanzwanderer in beiden Wasserkörpern der Boye aufgrund der besonderen Problematik im Emscherraum (Schmutzwasserläufe, Pumpwerke ...) nicht vorhanden sind. Im naturnahen Oberlauf der Boye und ihren naturnahen Zuflüssen treten jedoch zumindest Dreistachelige und Neunstachelige Stichlinge, Gründlinge und Koppen auf. Diese sind oberhalb des Schmutzwasserlaufs auch im Wasserkörper DE_NRW_27726_8007 anzutreffen. Die typspezifische Leitart Bachforelle fehlt.

Damit muss die Zielerreichung hinsichtlich der Fischfauna (Stufe II) ebenfalls als unwahrscheinlich eingeschätzt werden.

In beiden Wasserkörpern ist bei den chemisch-physikalischen Parametern nur für den pH-Wert keine Überschreitung der Qualitätskriterien zu verzeichnen. Im Wasserkörper DE_NRW_27726_0 liegen für alle anderen Parameter dieser Stufe Überschreitungen der Qualitätskriterien vor. Anders ist die Situation im zweiten Wasserkörper. Hier liegt lediglich für N_{ges} eine Überschreitung des Qualitätskriteriums vor. Für die Nährstoffe Phosphor und Ammonium sowie den Parameter Sauerstoff liegen auf einem Großteil der Fließgewässerstrecke Überschreitungen der halben Qualitätskriterien vor. Dies ist u. a. auf Einträge aus Regenwasserbehandlungsanlagen und Abschwemmungen von Grünland – auch von oberhalb des betrachteten Abschnitts – zurückzuführen. Für die Parameter Temperatur und Chlorid werden die Qualitätskriterien eingehalten.

Für Stufe III muss damit die Zielerreichung ebenfalls als unwahrscheinlich eingeschätzt werden.

In der Zusammenfassung der Stufen I, II und III zum „Ökologischen Zustand Biologie“ spiegeln sich bei beiden Wasserkörpern die Ergebnisse aller drei Stufen „Zielerreichung unwahrscheinlich“ wider.

Für den Summenparameter TOC ist in beiden Wasserkörpern das Qualitätskriterium überschritten. Für den Summenparameter AOX sowie für Nitrit wird das Qualitätskriterium im kompletten Wasserkörper DE_NRW_27726_0 nicht eingehalten. Im Wasserkörper DE_NRW_27726_8007 wird dagegen auf der gesamten Fließgewässerstrecke für beide Parameter nur das halbe Qualitätskriterium überschritten. Für Sulfat ist in beiden Wasserkörpern das halbe Qualitätskriterium überschritten.

Von den Stoffen des Anhangs VIII sind für verschiedene Metalle in der Boye (halbe) Qualitätskriterienüberschreitungen registriert: Für Arsen liegt in beiden Wasserkörpern eine Überschreitung des Qualitätskriteriums vor, für Zink nur im unteren Wasserkörper. Für Chrom liegt im unteren Wasserkörper eine Überschreitung des halben Qualitätskriteriums vor, im darüber gelegenen Wasserkörper dagegen nicht. Für Bor wird das Qualitätskriterium im oberen Wasserkörper eingehalten. Untersuchungsbedarf besteht für Kupfer in der gesamten Boye sowie für Bor im

▶ 4.1

Integrale Betrachtung des Zustands der Oberflächenwasserkörper

Bereich des Schmutzwasserlaufs und für Zink im Wasserkörper DE_NRW_27726_8007.

Ursachen hierfür sind im Wasserkörper DE_NRW_27726_0 v. a. industrielle Einleitungen aus Punktquellen sowie Belastungen aus dem darüber liegenden Wasserkörper. Im Wasserkörper DE_NRW_27726_8007 ist dagegen die Belastung u. a. auf Einträge aus Niederschlags- und Mischwassereinleitungen zurückzuführen.

Für die Vertreter der aromatischen Kohlenwasserstoffe Benzol, Toluol, o-Xylol, Ethylbenzol und Isopropylbenzol liegen im Wasserkörper DE_NRW_27726_0 aufgrund der Einleitung industriellen Abwassers Überschreitungen der Qualitätskriterien vor.

Für die Metalle Barium, Molybdän, Selen, Silber und Zinn, für Pflanzenschutzmittel, PCBs und Fluorid lassen die vorhandenen Daten aus der Gewässergüteüberwachung bzw. die Kenntnis über die punktuellen und diffusen Einleitungen die Aussage zu, dass derzeit keine Belastungen der beiden betrachteten Wasserkörper gegeben sind. Für viele weitere organische Schadstoffe (u. a. EDTA, Triphenylphosphinoxid) kann derzeit keine Aussage getroffen werden, da entweder keine Untersuchungsdaten vorliegen und/oder die ökotoxikologische Relevanz dieser Stoffe noch nicht geklärt ist.

Als Ergebnis der Betrachtung der synthetischen und nichtsynthetischen Schadstoffe des Anhangs VIII sowie der Summenparameter Sulfat und Nitrit wird die Zielerreichung für die Wasserkörper als unwahrscheinlich angesehen.

Die Einstufung für den „Ökologischen Zustand“ ist identisch.

Bei Betrachtung der Stoffe der Anhänge IX und X der WRRL liegen für den Wasserkörper DE_NRW_27726_0 für folgende Substanzen Überschreitungen der Qualitätskriterien vor: die Schwermetalle Blei und Nickel sowie die PAKs Anthracen, Benzo(a)pyren, Benzo(ghi)perylen, Benzo(b)fluoranthren, Benzo(k)fluoranthren, Indeno(1,2,3)pyren, Fluoranthren und Naphthalin. Die Überschreitungen dürften v. a. auf industrielle Punktquellen im Einzugsgebiet der Boye zurückzuführen sein. Die Überschreitungen für den Parameter Blei sind neben den industriellen

Quellen auch auf Regenwassereinleitungen zurückzuführen.

Anders stellt sich die Situation im Wasserkörper DE_NRW_27726_8007 dar: von den oben genannten Substanzen liegt nur für Blei eine Überschreitung des Qualitätskriteriums vor. Für alle anderen Substanzen liegen aufgrund von vorhandenen Daten aus der Gewässergüteüberwachung bzw. aufgrund der Kenntnis über punktuelle und diffuse Einleitungen keine Überschreitungen vor.

Das Totalherbizid Diuron wird vielfach auf befestigten Flächen zur Unkrautbeseitigung eingesetzt und über kommunale Kläranlagen in die Gewässer eingetragen. Für Diuron liegen in beiden Wasserkörpern keine Daten vor. Aufgrund der bekannten Eintragspfade wird aber eine Belastung nicht vollkommen ausgeschlossen und somit der Monitoringbedarf überprüft.

Für die Stoffe Atrazin, Cadmium, 1,2-Dichlorethan, Dichlormethan, Hexachlorbutadien, Hexachlorcyclohexan (gamma-Isomer, Lindan), Quecksilber, Simazin, Tributylzinnverbindungen (Tributylzinn-Kation), Trichlorbenzole (1,2,4-Trichlorbenzol) und Trichlormethan lassen die vorhandenen Daten aus der Gewässergüteüberwachung bzw. die Kenntnis über die punktuellen und diffusen Einleitungen die Aussage zu, dass derzeit keine Belastungen der beiden betrachteten Wasserkörper gegeben sind. Für die übrigen Stoffe der Anhänge IX und X der WRRL (Alachlor, Bromierte Diphenylether, C10-13-Chloralkane, Chlorfenvinphos, Chlorpyrifos, Bis(2-ethylhexyl)phthalate (DEHP), Endosulfan (alpha-Endosulfan), Hexachlorbenzol, Nonylphenole, (p-Nonylphenol), Octylphenol (paratert-Octylphenol), Pentachlorbenzol, Pentachlorphenol) kann derzeit keine Aussage getroffen werden, da entweder keine Untersuchungsdaten vorliegen und/oder die ökotoxikologische Relevanz dieser Stoffe noch nicht geklärt ist.

Die Einstufung des „Chemischen Zustands“ ergibt damit das gleiche Bild wie die des „Ökologischen Zustands Chemie“: Die Zielerreichung für beide Wasserkörper muss als unwahrscheinlich angesehen werden.

In der Gesamtzusammenfassung wird die Zielerreichung beider Wasserkörper als unwahrscheinlich eingestuft.

Integrale Betrachtung des Zustands der Oberflächenwasserkörper

4.1 ◀

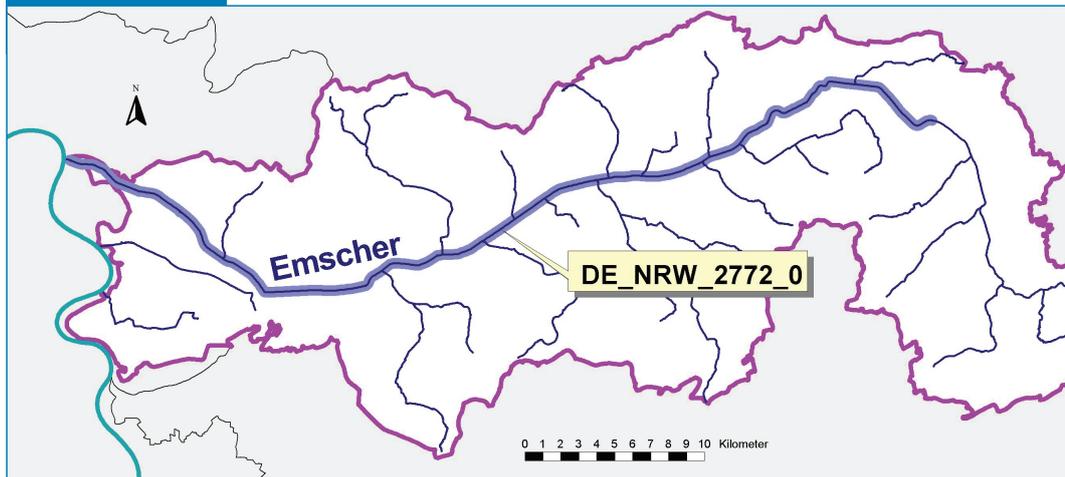
Wasserkörpersteckbrief

WK DE_NRW_27726_0_Boye	
Gewässer	Boye
A _{Eo}	66,469 km ²
WK-Länge	8,007 km
Kategorie	Stark verändert
Gewässertyp	Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern, Typ 19
Nebengewässer, Station in km, Lage Farbe = Gewässergüte des Nebengewässers	1 Hahnenbach, 3,58 re; 2 Nattbach, 4,34 re; 3 Liegenfeldbach 5,55 li; 4 Haarbach 7,09 re; 5 Kirchschemmsbach 7,24 li; 6 Vorthbach 7,77 li;
Lineal in km ab Mündung	
Gewässergüte	
Gewässerstrukturgüte	
Fischfauna	
Chem.-phys. Parameter	N _{ges} P NH ₄ -N
Stoffe Anhang VIII	TOC AOX Sulfat Nitrit Chrom Kupfer Zink Benzol
Stoffe Anhänge IX und X	Benzo(a)pyren Naphthalin Anthracen Nickel Blei
KOM-ARA Q-Einleitung (mittel/max)	Nicht vorhanden Bemerkung: Einleitung der Abwässer in die Kläranlage Bottrop – Emscher
MW + NW Q-Einleitung (max)	3 Einleitungen > 50 l/s in die Boye 0,334 0,800 0,754 m ³ /s
Pegel Hauptwerte in m ³ /s	Nicht vorhanden
Erosion	Keine Gefährdung, punktuell sehr geringe Gefährdung
Auswaschung (Landwirtschaft)	Gefährdung sehr gering, punktuell hoch bis sehr hoch
Altlasten	Bergehalden Rheinbabben, Zeche Nordstern
Querbauwerke und Rückstau	keine
Querbauwerke und Aufwärts- passierbarkeit	5 Querbauwerke, 1 beeinträchtigend (aus Begehung), 4 möglicherweise beeinträchtigend
Ausleitungen	Nicht vorhanden
Sonst. Abflussregulierungen	Ausbau über gesamte WK-Länge
Sonst. anthropogene Einflüsse	Anschluss an die Emscher über Pumpwerke infolge von Bergsenkungen. Gerinne mit trapezförmiger Betonschale für häusliche und industrielle Abwässer
Belastungen aus Oberlauf durch Belastung aus Nebengewässer Nr. ... durch ...	Punktuelle Einleitung von Mischwasser Haarbach 277266, Kirchschemmsbach 2772652, Wittringer Mühlenbach 2772672, Natt- bach 27726722 und Hahnenbach 2772682 durch Bergehalde, Haarbach 277266 Einlei- tung Phenolindustrie

▶ 4.1

Integrale Betrachtung des Zustands der Oberflächenwasserkörper

▶ Abb. 4.1.2.1-3 Lage des Wasserkörpers in der Emscher



Wasserkörper

DE_NRW_2772_0

Die Emscher zwischen Dinslaken und Dortmund

Die Emscher entspringt unmittelbar östlich von Dortmund in der Gemeinde Holzwickede und mündet bei Duisburg-Walsum in den Rhein. Das Arbeitsgebiet der Emscher umfasst ca. 858 km². Die wichtigsten Zuflüsse zur Emscher sind der Landwehrbach, der Hüllerbach, der Schwarzbach, die Boye und die Berne. Das Einzugsgebiet ist größtenteils städtisch und industriell geprägt.

Die Emscher ist in drei Wasserkörper unterteilt.

- Wasserkörper DE_NRW_2772_0
- Wasserkörper DE_NRW_2772_55789
- Wasserkörper DE_NRW_2772_64189

Diese Unterteilung beruht auf dem zweimaligen Wechsel des Fließgewässertyps:

- Sand- und lehmgeprägter Tieflandfluss (Stat. 0–55,789 km)
- Kleines Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern (Stat. 55,789–64,189 km)
- Löß-lehmgeprägter Tieflandbach (Stat. 64,189–83,179 km)

Beschrieben wird im Folgenden exemplarisch der längste der drei Wasserkörper: DE_NRW_2772_0.

Der Wasserkörper DE_NRW_2772_0 reicht von der Mündung der Emscher in den Rhein bei Dinslaken bis Dortmund-Mengede und ist fast 56 km lang. Er umfasst damit den Unterlauf und einen großen Teil des Mittellaufs der Emscher. Der Wasserkörper wurde aufgrund der Nutzung als Schmutzwasserlauf (Ausnahme: Abschnitt unterhalb der Kläranlage Emschermündung) und des Ausbaus mit Sohlshalen aus Beton als vorläufig stark verändert eingestuft. Die Emscher fließt bei km 7,2 durch die Kläranlage Emschermündung (KLEM). Bei Trockenwetter wird das gesamte Wasser der Emscher in der Kläranlage behandelt, bei massiven Regenereignissen kann es zum Abschlag von ungeklärtem Wasser in den Rhein kommen.

Die zweite Kläranlage im Bereich des Wasserkörpers ist die Kläranlage Bottrop bei km 20. Diese behandelt neben dem Wasser aus der Boye bei ausreichender Kapazität auch einen Teil des Abwassers aus der Emscher.

Die Gewässergüte der Emscher ist im Bereich des Schmutzwasserlaufs, trotz eingetretener Verbesserungen, nach wie vor schlecht und muss überwiegend in die Güteklasse IV eingestuft werden (84%). In einem ca. 2 km langen Abschnitt unterhalb der Kläranlage Bottrop findet aufgrund des hier erhöhten Sauerstoffgehalts eine erste Wiederbesiedelung statt. Wurden 2000 nur deutliche Schmutzwasseranzeiger wie Tubificiden und Chironomiden entdeckt, so findet man heute auch bereits erste Gammariden. Daher wird der Abschnitt der Güteklasse III – IV zugeordnet. Auch auf den letzten sieben Kilometern

Integrale Betrachtung des Zustands der Oberflächenwasserkörper

4.1 ◀

unterhalb der Flusskläranlage in Dinslaken sind wieder Organismen in der Emscher anzutreffen. Jedoch ist hier die Biozönose abwechslungsreicher: Neben kleinen Schnecken und Asseln sind hier u. a. auch Pflanzen, wie das kammförmige Laichkraut anzutreffen. Dieser Abschnitt wird zurzeit der Güteklasse III – IV zugeordnet mit Tendenz zu III.

Der Wasserkörper entspricht damit nicht den Güteanforderungen.

Der Wasserkörper ist durchgängig in die schlechteste Strukturgüteklasse eingestuft. Dies beruht auf den naturfernen Sohl- und Uferstrukturen (u. a. Betonschalen, Steinschüttung), Begradiungen, Verrohrungen, Eintiefungen des Gewässerbettes und fehlender Durchgängigkeit der Gewässer. Neben der schlechten Qualität im Sohle- und Uferbereich ist zudem eine Entwicklung im angrenzenden Umfeld aufgrund Gewässer begleitender Deiche meist vollständig unterbunden. Entsprechend hat die Bewertung des Umfeldes ihren Schwerpunkt in den Strukturgüteklassen 5 bis 7.

Die Qualitätskriterien für die Gewässerstrukturgüte sind damit ebenfalls nicht eingehalten.

In der Zusammenfassung von Gewässergüte und -strukturgüte ergibt sich damit, dass der Wasserkörper DE_NRW_2772_0 bereits in Stufe I die Umweltziele nicht erreichen wird.

Befischungsdaten für die Emscher liegen aufgrund der Nutzung als Schmutzwasserlauf nicht vor. Es ist davon auszugehen, dass die Qualitätskriterien für die Fischfauna nicht eingehalten werden. Daher werden auch in Stufe II die Umweltziele nicht erreicht.

Für die allgemeinen chemischen-physikalischen Komponenten lag aufgrund des Emscher-Plus-Programms des StUA Herten sowie der Trendmessstelle des LUA NRW unterhalb der KLEM ein sehr großes Datenkollektiv für diesen Wasserkörper vor. Aufgrund der Nutzung als Schmutzwasserlauf (Aufnahme von kommunalem und industriellem Abwasser sowie von Gruben- und Sumpfungswasser) werden für fast alle Parameter (Ausnahme: pH-Wert) die Umweltziele auf der gesamten Gewässerstrecke nicht erreicht. Dies gilt somit auch für den Abschnitt unterhalb der Kläranlage Emschermündung. Die Werte unter-

halb der Kläranlage sind zwar zum Teil deutlich niedriger als im Schmutzwasserlauf, jedoch ist die Leistung der KLEM zurzeit nicht hinreichend, um die Umweltziele der WRRL zu erreichen.

Die Zielerreichung ist in Stufe III somit ebenfalls nicht gegeben.

Die Zusammenfassung für den „Ökologischen Zustand Biologie“ ergibt für den Wasserkörper DE_NRW_2772_0 „Zielerreichung unwahrscheinlich“.

Die Nutzung als Schmutzwasserlauf wirkt sich auf die Summenparameter TOC und AOX sowie auf Nitrit deutlich aus. Für TOC und Nitrit sind im gesamten Wasserkörper die Qualitätskriterien überschritten. Für AOX liegt in 63 % der Gewässerstrecke des Wasserkörpers, von Dortmund ausgehend bis zur Einmündung der Berne, eine Überschreitung des halben Qualitätskriteriums vor. Ab diesem Punkt bis zur Einmündung in den Rhein wird dagegen das ganze Qualitätskriterium überschritten. Für Sulfat liegt aufgrund der Einleitungen von Grubenwasser und aufgrund von Einflüssen aus dem Grundwasser zu über 95 % des Wasserkörpers eine Überschreitung des Qualitätskriteriums vor. Nur ein kleiner Abschnitt bei Dortmund-Mengede weist eine Überschreitung des halben Qualitätskriteriums auf.

Von den Stoffen des Anhangs VIII wird für einige Metalle trotz des umfangreichen Monitorings in Emscher-PLUS noch Untersuchungsbedarf gesehen. Dies liegt unter anderem daran, dass für die meisten Metalle anstelle von Konzentrationen, die in der Gesamtwasserprobe einzuhalten sind, Schwebstoffkonzentrationen als Qualitätskriterium von der LAWA empfohlen worden sind. In der Emscher sind aufgrund der besonderen Nutzungssituation Schwebstoffuntersuchungen jedoch nur unterhalb der KLEM machbar und sinnvoll. Die Ergebnisse stellen sich im Einzelnen wie folgt dar:

Für Zink liegt im gesamten Wasserkörper eine Überschreitung des Qualitätskriteriums vor, wohingegen für Molybdän und Tellur das Qualitätskriterium durchgängig eingehalten wird. Die Reinigungsleistung der KLEM wird anhand der analytischen Daten für Chrom und Arsen deutlich: Hier wird unterhalb der Kläranlage das Kriterium eingehalten, wohingegen für Chrom ab

▶ 4.1

Integrale Betrachtung des Zustands der Oberflächenwasserkörper

der Einmündung der Boye eine Überschreitung des halben Qualitätskriteriums vorliegt und oberhalb der Boye Untersuchungsbedarf besteht. Ursachen für die Chrombelastung liegen eindeutig im industriellen Eintrag der Substanz. Für Arsen liegt oberhalb der Kläranlage dagegen fast durchgängig eine Überschreitung des Qualitätskriteriums vor. Einträge erfolgen unter anderem auch aus Boye, Berne, Schwarzbach, Hüller Bach und Deininghauser Bach. Mögliche anthropogene Quellen für Arsen sind v. a. im Bereich bergbaulicher Tätigkeiten und der Metallindustrie zu suchen. Bor ist in der Emscher ab der Einmündung des Deininghauser Baches/Landwehr Baches mit halben Qualitätskriterienüberschreitungen nachgewiesen. Oberhalb des Landwehr Baches besteht Untersuchungsbedarf. Mögliche Quellen für Bor sind aufgrund der Verteilung der Belastung im Bereich der Metall- und der Glasindustrie zu suchen.

Untersuchungsbedarf liegt weiterhin für Barium, Kupfer, Selen, Silber und Zinn vor. Schwebstoffmessungen unterhalb der KLEM zeigen Überschreitungen des halben (Kupfer, Selen, Zinn) bzw. ganzen Qualitätskriteriums (Barium und Silber) an. Oberhalb der KLEM fehlen bis auf Kupfer Daten aus der Wasserphase. Die Daten zu Kupfer aus der Wasserphase zeigen aufgrund der geringeren Empfindlichkeit keine Überschreitung der Qualitätskriterien an. Quelle der Kupferbelastung der Fließgewässer sind vor allem industrielle Einleitungen; aber auch der mögliche Abtrag aus den vielfach in Kupfer verlegten Hauswasserinstallationen sowie aus Regenrinnen.

Hauptsächliche Belastungsquelle für Selen, Silber, Zinn dürfte die industrielle Verwendung der Substanzen sein. Die hauptsächlich bekannten Belastungsquellen für Barium im Arbeitsgebiet sind der Bergbau sowie die Industrie.

Für die Vertreter der aromatischen Kohlenwasserstoffe Benzol, Toluol, o-Xylol, Ethylbenzol und Isopropylbenzol, die in Boye und Berne nachgewiesen wurden, liegt nur für Benzol im Wasserkörper DE_NRW_2772_0 der Emscher unterhalb der Boye eine mögliche Überschreitung des Qualitätskriteriums vor. Hier besteht aber noch weiterer Untersuchungsbedarf, da die Datenlage keine einheitlichen Schlüsse zulässt. Für die anderen aromatischen Kohlenwasserstoffe werden die Umweltziele in der Emscher eingehalten.

PCBs wurden in der Schwebstoffphase bisher nur unterhalb der KLEM untersucht. Für die PCBs 138 und 153 wurde eine Überschreitung der halben Qualitätsziele nachgewiesen. Eindeutige Quellen konnten bisher nicht nachgewiesen werden. Daher besteht oberhalb der KLEM Untersuchungsbedarf.

Im Wasserkörper, in dem die Landwirtschaft keine Rolle spielt, wurden nur an der Emschermündung Untersuchungen auf PBSM durchgeführt. Von den PBSM des Anhang VIII wurde nur Mecoprop an der Emschermündung nachgewiesen (Überschreitung des halben Qualitätsziels). Möglicherweise ist die Grünlandanwendung im Arbeitsgebiet eine Ursache für das Vorkommen von Mecoprop in der Emscher. Hier ist ein weiteres Monitoring notwendig.

Auch EDTA und Triphenylphosphinoxid wurden nur unterhalb der Kläranlage Emschermündung untersucht und dort auch regelmäßig oberhalb des ganzen bzw. des halben Zielwerts nachgewiesen. Daher ist davon auszugehen, dass der Wasserkörper oberhalb der KLEM annähernd ähnlich belastet ist.

Für weitere Pflanzenschutzmittel (u. a. Desethylatrazin, Metolachlor, Terbutylazin), weitere PCBs und Fluorid lassen die vorhandenen Daten aus der Gewässergüteüberwachung bzw. die Kenntnis über die punktuellen und diffusen Einleitungen die Aussage zu, dass derzeit keine Belastungen im betrachteten Wasserkörper gegeben sind. Für weitere organische Schadstoffe (u. a. AMPA, Bisphenol A, Carbamazepin, Phenanthren) kann derzeit keine Aussage getroffen werden, da entweder keine Untersuchungsdaten vorliegen und/oder die ökotoxikologische Relevanz dieser Stoffe noch nicht geklärt ist.

Als Ergebnis der Betrachtung der synthetischen und nicht-synthetischen Schadstoffe des Anhangs VIII sowie der Summenparameter, Sulfat und Nitrit ist die Zielerreichung für den Wasserkörper unwahrscheinlich.

Die Einstufung für den „Ökologischen Zustand“ ist identisch.

Bei Betrachtung der Stoffe der Anhänge IX und X der WRRL liegen für den Wasserkörper DE_NRW_2772_0 für folgende Substanzen Überschreitungen der Qualitätskriterien vor:

Integrale Betrachtung des Zustands der Oberflächenwasserkörper

4.1 ◀

Blei, Nickel, PAKs (Anthracen, Benzo(a)pyren, Benzo(ghi)perylen, Benzo(b)fluoranthen, Benzo(k)fluoranthen, Indeno(1,2,3)pyren, Fluoranthen und Naphthalin) sowie Tributylzinnverbindungen. Für Cadmium, Quecksilber und Diuron wurden im Wasserkörper Überschreitungen der halben Qualitätskriterien nachgewiesen.

Blei überschreitet im gesamten Wasserkörper das Umweltziel. Dies ist eine Folge der flächendeckenden Belastung des Arbeitsgebiets mit Blei. Bezüglich Nickel liegt im Wasserkörper ab Einmündung des Landwehr Baches bis zur Mündung in den Rhein eine Überschreitung des Qualitätskriteriums vor. Auch die Boye trägt nachweislich zur Belastung der Emscher mit Nickel bei. Die Belastungssituation für Cadmium und Quecksilber ist dagegen deutlich entspannter. Für beide Metalle liegt unterhalb der KLEM keine Überschreitung der Umweltziele vor. Halbe Qualitätskriterienüberschreitungen wurden für Cadmium im Wasserkörper nur in Teilabschnitten nachgewiesen (Berne bis KLEM, Landwehr Bach bis Hüller Bach). Quecksilber wurde nur an einer Messstelle oberhalb der Kläranlage Emschermündung in der Wasserphase nachgewiesen. Die Quelle hierfür ist zur Zeit unbekannt. Die Befunde für die Metalle stützten sich auf Wasser- wie auf Schwebstoffdaten.

Die o. g. Überschreitungen für die PAKs findet man im Wasserkörper jeweils bis zur KLEM. Einträge erfolgen nachweislich aus Boye, Berne, Schwarzbach, Hüller Bach und Landwehr Bach. Als Belastungsquellen hierfür sind u. a. industrielle Einleiter sowie Altlasten und Einträge über den Grundwasserspfad zu nennen. Die KLEM führt zu einer deutlichen Reduzierung der PAK-Konzentrationen. Daher werden die Umweltziele für die PAKs mit Ausnahme von Benzo(a)pyren und Fluoranthen unterhalb der KLEM eingehalten. Für Benzo(a)pyren und Fluoranthen liegen jeweils noch halbe Qualitätskriterienüberschreitungen vor.

Tributylzinnverbindungen wurden in der Schwebstoffphase bisher nur unterhalb der KLEM untersucht. Für Tributylzinn liegt unterhalb der KLEM eine deutliche Überschreitung des Qualitätskriteriums vor. Im Rahmen des operativen Messprogramms an der Emscher konnten für Tributylzinnverbindungen einige Punktquellen ausgemacht werden. Ihre Relevanz ist in weiteren Untersuchungen zu prüfen.

Das Totalherbizid Diuron wird vielfach auf befestigten Flächen zur Unkrautbeseitigung eingesetzt und über kommunale Kläranlagen in die Gewässer eingetragen. Für Diuron liegen nur unterhalb der KLEM Daten vor, die eine Überschreitung des halben Qualitätskriteriums anzeigen. Aufgrund der bekannten Eintragspfade wird eine Belastung des übrigen Wasserkörpers nicht ausgeschlossen und somit Monitoringbedarf gesehen.

Für die Stoffe Atrazin, 1,2-Dichlorethan, Dichlormethan, Hexachlorbutadien, Hexachlorcyclohexan (gamma-Isomer, Lindan), Isoproturon, Simazin, Trichlorbenzole (1,2,4-Trichlorbenzol) und Trichlormethan lassen die vorhandenen Daten aus der Gewässergüteüberwachung bzw. die Kenntnis über die punktuellen und diffusen Einleitungen die Aussage zu, dass derzeit keine Belastungen der beiden betrachteten Wasserkörper gegeben sind. Für die übrigen Stoffe der Anhänge IX und X der WRRL (Alachlor, Bromierte Diphenylether, C10-13-Chloralkane, Chlorfenvinphos, Chlorpyrifos, Bis(2-ethylhexyl)phthalate (DEHP), Endosulfan (alpha-Endosulfan), Hexachlorbenzol, Nonylphenole, (p-Nonylphenol), Octylphenol, (para-tert-Octylphenol), Pentachlorbenzol, Pentachlorphenol) kann derzeit keine Aussage getroffen werden, da entweder keine Untersuchungsdaten vorliegen und/oder die ökotoxikologische Relevanz dieser Stoffe noch nicht geklärt ist.

Die Einstufung des „Chemischen Zustands“ ergibt damit das gleiche Bild wie die des „Ökologischen Zustands Chemie“: Die Zielerreichung für beide Wasserkörper muss als unwahrscheinlich angesehen werden.

In der Gesamtzusammenfassung wird die Zielerreichung des Wasserkörpers als unwahrscheinlich eingestuft.

► Tab. 4.1.2.1-1 Zusammenfassende Darstellung zur Betrachtung der Zielerreichung – Einschätzung (Teil 1a)

		WK-Nr.	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW		
			277132	277134	2772	2772	2772	277212	277212		
			0	0	0	55789	64189	0	2000		
		Gewässer	Alte Emscher	Kleine Emscher	Emscher		Hörder Bach				
		von [km]	0,000	0,000	0,000	55,789	64,189	0,000	2,000		
		bis [km]	7,836	10,298	55,789	64,189	83,179	2,000	6,172		
		Länge [km]	7,836	10,298	55,789	8,400	18,990	2,000	4,172		
		Bezeichnung	Duisburg	Duisburg bis Oberhausen	Dinslaken bis Dortmund	Dortmund	Dortmund bis Holzwickede	Dortmund	Dortmund bis Schwerte		
Einschätzung	ÖKOLOGISCHER ZUSTAND	Ökologischer Zustand Biologie	Stufe I	Gewässergüte	-	-	-	-	-	-	
				Gewässerstruktur	-	-	-	-	-	-	+
			Stufe II	Fischfauna	-	-	-	-	-	-	?
		Stufe III Allgemeine Chem.-Phys. Komponente	N	-	-	-	-	-	-	-	+
			P	-	-	-	-	-	-	-	+
			T	-	-	-	-	-	-	-	+
			O ₂	-	-	-	-	-	-	-	+
			NH ₄	-	-	-	-	-	-	-	+
			Cl	?	?	-	+	+	?	?	+
		pH	+	+	+	+	+	+	+	+	
		Ökologischer Zustand Chemie	TOC	-	-	-	-	-	-	-	+
			AOX	-	-	-	?	?	-	-	?
			Sulfat	-	-	-	?	?	?	?	+
			Metalle (Anhang VIII)	Cu	?	?	?	?	?	?	?
				Cr	?	?	?	?	?	?	?
	Zn			-	-	-	-	-	-	?	?
	PSM (Anhang VIII)		AMPA	?	?	?	+	+	?	?	
	Industriechem. (Anhang VIII)		PCB-138	?	?	?	?	?	?	?	
			PCB-153	?	?	?	?	?	?	?	
			Übrige (Anhang VIII)	-	-	-	-	-	-	?	+
	CHEMISCHER ZUSTAND	Metalle (Anhang IX, X)	Cd	?	?	?	?	?	?	+	+
			Hg	?	?	+	?	?	?	+	+
			Ni	?	?	-	?	?	?	+	+
			Pb	-	-	-	-	-	-	?	?
			PSM (Anhang IX, X)	Isoproturon	?	?	?	?	?	?	?
		Diuron	?	?	?	?	?	?	?	?	
		Industriechem. (Anhang IX, X)	Benzo(a)pyren	-	-	-	-	-	-	?	+
			Benzo(k)fluoranthen	-	-	-	-	-	?	?	+
			Fluoranthen	-	-	-	-	-	-	?	+
			Naphthalin	-	-	-	-	-	?	?	+
Übrige (Anhang IX, X)			-	-	-	-	-	-	?	+	
Ökologischer Zustand		-	-	-	-	-	-	-	-		
Chemischer Zustand		-	-	-	-	-	-	?	?		
Gesamtbewertung		-	-	-	-	-	-	-	-		

graue Hinterlegung = künstlicher Wasserkörper/vorläufig als erheblich verändert ausgewiesener Wasserkörper

► Tab. 4.1.2.1-1 Zusammenfassende Darstellung zur Betrachtung der Zielerreichung – Analyse der Belastungen (Teil 1b)

	WK-Nr.	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW
		277132	277134	2772	2772	2772	2772	277212	277212
		0	0	0	55789	64189	0	2000	
	Gewässer	Alte Emscher	Kleine Emscher	Emscher		Hörder Bach			
	von [km]	0,000	0,000	0,000	55,789	64,189	0,000	2,000	
	bis [km]	7,836	10,298	55,789	64,189	83,179	2,000	6,172	
Länge [km]	7,836	10,298	55,789	8,400	18,990	2,000	4,172		
Bezeichnung	Duisburg	Duisburg bis Oberhausen	Dinslaken bis Dortmund	Dortmund	Dortmund bis Holzwickede	Dortmund	Dortmund bis Schwerte		
ANALYSE DER BELASTUNGEN	KomARA			X					
	IGL-ARA								
	Regenwassereinleitungen			X					
	Kühlwassereinleitungen			X					
	Sümpfungswassereinleitungen			X					
	Kleinkläranlagen								
	Schmutzwasser ohne Behandlung			X					
	Erosion								
	Auswaschung								
	Altlasten								
	Sonstige diffuse Quellen, auch Sediment								
	Einleitungen								
	Entnahmen								
	Abflussregulierungen durch Talsperren								
	Wasserverluste								
	Über- und Umleitungen								
	Querbauwerke und Rückstau				?				
	Sonstige Abflussregulierungen								
	Gewässerstrukturgüte								
	Querbauwerke und Aufwärts-passierbarkeit				?				
	Sonstige morphologische Belastungen				X				
	Sonstige signifikante anthropogene Belastungen								
	Unbekannt								
	Oberlauf								
Zufluss Nebengewässer									
Kommentar									

+	Zielerreichung wahrscheinlich (Stand 2004)
?	Zielerreichung unklar (Stand 2004)
-	Zielerreichung unwahrscheinlich (Stand 2004)
-	Zielerreichung wahrscheinlich (Stand 2004); Erkenntnisse, die eine Belastung anzeigen, liegen nicht vor

x = relevant
? = möglicherweise relevant

► Tab. 4.1.2.1-1 Zusammenfassende Darstellung zur Betrachtung der Zielerreichung – Einschätzung (Teil 2a)

		WK-Nr.	DE_NRW 277214	DE_NRW 277214		DE_NRW 277216	DE_NRW 27722	DE_NRW 27722	DE_NRW 277232	DE_NRW 277232		
			0	2000		0	0	2900	0	5400		
		Gewässer von [km]	Schondelle		Rüplingsbach	Roßbach		Nettebach				
		bis [km]	0,000	2,000		0,000	0,000	2,900	0,000	5,400		
		Länge [km]	2,000	3,180		8,043	2,900	7,623	5,400	7,518		
		Bezeichnung	Dortmund	Dortmund		Dortmund bis Witten	Dortmund	Dortmund	Dortmund bis Castrop-Rauxel	Castrop-Rauxel		
Einschätzung	ÖKOLOGISCHER ZUSTAND	Stufe I Ökologischer Zustand Biologie	Gewässergüte	+	+		-	-	-	-	-	
			Gewässerstruktur	-	?					-	-	
			Stufe II Fischfauna	-	-		-	-	-	-	-	
		Stufe III Allgemeine Chem.-Phys. Komponente	N	?	+		-	-	-	-	-	
			P	?	+		-	-	-	-	-	
			T	+	+		-	-	-	-	-	
			O ₂	+	+		-	-	-	-	-	
			NH ₄	?	+		-	-	-	-	-	
			Cl	?	+		?	?	?	?	?	
			pH	+	+		+	+	+	+	+	
		Ökologischer Zustand Chemie	TOC	?	?		-	-	-	-	-	
			AOX	+	+		-	-	-	-	-	
			Sulfat	+	+		?	?	?	?	?	
			Metalle (Anhang VIII)	Cu	?	?		?	?	?	?	?
				Cr								
	Zn			?	?		?	?	?	?	?	
	PSM (Anhang VIII)		AMPA									
	Industriechem. (Anhang VIII)	PCB-138										
		PCB-153										
		Übrige (Anhang VIII)	+	+		?	?	?	?	?		
	CHEMISCHER ZUSTAND	Metalle (Anhang IX, X)	Cd	+	+		+	+	+	+	+	
			Hg									
			Ni	+	+		+	+	+	?	?	
			Pb	?	?		?	?	?	?	?	
			PSM (Anhang IX, X)	Isoproturon								
		Diuron										
		Industriechem. (Anhang IX, X)		Benzo(a)pyren	+	+		?	?	?	?	?
			Benzo(k)fluoranthren	+	+		?	?	?	?	?	
			Fluoranthren	+	+		?	?	?	?	?	
			Naphthalin	+	+		?	?	?	?	?	
Übrige (Anhang IX, X)			+	+		?	?	?	?	?		
Ökologischer Zustand			-	-		-	-	-	-	-		
Chemischer Zustand			?	?		?	?	?	?	?		
Gesamtbewertung			-	-		-	-	-	-	-		

graue Hinterlegung = künstlicher Wasserkörper/vorläufig als erheblich verändert ausgewiesener Wasserkörper

► Tab. 4.1.2.1-1 Zusammenfassende Darstellung zur Betrachtung der Zielerreichung – Analyse der Belastungen (Teil 2b)

	WK-Nr.	DE_NRW	DE_NRW		DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW
		277214	277214		277216	27722	27722	277232	277232
		0	2000		0	0	2900	0	5400
	Gewässer	Schondelle		Rüplingsbach	Roßbach		Nettebach		
	von [km]	0,000	2,000		0,000	0,000	2,900	0,000	5,400
	bis [km]	2,000	5,180		8,043	2,900	7,623	5,400	7,518
	Länge [km]	2,000	3,180		8,043	2,900	4,723	5,400	2,118
	Bezeichnung	Dortmund	Dortmund		Dortmund bis Witten	Dortmund	Dortmund	Dortmund bis Castrop-Rauxel	Castrop-Rauxel
ANALYSE DER BELASTUNGEN	KomARA								
	IGL-ARA								
	Regenwassereinleitungen								?
	Kühlwassereinleitungen								
	Sümpfungswassereinleitungen								
	Kleinkläranlagen								
	Schmutzwasser ohne Behandlung								x
	Erosion								
	Auswaschung								
	Altlasten								
	Sonstige diffuse Quellen, auch Sediment								
	Einleitungen								
	Entnahmen								
	Abflussregulierungen durch Talsperren								
	Wasserverluste								
	Über- und Umleitungen								
	Querbauwerke und Rückstau								?
	Sonstige Abflussregulierungen								
	Gewässerstrukturgüte								
	Querbauwerke und Aufwärts- passierbarkeit								?
	Sonstige morphologische Belastungen								
	Sonstige signifikante anthropogene Belastungen								
	Unbekannt								
Oberlauf									
Zufluss Nebengewässer									
Kommentar									

+	Zielerreichung wahrscheinlich (Stand 2004)
?	Zielerreichung unklar (Stand 2004)
-	Zielerreichung unwahrscheinlich (Stand 2004)
+	Zielerreichung wahrscheinlich (Stand 2004); Erkenntnisse, die eine Belastung anzeigen, liegen nicht vor

x = relevant
? = möglicherweise relevant

► Tab. 4.1.2.1-1 Zusammenfassende Darstellung zur Betrachtung der Zielerreichung – Einschätzung (Teil 3a)

		WK-Nr.	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW		DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW		
			2772336	2772336	277234	277234		2772342	277236	2772372		
			0	5500	0	8493		0	0	0		
		Gewässer	Herdicksbach		Deininghauser Bach			Landwehrbach	Hellbach	Ostbach		
		von [km]	0,000	5,500	0,000	8,493		0,000	0,000	0,000		
		bis [km]	5,500	7,466	8,493	13,051		2,536	6,667	2,795		
		Länge [km]	5,500	1,966	8,493	4,558		2,536	6,667	2,795		
		Bezeichnung	Castrop-Rauxel bis Waltrop	Waltrop	Herne bis Castrop-Rauxel	Castrop-Rauxel		Castrop-Rauxel	Recklinghausen	Herne		
Einschätzung	ÖKOLOGISCHER ZUSTAND	Ökologischer Zustand Biologie	Stufe I	Gewässergüte	-	+	-	+	-	-	-	
				Gewässerstruktur	-	-	-	+	-	-		
			Stufe II	Fischfauna	-	?	-	-	-	-	-	-
				N	?	?	-	?	-	-	-	-
			Stufe III	P	+	+	-	+	+	-	-	-
				T	+	+	-	+	+	-	-	-
		Allgemeine Chem.-Phys. Komponente		O ₂	?	+	-	+	+	-	-	-
				NH ₄	?	+	-	+	+	-	-	-
				Cl	+	+	+	?	+	?	?	?
		Ökologischer Zustand Chemie	Metalle (Anhang VIII)	pH	+	+	+	+	+	+	+	+
				TOC	?	?	-	?	+	-	-	-
				AOX	+		+	+	+	-	-	-
			PSM (Anhang VIII)	Sulfat	?	?	-	-	?	?	?	?
				Cu	?	?	?	?	?	?	?	?
				Cr	+	+	+	+	+	+	+	+
	Industriechem. (Anhang VIII)		Zn	?	?	-	-	?	?	?	?	
			AMPA									
			PCB-138	+	+	+	+	+	+	+	+	
	CHEMISCHER ZUSTAND	Metalle (Anhang IX, X)	PCB-153	+	+	+	+	+	+	+	+	
			Übrige (Anhang VIII)	+	+	-	-	+	-	?	?	
			Cd	+	+	+	+	+	+	+	+	
		PSM (Anhang IX, X)	Hg	+	+	+	+	+	+	+	+	
			Ni	+	+	-	-	+	+	+	+	
			Pb	?	?	-	?	?	?	?	?	
	Industriechem. (Anhang IX, X)	Isoproturon	+	+	+	+	+	+	+	+		
		Diuron	+	+	+	+	+	+	+	+		
		Benzo(a)pyren			-	-	+	+	-	-		
		Benzo(k)fluoranthren	+	+	-	-	+	+	+	-		
		Fluoranthren	+	+	-	-	+	+	+	?		
		Naphthalin	+	+	-	+	+	+	+	?		
Übrige (Anhang IX, X)	+	+	-	-	+	+	+	-				
		Ökologischer Zustand	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Chemischer Zustand	?	?	-	-	?	?	-	-		
		Gesamtbewertung	-	-	-	-	-	-	-	-		

graue Hinterlegung = künstlicher Wasserkörper/vorläufig als erheblich verändert ausgewiesener Wasserkörper

► Tab. 4.1.2.1-1 Zusammenfassende Darstellung zur Betrachtung der Zielerreichung – Analyse der Belastungen (Teil 3b)

	WK-Nr.	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW
		2772336	2772336	277234	277234		2772342	277236	2772372
		0	5500	0	8493		0	0	0
Gewässer		Herdicksbach		Deininghauser Bach			Landwehrbach	Hellbach	Ostbach
von [km]		0,000	5,500	0,000	8,493		0,000	0,000	0,000
bis [km]		5,500	7,466	8,493	13,051		2,536	6,667	2,795
Länge [km]		5,500	1,966	8,493	4,558		2,536	6,667	2,795
Bezeichnung		Castrop-Rauxel bis Waltrop	Waltrop	Herne bis Castrop-Rauxel	Castrop-Rauxel		Castrop-Rauxel	Recklinghausen	Herne
ANALYSE DER BELASTUNGEN	KomARA								
	IGL-ARA								
	Regenwassereinleitungen	?		x	?		x	x	
	Kühlwassereinleitungen			x					
	Sümpfungswassereinleitungen								
	Kleinkläranlagen								
	Schmutzwasser ohne Behandlung	x		x			x	x	
	Erosion								
	Auswaschung								
	Altlasten								
	Sonstige diffuse Quellen, auch Sediment								
	Einleitungen								
	Entnahmen								
	Abflussregulierungen durch Talsperren								
	Wasserverluste								
	Über- und Umleitungen								
	Querbauwerke und Rückstau	x			x	?			x
	Sonstige Abflussregulierungen								
	Gewässerstrukturgüte								
	Querbauwerke und Aufwärts- passierbarkeit	x	?		x	?		?	x
	Sonstige morphologische Belastungen	x	x		x	x		x	x
	Sonstige signifikante anthropogene Belastungen								
	Unbekannt								
Oberlauf									
Zufluss Nebengewässer									
Kommentar									

+	Zielerreichung wahrscheinlich (Stand 2004)
?	Zielerreichung unklar (Stand 2004)
-	Zielerreichung unwahrscheinlich (Stand 2004)
+	Zielerreichung wahrscheinlich (Stand 2004); Erkenntnisse, die eine Belastung anzeigen, liegen nicht vor

x = relevant
? = möglicherweise relevant

► Tab. 4.1.2.1-1 Zusammenfassende Darstellung zur Betrachtung der Zielerreichung – Einschätzung (Teil 4a)

		WK-Nr.	DE_NRW		DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW		
			2772372		277238	2772392	2772392	27724	27724	27724		
			2795		0	0	5951	0	2493	14893		
		Gewässer	Ostbach	Schellenbruchgraben	Holzbach			Hüller Bach				
		von [km]	2,795		0,000	0,000	5,951	0,000	2,493	14,893		
		bis [km]	6,927		3,865	5,951	7,372	2,493	14,893	17,169		
		Länge [km]	4,132		3,865	5,951	1,421	2,493	12,400	2,276		
		Bezeichnung										
			Herne		Herten bis Recklinghausen	Herne bis Herten	Herten	Gelsenkirchen bis Herne	Herne bis Bochum	Bochum		
Einschätzung	ÖKOLOGISCHER ZUSTAND	Ökologischer Zustand Biologie	Stufe I	Gewässergüte	-	-	-	-	-	-		
				Gewässerstruktur				+	-	-	-	
			Stufe II	Fischfauna	-	-	-	-	-	-	-	
			Stufe III Allgemeine Chem.-Phys. Komponente	N	-	-	-	?	-	-	-	
				P	-	-	-	?	-	-	-	
				T	-	-	-	+	-	-	-	
		O ₂		-	-	-	?	-	-	-		
		NH ₄		-	-	-	?	-	-	-		
			Cl	?	?	-	?	-	?	?		
			pH	+	+	+	+	+	+	+		
		Ökologischer Zustand Chemie		TOC	-	-	-	?	-	-	-	
				AOX	-	-	-	?	-	-	-	
				Sulfat	?	?	-	?	-	?	?	
			Metalle (Anhang VIII)		Cu	?	?	?	?	?	?	?
					Cr		+	+	+	+		
				Zn	?	?	?	?	-	?	?	
	PSM (Anhang VIII)		AMPA									
	Industriechem. (Anhang VIII)			PCB-138		+	+	+	+			
				PCB-153		+	+	+	+			
			Übrige (Anhang VIII)	?	-	-	?	-	?	?		
	CHEMISCHER ZUSTAND	Metalle (Anhang IX, X)		Cd	+	+	+	+	+	+	+	
				Hg		+	+	+	+			
				Ni	+	+	+	+	-	?	?	
				Pb	?	?	?	?	-	?	?	
			PSM (Anhang IX, X)	Isoproturon		+	+	+	+			
			Diuron		+	+	+	+				
		Industriechem. (Anhang IX, X)		Benzo(a)pyren	-	+	+	+	-	-	-	
				Benzo(k)fluoranthren	-	+	+	+	-	-	-	
				Fluoranthren	?	+	+	+	-	-	?	
				Naphthalin	?	+	+	+	+	?	?	
			Übrige (Anhang IX, X)	-	+	+	+	-	-	-		
		Ökologischer Zustand	-	-	-	-	-	-	-			
		Chemischer Zustand	-	?	?	?	-	-	-			
		Gesamtbewertung	-	-	-	-	-	-	-			

graue Hinterlegung = künstlicher Wasserkörper/vorläufig als erheblich verändert ausgewiesener Wasserkörper

► Tab. 4.1.2.1-1 Zusammenfassende Darstellung zur Betrachtung der Zielerreichung – Analyse der Belastungen (Teil 4b)

	WK-Nr.	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW
		2772372	277238	2772392	2772392	27724	27724	27724	27724
		2795	0	0	5951	0	2493	14893	
	Gewässer	Ostbach	Schellenbruchgraben	Holzbach			Hüller Bach		
	von [km]	2,795	0,000	0,000	5,951	0,000	2,493	14,893	
	bis [km]	6,927	3,865	5,951	7,372	2,493	14,893	17,169	
	Länge [km]	4,132	3,865	5,951	1,421	2,493	12,400	2,276	
Bezeichnung	Herne	Herne bis Recklinghausen	Herne bis Hertent	Hertent	Gelsenkirchen bis Herne	Herne bis Bochum	Bochum		
ANALYSE DER BELASTUNGEN	KomARA								
	IGL-ARA								
	Regenwassereinleitungen			x	x	x	x		
	Kühlwassereinleitungen								
	Sümpfungswassereinleitungen				x		x		
	Kleinkläranlagen								
	Schmutzwasser ohne Behandlung			x	x	x	x		
	Erosion								
	Auswaschung								
	Altlasten								
	Sonstige diffuse Quellen, auch Sediment								
	Einleitungen								
	Entnahmen								
	Abflussregulierungen durch Talsperren								
	Wasserverluste								
	Über- und Umleitungen								
	Querbauwerke und Rückstau			?		?	x		
	Sonstige Abflussregulierungen								
	Gewässerstrukturgüte								
	Querbauwerke und Aufwärts-passierbarkeit			?	?	?	x		
	Sonstige morphologische Belastungen			x	x	x			
	Sonstige signifikante anthropogene Belastungen								
	Unbekannt								
	Oberlauf								
Zufluss Nebengewässer									
Kommentar									

+	Zielerreichung wahrscheinlich (Stand 2004)
?	Zielerreichung unklar (Stand 2004)
-	Zielerreichung unwahrscheinlich (Stand 2004)
-	Zielerreichung wahrscheinlich (Stand 2004); Erkenntnisse, die eine Belastung anzeigen, liegen nicht vor

x = relevant
? = möglicherweise relevant

► Tab. 4.1.2.1-1 Zusammenfassende Darstellung zur Betrachtung der Zielerreichung – Einschätzung (Teil 5a)

WK-Nr.		DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW		
		277242	277244	277246	277246	277246	277254		
		0	0	0	3100	7227	0		
Gewässer		Hofstedter Bach	Goldhammer Bach	Dorneburger Bach			Sellmannsbach		
von [km]		0,000	0,000	0,000	3,100	7,227	0,000		
bis [km]		5,453	3,642	3,100	7,227	9,227	2,847		
Länge [km]		5,453	3,642	3,100	4,127	2,000	2,847		
Bezeichnung		Bochum	Bochum	Herne	Herne bis Bochum	Bochum	Gelsenkirchen		
Einschätzung	ÖKOLOGISCHER ZUSTAND	Stufe I	Gewässergüte	-	-	-	-	-	-
			Gewässerstruktur	-	-	-	-	-	-
		Stufe II	Fischfauna	-	-	-	-	-	-
			Stufe III	N	?	-	-	?	+
		P		?	-	-	?	+	-
		T		?	-	-	+	+	-
		Allgemeine Chem.-Phys. Komponente	O ₂	?	-	-	?	+	-
			NH ₄	?	-	-	?	+	-
			Cl	?	?	?	?	+	?
			pH	+	+	+	+	+	+
	TOC		?	-	-	?	?	-	
	AOX		?	-	-	?	?	-	
	Sulfat		-	?	?	-	-	?	
	Metalle (Anhang VIII)	Cu	?	?	?	?	?	?	
		Cr	+	+	+	+	+	+	
		Zn	?	?	?	?	?	?	
		PSM (Anhang VIII)	AMPA	+	+	+	+	+	+
			Industriechem. (Anhang VIII)	PCB-138	+	+	+	+	+
	PCB-153	+	+	+	+	+	+		
	Übrige (Anhang VIII)	+	?	?	+	+	-		
	CHEMISCHER ZUSTAND	Metalle (Anhang IX, X)	Cd	+	+	+	?	?	+
			Hg	+	+	+	?	?	+
			Ni	+	+	?	?	?	+
			Pb	?	?	?	?	?	?
		PSM (Anhang IX, X)	Isoproturon	+	+	+	+	+	+
			Diuron	+	+	+	+	+	+
		Industriechem. (Anhang IX, X)	Benzo(a)pyren	+	-	-	+	+	+
			Benzo(k)fluoranthren	+	-	-	?	?	+
			Fluoranthren	+	?	-	?	?	+
			Naphthalin	+	?	?	?	?	+
Übrige (Anhang IX, X)	+	-	-	?	?	+			
Ökologischer Zustand	-	-	-	-	-	-			
Chemischer Zustand	?	-	-	?	?	?			
Gesamtbewertung	-	-	-	-	-	-			

graue Hinterlegung = künstlicher Wasserkörper/vorläufig als erheblich verändert ausgewiesener Wasserkörper

► Tab. 4.1.2.1-1 Zusammenfassende Darstellung zur Betrachtung der Zielerreichung – Analyse der Belastungen (Teil 5b)

	WK-Nr.	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW
		277242	277244	277246	277246	277246	277254	277254
		0	0	0	3100	7227		0
	Gewässer	Hofstedter Bach	Goldhammer Bach	Dorneburger Bach			Sellmannsbach	
	von [km]	0,000	0,000	0,000	3,100	7,227		0,000
	bis [km]	5,453	3,642	3,100	7,227	9,227		2,847
	Länge [km]	5,453	3,642	3,100	4,127	2,000		2,847
	Bezeichnung	Bochum	Bochum	Herne	Herne bis Bochum	Bochum		Geisenkirchen
ANALYSE DER BELASTUNGEN	KomARA							
	IGL-ARA							
	Regenwassereinleitungen							x
	Kühlwassereinleitungen							
	Sümpfungswassereinleitungen							
	Kleinkläranlagen							
	Schmutzwasser ohne Behandlung							x
	Erosion							
	Auswaschung							
	Altlasten							
	Sonstige diffuse Quellen, auch Sediment							
	Einleitungen							
	Entnahmen							
	Abflussregulierungen durch Talsperren							
	Wasserverluste							
	Über- und Umleitungen							
	Querbauwerke und Rückstau							x
	Sonstige Abflussregulierungen							
	Gewässerstrukturgüte							
	Querbauwerke und Aufwärts- passierbarkeit							x
	Sonstige morphologische Belastungen							
	Sonstige signifikante anthropogene Belastungen							
	Unbekannt							
Oberlauf								
Zufluss Nebengewässer								
Kommentar								

+	Zielerreichung wahrscheinlich (Stand 2004)
?	Zielerreichung unklar (Stand 2004)
-	Zielerreichung unwahrscheinlich (Stand 2004)
+	Zielerreichung wahrscheinlich (Stand 2004); Erkenntnisse, die eine Belastung anzeigen, liegen nicht vor

x = relevant
? = möglicherweise relevant

► Tab. 4.1.2.1-1 Zusammenfassende Darstellung zur Betrachtung der Zielerreichung – Einschätzung (Teil 6a)

		WK-Nr.	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW		
			277256	277258	277258	27726	27726	27726	27726	277262		
			0	0	5592	0	8007	10894		0		
		Gewässer	Lanferbach	Schwarzbach		Boye		Brabecker	Mühlenb.			
		von [km]	0,000	0,000	5,592	0,000	8,007	10,894		0,000		
		bis [km]	4,139	5,592	13,116	8,007	10,894	13,820		4,705		
		Länge [km]	4,139	5,592	7,524	8,007	2,887	2,926		4,705		
		Bezeichnung										
			Geisenkirchen	Geisenkirchen	Geisenkirchen bis Essen	Essen bis Botrop	Botrop	Botrop		Cladbeck		
Einschätzung	ÖKOLOGISCHER ZUSTAND	Ökologischer Zustand Biologie	Stufe I	Gewässergüte	-	-	-	-	-	+	-	
				Gewässerstruktur	-	-	-	-	-	-	-	-
			Stufe II	Fischfauna	-	-	-	-	-	-	-	-
			Stufe III Allgemeine Chem.-Phys. Komponente	N	-	-	-	-	-	-	?	?
				P	-	-	-	-	-	?	+	+
				T	-	-	-	-	-	+	+	+
		O ₂		-	-	-	-	-	?	+	+	
		NH ₄		-	-	-	-	-	?	+	+	
		Cl		-	?	?	-	-	+	+	+	
		pH	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
		Ökologischer Zustand Chemie	TOC	-	-	-	-	-	-	?	?	?
			AOX	-	-	-	-	-	?	?	?	+
	Sulfat		-	-	-	-	?	?	?	?	?	
	Metalle (Anhang VIII)		Cu	?	?	?	?	?	?	?	?	
			Cr	+	+	+	?	+	+	+	+	
			Zn	?	-	-	-	?	?	?	?	
	PSM (Anhang VIII)		AMPA									
	Industriechem. (Anhang VIII)		PCB-138	+	+	+	+	+	+	+	+	
			PCB-153	+	+	+	+	+	+	+	+	
			Übrige (Anhang VIII)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	CHEMISCHER ZUSTAND		Metalle (Anhang IX, X)	Cd	+	+	+	+	+	+	+	+
		Hg		+	+	+	+	+	+	+	+	
		Ni		+	?	?	-	+	+	+	+	
		Pb		?	-	-	-	-	-	-	?	
		PSM (Anhang IX, X)		Isoproturon	+	+	+	+	+	+	+	+
			Diuron	+	+	+	+	+	+	+	+	
			Industriechem. (Anhang IX, X)	Benzo(a)pyren	+	-	-	-	+	+	+	+
Benzo(k)fluoranthren		+		?	?	-	+	+	+	+		
Fluoranthren		+		-	-	-	+	+	+	+		
Naphthalin		+		?	?	-	+	+	+	+		
Übrige (Anhang IX, X)		+		?	?	-	+	+	+	+		
Ökologischer Zustand		-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Chemischer Zustand		?	-	-	-	-	-	-	-	?		
Gesamtbewertung		-	-	-	-	-	-	-	-	-		

graue Hinterlegung = künstlicher Wasserkörper/vorläufig als erheblich verändert ausgewiesener Wasserkörper

► Tab. 4.1.2.1-1 Zusammenfassende Darstellung zur Betrachtung der Zielerreichung – Analyse der Belastungen (Teil 6b)

	WK-Nr.	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW
		277256	277258	277258	27726	27726	27726	27726	277262
		0	0	5592	0	8007	10894		0
Gewässer		Lanferbach	Schwarzbach			Boye		Brabecker Mühlenb.	
von [km]		0,000	0,000	5,592	0,000	8,007	10,894		0,000
bis [km]		4,139	5,592	13,116	8,007	10,894	13,820		4,705
Länge [km]		4,139	5,592	7,524	8,007	2,887	2,926		4,705
Bezeichnung		Gelsenkirchen	Gelsenkirchen	Gelsenkirchen bis Essen	Essen bis Bottrop	Bottrop	Bottrop		Gladbeck
ANALYSE DER BELASTUNGEN	KomARA								
	IGL-ARA								
	Regenwassereinleitungen	x	x		x	?			
	Kühlwassereinleitungen					x			
	Sümpfungswassereinleitungen								
	Kleinkläranlagen								
	Schmutzwasser ohne Behandlung	x	x		x				
	Erosion								
	Auswaschung								
	Altlasten								
	Sonstige diffuse Quellen, auch Sediment								
	Einleitungen								
	Entnahmen								
	Abflussregulierungen durch Talsperren								
	Wasserverluste								
	Über- und Umleitungen								
	Querbauwerke und Rückstau	x	x		x	x	x		?
	Sonstige Abflussregulierungen	x	x			x	x		
	Gewässerstrukturgüte								
	Querbauwerke und Aufwärts-passierbarkeit	x	?		?	x	?		?
	Sonstige morphologische Belastungen								
	Sonstige signifikante anthropogene Belastungen								
Unbekannt									
Oberlauf									
Zufluss Nebengewässer									
Kommentar									

+	Zielerreichung wahrscheinlich (Stand 2004)
?	Zielerreichung unklar (Stand 2004)
-	Zielerreichung unwahrscheinlich (Stand 2004)
-	Zielerreichung wahrscheinlich (Stand 2004); Erkenntnisse, die eine Belastung anzeigen, liegen nicht vor

x = relevant
? = möglicherweise relevant

► Tab. 4.1.2.1-1 Zusammenfassende Darstellung zur Betrachtung der Zielerreichung – Einschätzung (Teil 7a)

		WK-Nr.	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW		
			27728	27728	277284	277284	277284	277296	277296		
			0	6593	0	1800	5200	0	2350		
		Gewässer	Berne		Borbecker Mühlenbach			Handbach			
		von [km]	0,000	6,593	0,000	1,800	5,200	0,000	2,350		
		bis [km]	6,593	8,628	1,800	5,200	11,054	2,350	5,410		
		Länge [km]	6,593	2,035	1,800	3,400	5,854	2,350	3,060		
		Bezeichnung	Botrop bis Essen	Essen	Essen	Essen bis Mülheim an der Ruhr	Mülheim an der Ruhr bis Essen	Oberhausen	Oberhausen		
Einschätzung	ÖKOLOGISCHER ZUSTAND	Ökologischer Zustand Biologie	Stufe I	Gewässergüte	-	-	-	-	-	-	
			Gewässerstruktur	-	-	-	-	-	+	-	
			Stufe II	Fischfauna	-	-	-	-	-	-	-
			Stufe III Allgemeine Chem.-Phys. Komponente	N	-	-	-	-	-	-	?
				P	-	-	-	-	-	-	?
				T	-	-	-	-	-	-	+
		O ₂		-	-	-	-	-	-	?	
		NH ₄		-	-	-	-	-	-	?	
		Cl		-	?	-	?	?	?	?	
		pH	+	+	+	+	+	+	+	+	
		Ökologischer Zustand Chemie	TOC	-	-	-	-	-	-	-	?
			AOX	-	-	-	-	-	-	-	?
	Sulfat		?	?	?	?	?	-	?		
	Metalle (Anhang VIII)		Cu	?	?	?	?	?	?	?	
			Cr	+	+	+	+	+	?	?	
			Zn	-	-	-	-	-	-	?	
	PSM (Anhang VIII)		AMPA	-	-	-	-	-	?	-	
	Industriechem. (Anhang VIII)		PCB-138	+	+	+	+	+	?	-	
			PCB-153	+	+	+	+	+	?	-	
			Übrige (Anhang VIII)	-	-	-	-	-	-	?	
	CHEMISCHER ZUSTAND	Metalle (Anhang IX, X)	Cd	?	?	?	?	?	?	?	
			Hg	+	+	+	+	+	?	?	
			Ni	?	?	?	?	?	-	?	
			Pb	-	-	-	-	-	-	?	
			PSM (Anhang IX, X)	Isoproturon	+	+	+	+	+	+	+
		Diuron		+	+	+	+	+	?	-	
		Industriechem. (Anhang IX, X)	Benzo(a)pyren	-	?	?	?	?	-	?	
			Benzo(k)fluoranthren	-	?	?	?	?	-	?	
			Fluoranthren	-	?	?	?	?	-	?	
			Naphthalin	-	?	?	?	?	-	?	
	Übrige (Anhang IX, X)	-	?	?	?	?	-	?			
	Ökologischer Zustand	-	-	-	-	-	-	-	-		
Chemischer Zustand	-	-	-	-	-	-	-	?			
Gesamtbewertung	-	-	-	-	-	-	-	-			

graue Hinterlegung = künstlicher Wasserkörper/vorläufig als erheblich verändert ausgewiesener Wasserkörper

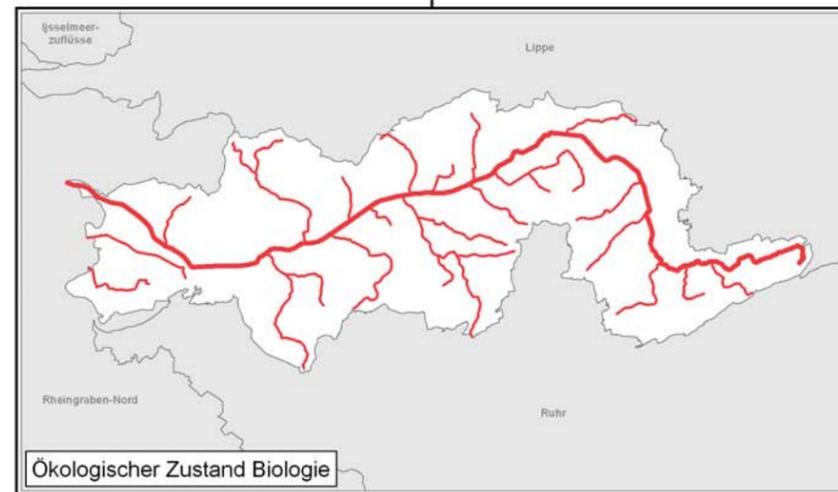
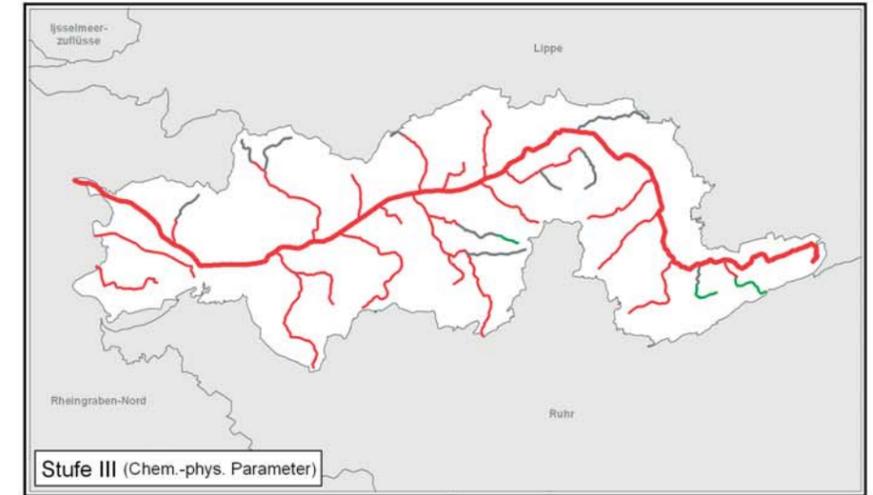
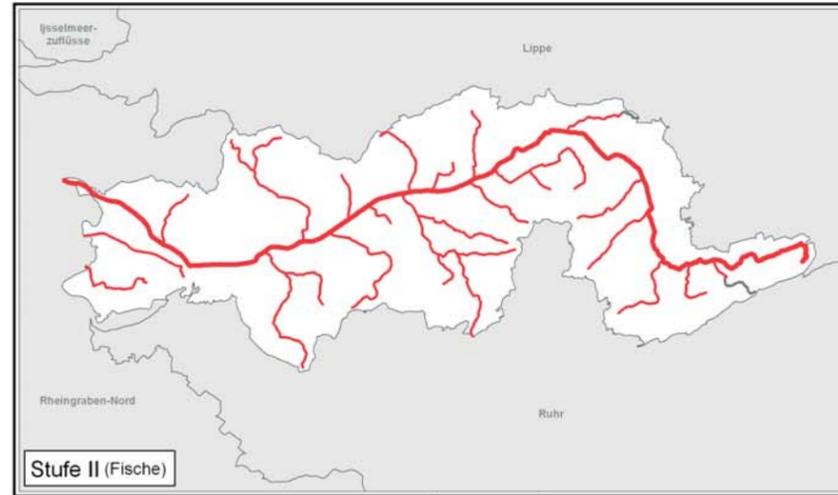
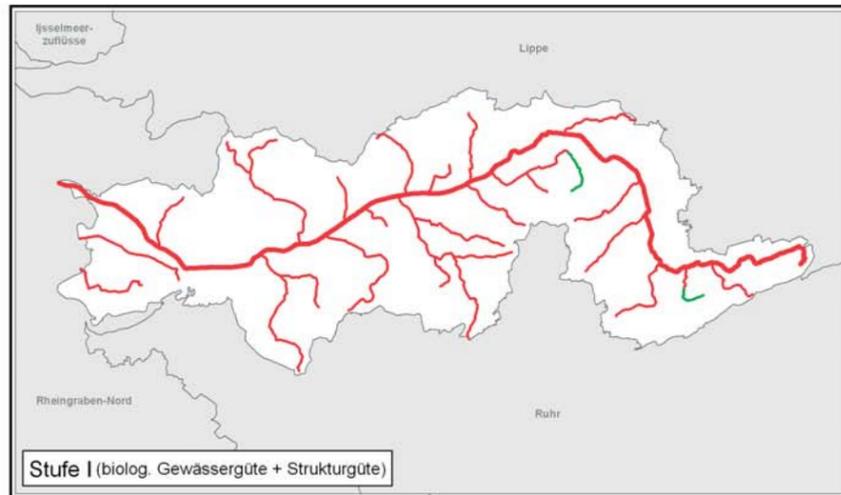
► Tab. 4.1.2.1-1 Zusammenfassende Darstellung zur Betrachtung der Zielerreichung – Analyse der Belastungen (Teil 7b)

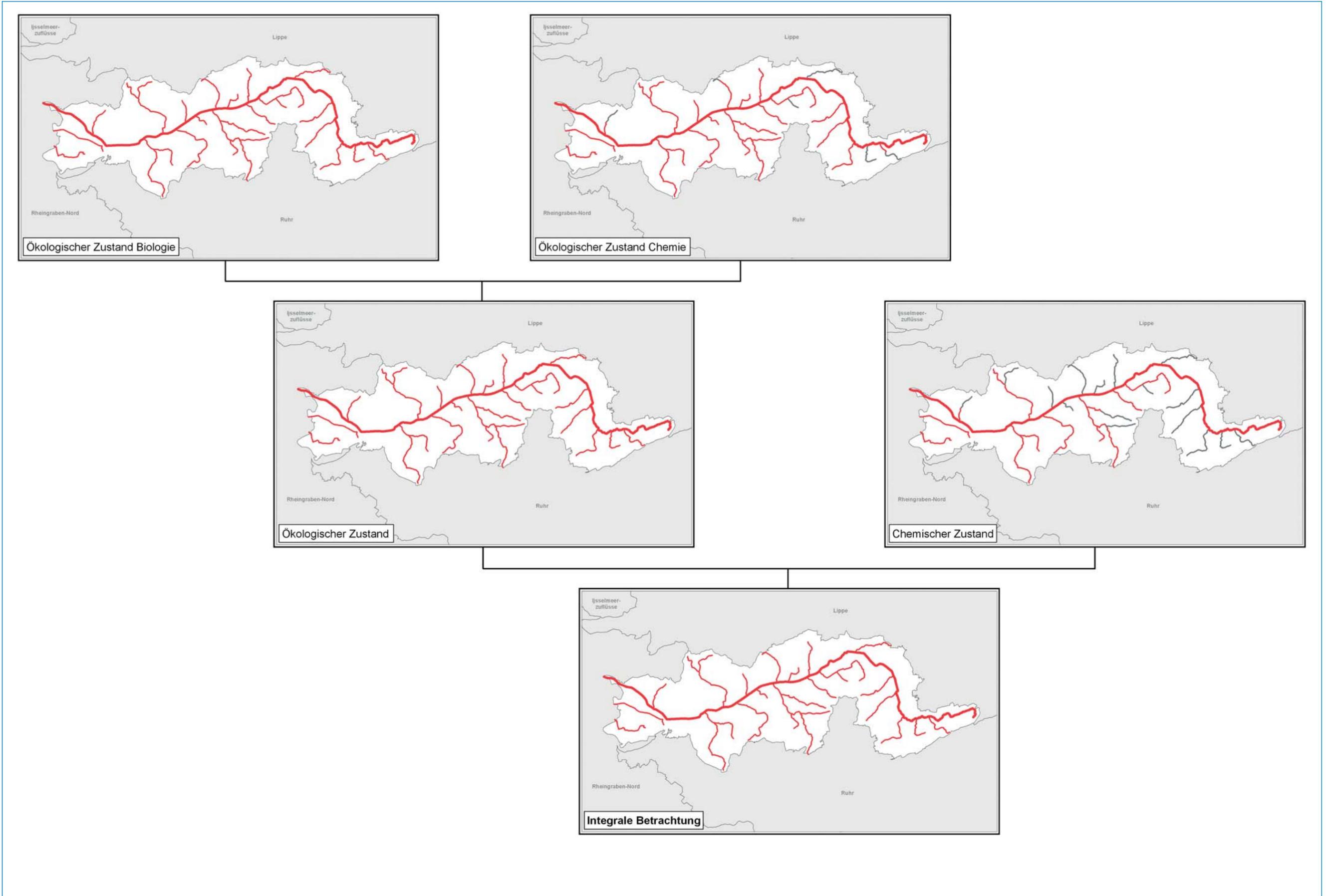
	WK-Nr.	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW
		27728	27728	277284	277284	277284	277296	277296
		0	6593	0	1800	5200	0	2350
Gewässer		Berne		Borbecker Mühlenbach			Handbach	
	von [km]	0,000	6,593	0,000	1,800	5,200	0,000	2,350
	bis [km]	6,593	8,628	1,800	5,200	11,054	2,350	5,410
	Länge [km]	6,593	2,035	1,800	3,400	5,854	2,350	3,060
Bezeichnung		Botrop bis Essen	Essen	Essen	Essen bis Mülheim an der Ruhr	Mülheim an der Ruhr bis Essen	Oberhausen	Oberhausen
ANALYSE DER BELASTUNGEN	KomARA							
	IGL-ARA							
	Regenwassereinleitungen							
	Kühlwassereinleitungen							
	Sümpfungswassereinleitungen							
	Kleinkläranlagen							
	Schmutzwasser ohne Behandlung							
	Erosion							
	Auswaschung							
	Altlasten							
	Sonstige diffuse Quellen, auch Sediment							
	Einleitungen							
	Entnahmen							
	Abflussregulierungen durch Talsperren							
	Wasserverluste							
	Über- und Umleitungen							
	Querbauwerke und Rückstau							
	Sonstige Abflussregulierungen							
	Gewässerstrukturgüte							
	Querbauwerke und Aufwärts- passierbarkeit							
	Sonstige morphologische Belastungen							
	Sonstige signifikante anthropogene Belastungen							
	Unbekannt							
	Oberlauf							
Zufluss Nebengewässer								
Kommentar								

- + Zielerreichung wahrscheinlich (Stand 2004)
- ? Zielerreichung unklar (Stand 2004)
- Zielerreichung unwahrscheinlich (Stand 2004)
- x Zielerreichung wahrscheinlich (Stand 2004);
Erkenntnisse, die eine Belastung anzeigen, liegen nicht vor

- x = relevant
- ? = möglicherweise relevant





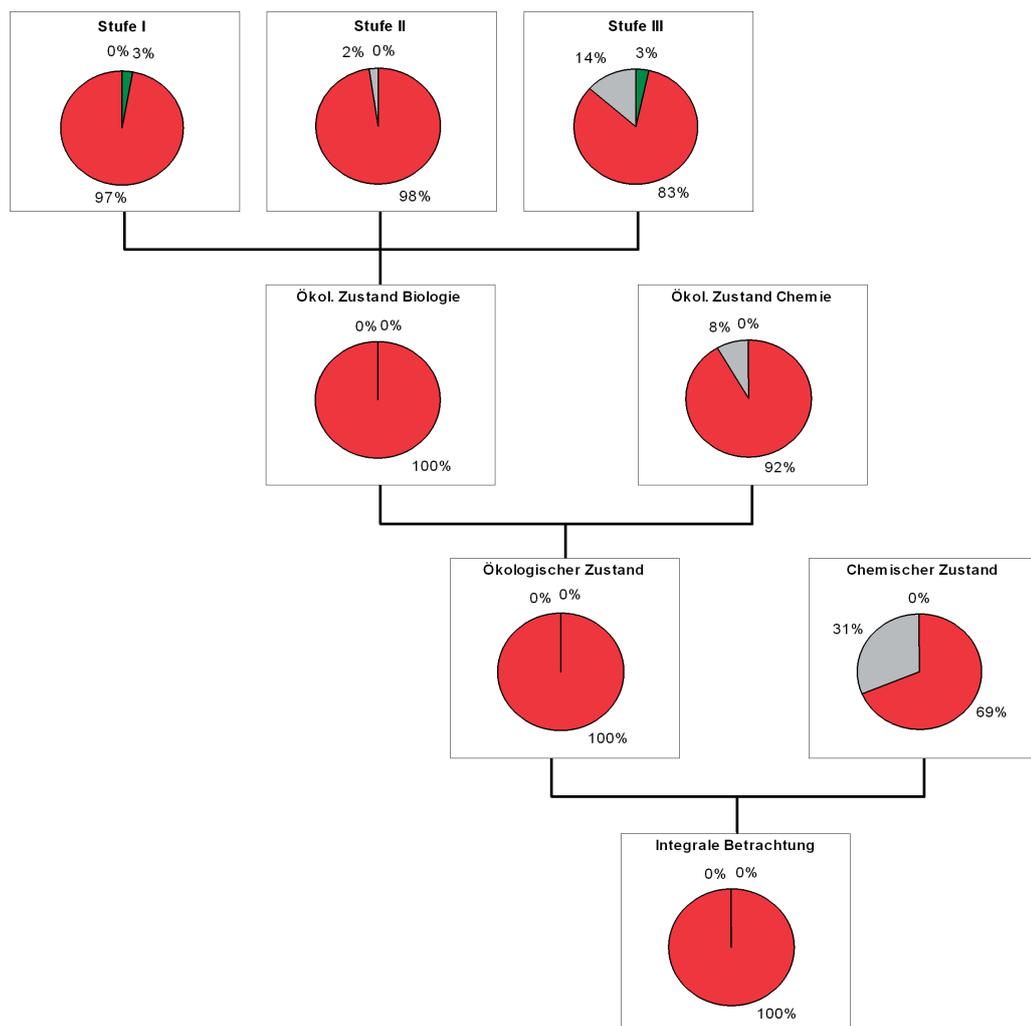


► Beiblatt 4.1-2 Zielerreichung Zustand Fließgewässer im Arbeitsgebiet Emscher (Stand 2004)

Einschätzung Zustand Fließgewässer (Stand 2004)

- Zielerreichung wahrscheinlich
- Zielerreichung unwahrscheinlich
- Zielerreichung unklar

Gesamtergebnis



Staatliches Umweltamt Herten

Gartenstrasse 27, 45699 Herten

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebietseinheit Rhein, Bearbeitungsgebiet Niederrhein, Arbeitsgebiet Emscher

Beiblatt zu K 4.1 - 2:

Zielerreichung Zustand Fließgewässer im Arbeitsgebiet Emscher (Stand 2004)

► 4.1 Integrale Betrachtung des Zustands der Oberflächenwasserkörper

4.1.2.2

Betrachtung der Gesamtsituation im Arbeitsgebiet der Emscher

Nachfolgend werden die Ergebnisse der integralen Betrachtung in zusammenfassender Form erläutert.

Die Karten 4.1-2a und 4.1-2b zeigen, wie sich die Betrachtung der Zielerreichung im Rahmen der integralen Betrachtung von Stufe I bis zur Gesamtbetrachtung entwickelt.

Zusammenfassend und unter Berücksichtigung des stufenweisen Vorgehens stellt sich die Situation im Arbeitsgebiet der Emscher wie folgt dar:

Stufe I

Die Integrale Betrachtung der Stufe I ergibt, dass die Zielerreichung im Arbeitsgebiet bereits für 95 % der Wasserkörper unwahrscheinlich ist. Nur für zwei Wasserkörper ist die Zielerreichung in den naturnahen Oberläufen (Schondelle und Deininghauser Bach) wahrscheinlich.

Zu den wesentlichen Gründen dafür, dass die Erreichung der Ziele mit Stand 2004 in Stufe I insgesamt unwahrscheinlich erscheint, zählt die zurzeit noch großflächige Nutzung als Schmutzwasserlauf mit der damit verbundenen schlechten Wasserqualität, Gewässergüte und der massiven Veränderung in der Gewässerstruktur sowie der fehlenden Durchgängigkeit der Gewässer. Auch die (ehemalige) Bergbautätigkeit führt zu massiven Beeinträchtigungen der Gewässerstruktur. Ebenso stellen durch Altlasten kontaminiertes Sumpfingwasser eine stoffliche Belastungsquelle für das Gewässer dar.

Eine Verbesserung der Gütesituation wie auch der Gesamtsituation ist mit dem zurzeit laufenden flächendeckenden Umbau des Emscher-Systems zu erwarten. Der Umbau beinhaltet die Aufgabe der **weitgehend** offenen Abwasserführung und die damit einhergehende Entflechtung der Wasserströme für Grund-, Oberflächen- und Abwasser. Den endgültigen Anstoß, das offene Abwassersystem in Frage zu stellen, gaben die zunehmend verschärften Anforderungen an die

Abwasserreinigung. Diese waren nur durch den Bau neuer dezentraler biologischer Kläranlagen sicher einzuhalten. Durch die WRRL und die im Jahr 2001 in Kraft getretene Gewässerqualitätsverordnung erhöhten sich die Anforderungen an die Beschaffenheit der Gewässer nochmals.

Dies alles erfordert den Neubau oder die Erweiterung von Kläranlagen, den Bau von Abwasserkanälen und Regenwasserbehandlungsanlagen, den Bau von Rückhaltebecken und die anschließende Neugestaltung der ehemaligen Schmutzwasserläufe zu funktionsfähigen und möglichst naturnahen Fließgewässern. Der Rückbau im Emscher-System soll 2020 weitgehend beendet sein. Nach dem Beschluss der Emschergenossenschaft dürfen die Gesamtinvestitionen 4,4 Mrd. Euro nicht überschreiten.

Im Rahmen dieses Umbaus wird das Abwasser nach und nach aus den Zuflüssen der Emscher und der Emscher selber entfernt und über Abwassersammler zu den drei Kläranlagen in Dortmund-Deusen, Bottrop und Dinslaken geleitet. Diejenigen Gewässer im Emscher-Arbeitsgebiet, aus denen das Abwasser entfernt wurde, werden jeweils soweit naturnah zurückgebaut, wie es aufgrund der strukturellen Gegebenheiten der Landschaft möglich ist. Die Betonschalen werden entfernt und der Wasserlauf bekommt ein neues Bett, das möglichst in Windungen die Landschaft durchzieht. Pilot-Projekte wurden seit 1992 unter anderem am Herrentheyer Bach in Dortmund, am Deininghauser Bach in Castrop-Rauxel, am Dorneburger Mühlenbach in Bochum oder an der Alten Emscher in Duisburg durchgeführt. Mittlerweile wurden rund 34 km an den Nebenläufen und ein Teil des Oberlaufs der Emscher vom Abwasser befreit.

Stufe II

Die Nutzung als Schmutzwasserläufe sowie die zahlreichen (Bach-)Pumpwerke verhindern die Besiedlung der Fließgewässer im Emscher-Arbeitsgebiet mit (typspezifischen) Fischarten. Fehlende Durchgängigkeit, strukturelle Überformung der Gewässer und Gütedefizite (s. Stufe I) sind die unmittelbaren Folgen für die Fischfauna. Es gibt keinen Wasserkörper, bei dem die Zielerreichung wahrscheinlich ist.

Integrale Betrachtung des Zustands der Oberflächenwasserkörper

4.1 ◀

Stufe III

Industrielle und kommunale Abwasserableitung aus Kläranlagen, Regen- und Mischwassereinleitungen sowie bergbauliche Nutzungen führen dazu, dass bei 90 % der Wasserkörper für die chemisch-physikalischen Parameter die Zielerreichung unwahrscheinlich ist. Nur für vier naturnahe Oberläufe (Hörder Bach, Herdicksbach, Schondelle und Dorneburger Mühlenbach) ist die Zielerreichung wahrscheinlich. Der Parameter pH ist im gesamten Arbeitsgebiet kein Problem. Eine Verbesserung der Situation ist im Laufe des Emscher-Umbaus zu erwarten.

Ökologischer Zustand Biologie

Die Ergebnisse der Zusammenfassung der drei Stufen wird durch alle Stufen gleichermaßen geprägt. Insgesamt ist die Zielerreichung für alle Wasserkörper des Arbeitsgebiets bereits nach Stufe II unwahrscheinlich.

Ökologischer Zustand Chemie

Besiedlung, bergbauliche und industrielle Nutzung prägen den „Ökologischen Zustand Chemie“ des Emscher-Arbeitsgebiets. Landwirtschaftliche Nutzungen spielen im Emscher-Arbeitsgebiet eine untergeordnete Rolle.

Folgende Substanzen bzw. Summenparameter führten zu der Einschätzung, dass die Zielerreichung für die Wasserkörper unklar oder unwahrscheinlich ist:

Metalle: Arsen, Barium, Chrom, Kupfer, Molybdän, Selen, Silber, Zink, Zinn

PBSM: AMPA

Industriechemikalien: Bor, EDTA, PCB 138, PCB 153, Toluol, o-Xylol

Sonstige: Nitrit, Sulfat

Summenparameter: AOX, TOC

Alle anderen in dieser Stufe zu berücksichtigenden Substanzen führten nicht zu einer negativen Beurteilung eines Wasserkörpers. Insgesamt betrachtet ist die Zielerreichung aufgrund der o. g. Substanzen für alle Wasserkörper des Arbeitsgebiets entweder unwahrscheinlich (ca. 80 %) oder unklar (ca. 20 %). Bei der Emscher ist die Zielerreichung durchgängig unwahrscheinlich. Die Ergebnisse beruhen vor allem auf der weit ver-

breiteten Belastung durch die Stoffe Kupfer, Zink, Nitrit, Sulfat und EDTA sowie die Summenparameter TOC und AOX.

Für viele weitere organische Schadstoffe, u. a. die so genannten „neuen Stoffe“ lassen die vorhandenen Monitoringdaten und Bewertungsgrundlagen keine Einschätzung zu. Diese Stoffe sind daher im zukünftigen Monitoring in geeigneter Form zu berücksichtigen.

Ökologischer Zustand

Verglichen mit den Ergebnissen des „Ökologischen Zustands Biologie“, bei dem bei jedem Wasserkörper die Zielerreichung unwahrscheinlich ist, liegt beim „Ökologischen Zustand Chemie“ aufgrund der Belastungen mit synthetischen und nicht-synthetischen Stoffen des Anhangs VIII zumindest in neun Wasserkörpern die Einstufung „Zielerreichung unklar“ vor.

Chemischer Zustand

Beeinträchtigungen des chemischen Zustands werden durch die bereits beim „Ökologischen Zustand Chemie“ genannten Nutzungen hervorgerufen.

Folgende Substanzen führten zu der Einschätzung „Zielerreichung unklar oder unwahrscheinlich“:

Metalle: Blei, Cadmium, Quecksilber, Nickel

PBSM: Diuron

Industriechemikalien: Anthracen, Benzo(a)pyren, Benzo(b)fluoranthen, Benzo(k)fluoranthen, Benzo(ghi)perylen, Fluoranthen, Indeno(1,2,3-cd)perylen, Naphthalin, Tributylzinn-Kation

Alle anderen in dieser Stufe zu berücksichtigenden Substanzen führten nicht zu einer negativen Bewertung eines Wasserkörpers. Insgesamt betrachtet ist aufgrund der o. g. Substanzen in etwa 52 der Wasserkörper des Arbeitsgebiets die Zielerreichung entweder unklar oder unwahrscheinlich (ca. 48 %) anzusehen. Dies beruht vor allem auf der weit verbreiteten Belastung durch Blei und verschiedene PAK.

Für viele weitere organische Schadstoffe, u. a. die so genannten „neuen Stoffe“ lassen die vorhandenen Monitoringdaten und Bewertungs-

▶ 4.2 Erheblich veränderte Wasserkörper

grundlagen keine Einschätzung zu. Diese Stoffe sind daher im zukünftigen Monitoring in geeigneter Form zu berücksichtigen.

Gesamtzustand

Von den 48 Wasserkörpern im Teileinzugsgebiet Emscher erreicht kein Wasserkörper die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie.

Zurückzuführen ist dies v. a. auf die Nutzung als Schmutzwasserläufe und die damit verbundene schlechte Wasserqualität, Gewässergüte und Strukturgüte. Es sind aber auch die Wasserkörper in den naturnahen Oberläufen als gefährdet eingestuft. Dies beruht auf einer flächigen Belastung mit Stickstoff, ubiquitär verbreiteten Schwermetallen wie Blei sowie PAK-Belastungen aus Altlasten sowie indirekten und direkten Auswirkungen des Bergbaus. Weitere detaillierte Informationen sind den vorangegangenen Auswertungen und den Tabellen zu entnehmen.

Eine entscheidende Verbesserung der Gewässerqualität ist erst nach dem Bau der erforderlichen Abwasseranlagen bis 2014 sowie dem Umbau der Emscher-Gewässer bis etwa 2020 zu erwarten.

Zukünftig werden einheitlichen Bewertungsverfahren zum Monitoring der Qualitätskomponenten die Zielgrößen und die Basis für eine vertiefte Kausalanalyse und die darauf aufsetzenden Maßnahmenkonzepte liefern.

4.2

Erheblich veränderte Wasserkörper

Erheblich veränderte Wasserkörper sind Gewässer oder Gewässerabschnitte, die infolge physikalischer Veränderungen durch Eingriffe des Menschen in ihrem Wesen so verändert sind, dass die Erreichung des guten ökologischen Zustands nicht möglich ist.

Eine Ausweisung als erheblich verändert ist möglich, wenn

- die Wasserkörper bestimmten Nutzungen unterliegen **und**
- die Maßnahmen, die zum Erreichen eines guten ökologischen Zustands notwendig sind, signifikant negative Auswirkungen auf die Nutzungen haben **und**
- die nutzbringenden Ziele durch andere Möglichkeiten, die eine wesentlich bessere Umweltoption darstellen, nicht erreicht werden können, weil diese technisch nicht durchführbar oder unverhältnismäßig teuer sind.

Für die erheblich veränderten Wasserkörper muss anstelle des guten ökologischen Zustands das gute ökologische Potenzial erreicht werden.

Das gute ökologische Potenzial kann sich mit Blick auf die

- zu erreichenden biologischen Qualitätskomponenten,
- zu unterstützenden hydro-morphologischen Parameter und
- zu unterstützenden chemisch-physikalische Parameter

vom guten ökologischen Zustand unterscheiden. Die Ziele für die spezifischen Schadstoffe der Anhänge VIII bis X ändern sich durch die Ausweisung eines Wasserkörpers als erheblich verändert **nicht**.

Die Ausnahmeregelung des Art. 4 (3) der Wasserrahmenrichtlinie wurde vorgesehen, um für Wasserkörper, die aufgrund spezifizierter Nutzungen umfangreichen hydromorphologischen Veränderungen irreversibel unterworfen wurden, weiterhin die Nutzungen zu ermöglichen bei gleichzeitiger ökologischer Schadensbegrenzung.

Erheblich veränderte Wasserkörper

4.2 ◀

Die Ausweisung erheblich veränderter sowie die Bewertung erheblich veränderter und künstlicher Wasserkörper stellt einen hochkomplexen Vorgang dar.

Grundlagen für die Ausweisung sind die Kenntnis der Ist-Situation des betrachteten Wasserkörpers und die Abwägung zwischen gewässerökologischen Ansprüchen und konkurrierenden Nutzungen bzw. Zielen. Wird aus diesem Abwägungsprozess resümiert, dass ein Verzicht auf die bestehenden Nutzungen nicht möglich ist, muss das konkrete Umweltziel für den Wasserkörper festgelegt werden, d. h. es muss festgestellt werden, welches ökologische Potenzial trotz der gegebenen Nutzungen im Wasserkörper maximal erreicht werden könnte. Dieses ökologische Potenzial ist festzulegen.

Diese Prüfschritte können schon aufgrund zeitlicher Restriktionen, aber auch aufgrund der Tatsache, dass die Referenzbedingungen für natürliche Gewässer noch nicht abschließend festgelegt sind, nicht im Rahmen der Bestandsaufnahme durchgeführt werden.

Lediglich für Talsperren, die generell als erheblich veränderte Wasserkörper eingestuft werden, kann ein vorläufiger Vergleich auf Basis einer ersten Einschätzung des höchsten ökologischen Potenzials vorgenommen werden (s. Kap. 4.2.2). Konsequenterweise ist damit während der Bestandsaufnahme lediglich eine vorläufige Ausweisung von erheblich veränderten Wasserkörpern möglich.

Die für die Ausweisung weiterhin notwendigen Prüfschritte,

- **Ausweisungsprüfung nach Art. 4 (3) a der WRRL:**
Prüfung der notwendigen Verbesserungsmaßnahmen,
- **Ausweisungsprüfung nach Art. 4 (3) b der WRRL:**
Prüfung alternativer Möglichkeiten zum Erhalt der nutzbringenden Ziele,
- **Festlegung des höchsten ökologischen Potenzials:**
Potenzial, dass bei gegebenen Nutzungen maximal erreichbar ist,

sind der Bewirtschaftungsplanung vorbehalten.

Dies bedeutet,

- dass bei der zukünftigen Ausweisung Wasserkörper, die vorläufig als erheblich verändert ausgewiesen wurden, den natürlichen Wasserkörpern zugerechnet werden,
- dass umgekehrt Wasserkörper, die in der Bestandsaufnahme als natürlich ausgewiesen sind, aufgrund weitergehender Erkenntnisse über bestehende Nutzungen bzw. die Irreversibilität hydromorphologischer Veränderungen als erheblich verändert ausgewiesen werden,
- dass sich die erstmalige Einschätzung des Zustandes der vorläufig als erheblich verändert ausgewiesenen Wasserkörper sowie der künstlichen Wasserkörper (s. Kap. 4.3) an den gleichen Kriterien orientiert wie die Einschätzung des Zustandes der natürlichen Wasserkörper.

4.2.1

Vorläufige Ausweisung von erheblich veränderten Wasserkörpern

Methodik

Die vorläufige Ausweisung von erheblich veränderten Wasserkörpern erfordert die Überprüfung auf hydromorphologische Veränderungen und darauf, ob diese hydromorphologischen Veränderungen als erheblich angesehen werden. Die Prüfung auf Erheblichkeit erfolgt dabei in zwei Gruppen:

- Bestimmte hydromorphologische Veränderungen sind so erheblich, dass eine vorläufige Ausweisung des entsprechenden Wasserkörpers unmittelbar – und vorbehaltlich der weitergehenden Prüfung im Zusammenhang mit der Bewirtschaftungsplanung – gerechtfertigt erscheint.
- Andere hydromorphologische Veränderungen werden dann als erheblich eingestuft, wenn aufgrund der bestehenden Nutzungen – und vorbehaltlich der weitergehenden Prüfung im Zusammenhang mit der Bewirtschaftungsplanung – eine Irreversibilität angenommen wird.

Die in NRW angewandten Kriterien sind in der Tabelle 4.2.1-1 angegeben:

▶ 4.2 Erheblich veränderte Wasserkörper

▶ Tab. 4.2.1-1 Kriterien zur vorläufigen Ausweisung von erheblich veränderten Wasserkörpern

	Mittelgroße bis große Fließgewässer	Kleine bis mittelgroße Fließgewässer
Prüfung auf hydromorphol. Veränderungen	Gewässerstrukturgüte > 5 und mindestens eine der folgenden Parameterausprägungen:	Gewässerstrukturgüte > 5 und mindestens eine der folgenden Parameterausprägungen:
Prüfung auf Erheblichkeit der Veränderung	Massivsohle mit/ohne Sediment oder Rückstau > 50% oder Überbauung > 20% oder Fahrrinne (alle Ausprägungen)	Massivsohle mit/ohne Sediment oder Rückstau stark oder Verrohrung > 20 m
Prüfung auf Irreversibilität der Veränderung	Laufform > 5 und mindestens eine der folgenden Parameterausprägungen für die Flächennutzung: Bebauung mit/ohne Freiflächen oder Abgrabung oder Verkehrsflächen oder Deponie	Laufkrümmung > 5 und mindestens eine der folgenden Ausprägungen der Parameter Flächennutzung bzw. schädliche Umfeldstruktur Bebauung mit/ohne Freiflächen oder Abgrabung oder Verkehrswege, befestigt oder Kombination: Laufkrümmung > 5 und Querprofil: Trapez-/Doppeltrapezprofil oder Kastenprofil/V-Profil

Die auf Basis der Strukturgütekartierung durchgeführte, den o. a. Kriterien folgende Prüfung wurde aufgrund von Ortskenntnissen verifiziert und ergänzt, wenn mindestens eines der folgenden Kriterien erfüllt war:

- beidseitige Bebauung bis an die obere Böschungskante **oder**
- beidseitige gewässernahe Deichlage (< zweifache Gerinnebreite auf jeder Seite) mit angrenzender Bebauung **oder**
- beidseitige gewässernahe Deichlage (< zweifache Gerinnebreite auf jeder Seite) mit angrenzender Geländedepression/Polderlage **oder**

- Wasserkraft: Ausleitungen > 2 km **oder**
- Fließgewässersysteme, die aufgrund von Bergbausenkungen eine vollständig geänderte Hydrologie aufweisen (Fließrichtungsumkehr, Pumpen)

Ergebnisse

Im Arbeitsgebiet der Emscher wurden die in Tabelle 4.2-2 und auf der nachfolgenden Karte 4.2-2 ausgewiesenen 34 Wasserkörper als erheblich verändert eingestuft.

▶ Tab. 4.2-2 Tabelle der künstlichen und stark veränderten Oberflächenwasserkörper im Arbeitsgebiet Emscher (Teil 1)

Künstliche Wasserkörper (AWB)	Gewässername
DE_NRW_277132_0	Alte Emscher
DE_NRW_277134_0	Kleine Emscher

Erheblich veränderte Wasserkörper

4.2 ◀

▶ Tab. 4.2-2

Tabelle der künstlichen und stark veränderten Oberflächenwasserkörper im Arbeitsgebiet Emscher (Teil 2)

Stark veränderte Wasserkörper (HMWB)	Gewässername
DE_NRW_2772_0	Emscher
DE_NRW_2772_55789	Emscher
DE_NRW_2772_64189	Emscher
DE_NRW_277212_0	Hörder Bach
DE_NRW_277216_0	Rüplingsbach
DE_NRW_27722_0	Roßbach
DE_NRW_27722_2900	Roßbach
DE_NRW_277232_0	Nettebach
DE_NRW_2772336_0	Herdicksbach
DE_NRW_277234_0	Deininghauser Bach
DE_NRW_2772342_0	Landwehrbach
DE_NRW_277236_0	Hellbach
DE_NRW_2772372_0	Ostbach
DE_NRW_277238_0	Schellenbruchgraben
DE_NRW_2772392_0	Holzbach
DE_NRW_27724_0	Hüller Bach
DE_NRW_27724_2493	Hüller Bach
DE_NRW_27724_14893	Hüller Bach
DE_NRW_277242_0	Hofstedter Bach
DE_NRW_277244_0	Goldhammer Bach
DE_NRW_277246_0	Dorneburger Bach
DE_NRW_277246_3100	Dorneburger Bach
DE_NRW_277254_0	Sellmannsbach
DE_NRW_277256_0	Lanferbach
DE_NRW_277258_0	Schwarzbach
DE_NRW_277258_5592	Schwarzbach
DE_NRW_27726_0	Boye
DE_NRW_27726_10894	Boye
DE_NRW_27728_0	Berne
DE_NRW_27728_6593	Berne
DE_NRW_277284_0	Borbecker Mühlenbach
DE_NRW_277284_1800	Borbecker Mühlenbach
DE_NRW_277284_5200	Borbecker Mühlenbach
DE_NRW_277296_0	Handbach

Alle 34 erheblich veränderten Wasserkörper erreichen definitionsgemäß den guten Zustand hinsichtlich der hydromorphologischen Kriterien und damit hinsichtlich des guten „Ökologischen Zustands Biologie“ nicht.

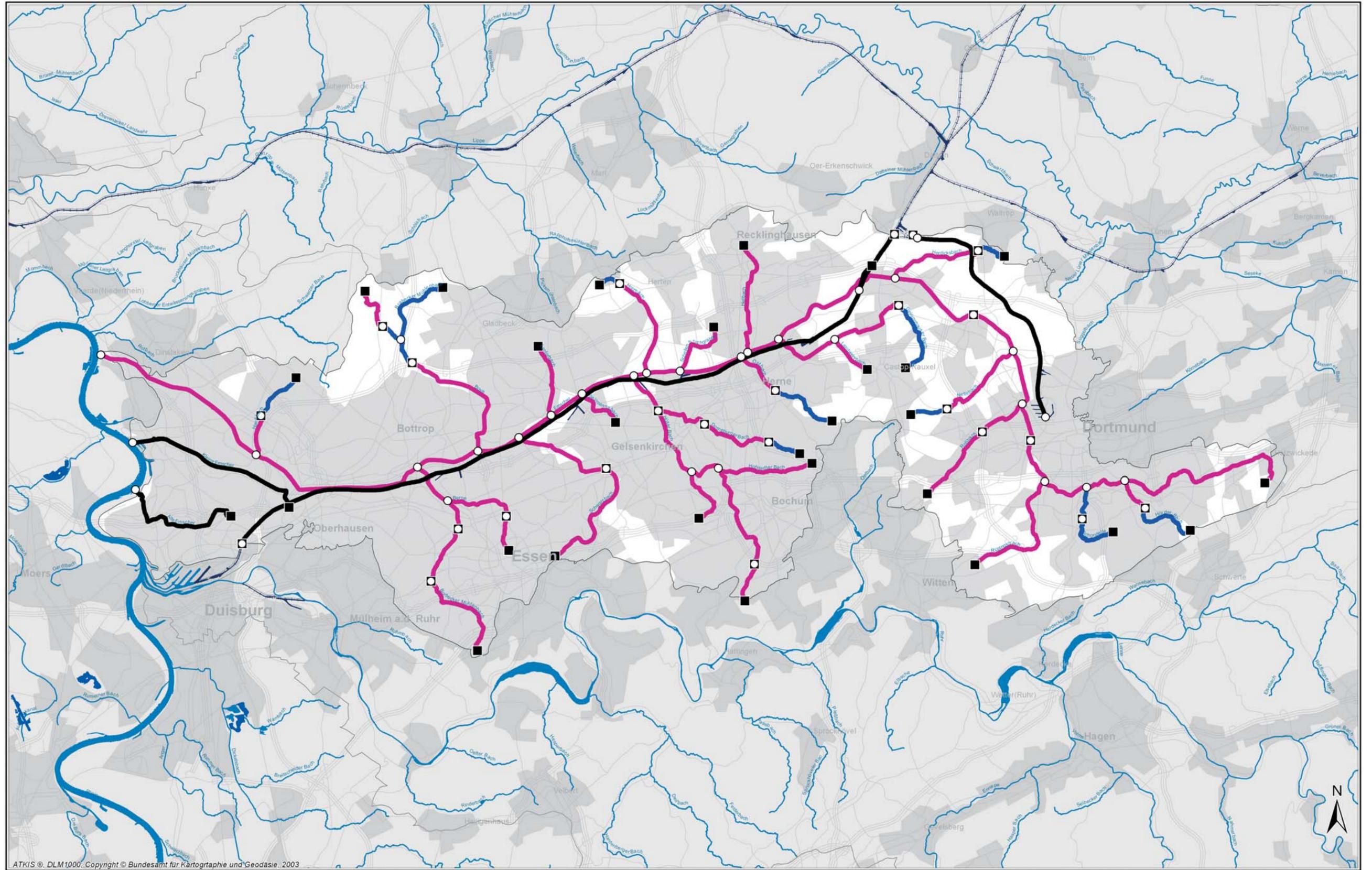
Von den bisher ausgewiesenen 34 erheblich veränderten Wasserkörpern ist für 33 (97,1 %) hinsichtlich der Gewässergüte, für alle (100 %) in Bezug auf die Fischfauna und für 29 (85,3 %) hinsichtlich der chemisch-physikalischen Parameter die Zielerreichung unwahrscheinlich.

Diese Wasserkörper erreichen möglicherweise

aber das noch zu definierende ökologische Potenzial.

32 erheblich veränderte Wasserkörper erreichen wahrscheinlich den guten „Ökologischen Zustand Chemie“ nicht und ebenfalls bei 20 Wasserkörpern (58,8 %) sind die Umweltqualitätsnormen für mindestens einen der den chemischen Zustand bestimmenden prioritären Stoffe überschritten. Für diese Wasserkörper muss in jedem Fall, auch bei Bestätigung der Ausweisung als erheblich verändert, eine Reduktion der Stoffeinträge angestrebt werden.





-  Gewässer (Einzugsgebiet > 10 km²)
-  Seen und Talsperren (Wasserfläche > 0,5 km²)
-  Kanal

Oberflächenwasserkörper

-  natürlich
-  erheblich verändert
-  künstlich

Abgrenzung Oberflächenwasserkörper

-  Beginn
-  Ende



Staatliches Umweltamt Herten

Gartenstrasse 27, 45699 Herten

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebietseinheit Rhein, Bearbeitungsgebiet Niederrhein, Arbeitsgebiet Emscher

Beiblatt zu K 4.2 - 1: Erheblich veränderte und künstliche Oberflächenwasserkörper im Arbeitsgebiet Emscher (Stand 2004)

► 4.3 Grundwasserkörper, die die Umweltziele möglicherweise nicht erreichen

4.2.2

Talsperren

Talsperren sind im Arbeitsgebiet nicht vorhanden.

4.2.3

Künstliche Wasserkörper

Künstliche Wasserkörper sind vom Menschen geschaffene Gewässer an Stellen, an denen zuvor kein relevanter Wasserkörper lag. Dies kann z. B. für Schifffahrtskanäle, Drängewässer von Moorebenen oder Abtragungsgewässer entsprechender Größe gelten.

Im Arbeitsgebiet der Emscher treten zwei künstliche Wasserkörper als Fließgewässer mit entsprechender Größe des Einzugsgebiets (> 10 km²) auf, dagegen Stehgewässer mit einer Fläche von > 0,5 km² nicht.

Die künstlichen Wasserkörper Alte Emscher (DE_NRW_277132_0) und Kleine Emscher (DE_NRW_277134_0) erfüllen die Zielerreichung hinsichtlich der Anforderungen an die Gewässergüte, hydromorphologische Verhältnisse, die Fischfauna und chemisch-physikalische Parameter nicht. Diese Wasserkörper erreichen möglicherweise das noch zu definierende ökologische Potenzial.

Schifffahrtskanäle werden hier nicht besonders betrachtet.

4.3

Grundwasserkörper, die die Umweltziele möglicherweise nicht erreichen

Bei der erstmaligen und weitergehenden Beschreibung der Belastungssituation des Grundwassers wurden sowohl Emissions- als auch Immissionsdaten ausgewertet. Für die **Prüfung der Auswirkungen menschlicher Tätigkeit** im Hinblick auf die Umweltziele der WRRL wurden keine zusätzlichen Daten mehr erfasst bzw. berücksichtigt, sondern es erfolgte im Wesentlichen eine Bewertung der Analysen/ Ergebnisse der in Kap. 3.2 dargestellten Belastungssituation.

Die Beurteilung der Auswirkungen orientiert sich an der Frage, ob für die betrachteten Grundwasserkörper die Erreichung der Umweltziele nach Anhang V der WRRL zum Stand 2004 als wahrscheinlich oder unwahrscheinlich angesehen wird. Die Umweltziele bestehen darin, dass Grundwasserkörper einen **guten mengenmäßigen Zustand** und einen **guten chemischen Zustand** aufweisen müssen. Die näheren Kriterien zur Einstufung des mengenmäßigen und chemischen Zustands gemäß Anhang V der WRRL wurden zu Beginn des Kapitels 2.2.3 erläutert.

Für die Grundwasserkörper in NRW erfolgt folgende Klassifizierung zur Bewertung der Auswirkungen menschlicher Tätigkeit gemäß WRRL:

- „Zielerreichung wahrscheinlich (Stand 2004)“: Grundwasserkörper, deren Ist-Zustand zum Stand 2004 wahrscheinlich dem Soll-Zustand entsprechen wird (zukünftig überblicksweises Monitoring)
- „Zielerreichung unwahrscheinlich (Stand 2004)“: Grundwasserkörper, deren Ist-Zustand zum Stand 2004 deutlich vom Soll-Zustand abweicht und für die weiterer Untersuchungs- und Entscheidungsbedarf besteht (zukünftig operatives Monitoring)

Die Einstufungen „Zielerreichung wahrscheinlich (Stand 2004)“ und „Zielerreichung unwahrscheinlich (Stand 2004)“ haben unmittelbare Auswirkungen auf die Konzeption des nachfolgenden Monitorings (s. o.).

Grundwasserkörper, die die Umweltziele möglicherweise nicht erreichen

4.3 ◀

Die Beurteilung der Auswirkungen erfolgt im Weiteren zunächst getrennt für den mengenmäßigen und den chemischen Zustand. Abschließend erfolgt eine zusammenfassende Erläuterung der Ergebnisse der Bestandsaufnahme für das Grundwasser im Arbeitsgebiet der Emscher.

4.3.1

Mengenmäßiger Zustand

Die Auswirkungen der Belastungen im Hinblick auf den **mengenmäßigen Zustand** der Grundwasserkörper wurden auf Basis der Belastungsanalyse (s. Kap. 3.2) anhand folgender Matrix bewertet:

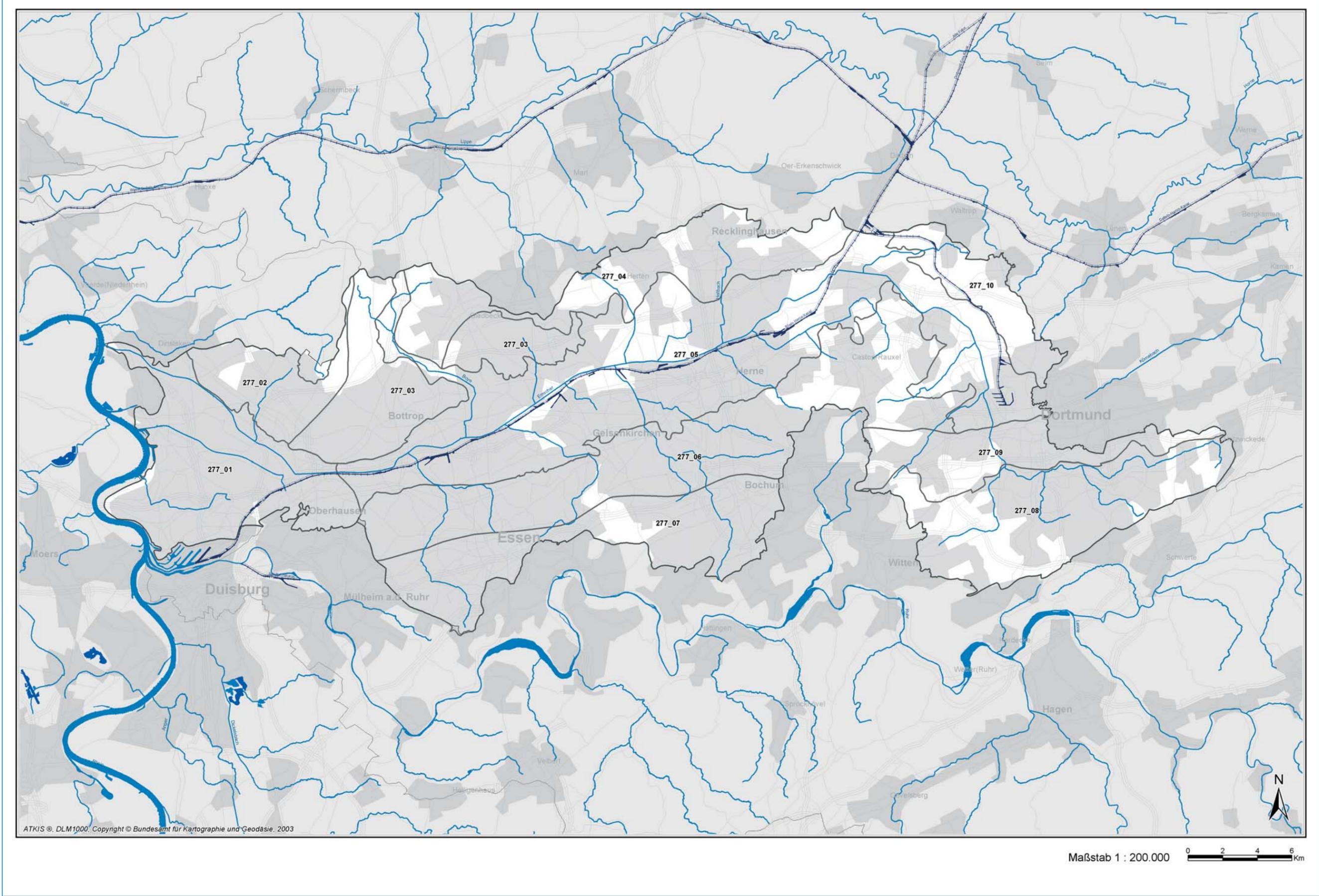
genmäßigen Zustand als „Zielerreichung unwahrscheinlich (Stand 2004)“ einzustufen, die sich in Gebieten mit bergbaubedingter Grundwasserabsenkung befinden. In diesen Bereichen sollen bei Dritten (z. B. Sondergesetzliche Wasserverbände, Bergbau) großflächige Grundwassermodelle vorhanden sein, die auch die kleineren Entnahmen berücksichtigen. Die Erfassung weiterer Entnahmen wird in diesem Zusammenhang für NRW als nicht relevant im Sinne der WRRL angesehen.

Prüfungen hinsichtlich einer möglichen Beeinflussung grundwasserabhängiger Ökosysteme werden im Rahmen der Bestandsaufnahme in NRW nicht durchgeführt und werden im Rahmen der Konzeption, Umsetzung und Auswertung des Monitorings bearbeitet.

Ergebnis der Analyse der mengenmäßigen Belastung (Kap. 3.2)		Ergebnis der Bewertung
Trendanalyse	überschlägige Wasserbilanz	
kein relevanter negativer Trend	-	„Zielerreichung wahrscheinlich (Stand 2004)“
relevanter negativer Trend	positive/ausgeglichene Bilanz	„Zielerreichung wahrscheinlich (Stand 2004)“
	negative Bilanz	„Zielerreichung unwahrscheinlich (Stand 2004)“
nicht genügend Messstellen und mindestens mittlere wasserwirtschaftliche Bedeutung	positive/ausgeglichene Bilanz	„Zielerreichung wahrscheinlich (Stand 2004)“
	negative Bilanz	„Zielerreichung unwahrscheinlich (Stand 2004)“
nicht genügend Messstellen und geringe wasserwirtschaftliche Bedeutung	-	„Zielerreichung wahrscheinlich (Stand 2004)“

Gemäß WRRL sind für Grundwasserkörper, für die nach den o. g. Auswertungen die Zielerreichung hinsichtlich ihres mengenmäßigen Zustands zum Stand 2004 als „unwahrscheinlich (Stand 2004)“ angesehen wird, und für grenzüberschreitende Grundwasserkörper die Grundwasserentnahmen mit mehr als 10 m³/d mit ihrer Lage und ihren Entnahmeraten zu erfassen, sofern sie relevant sind. In NRW sind nach den Ergebnissen der Bestandsaufnahme nur solche Grundwasserkörper im Hinblick auf den men-





ATKIS®, DLM1000, Copyright © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, 2003

▶ Beiblatt 4.3-1

Zielerreichung mengenmäßiger Zustand Grundwasserkörper im Arbeitsgebiet Emscher (Stand 2004)

-  Gewässer (Einzugsgebiet > 10 km²)
 -  Seen und Talsperren (Wasserfläche > 0,5 km²)
 -  Kanal
 -  Grundwasserkörper mit GWK - Nummer
- Zielerreichung mengenmäßiger Zustand (Stand 2004)
-  Zielerreichung wahrscheinlich
 -  Zielerreichung unwahrscheinlich



Staatliches Umweltamt Herten

Gartenstrasse 27, 45699 Herten

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebietseinheit Rhein, Bearbeitungsgebiet Niederrhein, Arbeitsgebiet Emscher

**Beiblatt zu K 4.3 - 1: Zielerreichung mengenmäßiger Zustand
Grundwasserkörper im Arbeitsgebiet Emscher (Stand 2004)**

▶ 4.3 Grundwasserkörper, die die Umweltziele möglicherweise nicht erreichen

▶ Tab. 4.3-1 Übersicht über die integrale Betrachtung im Hinblick auf den mengenmäßigen Zustand der Grundwasserkörper im Arbeitsgebiet Emscher

GWK-Nr.	Bezeichnung	Signifikanter negativer Trend der Grundwasserstände	Überschlägige Wasserbilanz	Integrale Betrachtung
277_01	Westl. Niederung der Emscher	ja	positiv	"Zielerreichung wahrscheinlich (Stand 2004)"
277_02	Tertiär des westlichen Münsterlands/ Emscher-Gebiet	ja	positiv	"Zielerreichung wahrscheinlich (Stand 2004)"
277_03	Münsterländer Oberkreide	ja	positiv	"Zielerreichung wahrscheinlich (Stand 2004)"
277_04	Recklinghausen-Schichten/ Emscher-Gebiet	nein	-	"Zielerreichung wahrscheinlich (Stand 2004)"
277_05	Niederung der Emscher	nein	-	"Zielerreichung wahrscheinlich (Stand 2004)"
277_06	Münsterländer Oberkreide/ südliches Emscher-Gebiet	nein	-	"Zielerreichung wahrscheinlich (Stand 2004)"
277_07	Kreide am Südrand des Münsterlands mit Karbon/südliches Emscher-Gebiet	nein	-	"Zielerreichung wahrscheinlich (Stand 2004)"
277_08	Ruhrkarbon/östliches Emscher-Gebiet	nein	-	"Zielerreichung wahrscheinlich (Stand 2004)"
277_09	Kreide am Südrand des Münsterlands/ östliches Emscher-Gebiet	nein	-	"Zielerreichung wahrscheinlich (Stand 2004)"
277_10	Münsterländer Oberkreide/Emscher/ Dortmund	ja	positiv	"Zielerreichung wahrscheinlich (Stand 2004)"

Die Auswertungen des Kapitels 3.2.3 haben gezeigt, dass im Arbeitsgebiet der Emscher vier Grundwasserkörper einen signifikant negativen Trend der Grundwasserstände aufweisen, jedoch eine negative Wasserbilanz nicht zu verzeichnen ist. Ursachen des negativen Trends sind im Wesentlichen die Verringerung der Flurabstände infolge der Bergsenkungen durch den untertägigen Steinkohleabbau bzw. damit einhergehende Polderung/künstliche Entwässerung auf ca. 38 % der Fläche des Arbeitsgebiets.

Die Zielerreichung im Hinblick auf den mengenmäßigen Zustand wird somit in allen zehn Grundwasserkörpern des Arbeitsgebiets der Emscher zum Stand 2004 als wahrscheinlich angesehen (s. Karte 4.3-1).

4.3.2

Chemischer Zustand

Die Auswirkungen der Belastungen im Hinblick auf den chemischen Zustand der Grundwasserkörper wurden auf Basis der Belastungsanalyse (s. Kap. 3.2) anhand folgender Matrix bewertet:

Grundwasserkörper, die die Umweltziele möglicherweise nicht erreichen

4.3 ◀

Ergebnis der Analyse der chemischen Belastung (Kap. 3.2.1, 3.2.2, 3.2.4)	Ergebnis der Bewertung
Grundwasserkörper mit einer Überdeckung durch Wirkungsbereiche punktueller Schadstoffquellen > 33 %	„Zielerreichung unwahrscheinlich (Stand 2004)“
Grundwasserkörper mit einem Anteil von Siedlungsflächen > 33 %	„Zielerreichung unwahrscheinlich (Stand 2004)“
Grundwasserkörper mit Nitratmittelwerten > 25 mg/l und/oder Stickstoffaufträgen > 170 kg/ha/a (bei > 33 % landwirtschaftl. genutzter Fläche) und/oder nachgewiesene signifikante Belastung aus landwirtschaftlicher Nutzung (Expertenwissen)	„Zielerreichung unwahrscheinlich (Stand 2004)“
Grundwasserkörper mit Nitratmittelwerten > 25 mg/l und/oder Stickstoffaufträgen > 170 kg/ha/a (bei > 33 % landwirtschaftl. genutzter Fläche) ohne nachgewiesener signifikanter Belastung aus landwirtschaftlicher Nutzung (Expertenwissen)	„Zielerreichung wahrscheinlich (Stand 2004)“
Grundwasserkörper mit einer signifikanten Belastung durch sonstige anthropogene Eingriffe (Expertenwissen)	„Zielerreichung unwahrscheinlich (Stand 2004)“

Die Tabelle 4.3.2-1 enthält eine Übersicht über die im Kapitel 3.2 analysierten chemischen Belastungen der Grundwasserkörper im Arbeitsgebiet der Emscher und das Ergebnis der abschließenden Beurteilung gemäß der zuvor erläuterten Systematik. Die Karte 4.3-2 zeigt die Grundwasserkörper, deren Zielerreichung im Hinblick auf den chemischen Zustand der Grundwasserkörper zum Stand 2004 als unwahrscheinlich angesehen wird.

▶ 4.3 Grundwasserkörper, die die Umweltziele möglicherweise nicht erreichen

▶ Tab. 4.3.2-1 Übersicht über die integrale Betrachtung im Hinblick auf den chemischen Zustand der Grundwasserkörper im Arbeitsgebiet Emscher

GWK-Nr.	Bezeichnung	Signifikante Belastung durch punktuelle Schadstoffquellen	Signifikante Belastung durch diffuse Quellen: Besiedlung	Signifikante Belastung durch diffuse Quellen: Landwirtschaft	Signifikante Belastung durch sonstige anthropogene Eingriffe	Integrale Betrachtung
277_01	Westl. Niederung der Emscher	ja	ja	nein	ja	„Zielerreichung unwahrscheinlich (Stand 2004)“
277_02	Tertiär des westlichen Münsterlands/Emscher-Gebiet	nein	ja	nein	ja	„Zielerreichung unwahrscheinlich (Stand 2004)“
277_03	Münsterländer Oberkreide	ja	ja	nein	ja	„Zielerreichung unwahrscheinlich (Stand 2004)“
277_04	Recklinghausen-Schichten/Emscher-Gebiet	ja	ja	nein	ja	„Zielerreichung unwahrscheinlich (Stand 2004)“
277_05	Niederung der Emscher	ja	ja	nein	ja	„Zielerreichung unwahrscheinlich (Stand 2004)“
277_06	Münsterländer Oberkreide/südliches Emscher-Gebiet	ja	ja	nein	ja	„Zielerreichung unwahrscheinlich (Stand 2004)“
277_07	Kreide am Südrand des Münsterlands mit Karbon/südliches Emscher-Gebiet	ja	ja	nein	ja	„Zielerreichung unwahrscheinlich (Stand 2004)“
277_08	Ruhrkarbon/östliches Emscher-Gebiet	ja	ja	nein	ja	„Zielerreichung unwahrscheinlich (Stand 2004)“
277_09	Kreide am Südrand des Münsterlands/östliches Emscher-Gebiet	ja	ja	nein	ja	„Zielerreichung unwahrscheinlich (Stand 2004)“
277_10	Münsterländer Oberkreide/Emscher/Dortmund	nein	nein	ja	nein	„Zielerreichung unwahrscheinlich (Stand 2004)“

Im Arbeitsgebiet Emscher wurden alle **zehn Grundwasserkörper** hinsichtlich der Zielerreichung des chemischen Zustands zum Stand 2004 nach der Auswertung der punktuellen und diffusen Gefährdungspotenziale und der Immissionsdaten als unwahrscheinlich eingestuft. Die Belastungen, die im Rahmen der integralen Betrachtung zu der Einstufung „Zielerreichung unwahrscheinlich (Stand 2004)“ geführt haben, lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

- Die Grundwasserkörper 277_01, 277_03, 277_04, 277_05, 277_06, 277_07, 277_08 und 277_09 werden aufgrund einer **Häufung punktueller Schadstoffquellen**, aufgrund **diffuser Schadstoffeinträge aus städtischen Flächen (Besiedlung)** und **sonstiger anthropogener Einwirkungen** als „Zielerreichung unwahrscheinlich (Stand 2004)“ klassifiziert.
- Die Zielerreichung des Grundwasserkörpers 277_10 wird aufgrund **diffuser Schadstoffeinträge aus landwirtschaftlicher Nutzung** als „Zielerreichung unwahrscheinlich (Stand 2004)“ klassifiziert.
- Der Grundwasserkörper 277_02 wird aufgrund **diffuser Schadstoffeinträge aus städtischen Flächen (Besiedlung)** sowie aufgrund **sonstiger anthropogener Einwirkungen** als „Zielerreichung unwahrscheinlich (Stand 2004)“ klassifiziert.
- Von allen zehn Grundwasserkörpern, bei denen die Zielerreichung zum Stand 2004 als unwahrscheinlich angesehen ist, besitzt keiner eine **hohe wasserwirtschaftliche Bedeutung**. Lediglich der Grundwasserkörper 277_01 (westl. Niederung der Emscher) weist eine

Grundwasserkörper, die die Umweltziele möglicherweise nicht erreichen

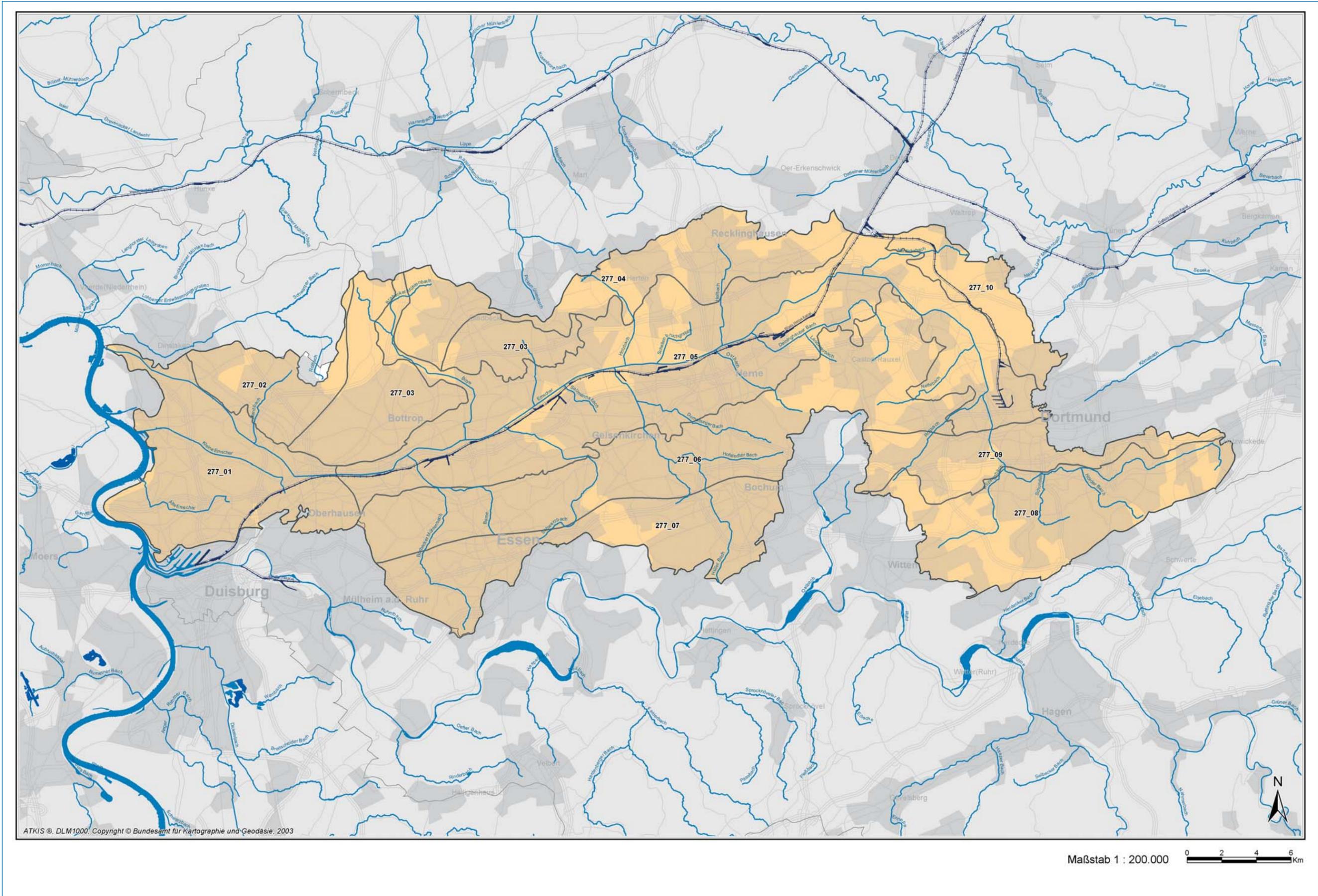
4.3 ◀

mittlere wasserwirtschaftliche Bedeutung
auf, alle übrigen neun Grundwasserkörper
eine **geringe wasserwirtschaftliche Bedeu-**
tung.

Wie bereits erläutert, fordert die WRRL für jeden Grundwasserkörper – als Umweltziel – die Erreichung des guten mengenmäßigen Zustands und des guten chemischen Zustands. Da hinsichtlich des mengenmäßigen Zustands im Arbeitsgebiet Emscher für alle Grundwasserkörper zum Stand 2004 die Zielerreichung als wahrscheinlich angesehen wird, resultiert die **Gesamteinschätzung** für das Arbeitsgebiet Emscher auf den Auswertungen im Hinblick auf die Erreichung des chemischen Zustands (s. Tab. 4.3-1).

Im Arbeitsgebiet Emscher wird somit im Hinblick auf die Umweltziele der WRRL in allen zehn Grundwasserkörpern zum Stand 2004 die Zielerreichung als unwahrscheinlich angesehen.





▶ Beiblatt 4.3-2

Zielerreichung chemischer Zustand Grundwasserkörper im Arbeitsgebiet Emscher (Stand 2004)

-  Gewässer (Einzugsgebiet > 10 km²)
 -  Seen und Talsperren (Wasserfläche > 0,5 km²)
 -  Kanal
 -  Grundwasserkörper mit GWK - Nummer
- Zielerreichung chemischer Zustand (Stand 2004)
-  Zielerreichung wahrscheinlich
 -  Zielerreichung unwahrscheinlich



Staatliches Umweltamt Herten

Gartenstrasse 27, 45699 Herten

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebietseinheit Rhein, Bearbeitungsgebiet Niederrhein, Arbeitsgebiet Emscher

**Beiblatt zu K 4.3 - 2: Zielerreichung chemischer Zustand
Grundwasserkörper im Arbeitsgebiet Emscher (Stand 2004)**

► 4.3 Grundwasserkörper, die die Umweltziele möglicherweise nicht erreichen

4.3.3

Zusammenfassende Beurteilung der Ergebnisse der Bestandsaufnahme im Arbeitsgebiet der Emscher

Die Grundwasserkörpergruppe Emscher gliedert sich in zehn Grundwasserkörper mit Größen von 28,15 km² bis 228,88 km². Von diesen zehn Grundwasserkörpern sind neun als nicht ergiebig bis wenig ergiebig eingestuft und besitzen dementsprechend eine geringe wasserwirtschaftliche Bedeutung.

Im Hinblick auf den **guten mengenmäßigen Zustand** wird die Zielerreichung aller Grundwasserkörper zum Stand 2004 als wahrscheinlich eingestuft. Hier insbesondere im westlichen Teil des Arbeitsgebiets Emscher.

Die Zielerreichung des **guten chemischen Zustands** wurde bei allen 10 Grundwasserkörpern zum Stand 2004 als unwahrscheinlich eingestuft.

Der Bereich der Grundwasserkörpergruppe Emscher ist flächendeckend industriell geprägt. Als Ursache ist hier eine intensive anthropogene, insbesondere industrielle Nutzung in Verbindung mit dichter Besiedlung, Altlasten/-verdachtsflächen und Altstandorten anzuführen. Aktuelle flächige Auswertungen der vorliegenden Grundwasseranalysen im Rahmen des mit Förderung des MUNLV durchgeführten Modellprojekts "Strategisches Handlungskonzept Hüller Bach" (je nach Parameter bis zu ca. 2.000 Werte) deuten jedoch darauf hin, dass die Grundwasserbelastungen möglicherweise auf einige wenige Punktquellen konzentriert sind und nur für Sulfat eine flächige und für PAK bereichsweise eine Hintergrundbelastung angenommen werden kann.

Zur Erreichung eines guten chemischen Zustands des Grundwassers sind weitere Anstrengungen zur Reduzierung von Schadstoffeinträgen aus punktuellen und diffusen Quellen notwendig. Dies betrifft z. B. die Fortsetzung der Sanierung von grundwasserrelevanten punktuellen Schadstoffquellen wie Bergehalden, Altlasten, Altstandorten und Schadensfällen.

Zukünftig ist in allen Bereichen eine Intensivierung der Beobachtung der Grundwasserbeschaffenheit notwendig, sowohl durch Optimierung der landesweiten Grundwasserüberwachung als auch durch Heranziehung und Berücksichtigung von Daten Dritter, wie der Kreise, Städte und Gemeinden, des Bergbaus und der Wasserwirtschaftsverbände nach einheitlichen Maßstäben hinsichtlich Qualität und Quantität.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass für die Grundwasserkörpergruppe Emscher vor allem eine mögliche länger anhaltende Belastung des guten qualitativen Zustands besteht und eine Zielerreichung als unwahrscheinlich anzunehmen ist. Ursache sind hier nicht diffuse landwirtschaftliche Quellen als viel mehr weit verbreitete Einflüsse aus der intensiven anthropogenen Nutzung.

Verzeichnis der Schutzgebiete

5



► 5.1 Zum menschlichen Gebrauch bestimmte Grundwasserkörper

Nach Artikel 6 und 7 der WRRL ist ein Verzeichnis aller Gebiete in den einzelnen Flussgebietseinheiten zu erstellen, für die ein besonderer Schutzbedarf festgestellt wurde. Dieser Teil der Bestandsaufnahme ist als Erklärung der Mitgliedsstaaten zu sehen und spielt keine Rolle bei der Bewertung des Zielerreichungsgrads der Wasserkörper im Rahmen der Bestandsaufnahme.

Die zu berücksichtigenden Schutzkategorien und Richtlinien sind in Anhang IV der Wasserrahmenrichtlinie aufgeführt. Abgesehen von den nach nationalem Recht ausgewiesenen Wasserschutzgebieten sind nur Schutzgebiete relevant, die nach Europarecht ausgewiesen wurden.

Im Rahmen der Bestandsaufnahme wurden in NRW demnach folgende schutzbedürftige Bereiche betrachtet:

Gebiete mit besonderem Schutzbedarf	EG-Richtlinie bzw. NRW-Landesrecht
Festgesetzte Wasserschutzgebiete	Landeswassergesetz Nordrhein-Westfalen
Muschelgewässer	Richtlinie 79/923/EWG (in NRW nicht relevant)
Fischgewässer	Richtlinie 78/659/EWG
Badegewässer	Richtlinie 76/160/EWG
Nährstoffsensible Gebiete	Richtlinie 91/676/EWG
Gefährdete Gebiete	Richtlinie 91/271/EWG
FFH-Gebiete (wasserabhängig)	Richtlinie 92/43/EWG
EU-Vogelschutzgebiete (wasserabhängig)	Richtlinie 79/409/EWG
Nationalparks	Landschaftsgesetz Nordrhein-Westfalen (§ 43)
Biosphärenreservate	Bundesnaturschutzgesetz (§ 25) (in NRW nicht relevant)

Biosphärenreservate und Nationalparks kommen im Arbeitsgebiet der Emscher zurzeit nicht vor.

5.1

Zum menschlichen Gebrauch bestimmte Grundwasserkörper

Zur Sicherstellung der öffentlichen Trinkwasserversorgung können die zuständigen Wasserbehörden in Nordrhein-Westfalen auf der Basis des § 19 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) in Verbindung mit den §§ 14, 15 und 150 Landeswassergesetz NRW (LWG-NW) für bestehende oder künftige Wassergewinnungsanlagen Wasserschutzgebiete festsetzen. Innerhalb der Wasserschutzgebiete können zum Schutz der genutzten Wasserressourcen bestimmte Handlungen, Nutzungen oder Maßnahmen verboten oder aber nur beschränkt zugelassen werden.

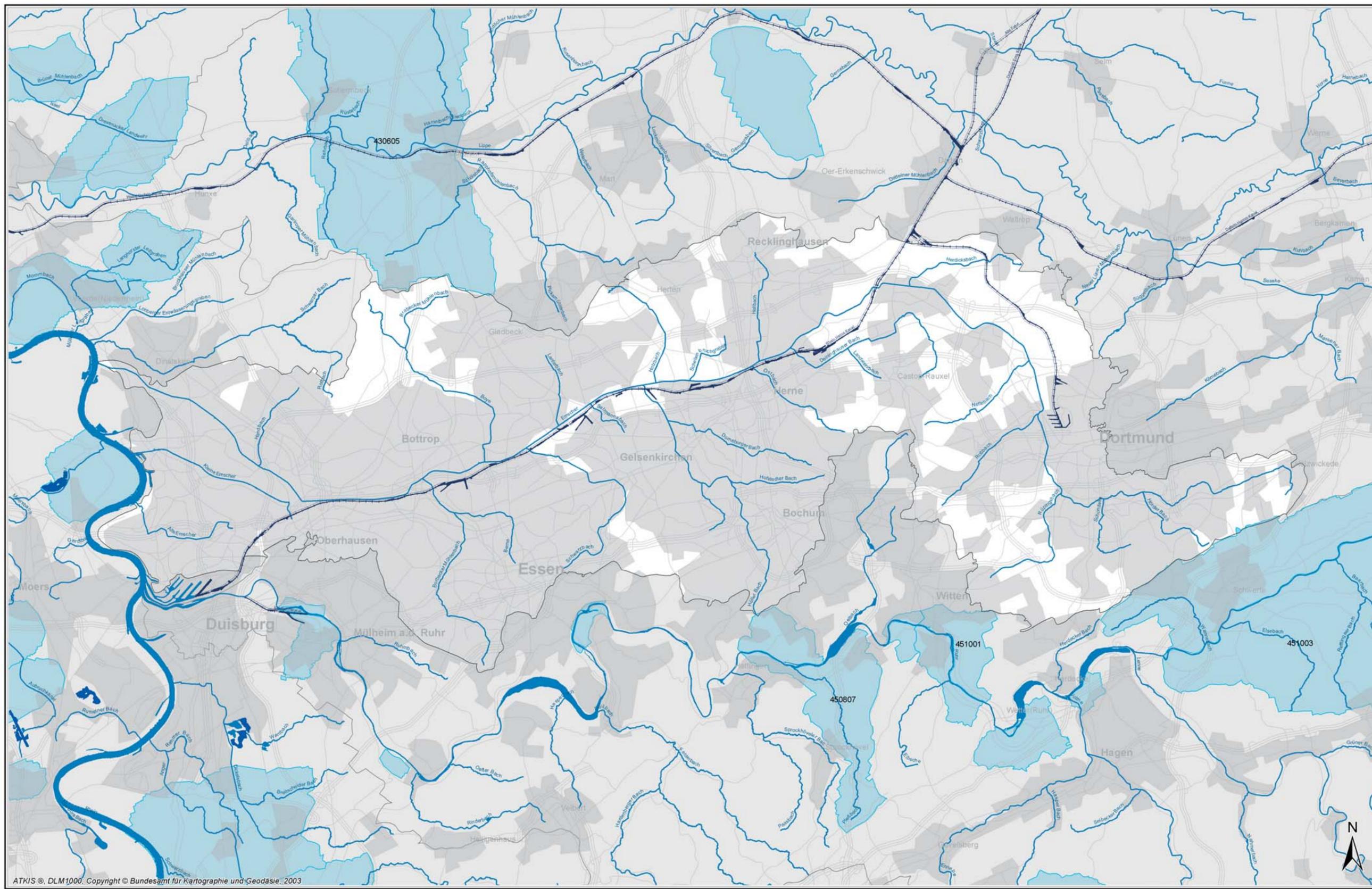
Gemäß Art. 6 und 7 sowie Anhang IV der WRRL ist im Rahmen der Bestandsaufnahme ein Verzeichnis der Gebiete zu erstellen, die für die Entnahme von Wasser für den menschlichen

Gebrauch ausgewiesen wurden. Für NRW und somit für das Arbeitsgebiet Emscher wurde ein Verzeichnis der Trinkwasserschutzgebiete erstellt, die auf Basis der o. g. Rechtsbestimmungen festgesetzt wurden (Stand Ende 2003). Geplante oder im Verfahren befindliche Trinkwasserschutzgebiete sowie Heilquellenschutzgebiete wurden nicht berücksichtigt.

Die Schutzgebiete sind in Karte 5.1-1 dargestellt und auf dem entsprechenden Beiblatt tabellarisch aufgelistet. Die abgebildeten Flächen stellen die äußere Schutzzone dar.

Da im Arbeitsgebiet kein Grundwasser für die öffentliche Trinkwasserversorgung entnommen wird, ist für die öffentliche Trinkwasserversorgung kein Wasserschutzgebiet ausgewiesen.

Auf das Arbeitsgebiet greifen vier von den festgelegten Trinkwasserschutzgebieten aus den benachbarten Arbeitsgebieten der Lippe und der Ruhr mit ihren Schutzzonen III bzw. III b zu,



ATKIS ®, DLM1000, Copyright © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, 2003

Maßstab 1 : 200.000



► Beiblatt 5.1-1 Ausgewiesene Trinkwasserschutzgebiete im Arbeitsgebiet Emscher

-  Gewässer (Einzugsgebiet > 10 km²)
-  Seen und Talsperren (Wasserfläche > 0,5 km²)
-  Kanal
-  Ausgewiesenes Trinkwasserschutzgebiet
 -  Fläche innerhalb des Arbeitsgebietes mit Nummer
 -  Fläche außerhalb des Arbeitsgebietes



Staatliches Umweltamt Herten

Gartenstrasse 27, 45699 Herten

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebietseinheit Rhein, Bearbeitungsgebiet Niederrhein, Arbeitsgebiet Emscher

Beiblatt zu K 5.1 - 1:

Ausgewiesene Trinkwasserschutzgebiete im Arbeitsgebiet Emscher

▶ Beiblatt 5.1-1 Ausgewiesene Trinkwasserschutzgebiete im Arbeitsgebiet Emscher

Ausgewiesene Trinkwasserschutzgebiete im Arbeitsgebiet

Arbeitsgebiet	Kennung	Wasserschutzgebiet	Gesamtfläche [ha]	Fläche innerhalb des Arbeitsgebietes [ha]
Emscher	430605	Holsterhausen/Üfter Mark	18.514,90	3,35
Emscher	450807	Sundern - Stiepel	3.652,61	1,86
Emscher	451001	Verbund - Wasserwerk Witten	1.792,86	0,41
Emscher	451003	Dortmunder Energie und Wasser (DEW)	15.654,02	25,63

Flussgebietseinheit Rhein, Bearbeitungsgebiet Niederrhein, Arbeitsgebiet Emscher

Beiblatt zu K 5.1 - 1:**Ausgewiesene Trinkwasserschutzgebiete im Arbeitsgebiet Emscher**

Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten

Badegewässer (Richtlinie 76/160/EWG)

5.2 ◀

5.3 ◀

wobei ihr Flächenanteil nur ganz gering ist. Dies ist dadurch bedingt, dass entweder die Grundwasserscheide nicht genau mit der oberirdischen Wasserscheide übereinstimmt oder dass aufgrund der Regeln für die Ausweisung von Trinkwasserschutzgebieten ihre Grenze sich an Parzellengrenzen orientiert, die im Allgemeinen nicht immer mit der Wasserscheide zusammenfallen. Im ersten Falle würde noch Grundwasser aus dem Arbeitsgebiet zu den Wassergewinnungsanlagen ins benachbarte Arbeitsgebiet übertreten. Durch die Trinkwasserschutzgebiete wird im Arbeitsgebiet der Emscher eine Fläche von rd. 31,25 ha abgedeckt, was einem Anteil von 0,04 % der Gesamtfläche des Arbeitsgebiets entspricht. Die ermittelten Flächenanteile sind somit wasserwirtschaftlich unbedeutend.

Zu nennen ist zusätzlich das ehemals festgelegte Heilquellenschutzgebiet in Bochum-Wattenscheid. Nach Ablauf der Festsetzungsdauer soll dieses nun antragsgemäß erweitert werden und befindet sich daher in einem Ausweisungsverfahren. Die förmliche Festsetzung des Heilquellenschutzgebiets steht noch aus.

5.2

Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten

Zur Umsetzung der EU-Fischgewässer-Richtlinie (RL 78/659/EWG) wurde in NRW im Jahr 1997 die Fischgewässerverordnung (FischgewV) verabschiedet. In der Verordnung sind Fischgewässer im Sinne der Richtlinie ausgewiesen.

Im Arbeitsgebiet der Emscher sind keine Fischgewässer ausgewiesen worden.

In den Oberläufen der Hauptnebengewässer sind jedoch Restpopulationen von Fischen, wie z. B. die Koppe, in der Boye vorhanden.

5.3

Badegewässer (Richtlinie 76/160/EWG)

Im Hinblick auf den Schutz von Nutzungen ist neben der Fischgewässer-Richtlinie die Richtlinie über die Ausweisung von Badegewässern (76/160/EWG) zu beachten.

Zu den nach der o. g. Richtlinie gemeldeten Gewässern liegen beim Landesumweltamt NRW landesweite Datensätze vor.

Für das Arbeitsgebiet der Emscher sind keine Badegewässer ausgewiesen.

Die im Arbeitsgebiet vorhandenen Wasserstraßen werden allerdings von der Bevölkerung in den Sommermonaten zu Badezwecken genutzt.

▶ 5.4 Empfindliche Gebiete (Richtlinie 91/271/EWG und Richtlinie 91/676/EWG)

▶ 5.5 Schutz von Arten und Lebensräumen

5.4

Empfindliche Gebiete (Richtlinie 91/271/EWG und Richtlinie 91/676/EWG)

Da nach Kommunal-Abwasserrichtlinie (Richtlinie 91/271/EWG) das gesamte Einzugsgebiet von Nord- und Ostsee als empfindlich eingestuft wurde, liegt das gesamte Arbeitsgebiet der Emscher ebenfalls komplett in diesem als empfindlich eingestuftem Bereich. Eine Kartendarstellung erübrigt sich daher.

Nach Nitratrichtlinie (Richtlinie 91/676/EWG) ist die Bundesrepublik Deutschland flächendeckend als nährstoffsensibel ausgewiesen. Eine Kartendarstellung für das Arbeitsgebiet Emscher entfällt daher.

5.5

Schutz von Arten und Lebensräumen

Im Hinblick auf den Schutz von Arten und Lebensräumen wurden die Gebiete betrachtet, die gemäß den Richtlinien

- 92/43/EWG (FFH-Richtlinie)
- 79/409/EWG (EU-Vogelschutzrichtlinie)

ausgewiesen wurden. Diese Gebiete wurden anhand der vorhandenen Gebietsbeschreibung durch die Landesanstalt für Ökologie, Biologie und Forsten (LÖBF) im Hinblick auf ihre Wasserabhängigkeit bewertet. Für die Bestandsaufnahme gemäß Anhang IV der WRRL wurden so die wasserabhängigen Natura 2000-Gebiete selektiert.

Die Auswertungen der LÖBF bilden die Grundlage für die Ergebnisdarstellung in dem vorliegenden Bericht.

Wasserabhängige FFH-Gebiete

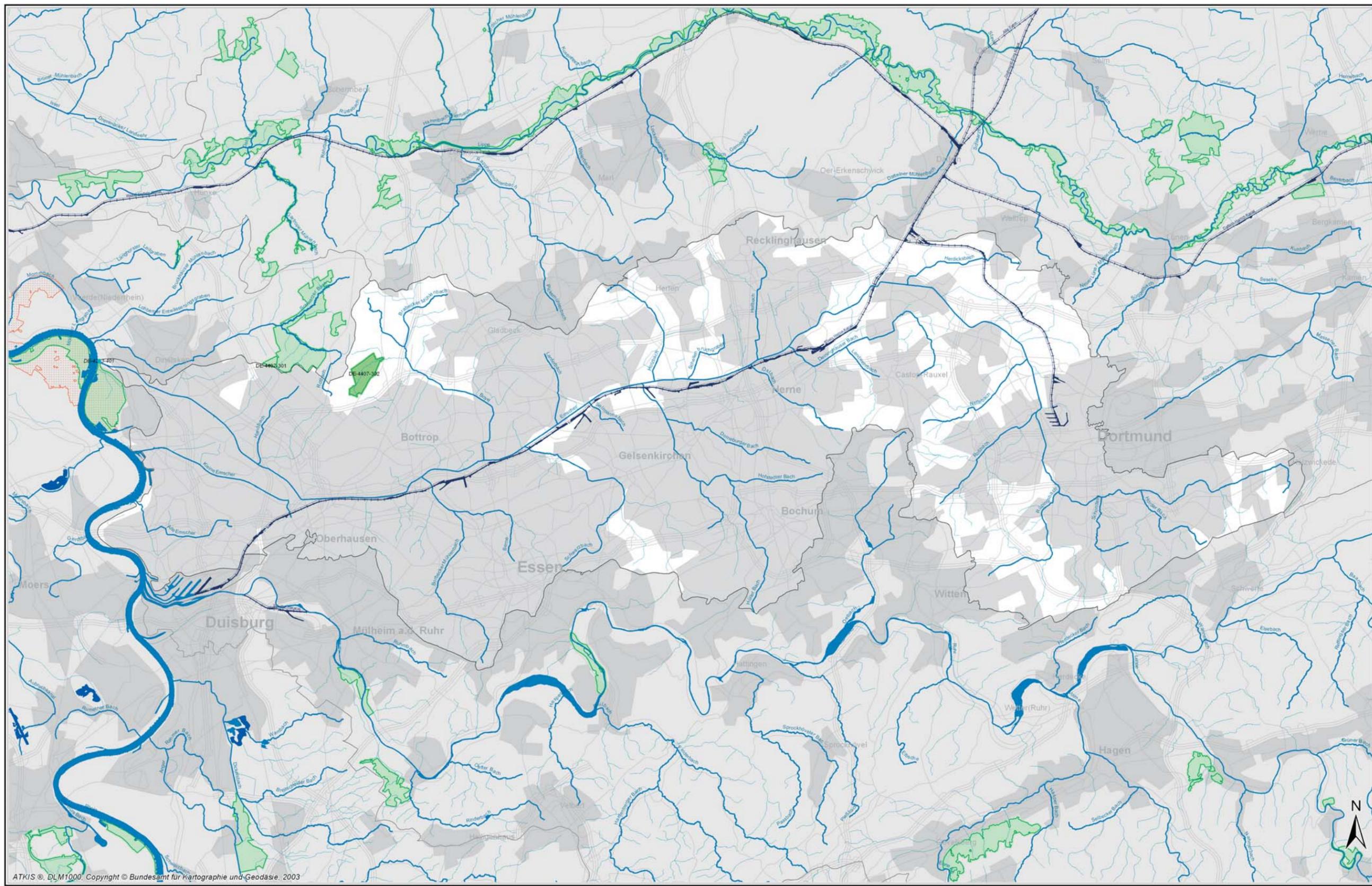
Die wasserabhängigen FFH-Gebiete im Arbeitsgebiet der Emscher sind in Karte 5.5-1 dargestellt und auf dem zugehörigen Beiblatt tabellarisch aufgelistet. FFH-Gebiete wurden dann als wasserabhängig ausgewiesen, wenn sie gewässer- und/oder grundwasserabhängige Lebensräume von gemeinschaftlichem Interesse umfassen.

Insgesamt handelt es sich im Bereich des Arbeitsgebiets Emscher um zwei wasserabhängige FFH-Gebiete, von denen eines vollständig und eines zu einem geringen Anteil innerhalb des Arbeitsgebiets liegt. Durch wasserabhängige FFH-Gebiete wird im Einzugsgebiet der Emscher eine Fläche von rd. 187,71 ha abgedeckt, was einem Anteil von 0,2% der Gesamtfläche des Arbeitsgebiets entspricht.

Wasserabhängige EU-Vogelschutzgebiete (wasserabhängig)

Ein Verzeichnis der in NRW ausgewiesenen wasserabhängigen Vogelschutzgebiete wird von der LÖBF geführt.

In das Emscher-Gebiet greift mit 0,62 ha ebenfalls nur ein geringer Anteil des Vogelschutzgebiets „Unterer Niederrhein“ hinein.



ATKIS®, DLM1000. Copyright © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, 2003

► Beiblatt 5.5-1 Wasserabhängige FFH- und EU-Vogelschutzgebiete im Arbeitsgebiet Emscher

-  Gewässer (Einzugsgebiet > 10 km²)
-  Seen und Talsperren (Wasserfläche > 0,5 km²)
-  Kanal

-  Wasserabhängiges FFH - Gebiet
 -  Fläche innerhalb des Arbeitsgebietes mit Kennung (DE - 4806 - 303)
 -  Fläche außerhalb des Arbeitsgebietes

-  EU - Vogelschutzgebiet
 -  Fläche innerhalb des Arbeitsgebietes mit Kennung (DE - 5605 - 301)
 -  Fläche außerhalb des Arbeitsgebietes



Staatliches Umweltamt Herten

Gartenstrasse 27, 45699 Herten

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebietseinheit Rhein, Bearbeitungsgebiet Niederrhein, Arbeitsgebiet Emscher

**Beiblatt zu K 5.5 - 1: Wasserabhängige FFH - und EU - Vogelschutzgebiete
im Arbeitsgebiet Emscher**

► Beiblatt 5.5-1 Wasserabhängige FFH- und EU-Vogelschutzgebiete im Arbeitsgebiet Emscher

FFH - Gebiete im Arbeitsgebiet:

Arbeitsgebiet	Kennung	Name	Gesamtfläche [ha]	Fläche innerhalb des Arbeitsgebietes [ha]
Emscher	DE – 4407 - 301	Kirchheller Heide und Hiesfelder Wald	709,16	0,33
Emscher	DE - 4407 - 302	Köllnischer Wald	187,38	187,38

EU - Vogelschutzgebiete im Arbeitsgebiet:

Arbeitsgebiet	Kennung	Name	Gesamtfläche [ha]	Fläche innerhalb des Arbeitsgebietes [ha]
Emscher	DE – 4203 - 401	Vogelschutzgebiet "Unterer Niederrhein"	20271,33	0,62

Flussgebietseinheit Rhein, Bearbeitungsgebiet Niederrhein, Arbeitsgebiet Emscher

Beiblatt zu K 5.5 - 1: Wasserabhängige FFH - und EU - Vogelschutzgebiete im Arbeitsgebiet Emscher

Mitwirkung und Information der Öffentlichkeit

6



▶ 6

Mitwirkung und Information der Öffentlichkeit

NRW hat in der Vergangenheit bereits sehr großen Wert darauf gelegt, dass die Öffentlichkeit transparent und zeitnah über den Zustand der Gewässer und die auf die Gewässer einwirkenden Belastungen informiert wird. Beispielhaft sind die regelmäßigen Statusberichte über die Entwicklung und den Stand der Abwasserbeseitigung, die Gewässergüteberichte und die Grundwasserberichte zu nennen. Daneben gibt es Veröffentlichungen zu besonderen Themen und Veröffentlichungen der Staatlichen Umweltämter.

Entsprechend wurden auch bei den Aktivitäten zur Durchführung der Bestandsaufnahme von Beginn an alle wasserwirtschaftlichen Akteure eingebunden und eine Information der Öffentlichkeit auf verschiedenen Ebenen vorgesehen. Dies entspricht den Anforderungen gemäß Artikel 14 der Wasserrahmenrichtlinie.

Mitwirkung der Fachöffentlichkeit

An der Erarbeitung der mit diesem Bericht vorliegenden umfassenden Analyse der Gewässersituation in Nordrhein-Westfalen haben neben den Staatlichen Umweltämtern, dem Landesumweltamt und dem Umweltministerium zahlreiche weitere Fachbehörden des Landes, die Bezirksregierungen, Vertreter der Selbstverwaltungskörperschaften, d. h. Kommunen und Kreise, die Wasserverbände sowie weitere interessierte Stellen wie z. B. Landwirtschafts-, Fischerei- und Naturschutzverbände sowie Wasserversorgungsunternehmen und Industrie- und Handelskammern mitgewirkt.

Die Mitwirkung beinhaltete hierbei das Einbringen von Fach- und Expertenwissen und die Einflussnahme auf fachliche Entscheidungen. Durch die Mitwirkung der Fachöffentlichkeit sollten und konnten ergänzende, auf Landesebene nicht verfügbare Daten gewonnen und Vor-Ort-Kenntnisse genutzt werden.

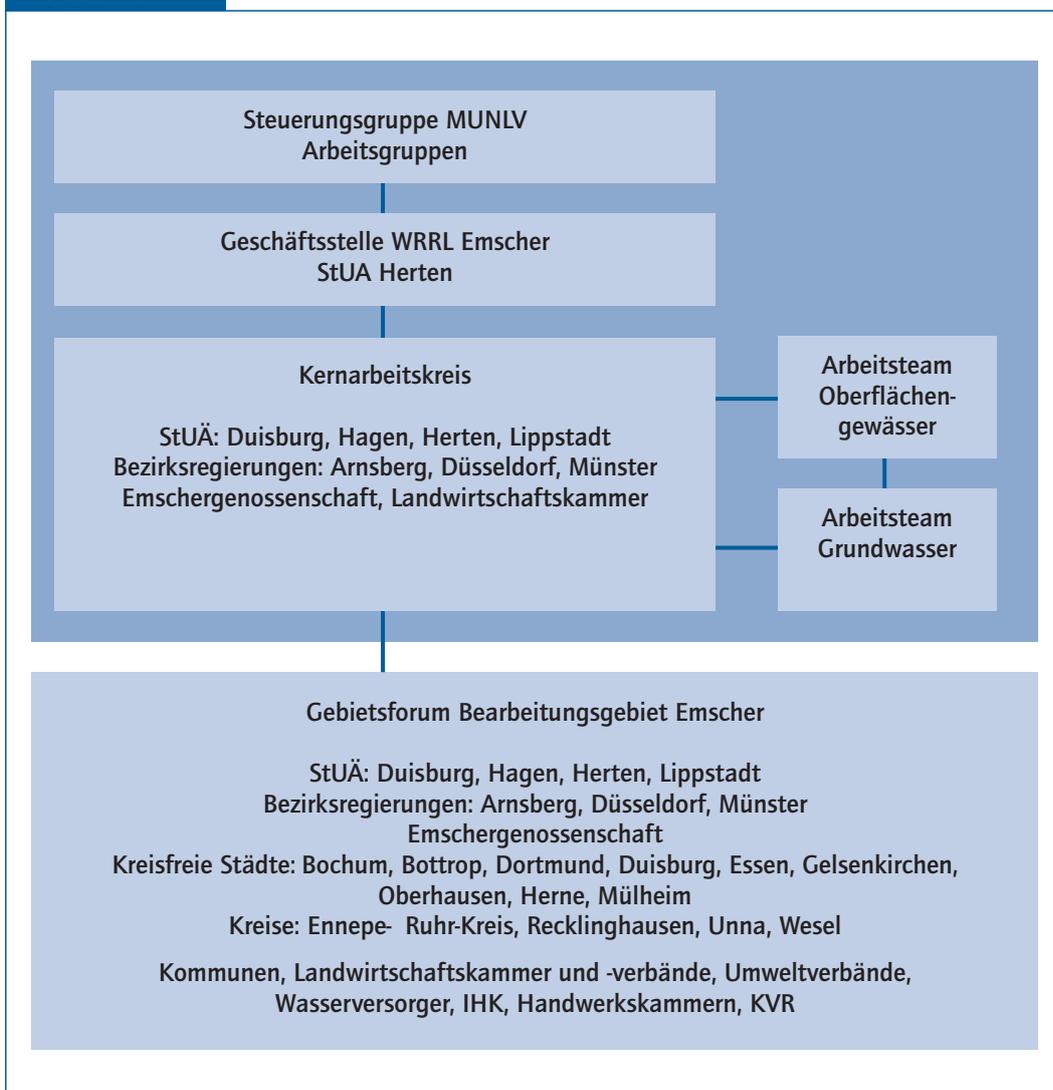
Um diesen Mitwirkungsprozess zu gestalten, wurden auf Landesebene unter Leitung des Umweltministeriums eine Steuerungsgruppe und mehrere Facharbeitsgruppen eingesetzt, auf regionaler Ebene wurde eine ähnliche Struktur unter Leitung der Geschäftsstelle Emscher, d.h. unter Leitung des Staatlichen Umweltamts Herten etabliert. Ergänzend wurde auf regionaler Ebene ein Gebietsforum für die Fachöffentlichkeit durchgeführt. Über dieses Forum erfolgte eine Einbeziehung auch der Stellen, die nicht unmittelbar in der Steuerungsgruppe oder in den Arbeitsgruppen beteiligt waren.

Breite Resonanz fand die Möglichkeit, zum ersten Entwurf der Dokumentationen der wasserwirtschaftlichen Grundlagen Stellung zu beziehen. Die aus diesen Stellungnahmen resultierenden Änderungen sind von der Geschäftsstelle Emscher soweit möglich und sinnvoll eingearbeitet worden.

Insgesamt sind 15 Stellungnahmen mit 55 Einzelhinweisen/-hinweisgruppen eingegangen. Davon konnten 37 Einzelhinweise direkt im Dialog mit den Absendern durch das StUA Herten bearbeitet werden, 18 Einzelhinweise wurden wegen der landesweiten Bedeutung der Fragestellungen zur Beantwortung dem MUNLV übermittelt.

Strukturen und Mitwirkende auf Landesebene und auf regionaler Ebene sind in der folgenden Abbildung 6-1 dargestellt.

▶ Abb. 6-1 Organisation der Arbeiten auf Landesebene und regionaler Ebene



Die Bearbeitung des Berichts bzw. der Bestandsaufnahme ist auf Landesebene im „Leitfaden zur Umsetzung der Bestandsaufnahme nach WRRL in NRW“ dokumentiert. Die Arbeiten auf regionaler Ebene haben sich an diesem orientiert. Sie sind in diesem Bericht sowie in der ausführlichen „Dokumentation der wasserwirtschaftlichen Grundlagen im Arbeitsgebiet Emscher“ niedergelegt.

Information des Parlaments

Der Umweltausschuss des Landtags wurde mehrfach über die Umsetzungsarbeiten zur EU-Wasserrahmenrichtlinie informiert. Die Ergebnisse der Bestandsaufnahme sind dort in zwei Veranstaltungen ausführlich vorgestellt und diskutiert worden. Dies wird bei den weiteren Umsetzungsschritten fortgesetzt.

▶ 6

Mitwirkung und Information der Öffentlichkeit

Information der Öffentlichkeit

Die breite Öffentlichkeit wurde und wird sowohl über die Arbeiten zur Umsetzung der EU-Wasser-rahmrichtlinie als auch über die nun vorliegenden Ergebnisse der Bestandsaufnahme informiert. Dies erfolgt über Broschüren, Pressemitteilungen etc.

Ergänzend sind ausführliche Informationen über Internet abrufbar; landesweite Informationen über www.flussgebiete.nrw.de zugänglich, Informationen speziell zum Arbeitsgebiet Emscher über www.emscher.nrw.de.

Selbstverständlich stehen auch die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Geschäftsstellen als Ansprechpartner zur Verfügung.

Die „Dokumentation der wasserwirtschaftlichen Grundlagen – Arbeitsgebiet Emscher“ steht zum Downloaden im Internet zur Verfügung und ist in der Geschäftsstelle Emscher für jede interessierte Person einsehbar.

Weiterhin wurde die Dokumentation auf Anforderung in 23 Ausfertigungen als CD-ROM zur Einsichtnahme versandt. Die Häufigkeit der Zugriffe mittels Internet auf das Projekt-Informationssystem Emscher für den Zeitraum der Offenlegungsphasen sind in der Tabelle 6-1 und der Abbildung 6-3 aufgeführt.

▶ Abb. 6-2 Projekt-Informationssystem Emscher (www.emscher.nrw.de)

The screenshot shows the website interface for the 'WRRL Projekt Emscher'. The top navigation bar includes links for 'KONTAKT', 'SITMAP', 'ONLINE FORUM', and 'LINKS'. Below this, there are sections for 'WRRL ZIELE', 'WRRL KARTEN', and 'INFO & NEWS'. The main content area is titled 'Die Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) im Arbeitsgebiet Emscher' and features the logo of the 'Staatliches Umweltamt Herten'. A news box on the right, dated 2000-2015, contains the following text:

Stand: Umsetzung der WRRL

Die Bestandsaufnahme ist abgeschlossen

Die Endfassung der Dokumentation wasserwirtschaftlicher Grundlagen zur Bestandsaufnahme hinsichtlich der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie (Stand 22.07.2004) steht auf dieser Website zur Ansicht.

Den Berichtsentwurf finden Sie unter „Das WRRL Projekt Emscher“ / „Berichte Bestandsaufnahme“ / „Endbericht“

The footer of the page contains the text: 'Copyright-Hinweise | Haftungsausschluss | Impressum'.

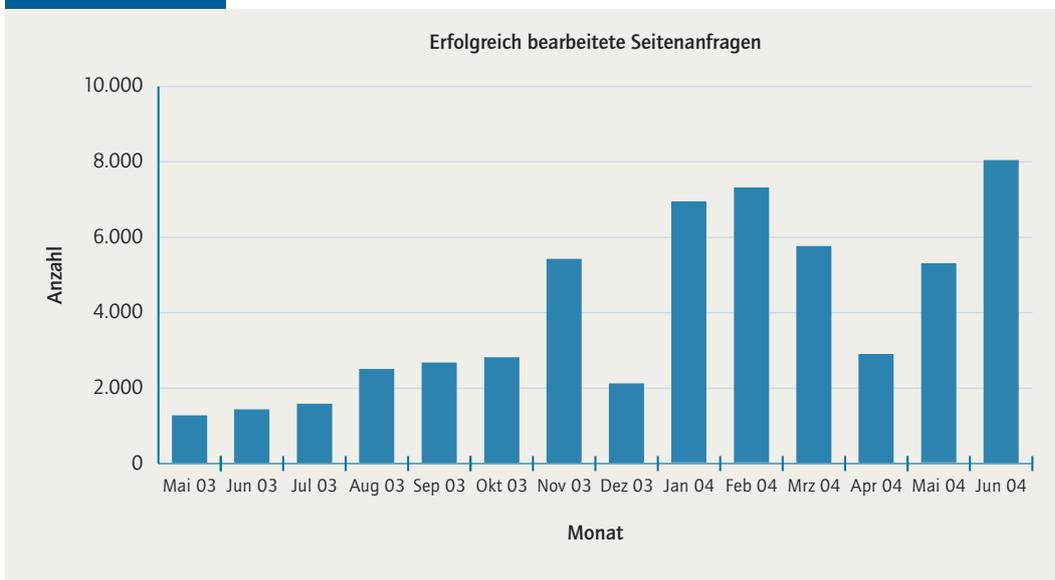
Mitwirkung und Information der Öffentlichkeit

6 ◀

► **Tab. 6-1** Nutzung des Projekt-Informationssystems Emscher von Januar bis Juni 2004

Erfolgreich bearbeitete Anfragen	194.679
Durchschnittlich bearbeitete Anfragen pro Tag	1.070
Erfolgreich bearbeitete Seitenanfragen	36.102
Durchschnittlich bearbeitete Seitenanfragen pro Tag	198
Anzahl unterschiedlicher verlangter Dateien	1.139
Anzahl unterschiedlicher anfragender Hosts	2.321
Menge verschickter Daten	2.422 GBytes
Durchschnittliche Menge verschickter Daten pro Tag	13.637 MBytes
Anzahl der Seitenanfragen im Monat	
Januar 2004 (z. T. Beteiligung der Fachöffentlichkeit)	6.965
Februar 2004 (Beteiligung der Fachöffentlichkeit)	7.209
März 2004 (z. T. Beteiligung der Fachöffentlichkeit)	5.714
April 2004	2.903
Mai 2004 (Beteiligung der breiten Öffentlichkeit)	5.258
Juni 2004 (z. T. Beteiligung der breiten Öffentlichkeit)	8.053

► **Abb. 6-3** Nutzung des Projekt-Informationssystems www.emscher.nrw.de im Zeitraum Mai 2003 bis Juni 2004



▶ 6 Mitwirkung und Information der Öffentlichkeit

Der vorliegende Bericht selbst ist für die weitere Verteilung in der Öffentlichkeit vorgesehen.

Alle Interessierten können sich so detailliert über die Situation an jedem einzelnen Gewässer informieren.

Weiteres Vorgehen

In der nächsten Phase der Umsetzung der WRRL (zunächst bei der Konzeption der zukünftigen Monitoringprogramme) wird die Einbindung der Öffentlichkeit fortgesetzt und die Beteiligung der Fachöffentlichkeit über das

während der Bestandsaufnahme aufgebaute Netz der Akteure an der Emscher intensiviert. Dabei soll ein offener Datenaustausch angestrebt werden. Daher sind nach wie vor alle Interessierten eingeladen, sich weiterhin aktiv an der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie zu beteiligen.

Unter Berücksichtigung des Leitfadens NRW werden weitere Überlegungen für die Fortsetzung der aktiven Öffentlichkeitsarbeit angestellt. Tabelle 6-2 gibt einen Überblick hinsichtlich bereits durchgeführter Aktivitäten.

▶ **Tab. 6-2** Durchgeführte Aktivitäten der Geschäftsstelle zur Öffentlichkeitsbeteiligung

Maßnahmen- bzw. Aktivitätsbereiche	Durchgeführte Maßnahmen oder Aktivitäten	Zeitpunkt / -rahmen
Broschüren	Flyer „EU-Wasserrahmenrichtlinie - Informationsveranstaltung - Gebietsforum Emscher“	März 2004
	Die Thematik WRRL wird z.B. behandelt im Jahresbericht des StUA Herten	fortlaufend
Intranet/Internet	Projekt-Informationssystem Emscher (www.emscher.nrw.de) mit verschiedenen Zugangsbereichen	seit Dez. 2002
Informationsveranstaltungen/Informationen, Vorträge	Informationsveranstaltung zum Abschluss der Bestandsaufnahme für inter. Fachöffentlichkeit	02.03.2004
Anhörung	Im Rahmen der Informationsveranstaltung zum Abschluss der Bestandsaufnahme	02.03.2004
	Im Rahmen der Internet-Präsentation der Ergebnisse der Bestandsaufnahme	März bis Juni 2004
Workshops/Foren	Forum für die Unteren Wasserbehörden	08.11.2001
Zeitungen	Artikel über das Gebietsforum,	März 2004,
	Artikel über die öffentliche Auslegung der „Dokumentation wasserwirtschaftlicher Grundlagen - Bestandsaufnahme“	Mai 2004
Expertentreffen	Fisch-Arbeitskreis	06.05.2003, 04.06.2003
Lenkungsgruppe	Teilnahme an der begleitenden Lenkungsgruppe beim MUNLV	seit Anfang 2001
Projektgruppe	Teilnahme an den begleitenden Projektgruppen	seit 2003
Forschungsvorhaben	Beteiligung am EU-Life-Projekt „SMURF“ (Sustainable management of urban rivers & floodplains) www.smurf-project.info	seit Aug. 2002

Ausblick

7



▶ 7

Ausblick

Die mit diesem Ergebnisbericht vorgelegte Analyse der wasserwirtschaftlichen Verhältnisse im Arbeitsgebiet der Emscher stellt keine abschließende Bewertung dar, sondern hat den Charakter einer ersten Einschätzung des Gewässerzustands nach den Regeln der Wasserrahmenrichtlinie. Eine abschließende Bewertung wird nach Abschluss des nun folgenden Monitorings erfolgen.

Im Arbeitsgebiet der Emscher wird bereits seit Jahren im Rahmen des Umbaus des Emscher-Systems intensiv an einer Verbesserung der Gewässersituation gearbeitet, wobei der Schwerpunkt bisher auf Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserqualität lag. Ziel des Umbaus, der bis 2020 abgeschlossen sein soll, ist aber nicht nur eine verbesserte Wasserqualität, sondern auch die Umgestaltung des Flussbetts in einen naturnäheren Zustand.

Wasserwirtschaft gemäß der Wasserrahmenrichtlinie umfasst ebenfalls die Erreichung einer guten Gewässerqualität, fordert aber darüber hinaus eine deutlich verstärkte Einbeziehung gewässerökologischer Fragestellungen.

Unter diesen veränderten Rahmenbedingungen wird der zum ersten Mal europäinheitlich geforderte – nur geringfügig anthropogen beeinflusste – Zustand erwartungsgemäß zurzeit nur an wenigen Stellen in NRW erreicht.

An die mit diesem Ergebnisbericht vorgelegte Bestandsaufnahme schließt sich als erstes ein Monitoring an. Ziel des Monitorings ist die künftige eindeutige Bewertung der Gewässer nach den Kriterien der Wasserrahmenrichtlinie. Bei der Erarbeitung und Umsetzung des Monitoringprogramms werden die Akteure der Wasserwirtschaft sowie die allgemeine Öffentlichkeit in bewährter Weise einbezogen.

Parallel zur Konzeption des Monitorings sind die Methoden zur Berücksichtigung sozio-ökonomischer Aspekte bei der Bewertung des Gewässerzustands weiterzuentwickeln. Hierzu gehört die Überprüfung der vorläufig als erheblich verändert eingestuften Gewässerabschnitte und die Festlegung des für solche Gewässerabschnitte unter den gegebenen wesentlichen Veränderungen der hydromorphologischen Eigenschaften erreichbaren ökologischen Potenzials.

Die Planung künftiger Maßnahmen wird in einem transparenten Abstimmungsprozess mit der Öffentlichkeit diskutiert werden. Neben den gewässerökologischen Ansprüchen werden hierbei sozio-ökonomische Ansprüche und Nutzungskonflikte berücksichtigt und abgewogen werden.

Erst nach dieser Abwägung wird über die an den einzelnen Gewässern konkret zu realisierenden Ziele entschieden werden. Nicht für jeden Wasserkörper, der zurzeit den Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie nicht entspricht, wird zwangsweise eine Einleitung von Maßnahmen erforderlich sein.

Die im Einzelfall zukünftig erforderlichen Maßnahmen zur Verbesserung des Gewässerzustands können heute noch nicht konkret und umfassend benannt werden. Durch die geplanten und bereits durchgeführten Maßnahmen im Rahmen des Umbaus des Emscher-Systems werden wesentliche Anforderungen der WRRL zu erfüllen sein:

- Aufgabe der offenen Abwasserableitung
- Ausbau und Anpassung der Kläranlagen
- Verbesserung der Niederschlagswasserbehandlung
- Sanierung von grundwasserrelevanten Punktquellen wie Bergehalden, Altlasten und Schadensfällen
- Wiederherstellung einer naturnahen Gewässerstruktur unter Einbindung des Grundwassers

Die weitere Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in NRW erfolgt entsprechend den Vorgaben des Landeswassergesetzes (LWG) und des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG).

